

**PENGARUH KEBIASAAN BELAJAR, SIKAP, KEMAMPUAN DASAR
DAN PROSES BELAJAR - MENGAJAR TERHADAP PRESTASI
BELAJAR MATEMATIKA PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS
DI KOTA MADYA UJUNG PANDANG**

D J A A L I



**Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
dalam Mendapatkan Gelar Doktor Kependidikan**

**FAKULTAS PASCA SARJANA
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN JAKARTA
MEI 1984**

A B S T R A K

D J A A L I. Pengaruh Kebiasaan Belajar, Sikap, Kemampuan Dasar, dan Proses Belajar-Mengajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika pada Sekolah Menengah Atas di Kota Madya Ujung Pandang. Disertasi. Jakarta : Fakultas Pasca Sarjana IKIP Jakarta, Mei 1984.

Penelitian ini adalah penelitian ex post facto yang bersifat korelasional. Masalah yang diselidiki ialah apakah prestasi belajar Matematika di SMA dapat ditentukan oleh keenam ubahan bebas utama, baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama, dan apakah ditentukan pula oleh kedua ubahan bebas tambahan.

Hipotesis penelitian ada 16, yaitu tujuh hipotesis untuk SMA Jurusan IPA menyatakan bahwa prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA dapat ditentukan oleh keenam ubahan utama, baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama. Tujuh hipotesis untuk SMA Jurusan IPS juga menyatakan bahwa prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh keenam ubahan bebas utama, baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama. Dua hipotesis lainnya menyatakan bahwa, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS, prestasi belajar Matematika dapat pula ditentukan oleh kedua ubahan bebas tambahan.

Ubahan yang diselidiki ada sembilan, yaitu satu ubahan terikat, yaitu prestasi belajar Matematika, dan delapan ubahan bebas, yang terdiri dari enam ubahan bebas utama, yaitu (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan berpikir abstrak, dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal, dan dua ubahan bebas tambahan, yaitu (1) kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas, dan (2) suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas. Populasi penelitian ialah siswa-siswa kelas II SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang, dan metode pencuplikan yang digunakan ialah stratified proportional cluster random sampling. Pengumpulan data untuk memperoleh skor ubahan-ubahan penelitian dilakukan dengan menggunakan sepuluh perangkat instrumen. Teknik analisis Statistik yang digunakan untuk mengembangkan instrumen ialah analisis diskriminan, analisis reliabilitas Hoyt, analisis reliabilitas kesesuaian observer dari Ebel, dan analisis korelasi, sedang teknik analisis Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis ialah Analisis Regresi Multipel dan Analisis Kovarians.

Dari hasil pengujian hipotesis diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) Pada SMA Jurusan IPA, secara ber-

(2)

A B S T R A C T

D J A A L I. The Influences of Study Habit, Attitude, Aptitude and Teaching-Learning Process upon Mathematics Achievement of SMA Students in Kota Madya Ujung Pandang. Dissertation. Jakarta: Fakultas Pasca Sarjana IKIP Jakarta, May 1984.

The study was a correlational ex-post facto, and it focussed on investigating the influence of six main independent variables and two subordinate ones, collectively and individually, to Mathematics achievement of SMA students from IPA and IPS departments.

The hypotheses proposed in the study were sixteen, seven of them referred to IPA department which stated that Mathematics achievement of the IPA student could be determined by the six main independent variables, either individually or collectively. Other seven hypotheses referred to IPS department which stated that Mathematics achievement could be determined by the six main independent variables, either individually or collectively. The two other hypotheses stated that either IPA or IPS student' achievement in Mathematics could also be determined by the two subordinate independent variables.

There were nine variables investigated in this study ; one was Mathematics achievement, the dependent vari-

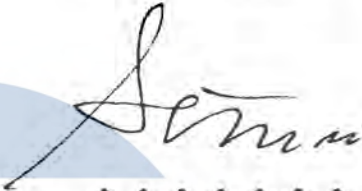
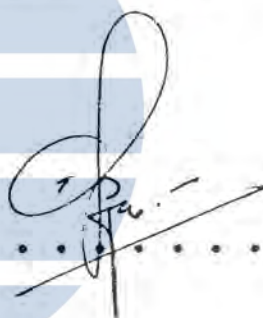

able, and the other eight were independent variables which were classified into six main and two subordinate independent variables. The six main independent variables were (1) the students' attitude toward Mathematics, (2) the amount of time they spend for studying Mathematics, (3) the students' quality of learning, (4) the students' capabilities on arithmetics, (5) the students' capability to think abstractly, and (6) the students' clerikal speed and accuracy. The two suboedinate ones were (1) the teachers' performances on teaching-learning process in the classroom, and (2) the class situation and the students' activities while the Mathematics instruction' takes place in the classroom. The population of this study was the second grade of SMA student in Kota Madya Ujung Pandang in the 1983/1984 academic year. The sample was drawn from the population by using stratified proportional cluster random sampling. Scores on the independent and dependent variables were collected by using ten sets of instruments. Statistical analyses applied in developing the instruments were the analysis of discrimination, Hoyt's reliability, Ebel's observer-agreement coefficient reliability and correlation. For the hypotheses testing the analyses of covariance and multiple regression were applied.

The result obtained are as follows: (1) The factors which have influences on the Mathematics achievement


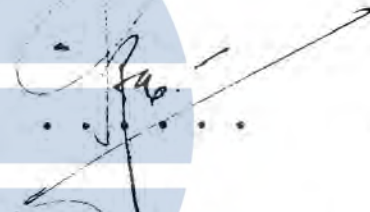

(5)

of IPA students can be expressed respectively as follows: 25.6 percent by their quality of learning, 14 percent by their capabilities on Arithmetics, 9.3 percent by their capabilities to think abstractly, 3.2 percent by the amount of time they spend for studying Mathematics, and 0.6 percent by their clerical speed and accuracy; (2) The factors which have influences on the Mathematics achievement of IPS students can be expressed respectively as follows: 19.4 percent by the amount of time they spend for studying Mathematics, 17.1 percent by their quality of learning, 5.5 percent by their attitudes toward Mathematics, 4.7 percent by their capabilities to think abstractly, 2.5 percent by their capabilities on Arithmetics, and 2 percent by their clerical speed and accuracy; (3) Both in IPA and IPS department, the teachers' capability - high, moderate, and low, made the student achievement in Mathematics differ significantly; (4) Both in IPA and IPS department, the condition and activities of the student learning - conducive, moderate, and less conducive, made the student achievement differ significantly.

PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR

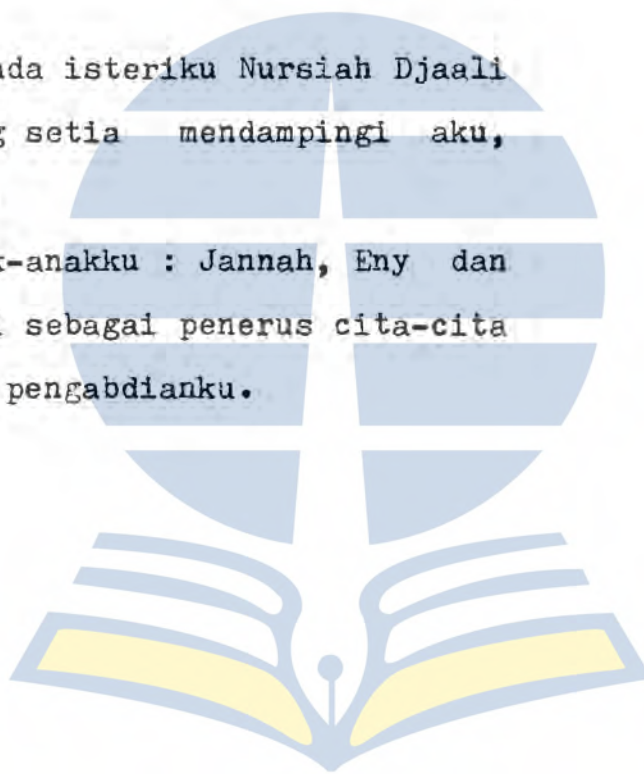
<u>N a m a</u>	<u>Tanda tangan</u>	<u>Tanggal</u>
Prof. Dr. Setijadi (Ketua)		25/4/84
Dr. Koesno Sastromihardjo (Anggota)		28/4/84
Prof. Dr. I.G.N. Agung M.Sc., M.St. (Anggota)		18/4-1984

PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR

<u>N a m a</u>	<u>Tanda tangan</u>	<u>Tanggal</u>
Prof. Dr. Setijadi (Ketua)		28/5/84
Dr. Koesno Sastromihardjo (Anggota)		28/5/84
Prof. Dr. I.G.N. Agung M.Sc., M.St. (Anggota)		27/5-1984

Kupersembahkan:

Kepada isteriku Nursiah Djaali
yang setia mendampingi aku,
dan
anak-anakku : Jannah, Eny dan
Dani sebagai penerus cita-cita
dan pengabdianku.



KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis mengucapkan syukur Kehadirat Allah SWT, karena atas Rahmat dan KaruniaNYA maka studi ini dapat diselesaikan.

Sejak penulis mulai mengikuti Program Pasca Sarjana di Yogyakarta sampai berhasil melanjutkan ke Program Doktor (S3) di Jakarta, telah banyak pihak yang memberikan bantuannya. Demikian pula dalam menyelesaikan studi ini. Berkat bantuan itulah akhirnya studi ini selesai dalam wujud seperti sekarang ini.

Maka oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih atas segala bantuan tersebut, semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan ganjaran atas budi baik tersebut.

Pernyataan penghargaan dan rasa terima kasih itu penulis sampaikan kepada :

Yth. Bapak Prof. Dr. Setijadi selaku promotor yang telah banyak memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis, baik dalam menyelesaikan studi ini maupun selama mengikuti Program Pasca Sarjana, mulai dari Program S2 sampai dengan Program S3.

Yth. Bapak Dr. Koesno Sastromihardjo selaku promotor, yang telah banyak memberikan bimbingan yang sangat berharga kepada penulis selama menyelesaikan studi ini.

Yth. Bapak Prof. Dr. I. Gusti Ngurah Agung M.Sc., M.St., selaku promotor yang telah banyak memberikan bimbingan yang sangat berharga kepada penulis selama menyelesaikan studi ini.

Yth. Bapak Prof. Drs. Sutrisno Hadi M.A., yang telah banyak memberikan bimbingan kepada penulis berupa bekal ilmu yang sangat berguna bagi penulis selama menyelesaikan studi ini, dan telah memberikan fasilitas komputer kepada penulis untuk mengolah data dari studi ini.

Yth. Dr. Ny. T. Hardjono selaku Dekan FPS IKIP Jakarta dan stafnya, atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama mengikuti Program Pasca Sarjana di FPS IKIP Jakarta.

Yth. Bapak Dr. Moch. Amien M.A., dan Dr. Sukamto, selaku pengelola Program Pasca Sarjana IKIP Yogyakarta atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama mengikuti Program Pasca Sarjana di IKIP Yogyakarta.

Yth. Bapak Dr. Paturungi Parawansa selaku Rektor IKIP Ujung Pandang, atas segala perhatian dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama mengikuti Program Pasca Sarjana.

Yth. Bapak Drs. Ahmad Sarita selaku Dekan FPMIPA - IKIP Ujung Pandang, atas segala bantuan dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis selama mengikuti Program Pasca Sarjana.

Yth. Bapak Kepala Kanwil Depdikbud Propinsi Sulawesi Selatan, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian pada SMA - SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang.

Yth. Drs. Sappaile, Drs.M.Yusuf Sappaile, Tico T., Drs. Asri Marhaban, Abdul Madjid, La Ungke, M. Darwis, La Ode Reba, Ny. Riman Sese, dan P.M. Labulan, atas bantuan yang secara langsung telah diberikan dalam menyelesaikan pengumpulan data studi ini.

Yth. kawan-kawan kuliah, baik pada Program S2 maupun pada Program S3, atas bantuan dan kerja sama yang telah terjalin baik selama ini, sehingga memungkinkan bagi penulis dapat menyelesaikan studi lebih cepat.

Akhirnya penghargaan dan terima kasih yang khusus penulis peruntukkan kepada seluruh keluarga, terutama isteriku Nursiah Djaali yang telah setia mendampingi aku selama ini, anak-anakku : Jannah, Eny dan Dani yang telah menunjukkan kesabaran untuk tidak mengganggu ayahnya selama menyelesaikan studi ini, serta ibuku Wa Aongka yang telah membesarkan, mendidik dan menyekolahkan aku sejak SD sampai mencapai gelar Sarjana Muda tanpa dibantu oleh ayah, karena telah berpulang ke Rahmatullah pada saat aku masih duduk di bangku kelas V SD, dan senantiasa mendoakan keberhasilanku kepada Tuhan Yang Maha Esa.

DAFTAR ISI

	viii
PEREMPUJUAN KOMISI PROMOTOR.	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	viii
 BAB I : PENDAHULUAN.	 1
A. Latar Belakang Masalah.	1
B. Ruang Lingkup Masalah	2
C. Perumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	12
E. Kegunaan Penelitian	13
 BAB II : PENYUSUNAN KERANGKA TEORETIS DAN PERUMUSAN HIPOTESIS.	 1
A. Pengajian Teori	1
1. Belajar dan Prestasi.	13
2. Hakikat Belajar Matematika	24
3. Kebiasaan Belajar dan Prestasi Belajar ajar Matematika.	47
4. Sikap Terhadap Pembelajaran Matematika dan Prestasi Belajar Matematika	5
5. Kemampuan Dasar dan Prestasi Belajar Matematika	32
6. Proses Belajar-Mengajar dan Prestasi Belajar Matematika	1

	halaman
B. Hasil-Hasil Penelitian yang Relevan.	67
C. Penyusunan Kerangka Berpikir dalam Pengajuan Hipotesis.	74
D. Perumusan Hipotesis.	79
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	85
A. Ubaan dan Rancangan Penelitian.	85
B. Populasi dan Cuplikan.	89
C. Instrumen Penelitian	93
D. Pengumpulan Data	105
E. Pengolahan Data	116
1. Analisis Instrumen.	116
2. Analisis Hasil Penelitian	120
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN INTERPRETASI	136
A. Deskripsi Karakteristik Distribusi Skor dari Cuplikan Penelitian untuk Masing- Masing Ubaan	137
B. Pengujian Hipotesis Penelitian	144
1. Diskusi Tentang Maksud dan Asumsi Penggunaan Teknik Analisis dalam Pengujian Hipotesis.	145
2. Pelaksanaan Pengujian Hipotesis	150
C. Hasil-hasil Penelitian dan Interpretasi	187
1. Hasil-hasil Penelitian yang Berlaku untuk SMA Jurusan IPA	187

halaman

2.	Hasil-hasil penelitian yang berlaku untuk SMA Jurusan IPS	191
3.	Hasil-hasil penelitian yang berlaku baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS.	194
4.	Analisis Komparasi untuk membandingkan hubungan antar ubahan-ubahan penelitian pada SMA Jurusan IPA dan SMA Jurusan IPS.	196
BAB V	: RINGKASAN DAN KESIMPULAN.	199
A.	Deskripsi Singkat	199
B.	Kesimpulan Penelitian.	210
C.	Pembahasan Kesimpulan Penelitian	213
D.	Implikasi Penelitian	217
E.	Saran-Saran	219
DAFTAR	KEPUSTAKAAN	224
LAMPIRAN	231
Lampiran A0	: Surat izin mengadakan penelitian.	231
Lampiran A1	: Pola penyebaran populasi dan cuplikan	233
Lampiran B1	: Format observasi untuk mengukur kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas.	236

halaman

Lampiran B101 : Petunjuk penilaian untuk mengukur kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas.	239
Lampiran B2 : Format observasi untuk mengukur suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas.	244
Lampiran B201 : Petunjuk penilaian observasi untuk mengukur suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas.	246
Lampiran B3 : Skala Semantic Differential	251
Lampiran B4 : Kuesioner waktu belajar untuk mengukur banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika..	254
Lampiran B5 : Skala kebiasaan belajar	256

Lampiran B6	: Tes prestasi belajar Matematika SMA-IPA.	263
Lampiran B7	: Tes prestasi belajar Matematika SMA-IPS.	274
Lampiran B8	: Tes kemampuan berhitung.	281
Lampiran B9	: Tes kemampuan berpikir abstrak. ...	288
Lampiran B10	: Tes kecepatan dan ketelitian kleri- kal.	297
Lampiran C1	: Validitas dan reliabilitas skala Se- mantic Differential.	303
Lampiran C2	: Validitas dan reliabilitas skala ke- biasaan belajar.	306
Lampiran C3	: Validitas dan reliabilitas tes pres- tasi belajar Matematika SMA-IPA. ...	309
Lampiran C4	: Validitas dan reliabilitas tes pres- tasi belajar Matematika SMA-IPS. ...	324
Lampiran C5	: Latar belakang pendidikan dan penga- laman profesional dari ke-13 petugas pengumpul data.	336
Lampiran D1	: Data ubahan X_{41}	340
Lampiran D2	: Data ubahan Y_{42}	344

halaman

Lampiran D3	: Data ubahan-ubahan $X_1, X_{21}, X_{22}, X_{31}, X_{32}, X_{33}$ dan Y untuk kelompok cuplikan IPA menurut format analisis regresi multipel.	347
Lampiran D4	: Data ubahan-ubahan $X_1, X_{21}, X_{22}, X_{31}, X_{32}, X_{33}$ dan Y untuk kelompok cuplikan IPS menurut format analisis regresi multipel.	357
Lampiran D5	: Data ANKOVA kelompok cuplikan IPA untuk mencari hubungan antara kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas dengan prestasi belajar Matematika.	367
Lampiran D6	: Data ANKOVA kelompok cuplikan IPA untuk mencari hubungan antara suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas dengan prestasi belajar Matematika.	377
Lampiran D7	: Data ANKOVA kelompok cuplikan IPS untuk mencari hubungan antara Y dengan X_{41} dan X_{42}	387
Lampiran SDA	: Tabel distribusi frekuensi masing-masing ubahan untuk kelompok cuplikan IPA.	396

	halaman
Lampiran SDS : Tabel distribusi frekuensi masing - masing ubahan untuk kelompok cuplikan IPS.	404
Lampiran SA : Hasil perhitungan Statistik uji keli- nieran dan keberartian regresi antara masing-masing ubahan bebas dengan ubah- an terikat untuk cuplikan IPA	412
Lampiran SS : Hasil perhitungan Statistik uji keli- nieran dan keberartian regresi antara masing-masing ubahan bebas dengan ubah- an terikat untuk cuplikan IPS	420
Lampiran SV : Hasil perhitungan Analisis Varians. .	428
Lampiran SK : Hasil perhitungan Analisis Kovarians. .	435
Lampiran SRA : Hasil perhitungan Analisis Regresi Multipel untuk cuplikan IPA putaran pertama.	449
Lampiran SRP : Hasil perhitungan Analisis Regresi Multipel untuk cuplikan IPA putaran kedua.	455
Lampiran SRS : Hasil perhitungan Analisis Regresi Multipel untuk cuplikan IPS.	461
CURRICULUM VITAE	467

DAFTAR TABEL

halaman

Tabel 3.1 : Pasangan data dengan pengulangan terhadap X.	121
Tabel 3.2 : Tabel ANAVA Regresi linier sederhana.	123
Tabel 3.3 : Rangkuman rumus-rumus ANAVA untuk menguji homogenitas garis regresi antara kelompok-kelompok perlakuan.....	126
Tabel 3.4 : Tabel rangkuman ANKOVA.....	131
Tabel 4.1 : ANAVA dari Regresi Multipel untuk menguji hipotesis 1.	151
Tabel 4.2 : Nilai-nilai t untuk masing-masing prediktor untuk menguji hipotesis 3 - 7.	152
Tabel 4.3 : ANAVA dari Regresi Multipel untuk menguji hipotesis 1 putaran kedua.....	158
Tabel 4.4 : Nilai-nilai t untuk masing-masing prediktor untuk menguji hipotesis 3 - 7, putaran kedua.....	158
Tabel 4.5 : ANAVA dari Regresi Multipel untuk menguji hipotesis 8.	164
Tabel 4.6 : Nilai-nilai t untuk masing-masing prediktor untuk menguji hipotesis 9 - 14.	165
Tabel 4.7 : ANAVA model 1 cuplikan IPA (Hp 15)....	172

Tabel 4.8	: ANAVA model 2 cuplikan IPA (Hp 15).....	172
Tabel 4.9	: Tabel ringkasan ANKOVA untuk menguji hipotesis 15 pada cuplikan IPA.....	173
Tabel 4.10	: Rata-rata Residu.....	173
Tabel 4.11	: Uji - t antar cuplikan A untuk menguji hipotesis (15.1) dan (15.2).....	173
Tabel 4.12	: ANAVA model 1 cuplikan IPA (Hp 16).....	177
Tabel 4.13	: ANAVA model 2 cuplikan IPA (Hp 16).....	178
Tabel 4.14	: Tabel ringkasan ANKOVA untuk menguji hipotesis 16 pada cuplikan IPA.....	178
Tabel 4.15	: Rata-rata residu.....	178
Tabel 4.16	: Uji - t antar cuplikan A untuk menguji hipotesis (16.1) dan (16.2).....	179
Tabel 4.17	: ANAVA model 1 cuplikan IPS untuk meng- uji hipotesis 15 dan 16	182
Tabel 4.18	: ANAVA model 2 cuplikan IPS untuk meng- uji hipotesis 15 dan 16.	183
Tabel 4.19	: Tabel ringkasan ANKOVA untuk menguji hipotesis 15 dan 16 pada cuplikan IPS.	183
Tabel 4.20	: Rata-rata residu.....	184
Tabel 4.21	: Uji - t antar cuplikan A untuk menguji hipotesis 15 dan 16, pada cuplikan IPS.	184

Tabel 4.22 : Nilai-nilai r_{yx_i} dan SE% untuk kelompok cuplikan IPA dan kelompok cuplikan IPS.	197
Tabel A11 : Penyebaran siswa SMA Negeri menurut jurusan dan sekolah.....	234
Tabel A12 : Penyebaran klas dari SMA Negeri menurut jurusan dan sekolah.....	234
Tabel A13 : Banyaknya siswa dan banyaknya klas SMA Negeri menurut jurusan dan letak sekolah.....	235
Tabel A14 : Penyebaran ukuran cuplikan menurut jurusan dan strata.	235
Tabel C11 : Validitas skala Semantic Differential	304
Tabel C12 : Reliabilitas skala Semantic Differential.....	305
Tabel C21 : Validitas skala Kebiasaan Belajar....	307
Tabel C22 : Reliabilitas skala Kebiasaan Belajar.	308
Tabel C31 : Validitas faktor 1 tes prestasi belajar Matematika SMA-IPA.....	310
Tabel C32 : Reliabilitas faktor 1 tes prestasi belajar Matematika SMA-IPA.....	310
Tabel C33 : Validitas faktor 2 tes prestasi belajar Matematika SMA-IPA.....	311

halaman

Tabel C34 : Reliabilitas faktor 2 tes prestasi belajar Matematika SMA IPA.	311
Tabel C35 : Validitas faktor 3 tes prestasi belajar Matematika SMA IPA.	312
Tabel C36 : Reliabilitas faktor 3 tes prestasi belajar Matematika SMA IPA.	313
Tabel C37 : Validitas faktor 4 tes prestasi belajar Matematika SMA IPA.	314
Tabel C38 : Reliabilitas faktor 4 tes prestasi belajar Matematika SMA IPA.	315
Tabel C39 : Validitas faktor 5 tes prestasi belajar Matematika SMA IPA.	316
Tabel C310: Reliabilitas faktor 5 tes prestasi belajar Matematika SMA IPA.	317
Tabel C311: Validitas faktor untuk tes prestasi belajar Matematika SMA IPA.	318
Tabel C312: Validitas semua item tes prestasi belajar Matematika SMA IPA.	319
Tabel C313: Reliabilitas tes prestasi belajar Matematika SMA IPA.	322
Tabel C314: Kisi-kisi tes prestasi belajar Matematika SMA IPA.	323
Tabel C41 : ...	

halaman

Tabel C41	: Validitas faktor 1 tes prestasi belajar Matematika SMA IPS.	325
Tabel C42	: Reliabilitas faktor 1 tes prestasi bel- ajar Matematika SMA IPS.	325
Tabel C43	: Validitas faktor 2 tes prestasi belajar Matematika SMA IPS.	326
Tabel C44	: Reliabilitas faktor 2 tes prestasi bel- ajar Matematika SMA IPS.	326
Tabel C45	: Validitas faktor 3 tes prestasi belajar Matematika SMA IPS.	327
Tabel C46	: Reliabilitas faktor 3 tes prestasi bel- ajar Matematika SMA IPS.	327
Tabel C47	: Validitas faktor 4 tes prestasi belajar Matematika SMA IPS.	328
Tabel C48	: Reliabilitas faktor 4 tes prestasi bel- ajar Matematika SMA IPS.	328
Tabel C49	: Validitas faktor 5 tes prestasi belajar Matematika SMA IPS.	329
Tabel C410	: Reliabilitas faktor 5 tes prestasi bel- ajar Matematika SMA IPS.	329
Tabel C411	: Validitas faktor 6 tes prestasi belajar Matematika SMA IPS.	330
Tabel C412	: Reliabilitas faktor 6 tes prestasi bel- ajar Matematika SMA IPS.	330

Tabel C413	: Validitas faktor untuk tes prestasi belajar Matematika SMA IPS.	331
Tabel C414	: Validitas semua item tes prestasi belajar Matematika SMA IPS.	332
Tabel C415	: Reliabilitas tes prestasi belajar Matematika SMA IPS.	334
Tabel C416	: Kisi-kisi tes prestasi belajar Matematika SMA IPS.	335
Tabel D11	: Data ubahan X_{41} untuk kelompok cuplikan IPA.	342
Tabel D12	: Data ubahan X_{41} untuk kelompok cuplikan IPS.	343
Tabel D21	: Data ubahan X_{42} untuk kelompok cuplikan IPA.	345
Tabel D22	: Data ubahan X_{42} untuk kelompok cuplikan IPS.	346
Tabel D30	: Data ubahan-ubahan $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6,$ dan $Y,$ untuk kelompok cuplikan IPA.	349
Tabel D40	: Data ubahan-ubahan $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$ dan Y untuk kelompok cuplikan IPS... ..	358
Tabel D50	: Data ANKOVA dari kelompok cuplikan IPA untuk menguji hipotesis 15	368
Tabel D60	: Data ANKOVA dari kelompok cuplikan IPA untuk menguji hipotesis 16	378

Tabel D70	: Data ANKOVA dari kelompok cuplikan IPS untuk menguji hipotesis 15 dan 16	386
Tabel SDA1	: Tabel distribusi frekwensi dari ubahan prestasi belajar Matematika untuk kelompok cuplikan IPA.	397
Tabel SDA2	: Tabel distribusi frekwensi dari ubahan sikap terhadap pelajaran Matematika untuk kelompok cuplikan IPA.	398
Tabel SDA3	: Tabel distribusi frekwensi dari ubahan banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika untuk kelompok cuplikan IPA.	399
Tabel SDA4	: Tabel distribusi frekwensi dari ubahan kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan untuk kelompok cuplikan IPA..	400
Tabel SDA5	: Tabel distribusi frekwensi dari ubahan kemampuan berhitung untuk kelompok cuplikan IPA.	401
Tabel SDA6	: Tabel distribusi frekwensi dari ubahan kemampuan berpikir abstrak untuk kelompok cuplikan IPA.	402
Tabel SDA7	: Tabel distribusi frekwensi dari ubahan kecepatan dan ketelitian klerikal untuk kelompok cuplikan IPA.	403

halaman

Tabel SDS1 : Tabel distribusi frekwensi dari ubahan prestasi belajar Matematika untuk kelompok cuplikan IPS.	405
Tabel SDS2 : Tabel distribusi frekwensi dari ubahan sikap terhadap pelajaran Matematika untuk kelompok cuplikan IPS.	406
Tabel SDS3 : Tabel distribusi frekwensi dari ubahan banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika untuk kelompok cuplikan IPS.	407
Tabel SDS4 : Tabel distribusi frekwensi dari ubahan kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan untuk kelompok cuplikan IPS..	408
Tabel SDS5 : Tabel distribusi frekwensi dari ubahan kemampuan berhitung untuk kelompok cuplikan IPS.	409
Tabel SDS6 : Tabel distribusi frekwensi dari ubahan kemampuan berpikir abstrak untuk kelompok cuplikan IPS.	410
Tabel SDS7 : Tabel distribusi frekwensi dari ubahan kecepatan dan ketelitian klerikal untuk kelompok cuplikan IPS.	411
Tabel SA1 : Hasil perhitungan Statistik dasar masing-masing ubahan untuk kelompok cuplikan IPA.	413

halaman

Tabel SA2 : ANAVA untuk menguji kelinieran dan ke- berartian regresi $\hat{Y} = a + bX1$	414
Tabel SA3 : ANAVA untuk menguji kelinieran dan ke- berartian regresi $\hat{Y} = a + bX2$	415
Tabel SA4 : ANAVA untuk menguji kelinieran dan ke- berartian regresi $\hat{Y} = a + bX3$	416
Tabel SA5 : ANAVA untuk menguji kelinieran dan ke- berartian regresi $\hat{Y} = a + bX4$	417
Tabel SA6 : ANAVA untuk menguji kelinieran dan ke- berartian regresi $\hat{Y} = a + bX5$	418
Tabel SA7 : ANAVA untuk menguji kelinieran dan ke- berartian regresi $\hat{Y} = a + bX6$	419
Tabel SS1 : Hasil perhitungan Statistik dasar untuk masing-masing ubahan pada kelompok cup- likan IPS.	421
Tabel SS2 : ANAVA untuk menguji kelinieran dan ke- berartian regresi $\hat{Y} = a + bX1$	422
Tabel SS3 : ANAVA untuk menguji kelinieran dan ke- berartian regresi $\hat{Y} = a + bX2$	423
Tabel SS4 : ANAVA untuk menguji kelinieran dan ke- berartian regresi $\hat{Y} = a + bX3$	424
Tabel SS5 : ANAVA untuk menguji kelinieran dan ke- berartian regresi $\hat{Y} = a + bX4$	425

halaman

Tabel SS6 : ANAVA untuk menguji kelinieran dan keberartian regresi $Y = a + bX_5$	426
Tabel SS7 : ANAVA untuk menguji kelinieran dan keberartian regresi $Y = a + bX_6$	427
Tabel VA1 : ANAVA untuk menguji perbedaan prestasi belajar Matematika antara kelompok-kelompok siswa IPA yang kemampuan geraknya tinggi, sedang dan rendah.	429
Tabel VA2 : ANAVA untuk menguji perbedaan prestasi belajar Matematika antara kelompok-kelompok siswa IPA yang suasana kelasnya baik, sedang dan tidak baik.	431
Tabel VS : ANAVA untuk menguji perbedaan prestasi belajar Matematika antara kelompok-kelompok perlakuan untuk cuplikan IPS.	434
Tabel KA1 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien regresi $\hat{Y} = a + bX_1$, dari kelompok-kelompok A1, A2 dan A3. (lp 15)	436
Tabel KA2 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien regresi $\hat{Y} = a + bX_2$, dari kelompok-kelompok A1, A2 dan A3. (lp 15)	437
Tabel KA3 : Tabel ringkasan ANKOVA.	439
Tabel KA4 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien regresi $\hat{Y} = a + bX_1$, dari kelompok-kelompok A1, A2 dan A3 (lp 16)	440

halaman

Tabel KA5 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien regresi $\hat{Y} = a + bX_2$, dari kelompok-kelompok A1, A2 dan A3 (Hp 16)	441
Tabel KA6 : Tabel ringkasan ANKOVA (Hp 16)	443
Tabel KS1 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien regresi $\hat{Y} = a + bX_1$, dari kelompok-kelompok A1, A2 dan A3 (Hp 15 dan Hp 16). ...	444
Tabel KS2 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien regresi $\hat{Y} = a + bX_2$, dari kelompok-kelompok A1, A2 dan A3 (Hp 15 dan Hp 16). ..	445
Tabel KS3 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien regresi $\hat{Y} = a + bX_3$, dari kelompok-kelompok A1, A2 dan A3 (Hp 15 dan Hp 16).....	446
Tabel KS4 : Tabel ringkasan ANKOVA (Hp 15 dan 16)...	448
Tabel SRA1: Matriks antar korelasi untuk kelompok cuplikan IPA.	450
Tabel SRA2: Hasil perhitungan Statistik untuk $\sum x_i^2$, R_i dan R_i^2 untuk kelompok cuplikan IPA...	451
Tabel SRA3: Koefisien garis regresi.	452
Tabel SRA4: Tabel ringkasan Analisis Regresi.	452
Tabel SRA5: Hasil perhitungan Statistik untuk b_i , s_{b_i} , dan t_i	453

halaman

Tabel SRA6 : Sumbangan relatif (SR%)	454
Tabel SRA7 : Sumbangan efektif (SE%)	454
Tabel SRP1 : Hasil perhitungan Statistik untuk $\sum x_i^2$, R_i dan R_i^2 untuk cuplikan IPA, pada pengujian putaran kedua.....	457
Tabel SRP2 : Koefisien garis regresi.....	458
Tabel SRP3 : Tabel ringkasan Analisis Regresi.....	458
Tabel SRP4 : Hasil perhitungan Statistik untuk ni- lai b_i , s_{b_i} dan t_i untuk pengujian putaran kedua.....	459
Tabel SRP5 : Sumbangan relatif (SR%).....	460
Tabel SRP6 : Sumbangan efektif (SE%).....	460
Tabel SRS1 : Matriks antar korelasi untuk cuplikan IPS.....	462
Tabel SRS2 : Hasil perhitungan Statistik untuk ni- lai $\sum x_i^2$, R_i dan R_i^2 untuk cuplikan IPS	463
Tabel SRS3 : Koefisien garis regresi.	464
Tabel SRS4 : Tabel ringkasan Analisis Regresi.....	464
Tabel SRS5 : Hasil perhitungan Statistik untuk ni- lai b_i , s_{b_i} dan t_i	465
Tabel SRS6 : Sumbangan relatif (SR%).....	466
Tabel SRS7 : Sumbangan efektif (SE%).....	466

BAE I

PENDAHULUAN



BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab pendahuluan yang berisi uraian mengenai hal-hal yang melatarbelakangi penelitian ini, ruang lingkup, masalah, tujuan dan kegunaan penelitian. Uraian mengenai hal-hal tersebut diharapkan dapat menjadi petunjuk mengenai arah dan esensi penelitian ini.

A. Latar Belakang Masalah

Sesuai dengan perkembangan zaman, maka ilmu dan teknologi telah menjadi bagian menyeluruh dari kehidupan manusia di dunia ini. Telah banyak kenyataan yang menunjukkan bahwa untuk meningkatkan taraf hidupnya suatu bangsa dituntut untuk memanfaatkan ilmu dan teknologi. Dengan ilmu dan teknologi, manusia mampu mengontrol, bahkan menguasai alam sekitarnya untuk dimanfaatkan dalam usaha meningkatkan kesejahteraan hidupnya. Kemampuan demikian memang telah terkandung dalam fitrah manusia sebagai homo sapiens. Kemampuan demikianlah yang menjadikan manusia bersifat selektif terhadap rangsangan-rangsangan dari alam sekitarnya, dan berkat kearifannya, maka hampir secara instinktif manusia dapat menyadari bahwa hasil-hasil yang diperoleh akan dapat mendatangkan manfaat bagi diri dan sesamanya. Di samping itu, dengan bekal ilmu dan teknologi yang dimilikinya manusia akan lebih mampu mengadakan pen-

jelajahan terhadap alam sekitarnya sehingga dapat lebih memahami identitas diri dan alam sekitarnya. Dengan demikian diharapkan bahwa ilmu dan teknologi makin lama makin berkembang dan sejalan dengan itu diharapkan kesejahteraan manusia juga makin meningkat.

Dalam usaha mengembangkan ilmu dan teknologi dewasa ini, sudah dirasakan perlunya pendekatan iterdisipliner, yaitu mempersatukan berbagai disiplin ilmu dengan isi yang berbeda-beda tetapi memiliki struktur-struktur atau dasar filsafat yang serupa sehingga memungkinkan untuk mengembangkan sebuah bahasa umum, hal mana saling menstimulasi satu sama lain secara lebih efektif¹⁾. Perlunya pendekatan interdisipliner tersebut makin dirasakan karena setiap disiplin ilmu tidak lagi berdiri sendiri, tetapi satu dengan yang lainnya saling menunjang baik dalam pengembangan maupun dalam penggunaannya. Pengembangan konsep interdisipliner ini merupakan sumbangan dari konsep dan model berpikir Matematika yang telah disusun secara sistem oleh Euclid. Matematika memainkan peranan yang penting dalam mengantar pemikiran manusia kepada suatu logika berpikir interdisipliner yang sekarang telah menjadi pendekatan yang ampuh dalam usaha mengembangkan ilmu dan teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa Matematika mempunyai peran-

1) Cf. JOHN A. BECKETT, Dikutip Dalam WINARDI, Pengantar Tentang Teori Sistem dan Analisa Sistem, (Jakarta : Karya Nusantara, 1980) hal. 115.

an yang sangat penting dalam pengembangan ilmu dan teknologi. Maka oleh karena itu Matematika tidak lagi dipandang hanya sebagai ilmu tetapi lebih dari itu Matematika adalah sebagai sarana untuk mengaji hakekat keilmuan. Logika yang berpangkal pada Matematika bukan hanya merupakan dasar dan pangkal tolak penemuan dan pengembangan ilmu-ilmu lain, tetapi juga telah menjadi landasan yang kuat dalam usaha meningkatkan kesejahteraan umat manusia. Hal tersebut telah ditunjukkan oleh banyaknya penemuan-penemuan di bidang keilmuan dengan menggunakan Matematika sebagai alatnya. Misalnya : Johannes Kepler dengan Logika Matematikanya telah meyakinkan kita bahwa gerakan planit-planit lebih menyerupai ellipsis; Alhazen menemukan Teori Optik yang sangat terkenal dan masih dipergunakan sampai saat ini , dengan menggunakan konsep Ilmu Hitung Matematika; Newton menggunakan Kalkulus (Matematika) dalam mencari penemuan-penemuannya sehingga berhasil menemukan Hukum Gravitasi; dan masih banyak lagi penemuan-penemuan lain yang menggunakan Matematika sebagai alatnya ²⁾.

Mengingat pentingnya peranan Matematika seperti yang telah dikemukakan di atas, maka pengajaran Matematika di sekolah-sekolah khususnya di SMA perlu mendapat perha -

²⁾ BRONOWSKI j., The Ascent of Man, (Boston : Little Brown and Company, 1973) p. 155 - 188.

tian yang sungguh-sungguh. Para siswa SMA mutlak dituntut untuk menguasai pelajaran Matematika SMA, karena di samping sebagai mata pelajaran dasar dan sebagai sarana berpikir ilmiah yang sangat diperlukan oleh para siswa untuk mengembangkan cara berpikir logika mereka, juga diperlukan untuk menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi.

Maka oleh karena itu adanya kenyataan yang menunjukkan bahwa prestasi belajar Matematika di SMA masih sangat rendah merupakan masalah yang memerlukan perhatian dan penanganan yang sungguh-sungguh. Dari National Assessment of the Quality of Indonesian Education, tahun 1978, yang dilakukan oleh BP3K terhadap kelas IX PPSP (setingkat kelas I SMA) dilaporkan bahwa skor rata-rata untuk mata pelajaran Matematika 30,3 dari jumlah item 80 untuk Indonesia, sedang untuk Sulawesi skor rata-ratanya hanya 25,6. Skor ini merupakan skor yang paling rendah sesudah Bahasa Inggris di antara lima mata pelajaran yang diselidiki, yaitu Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Ilmu Pengetahuan Sosial, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris³⁾. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi belajar Matematika di SMA masih sangat rendah.

Keadaan tersebut merupakan suatu tantangan bagi pa-

3) MANGINDAAN CHRISTINA S., SEMBIRING R.K. dan LIVINGSTONE Ian D., National Assessment of the Quality of Indonesian Education, (Jakarta : BP3K, 1978) hal. 13.

ra ahli pendidikan terutama para ahli pendidikan Matematika di Indonesia, untuk memberikan sumbangan pikiran yaitu pemikiran mengenai usaha-usaha apa yang perlu dilakukan untuk meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA.

Dalam usaha meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA tersebut sudah banyak usaha-usaha yang dilakukan oleh pemerintah seperti penyediaan buku paket Matematika SMA dan usaha meningkatkan keefektifan proses belajar-mengajar Matematika yang diwujudkan dalam bentuk program penataran Guru Matematika sekolah menengah secara nasional. Akan tetapi perlu disadari bahwa walaupun para Guru Matematika sekolah menengah telah memiliki kemampuan yang memadai untuk mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas, keberhasilan program penataran guru tersebut dalam usaha meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA masih akan tergantung pada sejauh mana para Guru Matematika tersebut mempraktekkan kemampuan mereka dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas, dan seberapa jauh prestasi belajar Matematika dapat ditentukan oleh proses belajar-mengajar Matematika yang berlangsung di kelas, termasuk kemampuan yang ditampilkan oleh guru dan suasana kelas serta aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung. Untuk mengetahui seberapa jauh prestasi belajar Matematika di SMA dapat ditentukan oleh proses belajar-mengajar Matematika di kelas, me-

merlukan penelitian ilmiah, yang perlu untuk segera dilakukan sehingga hasilnya dapat dijadikan pedoman dalam usaha meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA. Maka oleh karena itu penelitian ini mencoba menyelidiki seberapa jauh hubungan antara proses belajar-mengajar Matematika di kelas dengan prestasi belajar Matematika. Proses belajar-mengajar Matematika yang diselidiki dalam penelitian ini dibedakan atas dua komponen yaitu (1) kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas, dan (2) suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung. Dengan mengetahui hubungan antara kedua komponen dari proses belajar-mengajar Matematika tersebut dengan prestasi belajar Matematika, dapat diberikan petunjuk tentang seberapa jauh prestasi belajar Matematika dapat ditentukan oleh proses belajar-mengajar Matematika di kelas sehingga dapat dijadikan pedoman dalam usaha memanipulasi ubahan-ubahan yang turut menentukan prestasi belajar Matematika sehingga selanjutnya dapat menunjang terwujudnya peningkatan prestasi belajar Matematika di SMA. Atau dengan kata lain jika prestasi belajar Matematika dapat ditentukan secara signifikan oleh kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas dan suasana serta aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung, maka dalam usaha meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA dapat dilakukan dengan memperbaiki

atau meningkatkan kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas dan memperbaiki suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas.

Di samping itu perlu pula disadari bahwa selain proses belajar-mengajar Matematika yang berlangsung di kelas, masih banyak ubahan-ubahan lain yang dapat menentukan prestasi belajar Matematika di SMA, seperti sikap terhadap pelajaran Matematika, banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, kemampuan berhitung, kemampuan berpikir abstrak serta kecepatan dan ketelitian klerikal dan masih ada lagi ubahan-ubahan lain. Namun demikian karena keterbatasan waktu, biaya dan kemampuan peneliti, maka ubahan-ubahan yang dijadikan ubahan bebas utama dalam penelitian ini ialah (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan berpikir abstrak dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal. Selain itu kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika dan suasana serta aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas turut pula diselidiki sebagai ubahan bebas tambahan.

Hal tersebut dimaksudkan untuk menyelidiki seberapa jauh prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada Ju-

urusan IPA maupun pada Jurusan IPS dapat ditentukan oleh keenam ubahan bebas tersebut, baik sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama. Lebih jauh akan diselidiki pula seberapa besar variansi prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS yang dapat ditentukan oleh keenam ubahan bebas utama tersebut, baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama.

Informasi tentang pengaruh keenam ubahan bebas tersebut terhadap prestasi belajar Matematika di SMA diharapkan dapat bermanfaat dalam menentukan ubahan-ubahan yang perlu diperbaiki dalam usaha meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA.

B. Ruang Lingkup Masalah

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang telah dikemukakan pada bagian A, maka masalah-masalah yang akan diselidiki dalam penelitian ini hanya dibatasi pada seberapa jauh pengaruh ubahan-ubahan (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan berpikir abstrak dan (6) kecepatan dan ketelitian terhadap prestasi belajar Matematika di SMA, baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama, dan seberapa jauh pula pengaruh kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika dan suasana serta aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika

berlangsung di kelas terhadap prestasi belajar Matematika di SMA. Prestasi belajar Matematika yang akan diselidiki juga hanya dibatasi pada prestasi belajar kognitif yang meliputi tiga aspek, yaitu (1) pengetahuan fakta (ingatan), (2) pemahaman dan (3) penerapan. Demikian pula prestasi belajar Matematika yang diselidiki hanya dibatasi pada tingkat SMA. Selain itu pembatasan penelitian dilakukan pula terhadap populasi yang akan menjadi responden penelitian dan sekaligus menjadi daerah generalisasi dari hasil-hasil penelitian. Populasi penelitian dibatasi hanya pada siswa-siswa kelas II SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang.

C. Rumusan Masalah

Masalah yang diselidiki dalam penelitian ini ialah apakah prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh ubahan-ubahan (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan berpikir abstrak dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal, baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama. Masalah tambahan yang diselidiki dalam penelitian ini ialah apakah prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS dapat dipengaruhi oleh ubahan-ubahan (1) kemampuan guru mengelola proses

belajar-mengajar Matematika di kelas, dan (2) suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas. Selain itu masalah yang juga akan diselidiki dalam penelitian ini ialah apakah keenam ubahan bebas utama tersebut mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap prestasi belajar Matematika IPA dan prestasi belajar Matematika IPS. Untuk lebih jelasnya masalah-masalah yang diselidiki dalam penelitian ini dirumuskan seperti di bawah ini.

1. Apakah prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Negeri Jurusan IPA maupun pada SMA Negeri Jurusan IPS dapat ditentukan oleh keenam ubahan bebas (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan berpikir abstrak, dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal, secara bersama-sama ?
2. Apakah prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh sikap terhadap pelajaran Matematika ?
3. Apakah prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika ?

4. Apakah prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Negeri Jurusan IPA maupun pada SMA Negeri Jurusan IPS dapat ditentukan oleh kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan ?
5. Apakah prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Negeri Jurusan IPA maupun pada SMA Negeri Jurusan IPS dapat ditentukan oleh kemampuan berhitung ?
6. Apakah prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Negeri Jurusan IPA maupun pada SMA Negeri Jurusan IPS dapat ditentukan oleh kemampuan berpikir abstrak ?
7. Apakah prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Negeri Jurusan IPA maupun pada SMA Negeri Jurusan IPS dapat ditentukan oleh kecepatan dan ketelitian klerikal ?
8. Apakah keenam ubahan bebas (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan berpikir abstrak, dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap prestasi belajar Matematika SMA-IPA dan prestasi belajar Matematika SMA-IPS ?
9. Apakah prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Negeri Jurusan IPA maupun pada SMA Negeri Jurusan IPS dapat dipengaruhi oleh kemampuan guru mengelola

proses belajar-mengajar Matematika di kelas ?

10. Apakah prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Negeri Jurusan IPA maupun pada SMA Negeri Jurusan IPS dapat dipengaruhi oleh suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas ?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini terutama bertujuan untuk menemukan jawaban atas masalah-masalah yang telah dikemukakan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan pada bagian C. Selain itu untuk mengetahui apakah ada perbedaan pengaruh dari keenam ubahan bebas utama terhadap prestasi belajar Matematika SMA-IPA dan prestasi belajar Matematika SMA-IPS, maka setelah menemukan jawaban atas masalah-masalah tersebut lebih jauh dicari pula :

1. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Negeri Jurusan IPA yang dapat ditentukan oleh keenam ubahan bebas utama secara bersama-sama.
2. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Negeri Jurusan IPA yang dapat ditentukan oleh sikap terhadap pelajaran Matematika.
3. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA yang dapat ditentukan oleh banyaknya waktu

yang digunakan untuk belajar Matematika.

4. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA yang dapat ditentukan oleh kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan.
5. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA yang dapat ditentukan oleh kemampuan berhitung.
6. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA yang dapat ditentukan oleh kemampuan berpikir abstrak.
7. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA yang dapat ditentukan oleh kecepatan dan ketelitian klerikal.
8. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS yang dapat ditentukan oleh keenam ubahan bebas utama secara bersama-sama.
9. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS yang dapat ditentukan oleh sikap terhadap pelajaran Matematika.
10. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS yang dapat ditentukan oleh banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika.
11. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS yang dapat ditentukan oleh kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan.

12. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS yang dapat ditentukan oleh kemampuan berhitung.
13. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS yang dapat ditentukan oleh kemampuan berpikir abstrak.
14. Besarnya variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS yang dapat ditentukan oleh kecepatan dan ketelitian klerikal.

E. Kegunaan Penelitian

Dari hasil penelitian ini dapat diperoleh informasi tentang ubahan-ubahan bebas yang mempunyai pengaruh terhadap prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS. Selain itu diperoleh pula informasi tentang besarnya pengaruh dari masing-masing ubahan bebas tersebut yang ditunjukkan oleh besarnya variansi prestasi belajar Matematika yang dapat ditentukan oleh ubahan-ubahan bebas tersebut, baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama. Informasi tersebut diharapkan menjadi masukan yang dapat digunakan oleh para perencana di bidang pendidikan untuk menentukan ubahan-ubahan mana yang perlu dimanipulasi atau diperbaiki dalam usaha meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA serta penentuan prioritasnya. Dengan demikian

maka hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan yang bermanfaat dalam usaha meningkatkan prestasi belajar Matematika pada khususnya dan mutu pendidikan di Indonesia pada umumnya. Jadi secara singkat dapat disimpulkan bahwa informasi yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini merupakan masukan yang berharga dalam usaha meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA, baik bagi para perencana pendidikan tingkat Kantor Wilayah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Propinsi Sulawesi Selatan maupun bagi para perencana pendidikan tingkat nasional sehingga dapat menunjang peningkatan mutu pendidikan di Indonesia.



BAB II

PENYUSUNAN KERANGKA TEORITIS DAN
PENGAJUAN HIPOTESIS

Bab ini dimaksudkan sebagai bab yang menyajikan teori-teori yang mendasari perumusan hipotesis penelitian. Hal-hal yang akan disajikan dalam bab ini meliputi uraian tentang pengajian teori, hasil-hasil penelitian yang relevan, penyusunan kerangka berpikir dalam pengajuan hipotesis, dan perumusan hipotesis.

A. Pengajian Teori

1. Belajar dan Prosesnya

a. Belajar

Pada umumnya tingkahlaku manusia diperoleh melalui belajar, sehingga untuk memahami tingkahlaku manusia sedikit banyaknya harus mengetahui prinsip-prinsip pokok tentang belajar¹⁾. Apalagi di jaman teknologi sekarang ini, seseorang makin dituntut untuk lebih banyak belajar sehingga dapat memanfaatkan teknologi dalam usaha meningkatkan kesejahteraan hidupnya. Untuk itu maka tidak ada pilihan lain kecuali harus belajar²⁾. Belajar bukan ha-

1) JAMES DEESE, The Psychology of Learning, (Tokyo: International Student Edition, Kogakusha Co, Ltd., 1958), p.1.

2) SCHUMACHER E.F., Kecil Itu Indah, Terjemahan M.T. Zen, (Jakarta: LP3ES, 1979), hal. 76.

nya masalah dunia persekolahan tetapi merupakan masalah setiap manusia yang ingin berhasil dalam hidupnya. Dengan demikian maka proses belajar tidak hanya terjadi di kelas tetapi terjadi di mana saja secara terus menerus. Karena pentingnya masalah belajar maka dalam membahasnya telah banyak ahli-ahli psikologi belajar yang mencurahkan perhatian terhadap masalah belajar tersebut. Masing-masing ahli mempunyai konsep atau definisi yang berbeda - beda tentang belajar, yang disebabkan oleh perbedaan pandangan dan penafsiran tentang hakekat perbuatan belajar itu.

Ada yang mendefinisikan berdasarkan apa yang dilakukan dalam belajar, seperti yang dikemukakan oleh SPEARS yang menyatakan bahwa "learning is to observe, to read, to imitate, to try something themselves, to listen, to follow direction" 3). Pendapat ini sejalan dengan pendapat WITHERINGTON yang menyatakan bahwa belajar memerlukan bermacam-macam aktivitas. Belajar itu kompleks dan berhasil melalui bermacam-macam kegiatan seperti berbuat, mendengarkan, mengingat, membaca buku, mempelajari diagram, memperhatikan demonstrasi, bertanya, merenungkan, berpikir, menganalisis, membandingkan, dan menggunakan pengalaman yang lampau 4). HERMAN HUDOYO melihatnya sebagai su-

3) SPEARS, Principles of Teaching, (New York : Prentice Hall, 1955), p. 94.

4) WITHERINGTON H.C., CRONBACH LEE J., dan BAPEMSI, Teknik-Teknik Belajar dan Mengajar, (Bandung: Jemmars, 1982), hal. 54.

atau proses sehingga ia mengemukakan bahwa belajar merupakan suatu proses aktif dalam memperoleh pengalaman/pengertahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkahlaku 5).

Bagaimana cara seorang ahli memberikan definisi tentang belajar akan tergantung dari teori belajar yang dianutnya. Pada dasarnya ada tiga kelompok teori belajar. Pertama, teori belajar menurut Psikologi Daya yang menekankan bahwa belajar adalah usaha melatih daya-daya yang ada dalam diri manusia seperti perhatian, pengamatan, tanggapan, fantasi, ingatan, dan pikiran supaya berkembang. Kedua, teori belajar menurut Psikologi Asosiasi yang menekankan bahwa belajar adalah membentuk hubungan-hubungan stimulus-respon dan melatih hubungan-hubungan itu secara terpadu. Ketiga, teori belajar menurut Psikologi Gestalt yang menekankan bahwa belajar berarti mengalami, berbuat, bereaksi, dan berpikir secara kritis yang dilakukan secara utuh dan menyeluruh. Namun demikian akhir-akhir ini pengelompokan teori belajar yang banyak dilakukan oleh para ahli psikologi terdiri dari dua kelompok. Pertama, aliran behaviorisme yang banyak hubungannya dengan teori SKINNER. Teori ini berdasarkan atas keyakinan bahwa hasil belajar dapat dimodifikasi dengan mengubah kondisi lingkung-

5) HERMAN HUDOYO, Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas, (Surabaya: Usaha Nasional, 1979), hal. 107.

an belajar. Kedua, teori kognitif yang mengatakan bahwa belajar merupakan proses mental sehingga tidak selamanya dapat diamati. Yang penting menurut teori ini ialah bagaimana caranya menguraikan materi yang akan disajikan sehingga cocok dengan struktur kognitif yang melakukan perbuatan belajar tersebut.

Walaupun banyak definisi tentang belajar, namun dalam tulisan ini akan dikemukakan pengertian belajar yang merupakan integrasi dari berbagai pandangan, yaitu belajar adalah suatu bentuk pertumbuhan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan ⁶⁾. Hal ini sejalan dengan pendapat MOULY yang mengatakan bahwa walaupun terdapat berbagai pandangan serta penafsiran tentang belajar, namun ahli-ahli psikologi sepakat bahwa belajar menunjukkan adanya perubahan dalam penampilan seseorang yang muncul dan berkembang dari pengalamannya ⁷⁾. Selanjutnya ia mengemukakan bahwa (1) pengetahuan diperoleh melalui pengalaman, (2) apa yang dibawa sejak lahir merupakan kemampuan un-

6) OEMAR HAMALIK, Metode Belajar dan Kesulitan-Kesulitan Belajar, (Bandung : Tarsito, 1982), hal. 28.

7) MOULY GEORGE J., Psychology for Effective Teaching, (New York : Holt Rinehart and Winston, Inc., 1973), hal. 298.

tuk berkembang, dan (3) seseorang akan bertingkah laku sebagaimana ia menerima situasi di sekitarnya⁸⁾.

Adapun ciri-ciri kegiatan belajar adalah:

- (a) Belajar adalah aktivitas yang menghasilkan perubahan pada diri individu yang belajar (dalam arti behavioral changes), baik aktual maupun potensial.
- (b) Perubahan itu pada pokoknya adalah didaptkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu yang relatif lama.
- (c) Perubahan itu terjadi karena usaha⁹⁾.

Berdasarkan batasan-batasan yang telah dikemukakan jelas bagi kita bahwa pada hakekatnya perbuatan belajar merupakan suatu proses yang kompleks. Namun demikian agar kita memiliki pedoman belajar secara efisien, maka proses belajar yang kompleks itu perlu dianalisis dan diperinci dalam bentuk prinsip-prinsip atau asas-asas belajar, yaitu :

- (1) Belajar adalah suatu proses aktif dan terjadi hubungan saling mempengaruhi secara dinamis antara siswa (yang belajar) dengan lingkungannya.
- (2) Belajar senantiasa harus bertujuan, terarah, dan je-

8) Ibid. hal. iv.

9) Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V, Psikologi Pendidikan, (Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi, Departemen P dan K, 1981), hal. 13.

las bagi siswa. Tujuan hendaknya timbul dari kehidupan siswa, bertalian dengan kehidupannya, dan berharga bagi dirinya. Dengan demikian tujuan akan menuntunnya dalam belajar untuk mencapai harapan-harapannya, sehingga ia akan bertekun menghadapi berbagai rintangan, kesulitan, dan situasi-situasi yang tidak menyenangkan.

- (3) Belajar akan lebih efektif apabila didasari oleh dorongan motivasi dan bersumber dari dalam dirinya sendiri.
- (4) Belajar akan lebih efektif apabila dalam prosesnya banyak melakukan hal-hal yang harus dipelajari (learning by doing).
- (5) Belajar memerlukan bimbingan. Bimbingan itu dapat diperoleh dari guru dapat pula dari buku pelajaran.
- (6) Jenis belajar yang paling utama ialah belajar untuk berpikir kritis, lebih baik daripada pembentukan keterampilan-ketrampilan mekanis.
- (7) Cara belajar yang efektif ialah dalam bentuk pemecahan masalah melalui kerja kelompok asalkan masalah-masalah tersebut telah disadari bersama.
- (8) Belajar memerlukan pemahaman atas hal-hal yang dipelajari sehingga diperoleh pengertian-pengertian.
- (9) Belajar memerlukan latihan dan ulangan agar apa yang telah dipelajari dapat dikuasai.

- (10) Belajar harus disertai keinginan dan kemauan yang kuat untuk mencapai tujuan atau hasil.
- (11) Belajar dianggap berhasil apabila siswa (si pelajar) telah memahami apa yang dipelajari dan telah sanggup men-transferkan atau menerapkannya ke dalam situasi - situasi nyata yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

b. Proses Belajar

Secara sederhana dapat dikemukakan bahwa belajar merupakan kegiatan yang berlangsung dalam suatu proses dan terarah kepada pencapaian tujuan. Jika dilihat dari proses terjadinya, secara sederhana proses belajar dapat diurutkan sebagai berikut :

- (1) Pelajar mempunyai motivasi dan melihat suatu tujuan.
- (2) Mengarahkan perhatian dan kegiatan kepada pencapaian tujuan.
- (3) Melakukan usaha percobaan permulaan.
- (4) Menggunakan pengalaman-pengalaman masa lampau terhadap tugas, mengadakan diferensiasi dan integrasi.
- (5) Mengambil jawaban - jawaban yang benar dan menghilangkan jawaban-jawaban yang salah.
- (6) Mencapai tujuan jawaban yang baik, terbaru, digunakan ke dalam situasi lain ¹⁰⁾

¹⁰⁾ OEMAR HAMALIK, op.cit., hal. 33 - 34.

Setelah diadakan pengajian yang lebih mendalam secara teoritis, ternyata bahwa walaupun terjadinya proses belajar sebagaimana yang dikemukakan di atas nampaknya sederhana, namun sesungguhnya proses belajar merupakan masalah yang kompleks karena terjadi dalam diri seseorang yang melakukan kegiatan belajar tanpa bisa terlihat secara lahiriah. Proses belajar merupakan proses intern yang terjadi dalam diri seseorang yang melakukan perbuatan belajar dan selanjutnya disebut proses intern. Proses intern ini sulit diamati sehingga kita (pengajar) harus memperhatikan petunjuk-petunjuk (indikator-indikator) tertentu untuk menentukan apakah dalam diri seseorang yang belajar terjadi suatu proses belajar. Indikator-indikator itu adalah kejadian-kejadian yang nampak pada diri seseorang yang belajar sebagai pencerminan terjadinya proses intern, yang selanjutnya disebut proses ekstern. Proses ekstern memberi pengaruh terhadap proses intern.

Dalam suatu proses belajar-mengajar guru harus mengarahkan proses ekstern sedemikian rupa sehingga dapat mempengaruhi proses intern, karena tanpa terjadinya proses intern seseorang yang belajar tidak dapat mengerti suatu hal yang diajarkan. Untuk dapat mengerti bahan yang diajarkan, seseorang yang belajar harus mengalami proses intern, yang terdiri dari enam tahap.

Tahap pertama ialah motivasi. Motif adalah keadaan dalam pribadi orang yang mendorong untuk melakukan aktivitas-ak-

tivitas tertentu guna mencapai sesuatu tujuan ¹¹⁾. Dengan demikian, seseorang yang melakukan kegiatan belajar didorong oleh motivasi tertentu. Walaupun ada beberapa macam motivasi, namun motivasi berprestasi merupakan motivasi yang terpenting dalam belajar. Misalnya kalau seorang siswa ingin lulus dalam ulangan atau tentamen, entah dengan alasan apa pun, ia akan berusaha untuk dapat mengerti apa yang diajarkan oleh guru. Maka oleh karena itu motivasi mutlak diperlukan untuk terjadinya proses belajar yang efektif.

Tahap kedua ialah perhatian pada pelajaran. Pengertian perhatian ada dua macam, yang masing-masing dirumuskan sebagai berikut :

- (a) Perhatian adalah pemusatan energi psikis yang tertuju pada suatu obyek. Misalnya, ia sedang memperhatikan pelajaran yang diberikan oleh guru. Dalam hal ini terjadi pemusatan energi psikis yang tertuju pada pelajaran yang diberikan oleh guru.
- (b) Perhatian adalah banyak sedikitnya kesadaran yang menyertai suatu aktivitas yang sedang dilakukan. Misalnya, dengan penuh perhatian ia mengikuti pelajaran yang diberikan oleh guru Matematika itu. Dalam hal ini ia mengikuti pelajaran yang diberikan oleh guru Matemati-

¹¹⁾ SOEMADI SOERJABRATA, Psikologi Pendidikan, (Yogyakarta: Rake Press, 1980), hal. 85.

ka dengan disertai kesadaran yang tinggi.

Kedua pengertian di atas dipakai secara bertukar-tukar, dan untuk dapat menangkap maksudnya hendaklah pengertian tersebut tidak dilepaskan dari konteks kalimatnya.

Selanjutnya pada bagian ini akan disajikan bermacam-macam perhatian dan hal-hal yang menarik perhatian karena keduanya dianggap penting dalam usaha mengarahkan dan mempertahankan tingkat perhatian siswa guna terjadinya proses belajar yang efektif. Adapun macam-macam perhatian ialah :

- (1) Berdasarkan intensitasnya, yaitu banyak sedikitnya kesadaran yang menyertai suatu aktivitas, maka perhatian dibedakan menjadi dua macam, yaitu (a) perhatian intensif dan (b) perhatian tidak intensif. Makin banyak kesadaran yang menyertai suatu aktivitas, berarti perhatiannya makin intensif.
- (2) Berdasarkan cara timbulnya, maka perhatian dibedakan menjadi dua macam, yaitu (a) perhatian spontan dan (b) perhatian disengaja.
- (3) Berdasarkan luasnya obyek yang dikenai perhatian, maka perhatian dibedakan menjadi dua, yaitu (a) perhatian terpecah dan (b) perhatian terpusat.

Sedang hal-hal yang menarik perhatian dapat dilihat dari dua segi, yaitu (a) dari segi obyek yang diperhatikan, dan (b) dari subyek yang memperhatikan. Dari segi obyek, hal yang menarik perhatian ialah hal yang keluar dari konteksnya atau hal yang lain daripada yang biasa. Sedang dari

segi subyek hal yang menarik perhatian ialah hal yang bersangkutan paut dengan diri si subyek.

Perhatian pada pelajaran berarti pemusatan energi psikis yang tertuju pada pelajaran atau melakukan aktivitas atau berbuat hal-hal yang harus dipelajari dengan disertai kesadaran yang tinggi. Tentu saja dalam proses belajar, siswa harus memusatkan perhatiannya pada bahan yang sedang dipelajari. Perhatian terhadap bahan pelajaran ini timbul karena dorongan motivasi. Perhatian yang intensif dan terpusat pada hal yang sedang dipelajari mutlak diperlukan untuk terjadinya proses belajar yang efektif.

Tahap ketiga ialah menerima dan mengingat. Secara teoritis para ahli psikologi membedakan adanya tiga aspek dalam berfungsinya ingatan, yaitu (1) mencamkan ialah menerima kesan-kesan dari luar, (2) menyimpan kesan-kesan, dan (3) mereproduksi kesan-kesan¹²⁾. Pada tahap ini menerima dan mengingat dimaksudkan sebagai mencamkan dan menyimpan kesan-kesan. Kalau perhatian siswa tertuju pada apa yang sedang dipelajari maka ia dapat menyerap atau menerima bahan pelajaran (kesan-kesan) itu dan dapat menyimpannya dalam pikiran. Berdasarkan hasil-hasil penelitian para ahli psikologi yang dirintis oleh EBBINGHAUS ternyata bahwa setelah seseorang selesai melakukan kegiatan belajar, maka proses lupa segerah terjadi. Proporsi yang dilupakan itu

¹²⁾ Materi Dasar Pendidikan Program Akta V, op.cit., hal.52.

mula-mula bertambah dengan cepat, tetapi kemudian pertambahan itu lalu menurun dan yang tersisa akan dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama. Banyak sedikitnya proporsi yang dapat disimpan ditentukan oleh beberapa faktor. Faktor pertama ialah struktur. Penjelasan yang disampaikan oleh guru akan dapat diterima dan disimpan secara baik oleh siswa apabila hal yang dijelaskan itu mempunyai struktur yang jelas. Misalnya, deretan angka 87654 akan lebih mudah dan cepat diingat daripada deretan angka 76458 meskipun keduanya terdiri dari angka-angka yang sama. Faktor kedua ialah makna. Bahan pelajaran yang bermakna bagi siswa akan lebih mudah dimengerti dan diingat. Kalau bahan pelajaran yang baru diajarkan mempunyai kaitan dengan pengetahuan yang telah ada dalam pikiran siswa, maka bahan itu akan lebih bermakna bagi siswa. Misalnya, seorang siswa kelas V SD di Kota Madya Ujung Pandang akan segera melupakan jarak antara Jakarta dan Yogyakarta jika guru hanya memberitahukan bahwa jarak antara Jakarta dan Yogyakarta adalah 600 km. Tetapi jika guru membandingkan jarak tersebut dengan jarak antara Ujung Pandang dan Pare-Pare, yaitu dengan memberitahukan bahwa jarak antara Jakarta dan Yogyakarta sama dengan empat kali jarak antara Ujung Pandang dan Pare-Pare, maka hal itu akan mempunyai kaitan dengan yang telah diketahui oleh siswa sehingga lebih bermakna bagi siswa dan oleh karenanya maka siswa le-

bih mudah mengerti dan mengingatnya. Faktor ketiga ialah pengulangan. Pengulangan suatu informasi akan memperkuat kemampuan siswa untuk mengingatnya. Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang dilakukan oleh ahli-ahli psikologi ternyata bahwa untuk mencapai proporsi yang diingat cukup memadai, orang harus mengulang-ulang dalam jangka waktu yang jaraknya satu sama lain tidak terlalu lama. Faktor keempat ialah konsolidasi dan interferensi. Apabila setelah mencamkan sampai berhasil orang lalu istirahat (misalnya tidur), maka hal yang diingat lebih banyak daripada jika sehabis mencamkan itu orang tidak istirahat. Hal itu terjadi karena waktu istirahat itu terjadi proses konsolidasi bahan yang dipelajari, dan waktu tidak istirahat terjadi proses interferensi hal-hal yang dicamkan. Kemampuan menerima dan mengingat sangat diperlukan karena menerima dan mengingat mutlak harus terjadi dalam suatu proses belajar.

Tahap keempat ialah reproduksi. Reproduksi ialah pengaktifan kembali hal-hal yang telah dicamkan dan disimpan. Dalam suatu proses belajar seorang siswa tidak cukup hanya menerima dan menyimpan informasi, tetapi harus dapat mereproduksi informasi itu agar dapat bermanfaat. Ia harus dapat menemukan kembali informasi yang pernah diterima dan disimpan. Dalam reproduksi ini ada dua bentuk yang terjadi, yaitu mengingat kembali dan mengenal kembali.

Adapun perbedaan kedua bentuk itu ialah pada mengingat kembali tidak ada obyek yang dapat dipakai sebagai tumpuan dalam melakukan reproduksi, sedang pada mengenal kembali ada sesuatu yang dipakai sebagai tumpuan dalam melakukan reproduksi. Proses reproduksi dapat terjadi dengan mudah apabila penjelasan dari pihak guru membekas secara jelas dalam pikiran siswa. Bekas itu akan jelas dalam pikiran siswa jika struktur penjelasannya juga jelas. Makin jelas bekas yang tertinggal dalam pikiran siswa, makin baik pula hal itu dapat direproduksi.

Tahap kelima ialah generalisasi. Pada tahap ini proses belajar menjadi semakin meningkat. Siswa harus menempatkan apa yang telah dipelajarinya ke dalam ruang lingkup yang lebih luas. Pengetahuan yang direproduksi tidak cukup hanya dikembangkan dalam kaitan yang sama, tetapi harus berfungsi di tempat lain dan dalam lingkup yang lebih luas. Untuk dapat melakukan generalisasi seseorang harus mempunyai kemampuan transfer (pemindahan), yaitu kemampuan menerapkan pengetahuan tentang suatu prinsip di tempat yang berlainan.

Tahap keenam ialah menerapkan apa yang telah dipelajari serta umpan baliknya. Tahap ini merupakan tahap terakhir dari suatu proses belajar. Siswa harus menerapkan hal yang telah dipelajari agar guru memperoleh kepastian, apakah hal yang telah diajarkan betul-betul telah dipahami

oleh siswa. Tugas menerapkan hal yang telah diajarkan merupakan metode yang baik bagi guru untuk meyakinkan diri bahwa masalahnya telah dipahami benar oleh pihak siswa. Misalnya dalam suatu pelajaran Statistika, cara yang baik untuk mengetahui apakah siswa sudah memahami pengertian median ialah menugaskan mereka untuk mengerjakan perhitungan dalam mencari median suatu distribusi. Di samping harus menerapkan hal yang telah dipelajari, hal lain yang sangat penting dalam proses belajar ialah umpan balik. Seorang guru perlu memberitahukan mengapa beberapa perhitungan telah dikerjakan dengan salah oleh siswa. Dengan suatu umpan balik seperti itu seorang siswa dapat mengetahui sejauh mana bahan yang diajarkan dapat dipahami dan siswa dapat mengoreksi diri. Seorang guru dapat meningkatkan hasil guna suatu proses belajar bila ia selalu berusaha menunjukkan hasil belajar yang dapat dicapai oleh siswa, misalnya dengan memberi komentar terhadap hasil belajar siswanya.

Keenam tahap yang telah dikemukakan di atas merupakan tahap-tahap yang terjadi dalam diri seseorang yang melakukan kegiatan belajar dan disebut proses intern.

2. Hakekat Belajar Matematika

Matematika sering kali dilukiskan sebagai suatu kumpulan sistem Matematika, yang masing-masing sistem mempunyai struktur tersendiri yang bersifat deduktif.

Matematika berkenaan dengan ide-ide, struktur - struktur, dan hubungan-hubungannya yang diatur menurut urutan yang logis. Jadi Matematika berkenaan dengan konsep-konsep abstrak. Suatu kebenaran matematis dikembangkan berdasarkan alasan logis. Akan tetapi kerja matematis terdiri dari observasi, menebak, mengetes hipotesis, mencari analogi, dan akhirnya merumuskan teorema-teorema. Sebagai suatu struktur dari hubungan-hubungan maka Matematika memerlukan simbol-simbol yang menyertai benda-benda atau hal-hal. Simbol-simbol ini sangat penting dalam membantu memanipulasi aturan-aturan yang beroperasi dalam struktur-struktur. Simbulisasi memberikan fasilitas komunikasi sehingga kita mendapatkan sejumlah informasi dan dari informasi-informasi ini dapat dibentuk konsep-konsep baru. Dengan demikian simbol-simbol itu bermanfaat untuk kehematan intelektual, karena simbol-simbol itu dapat digunakan untuk mengkomunikasikan ide-ide sehingga untuk memahami simbol kita harus memahami ide yang terkandung di dalamnya. Perlu dipahami bahwa ada korespondensi 1 - 1 antara ide-ide atau situasi-situasi dengan simbol-simbol atau unsur-unsur dalam struktur Matematika. Pada mulanya situasi diterjemahkan ke simbol-simbol dan kemudian simbol-simbol itu diterjemahkan kembali kesituasi. Oleh karena itu, hakekat belajar Matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dari hubungan-hubungan dan

simbul-simbul, kemudian mengaplikasikan konsep - konsep yang dihasilkan ke situasi nyata.

Menurut DIENES (1963), berpikir matematis berkenaan dengan penyeleksian himpunan-himpunan unsur Matematika dan himpunan-himpunan ini menjadi unsur-unsur dari himpunan-himpunan baru yang membentuk himpunan baru yang lebih rumit dan seterusnya. Dengan kata lain, berpikir matematis berhubungan dengan struktur super yang secara tetap terbentuk dari apa yang sudah terbentuk sebelumnya¹³⁾ Karena itu berpikir matematis berarti merumuskan suatu himpunan langsung dari unsur-unsur. Proses ini disebut abstraksi. Bagian lain dari berpikir matematis ialah generalisasi yang didefinisikan sebagai untuk setiap himpunan X dapat diperluas menjadi himpunan yang lebih luas Y , yaitu X digeneralisasikan ke Y .

Menurut AUSUBEL (1971), bahan pelajaran Matematika yang dipelajari haruslah bermakna, artinya bahan pelajaran itu cocok dengan kemampuan siswa dan harus relevan dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa. Dengan kata lain, pelajaran Matematika yang baru harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah ada sedemikian rupa sehingga konsep-konsep baru itu benar-benar terserap¹⁴⁾. Maka

13) HERMAN HUDOYO, op. cit. hal. 97 - 98.

14) Ibid. hal. 108.

oleh karena itu Matematika sebagai suatu pengetahuan yang tersusun menurut struktur, hendaknya dipelajari dengan cara yang sistematis dan teratur, dan harus disajikan dengan struktur yang jelas pula, sehingga dapat membawa ke belajar yang bermakna menurut AUSUBEL.

Jika proses belajar secara umum terdiri dari enam tahap sebagaimana telah dikemukakan, maka dalam belajar Matematika GAGNE mengemukakan delapan tipe (tahap) yang tersusun secara berjenjang dan didasarkan atas pandangan bahwa tahap belajar yang lebih tinggi berdasarkan atas tahap belajar yang lebih rendah. Kedelapan tipe belajar tersebut ialah sebagai berikut:

Tipe pertama ialah belajar isyarat (signal learning).

Belajar isyarat terjadi tanpa kesengajaan yang dihasilkan oleh sejumlah stimulus ulangan atau stimulus tunggal yang menimbulkan suatu respon emosional dalam diri seseorang. Belajar isyarat terjadi apabila ada suatu stimulus isyarat netral, dan suatu stimulus yang tidak disengaja yang kedua yang dapat menimbulkan suatu respon emosional dari siswa sehingga ia mengaitkannya dengan stimulus netral tadi. Misalnya dalam suatu kelas Matematika diberikan suatu soal (stimulus signal netral), seorang siswa yang tidak dapat mengerjakan soal itu dicemoohkan oleh guru (stimulus kedua yang tidak disengaja), dan siswa tadi mengaitkan cemoohan itu dengan soal Matematika sehingga menimbulkan respon tidak menyukai Matematika. Oleh karena itu

maka dalam suatu proses belajar-mengajar Matematika, guru harus berusaha membentuk stimulus-stimulus yang tidak disengaja yang dapat menimbulkan emosi yang menyenangkan bagi para siswanya, dan diharapkan para siswa mengaitkan situasi yang menyenangkan itu dengan isyarat netral yaitu pelajaran Matematika di kelas.

Tipe kedua ialah belajar stimulus-respon. Belajar ini juga adalah jenis belajar untuk merespon suatu isyarat, tetapi berbeda dalam dua hal dengan belajar isyarat. Belajar stimulus-respon disengaja dan secara fisik, dan menghendaki suatu stimulus yang datangnya dari luar sehingga menyebabkan stimulasi otot dari dalam yang diiringi oleh respon yang diharapkan dari siswa sehingga terjadi ikatan langsung yang manunggal antara stimulus dan respon. Bentuk belajar ini meliputi operant conditioning, contiguisi, dan latihan.

Tipe ketiga ialah belajar rangkaian. Jenis belajar ini menunjukkan adanya dua atau lebih stimulus-respon yang digabungkan bersama. Semua stimulus respon itu dirangkai secara berurutan sedemikian rupa sehingga merupakan suatu rangkaian stimulus-respon yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal tertentu. Misalnya untuk menentukan dua buah titik yang terletak pada suatu garis harus menggunakan tiga macam ketrampilan, yaitu menjumlahkan, mengalikan, dan mensubstitusi. Ketiga ketrampilan ini merupakan rangkaian stimulus-respon yang harus diketahui terlebih

dahulu untuk dapat menentukan dua buah titik yang terletak pada suatu garis.

Tipe keempat ialah belajar asosiasi verbal. Asosiasi verbal merupakan belajar dengan rangkaian verbal. Bentuk asosiasi verbal yang paling sederhana dalam Matematika misalnya, jika kita melihat sebuah sudut yang besarnya kurang dari 90° maka nama sudut itu ialah sudut lancip. Bentuk yang agak kompleks misalnya, jika sebuah kubus yang terbuat dari karton keenam bidangnya dibuka menurut rusuknya dan diletakkan pada suatu bidang maka namanya ialah jaring-jaring kubus. Bentuk yang lebih kompleks lagi misalnya, menyebutkan suatu definisi. Jadi untuk menyatakan ide dan argumentasi yang rasional dalam Matematika, perlu mengetahui (banyak belajar) asosiasi verbal dalam Matematika.

Tipe kelima ialah belajar diskriminasi. Jenis belajar ini terutama untuk membedakan rangkaian stimulus - respon agar dapat memahami bermacam-macam obyek fisik dan konsep. GAGNE berpendapat bahwa ada dua macam diskriminasi, yaitu diskriminasi tunggal dan diskriminasi lipat ganda. Misalnya seorang siswa sedang mempelajari bentuk-bentuk segi-tiga dengan menyimak 15 buah gambar-gambar segitiga yang beraneka ragam dalam suatu halaman, dan dalam suatu halaman lain menggambar bentuk-bentuk segitiga tertentu. Ini merupakan contoh diskriminasi tunggal di mana seorang siswa dapat mengenal segitiga. Jika pada waktu yang sama se-

orang siswa belajar untuk mengenal bentuk-bentuk segitiga samakaki, segitiga samasisi, dan segitiga siku-siku, dan untuk membedakan segitiga yang satu dengan yang lain, maka ini berarti diskriminasi lipat ganda. Sebagaimana para siswa belajar bermacam-macam diskriminasi di antara rangkaian stimulus-respon, mereka juga mungkin membentuk rangkaian stimulus respon itu pada saat yang sama. Keadaan di mana situasi belajar tidak terorganisasikan biasanya dapat menghasilkan beberapa kejadian belajar diskriminasi yang lipat ganda, yaitu penyamarataan, penghapusan dan gangguan. Pertama, penyamarataan adalah kecenderungan bagi siswa untuk menyamakan benda-benda atau obyek-obyek yang tergolong dalam suatu klasifikasi tertentu, padahal sesungguhnya obyek-obyek tersebut berbeda, namun siswa tidak dapat membedakannya. Misalnya kecenderungan untuk menyamakan bujursangkar, bolaketupat, dan persegi panjang. Kedua, penghapusan yang nampak dalam tugas-tugas pekerjaan rumah. Jika guru tidak memberitahukan kepada siswa apakah penyelesaian pekerjaan rumahnya benar atau salah, maka respon benar yang diberikan oleh siswa dalam pekerjaan rumah tersebut dapat menjadi lenyap dan respon yang tidak benar dapat menyelinap ke dalam respon yang benar. Jadi untuk tipe belajar yang tidak terlalu kompleks, umpan balik langsung dari guru tentang hasil pekerjaan siswa sangat diperlukan. Ketiga, gangguan ialah sesuatu yang dapat menyebabkan rangkaian stimulus-respon yang telah di-

pelajari sebelumnya dilupakan. Misalnya karena stimulus-respon baru atau adanya stimulus-respon yang terlalu kompleks. Hal ini banyak terjadi misalnya, jika siswa pada tingkat SD harus mempelajari konsep yang abstrak, atau pada saat mempelajari hal-hal yang serupa walaupun ada perbedaan.

Tipe keenam ialah belajar konsep. Belajar konsep adalah belajar memahami kebersamaan sifat-sifat dari benda-benda konkrit atau peristiwa-peristiwa untuk dikelompokkan menjadi satu kelas stimulus yang mungkin sangat berbeda dalam penampilan fisiknya. Misalnya bujursangkar, belah ketupat, persegi panjang, jajargenjang, layang-layang dan trapesium yang semuanya merupakan segiempat. Di dalam pengertian, belajar konsep berlawanan dengan belajar diskriminasi. Belajar diskriminasi menghendaki siswa membedakan obyek-obyek menurut karakteristiknya yang berbeda sedang belajar konsep mengklasifikasikan obyek-obyek ke dalam kelompok-kelompok karakteristik yang sama. Untuk belajar suatu konsep, siswa harus mempelajari prasyarat terlebih dahulu. Pencapaian suatu konsep khusus harus disertai rangkaian stimulus-respon yang merupakan prasyarat asosiasi verbal yang cocok. Salah satu faktor yang membedakan belajar konsep dengan tipe belajar yang lain ialah kemampuan menggeneralisasikan dari suatu konsep ke situasi baru. Menurut MASRUN untuk mengajarkan konsep perlu diperhatikan :

- (1) Memperkembangkan melalui banyak pengalaman yang spesifik dari kehidupan sehari-hari.
- (2) Harus perlahan-lahan dari yang konkrit ke yang abstrak.
- (3) Harus menanti kesiapan belajar¹⁵⁾.

Tipe ketujuh ialah belajar aturan. Belajar aturan memungkinkan siswa dapat mengaitkan dua konsep atau lebih dengan aturan-aturan. Misalnya konsep bilangan nyata, penjumlahan dan perkalian, dikaitkan dengan aturan bahwa dua bilangan nyata yang saling dioperasikan, baik dengan operasi tambah maupun dengan operasi kali selalu memenuhi sifat tertutup.

Tipe kedelapan ialah pemecahan masalah.

Apabila seseorang harus mencari cara atau jalan baru untuk dapat bereaksi terhadap suatu situasi atau apabila harus menghilangkan suatu penghalang maka terjadi suatu proses mental yang disebut pemecahan problem atau berpikir reflektif¹⁶⁾.

Yang dimaksud pemecahan masalah menurut GAGNE ialah tipe belajar yang menyangkut dua atau lebih aturan-aturan yang telah dimiliki siswa, di mana aturan-aturan itu dikombinasikan agar menghasilkan suatu aturan baru yang tadinya belum diketahui oleh siswa. Dalam pemecahan masalah siswa berusaha menyeleksi dan menggunakan aturan-aturan yang telah dipelajari untuk membuat perumusan penyelesaian masalah. Misalnya untuk menghitung luas bujursangkar yang si-

15) MASRUN dan SRI MULYANI MARTANIAH, Psikologi Pendidikan, Seri Pedagogik dan Psikologi, (Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM, 1976), hal. 86.

16) Ibid. hal. 87.

sinya = 3 cm, bagi siswa yang telah mengetahui rumus untuk menghitung luas bujursangkar bukan merupakan pemecahan masalah karena aktivitas ini hanya merupakan kegiatan menggunakan aturan yang telah dipelajari (diketahui). Kecuali jika siswa tersebut belum mengetahui rumus untuk menghitung luas bujursangkar, dan ia dapat menemukan luas bujursangkar itu = 9 cm^2 , dengan dasar pemikiran bahwa buju sangkar tersebut kongkuren dengan sembilan buah bujursangkar kecil yang sisinya = 1 cm yang ditemukannya melalui abstraksi dengan membagi bujursangkar tersebut menjadi sembilan buah bujursangkar kecil, atau dengan menyusun sembilan buah bujursangkar kecil menjadi sebuah jursangkar besar yang sisinya 3 cm.

Dari kedelapan tipe belajar yang telah dikemukakan di atas, GAGNE berpendapat bahwa setiap tipe belajar tersebut terjadi dalam empat fase belajar yang berurutan, yaitu fase pengertian, fase perolehan, fase penyimpanan, dan fase reproduksi. Fase pengertian ialah fase belajar yang pertama di mana siswa menyadari adanya stimulus atau sekumpulan stimulus yang disajikan dalam situasi belajar. Kesadaran akan mengantarkan siswa untuk mengerti karakteristik kumpulan stimulus itu. Segala sesuatu yang dimengerti oleh siswa itu akan tercatat di dalam pikirannya. Fase perolehan merupakan fase belajar kedua di mana siswa sedang memperoleh atau memproses fakta, ketrampilan, konsep, atau prinsip yang dipelajari. Perolehan pengetahuan

Matematika dapat ditentukan dengan mengobservasi atau mengukur kenyataan bahwa seseorang tidak memiliki pengetahuan yang dikehendaki itu sebelum stimulus yang cocok disajikan dan bahwa ia telah memperoleh pengetahuan yang dikehendaki itu setelah penyajian stimulus tersebut. Setelah seseorang memperoleh suatu pengetahuan baru maka pengetahuan baru itu harus disimpan atau diingat. Ini merupakan fase belajar yang ketiga, yaitu fase penyimpanan. Fasilitas penyimpanan bagi manusia ialah memori. Memori ada dua macam, yaitu memori jangka pendek dan memori jangka panjang. Memori jangka pendek mempunyai kemampuan yang terbatas dalam menyimpan informasi. Misalnya jika kita memutar nomor telpon dapat diingat pada saat memutar nomor itu, namun segera terlupakan setelah ada jawaban dari seberang sana. Memori jangka panjang merupakan kemampuan mengingat informasi yang telah diperoleh dan disimpan dalam ingatan. Fase keempat ialah fase reproduksi, yaitu fase belajar yang memerlukan kemampuan siswa untuk menyebutkan kembali informasi yang telah diperoleh dan disimpan dalam ingatan.

Setelah kita mengetahui hakekat belajar Matematika, ternyata bahwa pengertian belajar dalam konteks Matematika juga merupakan suatu proses aktif yang sengaja dilakukan untuk memperoleh pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkahlaku. Belajar Matematika juga merupakan suatu bentuk pertumbuhan dalam diri seseorang yang

dinyatakan dengan cara-cara bertingkahtlaku yang baru berkat pengalaman dan latihan. Proses belajar Matematika terjadi dalam empat fase, yaitu pengertian, perolehan, penyimpanan, dan reproduksi.

3. Kebiasaan Belajar dan Prestasi Belajar Matematika

Kebiasaan belajar Matematika adalah kuantitas dan kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan oleh siswa, baik dilakukan di dalam kelas maupun di luar kelas. Maka oleh karena itu kebiasaan belajar Matematika dalam tulisan ini dibagi menjadi dua komponen, yaitu (1) kuantitas atau banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, dan (2) kualitas belajar Matematika, yaitu kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika yang selalu dilakukan.

Dalam uraian ini, banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika lebih dititik beratkan pada banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika di luar kelas, karena banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika di dalam kelas telah diatur oleh sekolah dalam bentuk jadwal pelajaran Matematika yang sama untuk semua siswa. Karena belajar Matematika terdiri dari kegiatan observasi, diskriminasi, analogi, dan manipulasi simbol-simbol untuk memahami konsep-konsep sehingga terjadi pengertian yang merupakan fase pertama dalam proses belajar Matematika, maka untuk belajar Matematika me-

merlukan waktu yang cukup banyak. Demikian pula fase - fase belajar Matematika berikutnya dapat terjadi secara efektif apabila dilakukan dalam waktu yang sesuai. Bagi para siswa SMA yang hanya belajar Matematika di kelas enam jam perminggu untuk IPA dan 3 jam perminggu untuk IPS, dan selebihnya harus belajar Matematika di luar kelas, termasuk untuk menyempurnakan catatan, mengulangi bahan pelajaran Matematika yang diberikan oleh guru, membaca buku paket, dan mengerjakan pekerjaan rumah, semuanya harus dilakukan sendiri yang sudah jelas memerlukan waktu yang memadai. Terutama untuk para siswa IPS belajar Matematika di luar kelas memerlukan waktu yang lebih banyak karena di kelas waktu belajar Matematika yang diperolehnya sangat singkat sehingga pemantapan hasil belajar Matematika, mereka harus lakukan melalui latihan-latihan mengerjakan soal-soal pekerjaan rumah. Apalagi belajar Matematika bagi siswa SMA-IPS umumnya merupakan tipe belajar yang rendah. Dengan demikian maka banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika akan dapat meningkatkan keefektifan terjadinya fase-fase belajar Matematika pada diri setiap siswa, dan diduga bahwa pengaruh banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika terhadap prestasi belajar Matematika akan berbeda antara SMA Jurusan IPA dengan SMA Jurusan IPS.

Kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika yang biasa dilakukan dapat terjadi di dalam kelas dan dapat pu-

la terjadi di luar kelas. Kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika yang dilakukan di dalam kelas sangat penting mendapatkan perhatian karena walaupun setiap jadwal pelajaran Matematika di kelas terjadi kegiatan belajar-mengajar tetapi terjadinya kegiatan belajar-mengajar tersebut tidak dapat menjamin terjadinya fase-fase proses belajar Matematika dalam diri setiap siswa yang mengikuti kegiatan belajar-mengajar tersebut. Untuk meningkatkan keefektifan terjadinya fase-fase proses belajar Matematika di kelas maka para siswa harus memiliki kebiasaan yang baik dalam mengikuti pelajaran Matematika di kelas. Seorang siswa harus mengikuti pelajaran Matematika di kelas dengan tertib dan penuh perhatian serta berusaha mencatat dengan baik semua bahan pelajaran Matematika yang diberikan oleh guru. Catatan yang baik hanya dapat dimiliki oleh seorang siswa yang mempunyai kecakapan mencatat bahan pelajaran dengan efisien, apalagi kalau gurunya tidak mampu menyajikan inti bahan yang diajarkan dengan sempurna. Mencatat bahan pelajaran adalah suatu seni dan memerlukan kemampuan untuk dapat menggabungkan kecakapan mendengarkan suatu uraian dengan cermat, menangkap uraian itu dengan baik, mengolahnya di dalam pikiran dan mengeluarkannya kembali di atas kertas. Kecakapan yang demikian dapat dimiliki oleh setiap siswa jika ia mau memperhatikan dan melakukan beberapa kebiasaan yang baik dalam mengikuti pelajaran Matematika di kelas. Kebiasaan-kebiasaan tersebut

antara lain, mengikuti pelajaran Matematika di kelas dengan tertib dan tidak pernah terlambat masuk kelas serta memusatkan perhatian pada pelajaran Matematika yang diberikan oleh guru seawal mungkin.

Selanjutnya akan dibahas kebiasaan belajar Matematika yang dilakukan oleh siswa di luar kelas, terutama kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan oleh para siswa untuk meningkatkan keefektifan proses belajar di luar kelas. Terjadinya proses belajar Matematika di luar kelas sangat tergantung pada kesadaran masing-masing individu siswa untuk melakukan kebiasaan belajar Matematika yang baik. Kegiatan belajar Matematika di luar kelas sebagian besar merupakan kegiatan individu yang pada umumnya dilakukan untuk menunjang pencapaian hasil belajar di sekolah. Atau dengan kata lain, kegiatan belajar Matematika di luar kelas yang pelaksanaan dan prosesnya ditentukan sepenuhnya oleh siswa, pada umumnya dimaksudkan untuk menguasai materi pelajaran yang diberikan di sekolah atau untuk meningkatkan prestasi belajar Matematika di sekolah. Salah satu faktor yang menentukan keefektifan proses belajar Matematika ialah kebiasaan belajar Matematika yang dilakukan di luar kelas atau kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan. Kebiasaan belajar Matematika di luar kelas ini meliputi faktor-faktor sebagai berikut.

Faktor pertama ialah keteraturan dalam belajar Matematika.

Faktor utama dari cara belajar Matematika yang baik ialah

keteraturan. Pengetahuan tentang cara belajar yang efisien pada umumnya berupa petunjuk-petunjuk untuk bekerja secara teratur. Hanya dengan bekerja secara teratur seorang siswa akan memperoleh hasil yang baik dalam belajar Matematika. Ia harus secara teratur mengikuti pelajaran Matematika di kelas, menyempurnakan catatan sambil mengulangi bahan pelajaran Matematika yang diberikan oleh guru, membaca buku-buku paket Matematika, catatan pelajaran Matematika disusun secara teratur serta perlengkapan untuk belajar Matematika juga disimpan dan dipelihara secara teratur. Kalau sifat keteraturan ini telah benar-benar dihayati sehingga menjadi kebiasaan seorang siswa dalam perbuatannya sehari-hari, maka sifat ini akan mempengaruhi pula jalan pikirannya. Pikiran yang teratur merupakan modal yang sangat berharga untuk menuntut ilmu karena ilmu apapun adalah hasil dari proses pemikiran yang dilakukan secara sistematis, sehingga dengan jalan pikiran yang teratur pulalah ilmu itu dapat dimengerti dan dikuasai.

Faktor kedua ialah disiplin belajar Matematika. Faktor lain dalam cara belajar belajar Matematika yang baik ialah disiplin. Dengan jalan berdisiplin untuk melakukan pedoman-pedoman yang baik dalam usaha belajar menjadikan seseorang mempunyai cara belajar yang baik. Belajar setiap hari secara teratur hanya mungkin dijalankan kalau seorang siswa disiplin untuk menaati rencana kerja tertentu, karena banyak sifat-sifat negatif yang biasa menghinggapi

kebanyakan siswa seperti sifat bermalas-malas, keinginan mencari gampangya saja, keseganan untuk bersusah-payah memusatkan pikiran, dan kebiasaan menunda-nunda pekerjaan yang semuanya hanya dapat diatasi dengan jalan disiplin . Cara belajar yang baik adalah suatu kecakapan yang dapat dimiliki oleh setiap siswa melalui latihan. Akan tetapi keteraturan dan disiplin belajar harus ditanamkan dengan penuh kemauan dan kesungguhan, karena mempelajari dan mengetahui cara belajar Matematika yang baik tidak sukar, tetapi mengusahakan agar kecakapan itu benar-benar dimiliki merupakan hal yang meminta kesungguhan. Kecakapan itu harus dipergunakan sehari-hari oleh seorang siswa dalam usaha belajarnya sehingga menjadi kebiasaan yang melekat pada dirinya. Dengan demikian maka belajar dengan teratur dan disiplin dapat meningkatkan keefektifan suatu proses belajar Matematika.

Faktor ketiga ialah konsentrasi dalam belajar Matematika. Konsentrasi dalam belajar berarti pemusatan pikiran terhadap sesuatu yang sedang dipelajari dengan menyampingkan semua hal lainnya yang tidak berhubungan dengan yang sedang dipelajari tersebut ¹⁷⁾. Pada dasarnya konsentrasi merupakan akibat dari perhatian, terutama perhatian yang bersifat spontan yang ditimbulkan oleh minat terhadap suatu hal. Akan tetapi perhatian yang disengajapun dapat pu-

17) THE LIANG GIE, Cara Belajar yang Efisien, (Yogyakarta: Cahaya Mada University Press, 1982), hal. 53.

la menghasilkan konsentrasi. Konsentrasi dalam belajar sangat diperlukan karena menurut teori Gestalt pengertian merupakan inti dari belajar, sedang untuk mengerti sesuatu yang sedang dipelajari memerlukan konsentrasi. Belajar yang sebenarnya adalah insightful learning. Sumber utama dalam belajar adalah dimengertinya hal yang dipelajari. Berdasarkan hasil-hasil eksperimen yang dilakukan KOHLER (1925) mengemukakan bahwa insightful learning merupakan bentuk utama belajar yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- (1) Insightful learning tergantung kemampuan dasar si pelajar.
- (2) Insight tergantung pada pengalaman masa lampau yang relevan.
- (3) Insight tergantung pada keteraturan situasi yang dihadapi.
- (4) Insight didahului oleh periode mencari dan mencoba-coba.
- (5) Pemecahan soal dengan pengertian dapat diulangi dengan mudah.
- (6) Sekali insight telah diperoleh, maka lalu dapat digunakan untuk menghadapi situasi-situasi lain¹⁸⁾.

Faktor keempat ialah pemantapan hasil belajar Matematika.

18) Materi Dasar Pendidikan Program Akta V, op.cit., hal.32.

Bahan pelajaran sulit untuk dapat dikuasai dengan hanya satu kali belajar. Baik pengertian-pengertian maupun fakta-fakta akan segera terlupakan karena belum tertanam dengan baik dalam ingatan. Suatu kecakapan belum dapat dikuasai sepenuhnya dan belum dapat diterapkan apabila belum melekat teguh dalam pikiran. Itulah sebabnya mempelajari suatu bahan pelajaran hendaknya dilakukan berkali-kali dengan ulangan-ulangan dan latihan-latihan. Ulangan dan latihan ini perlu dilakukan oleh seorang siswa, baik siswa yang cerdas maupun siswa yang kurang cerdas, karena dengan ulangan dan latihan pengertian-pengertian dan fakta-fakta akan lebih mudah dikuasai. Hal ini sesuai pula dengan hukum latihan (law of exercise) yang dikemukakan THORNDIKE, yaitu :

- (a) Law of use : hubungan-hubungan atau koneksi-koneksi akan menjadi bertambah kuat kalau ada latihan.
- (b) Law of disuse : hubungan-hubungan atau koneksi-koneksi akan menjadi bertambah lemah atau terlupakan kalau latihan-latihan atau penggunaan dihentikan¹⁹⁾.

Jadi makin sering suatu pelajaran diulangi, maka makin dikuasailah pelajaran tersebut. Bahkan menurut hukum latihan prinsip utama belajar ialah ulangan. Akan tetapi sebelum melakukan ulangan terlebih dahulu siswa harus memahami pelajaran itu, karena ulangan dimaksudkan agar pemahaman lebih mendalam dan tahan lama. Ulangan hendaknya di -

¹⁹⁾ SOEMADI, op. cit., hal. 306

lakukan secara terus menerus, teratur dan perlu ada jarak antara kegiatan-kegiatan ulangan serta mengadakan suatu variasi untuk menghindari rasa bosan. Ada petunjuk belajar yang mengatakan bahwa belajar 10 x 2 lebih baik daripada belajar 2 x 10, artinya lebih banyak mengulang dengan bahan-bahan yang sedikit lebih baik daripada mengulang sekaligus dengan bahan dalam jumlah yang besar. Hal ini didukung pula oleh hasil eksperimen yang dilakukan oleh EBBINGHAUS dengan menggunakan suku kata yang tidak berarti, ternyata bahwa waktu belajar yang dibagi-bagi dalam bagian-bagian memberikan hasil yang lebih baik daripada waktu belajar yang sama yang dilakukan sekaligus²⁰⁾. Selain itu menyempurnakan catatan yang dibuat di kelas merupakan salah satu kegiatan ulangan yang dapat bermanfaat. Faktor kelima ialah penggunaan waktu belajar. Salah satu masalah yang dihadapi sebagian siswa ialah kesukaran dalam mengatur waktu belajar. Walaupun mereka mempunyai waktu yang cukup banyak untuk belajar namun mereka kurang dapat memanfaatkan waktunya secara efisien, karena mereka tidak membagi-bagi waktunya untuk bermacam-macam keperluan, mereka tidak menyelidiki waktu-waktu yang terbaik bagi mereka sendiri untuk belajar dan tidak mempunyai rencana belajar yang tepat. Padahal perlu disadari bahwa waktu sangat berharga bagi seorang siswa, karena cara bel-

20) WITHERINGTON, op. cit., hal. 29.

ajar apapun yang digunakan tetap membutuhkan waktu yang cukup. Maka oleh karena itu sangatlah bijaksana jika seorang siswa menghemat dengan waktu, dan untuk itu maka perlu merencanakan penggunaan waktunya sebaik-baiknya untuk bermacam-macam keperluan yang bermanfaat. Berbagai segi dan kemungkinan untuk mengatur penggunaan waktu perlu dipelajari dengan sebaik-baiknya oleh seorang siswa agar setiap waktu yang dilaluinya dapat berhasil guna. Beberapa petunjuk penggunaan waktu yang perlu diketahui dan kalau dapat dilakukan oleh seorang siswa ialah sebagai berikut :

- (1) Kelompokkanlah waktu sehari-hari untuk bermacam-macam keperluan, seperti keperluan tidur, belajar, makan, mandi, olah raga dan urusan-urusan pribadi lainnya.
- (2) Selidiki dan tentukanlah waktu yang tersedia setiap harinya untuk belajar.
- (3) Setelah mengetahui waktu yang tersedia, setiap siswa hendaknya merencanakan penggunaan waktu itu dengan jalan menetapkan macam-macam mata pelajaran serta urut-urutannya yang harus dipelajari setiap hari.
- (4) Setiap siswa perlu menyelidiki keadaan dirinya. Pada waktu-waktu kapan dapat belajar dengan baik, mata-mata pelajaran apa yang cocok dipelajari untuk waktu-waktu tertentu. Namun demikian yang dapat berlaku secara umum perlu pula diperhatikan, yaitu bahwa mata pelajaran yang dianggap sukar hendaknya dipelajari pa-

da waktu yang optimum. Selanjutnya mata-mata pelajaran yang akan dipelajari diurutkan dari yang tersukar sampai yang termudah. Pada saat di mana badan dan pikiran sudah letih dapat digunakan untuk mempelajari mata pelajaran yang paling mudah.

- (5) Berhematlah dengan waktu. Hendaknya jangan banyak ragu-ragu untuk memulai apa saja yang perlu dilakukan, karena hal tersebut akan membuang-buang waktu. Dalam belajar mulailah dengan seketika dan selesaikan secepat mungkin.
- (6) Belajarlah pada waktu-waktu yang menguntungkan untuk belajar, dan beristirahat pada waktu-waktu yang tidak menguntungkan untuk belajar. Misalnya menurut MAUDE dalam bukunya yang berjudul *An Introduction to Efficient Study Habits According to the Laws and Principles Governing Economical Learning*, menyatakan bahwa pada umumnya kegiatan rohani yang paling surut ialah antara jam 13.00 - 14.00²¹⁾. Gunakanlah waktu seperti ini untuk istirahat atau tidur siang.
- (7) Belajarlah dengan giat tetapi mengenal batas. Belajar bukan berarti harus menggunakan semua waktu yang tersedia untuk kegiatan belajar, sehingga waktu tidur menjadi berkurang, makan harus tergesa-gesa, mandi harus tergesa-gesa, olah raga diabaikan, karena semua

21) THE LIANG GIE, *op. cit.*, hal. 63.

waktu hendak digunakan untuk belajar. Sama sekali bukan ini yang dimaksud belajar giat, karena hal semacam ini akan mengurangi daya tahan badan dan sekaligus dapat memperlemah kemampuan berpikir seseorang. Setelah kita mengetahui beberapa petunjuk penggunaan waktu belajar, perlu diperhatikan bahwa mengetahui petunjuk-petunjuk penggunaan waktu belajar itu tidak penting, tetapi yang lebih penting ialah mengikuti dan mempraktekkan petunjuk-petunjuk tersebut secara teratur dan disiplin dalam kebiasaan belajar sehari-hari agar waktu-waktu yang dilalui betul-betul dapat memberikan hasil guna yang optimum.

Berdasarkan uraian tentang kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika yang baik yang perlu dilakukan para siswa di luar jam belajar Matematika di kelas, maka jelas bahwa cara-cara atau kebiasaan belajar Matematika tersebut dapat mempengaruhi prestasi belajar Matematika yang dapat dicapai oleh para siswa. Belajar Matematika yang dapat dibedakan atas delapan tipe belajar dan terjadi dalam empat fase semuanya harus dilakukan secara teratur dan disiplin serta dengan penuh konsentrasi agar konsep-konsep Matematika yang terdapat dibalik simbol-simbol yang dimanipulasi dapat dimengerti dan dipahami sehingga seterusnya dapat pula terjadi fase perolehan, penyimpanan dan reproduksi. Reproduksi hal-hal yang telah tersimpan dalam

ingatan akan dapat dilakukan secara lebih baik jika konsep-konsep Matematika yang telah tersimpan dalam ingatan tersebut telah dimantapkan melalui ulangan-ulangan dan latihan-latihan. Prestasi belajar Matematika merupakan hasil dari kegiatan belajar Matematika yang terjadi dalam 4 fase dengan tipe belajar Matematika tertentu dan terwujud dalam kemampuannya menyelesaikan soal-soal Matematika dan merupakan bentuk reproduksi secara tertulis dari hal-hal yang telah tersimpan dalam ingatan. Dengan demikian maka prestasi belajar Matematika akan dapat ditentukan oleh kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika yang biasa dilakukan. Pengaruh kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika ini terhadap prestasi belajar Matematika akan ditentukan pula oleh tipe belajar Matematika yang dilakukan sehingga dapat diduga bahwa pengaruh kebiasaan atau kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan terhadap prestasi belajar Matematika akan berbeda antara SMA Jurusan IPA dengan SMA Jurusan IPS, karena tipe belajar Matematika pada kedua jurusan tersebut tidak sama.

4. Sikap Terhadap Pelajaran Matematika dan Prestasi Belajar Matematika

Sikap merupakan masalah yang abstrak dan mempunyai pengertian yang bermacam-macam. Dari pengertian tersebut muncul berbagai masalah yang berpangkal pada pembawaan - pembawaan, yaitu pengertian sikap dari unsur kepribadian,

sikap yang berkaitan dengan motif yang mendasari tingkah-laku seseorang dan pengertian sikap sebagai suatu keyakinan, kebiasaan, pendapat atau konsep²²⁾.

Definisi sikap dengan pendekatan teoritis dan operasional ialah "an attitude toward any given object, idea or person is an enduring system with a cognitive component, an affective component and a behavioral tendency" (Allport, 1954)²³⁾. Definisi lain tentang sikap dikemukakan oleh CHAPLIN, yaitu sikap sebagai kecenderungan atau predisposisi untuk mereaksi dengan cara tertentu yang relatif mantap dan berlangsung lama terhadap orang, obyek, lembaga atau isu²⁴⁾. Definisi terakhir tentang sikap yang disajikan dalam tulisan ini ialah definisi dari KRECH, CRUTCHFIELD dan BALLACHEY, yaitu sebagai berikut :

An attitude can be defined as an enduring system of three components centering about a single object: the beliefs about the object - the cognitive component; the affect connected with the object - the feeling component; and the disposition to take action with respect to the object - action tendency component²⁵⁾.

22) MAR'AT, Sikap Manusia Perubahan serta Pengukurannya, (Jakarta : Chalia Indonesia, 1981), hal. 10.

23) Ibid. hal. 13

24) CHAPLIN J.P., Dictionary of Psychology, (New York : New Revised Edition, Laurel Edition, Dall Publishing, Co., 1976), pp. 44 - 45.

25) KRECH, DAVID ; CRUTCHFIELD, R.S.; and BALLACHEY E.L., Individual in Society, (Tokyo : International Edition , Mc Graw-Hill, Kogakusha, Ltd, 1962), p. 146.

Dari definisi-definisi di atas terlihat bahwa sikap mempunyai tiga komponen, yaitu :

- (1) Komponen kognisi yang berhubungan dengan keyakinan, ide, dan konsep. Komponen ini akan menjawab pertanyaan apa yang dipikirkan atau dipersepsikan tentang obyek.
- (2) Komponen afeksi yang menyangkut kehidupan emosional seseorang. Komponen ini akan menjawab pertanyaan apa yang dirasakan (senang atau tidak senang) terhadap obyek.
- (3) Komponen konasi yang merupakan kecenderungan untuk bertingkah laku. Komponen ini akan menjawab pertanyaan bagaimana kesediaan untuk bertindak terhadap obyek.

Ketiga komponen tersebut ada dalam sikap dan akan menuntun dan memberi arah pada kegiatan belajar seseorang.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikemukakan bahwa sikap terhadap pelajaran Matematika adalah keyakinan, pikiran, dan persepsi terhadap pelajaran Matematika, perasaan (senang atau tidak senang) terhadap pelajaran Matematika, dan kesiapan serta kecenderungan untuk belajar Matematika. Dengan demikian maka bersikap positif terhadap pelajaran Matematika berarti mempunyai pikiran dan persepsi yang positif dan senang terhadap pelajaran Matematika serta mempunyai kecenderungan dan selalu siap untuk belajar Matematika. Mempunyai pikiran dan persepsi yang positif dan senang terhadap pelajaran Matematika serta cen-

derung dan selalu siap untuk belajar Matematika akan berpengaruh terhadap keefektifan kegiatan belajar yang dilakukan, karena dengan bersikap positif terhadap pelajaran Matematika maka kebiasaan belajar Matematika yang baik dapat lebih mudah dimiliki sehingga proses belajar Matematika yang dilakukan dapat terjadi lebih efektif. Hal ini mudah dimengerti karena dengan kesiapan yang tinggi untuk belajar Matematika, maka belajar Matematika akan memperoleh kepuasan sehingga selalu terdorong untuk belajar Matematika. Hal ini sesuai dengan hukum kesiapan yang dikemukakan oleh THORNDIKE, yaitu :

- (a) Jika pada seseorang ada kecenderungan bertindak maka melakukan tindakan tersebut akan menimbulkan kepuasan, dan mengakibatkan tidak dilakukannya tindakan-tindakan lain.
- (b) Jika pada seseorang ada kecenderungan bertindak maka tidak melakukan tindakan tersebut akan menimbulkan ketidakpuasan, dan berakibat dilakukannya tindakan-tindakan lain untuk mengurangi atau meniadakan ketidakpuasan itu.
- (c) Jika pada seseorang tidak ada kecenderungan bertindak maka melakukan tindakan akan menimbulkan ketidakpuasan, dan berakibat dilakukannya tindakan-tindakan lain untuk mengurangi atau meniadakan ketidakpuasan itu 26).

Jadi dengan bersikap positif terhadap pelajaran Matematika dapat memperbanyak waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, dan konsentrasipun akan lebih mudah terpusat pada bahan pelajaran Matematika yang sedang dipelajari sehingga fase-fase proses belajar Matematika dapat terjadi

26) Materi Dasar Pendidikan Program Akta V, op. cit., hal.11.

secara lebih efektif sehingga bersikap positif terhadap pelajaran Matematika dapat meningkatkan prestasi belajar Matematika. Dengan demikian maka prestasi belajar Matematika akan ditentukan pula oleh sikap terhadap pelajaran Matematika. Selain itu, karena pengaruh sikap terhadap pelajaran Matematika terhadap prestasi belajar Matematika melalui banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika dan cara-cara belajar Matematika yang dilakukan maka diduga pula bahwa pengaruh sikap terhadap pelajaran Matematika pada prestasi belajar Matematika dapat berbeda antara SMA Jurusan IPA dengan SMA Jurusan IPS.

5. Kemampuan Dasar dan Prestasi Belajar Matematika

Yang dimaksud dengan kemampuan dasar dalam tulisan ini ialah aptitude atau bakat dengan bertitik tolak dari definisi yang dikemukakan oleh WILLIAM B. MICHAEL, yaitu

"An aptitude may be defined as a person's capacity, or hypothetical potential for acquisition of a certain more or less well-defined pattern of behavior involved in the performance of a task with respect to which the individual has little or no previous training" (Michael, 1960, p. 59) 27).

Jadi MICHAEL meninjau bakat itu terutama dari kemampuan individu untuk melakukan sesuatu yang sedikit sekali tergantung pada latihan mengenai hal tersebut.

Definisi lain tentang bakat dikemukakan oleh WOODWORTH dan MARQUIS yang berpendapat bahwa bakat itu meru-

27) Ibid. hal. 75.

pakan salah satu dari kemampuan manusia. Menurut mereka kemampuan itu mempunyai tiga arti, yaitu prestasi, kapasitas, dan bakat. Prestasi merupakan kemampuan aktual dan dapat diukur langsung dengan tes tertentu. Kapasitas yang merupakan kemampuan bawaan tidak dapat diukur secara langsung, tetapi hanya dapat diukur secara tidak langsung melalui pengukuran terhadap kecakapan individu yang berkembang karena perpaduan antara dasar dan latihan. Bakat, yaitu kapasitas psikis yang hanya dapat diungkapkan dengan tes yang sengaja dibuat untuk itu. Jika dikaitkan dengan pendapat WOODWORTH dan MERQUIS maka kemampuan dasar dalam tulisan ini ialah bakat atau kapasitas psikis yang diungkapkan dengan tes klasifikasi kemampuan dasar yang disusun dan diterbitkan oleh BP3K. Kemampuan dasar yang diselidiki dalam tulisan ini terdiri dari tiga komponen, yaitu (1) kemampuan berhitung, (2) kemampuan berpikir abstrak, dan (3) kecepatan dan ketelitian klerikal.

Kemampuan berhitung merupakan kemampuan dasar yang sangat erat kaitannya dengan pelajaran Matematika karena tipe belajar Matematika apapun yang digunakan dalam belajar Matematika selalu berhadapan dengan simbol-simbol dan angka-angka dan melakukan perhitungan-perhitungan sebagai sarana untuk menemukan dan memahami konsep-konsep, dan sebaliknya perhitungan-perhitungan banyak pula dilakukan untuk menerapkan konsep-konsep Matematika yang telah ditemukan. Oleh karena itu maka dalam pelajaran Mate-

matika kemampuan berhitung memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan berhasil tidaknya kegiatan belajar Matematika yang dilakukan. Peranan kemampuan berhitung dalam belajar Matematika ditentukan pula oleh tipe belajar Matematika digunakan, sehingga diduga bahwa pengaruh kemampuan berhitung terhadap prestasi belajar Matematika akan berbeda antara SMA Jurusan IPA dengan SMA Jurusan IPS.

Kemampuan berpikir abstrak merupakan kemampuan dasar yang juga sangat erat kaitannya dengan pelajaran Matematika karena Matematika berkenaan dengan konsep-konsep abstrak dan kegiatan belajar Matematika terdiri dari abstraksi dan generalisasi. Tipe belajar apapun yang digunakan dalam belajar Matematika selalu berhadapan dengan simbol-simbol dalam struktur Matematika untuk memahami konsep-konsep yang terkandung dibalik simbol-simbol tersebut. Misalnya dalam belajar konsep, siswa memanipulasi simbol-simbol untuk menemukan karakteristik yang sama dari unsur-unsur sehingga unsur-unsur itu dapat diklasifikasikan menurut karakteristik simbol-simbol yang dimanipulasi yang sesungguhnya secara abstrak menunjukkan karakteristik dari unsur-unsur itu. Maka oleh karena dalam pelajaran Matematika kemampuan berpikir abstrak memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan berhasil tidaknya kegiatan belajar Matematika yang dilakukan. Peranan kemampuan berpikir abstrak dalam belajar Matematika diten-

tukan pula oleh tipe belajar Matematika yang dilakukan, sehingga diduga bahwa pengaruh kemampuan berpikir abstrak terhadap prestasi belajar Matematika akan berbeda antara SMA Jurusan IPA dengan SMA Jurusan IPS.

Kecepatan dan ketelitian klerikal merupakan kemampuan dasar yang juga erat kaitannya dengan pelajaran Matematika karena terutama pada tipe belajar yang lebih rendah belajar Matematika banyak dilakukan melalui pembentukan ketrampilan Matematika. Hal tersebut umumnya dilakukan melalui ulangan-ulangan dan latihan-latihan, di mana makin banyak frekuensi ulangan dan latihan dilakukan maka hasil belajar yang diperoleh diharapkan menjadi lebih mantap. Makin cepat kebiasaan yang cenderung dilakukan dalam kegiatan ulangan dan latihan maka frekuensi ulangan dan latihan yang dapat dicapai akan makin banyak sehingga selanjutnya prestasi belajar Matematika yang dapat dicapai diharapkan juga makin baik. Dengan demikian maka prestasi belajar Matematika dapat ditentukan oleh kecepatan dan ketelitian klerikal. Karena peranan kecepatan dan ketelitian klerikal dalam belajar Matematika dipengaruhi pula oleh tipe belajar Matematika yang digunakan maka pengaruh kecepatan dan ketelitian klerikal terhadap prestasi belajar Matematika akan berbeda pula antara SMA Jurusan IPA dengan SMA Jurusan IPS. Hal ini mudah dimengerti karena pada SMA Jurusan IPA para siswa cenderung untuk lebih banyak melakukan tipe belajar yang lebih tinggi, sedang

pada SMA Jurusan IPS para siswa cenderung untuk lebih banyak melakukan tipe belajar yang lebih rendah.

6. Proses Belajar-Mengajar dan Prestasi Belajar Matematika.

Suatu pengajaran disebut berhasil baik, kalau pengajaran itu membangkitkan proses belajar efektif. Persoalan yang menentukan bukan mengenai soal metode atau prosedur yang digunakan dalam pengajaran, apakah pengajarannya kolot atau modern, apakah berdasarkan pengalaman di dunia pengajaran atau pada hasil percobaan, apakah ia konvensional atau progresif. Semua pertimbangan yang disebut di atas ini mungkin penting artinya, akan tetapi tidak ada yang merupakan pertimbangan terakhir, karena semuanya berkenaan dengan alat dan bukan dengan tujuan pengajaran 28).

Dari kutipan ini jelas bahwa kegiatan mengajar yang berhasil guna adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam mengelola proses belajar-mengajar yang dapat meningkatkan terjadinya proses belajar dalam diri setiap siswa yang mengikuti kegiatan belajar-mengajar di kelas. Demikian pula halnya dalam pengajaran Matematika. Kegiatan belajar Matematika yang berhasil guna ialah kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika yang dapat meningkatkan terjadinya proses belajar Matematika dalam diri setiap siswa sehingga konsep-konsep, rumus-rumus atau prinsip-prinsip yang disajikan dapat dipahami dan dikuasai dengan baik serta dapat menerapkannya pada situasi baru.

28) MURSEL JAMES L., Pengajaran Berhasil, Terjemahan I.P. SIMANDJUNTAK dan SOEITOE, (Jakarta: UI-Press, 1982), hal. 1.

Secara teoritis dalam kaitannya dengan fase - fase proses belajar Matematika maupun tipe-tipe belajar Matematika yang mungkin dilakukan oleh siswa, maka dalam pengajaran Matematika, langkah-langkah penanaman konsep, rumus atau prinsip sampai kepada penerapannya dapat dikemukakan sebagai berikut.

(1) Langkah pemahaman.

- a) Untuk menanamkan konsep, rumus atau prinsip X kepada siswa, pengajar perlu mengetahui tingkat perkembangan intelektual dan struktur kognitif siswa yang akan mempelajari konsep, rumus atau prinsip X tersebut.
- b) Materi yang merupakan prasyarat bagi X sudah harus diketahui terlebih dahulu oleh siswa.
- c) X tersebut harus bermakna bagi siswa.
- d) Proses belajar yang terjadi bertitik tolak pada pengalaman yang telah dimiliki siswa atau manipulasi benda-benda konkrit dan terus meningkat menuju ke abstrak.
- e) Hasil pemahaman terhadap X itu dapat dilihat dari kemampuan siswa mengemukakan, baik secara verbal maupun secara tertulis atau dengan memberikan contoh-contoh konkrit tentang penerapan konsep, rumus atau prinsip X itu.

(2) Langkah penguatan.

Konsep, rumus atau prinsip X yang telah diperoleh

perlu dikuatkan agar terjadi pengendapan. Proses terjadinya pengendapan dapat menggunakan tipe belajar asosiasi verbal atau belajar stimulus-respon menurut GAGNE yang penguatannya diwujudkan dalam bentuk latihan. Latihan dimaksudkan untuk memantapkan hasil belajar Matematika yang telah diperoleh dan dibedakan atas dua bentuk, yaitu (a) agar siswa menguasai konsep, rumus atau prinsip X secara baik, dan (b) agar siswa trampil menggunakan X ke dalam situasi baru.

(3) Langkah penggunaan.

Konsep, rumus atau prinsip X yang telah dikuasai itu digunakan untuk menghadapi situasi baru. Untuk itu maka masalah yang dihadapkan kepada siswa, di samping harus sesuai dengan struktur kognitif dan bermakna bagi siswa, juga harus tepat dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep, rumus atau prinsip X tersebut.

Langkah-langkah penanaman konsep tersebut dapat terjadi secara efektif apabila para siswa mengikuti kegiatan belajar-mengajar Matematika yang berlangsung di kelas yang disertai dengan terjadinya tahap-tahap atau fase-fase proses belajar Matematika dalam diri setiap siswa. Maka oleh karena itu untuk meningkatkan prestasi belajar Matematika maka proses belajar-mengajar Matematika di kelas harus dapat merangsang terjadinya fase-fase proses belajar Matematika dalam diri setiap siswa sehingga konsep-konsep, rumus-rumus atau prinsip-prinsip yang disajikan

dalam pengajaran Matematika dapat dimengerti, dikuasai, dan direproduksi serta dapat digunakan oleh setiap siswa ke dalam situasi baru.

Untuk itu maka dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas, guru perlu melakukan beberapa kegiatan yang diharapkan dapat merangsang terjadinya tahap-tahap atau fase-fase proses belajar Matematika dalam diri setiap siswa yang mengikuti kegiatan belajar-mengajar Matematika di kelas. Kegiatan-kegiatan tersebut ialah :

- (1) Membangun hubungan baik dengan pihak siswa sehingga diharapkan, para siswa dapat mengaitkan kesan yang baik atau menyenangkan tersebut dengan pelajaran Matematika di kelas, karena hal tersebut dapat menambah motivasi belajar mereka.
- (2) Menggairahkan minat para siswa terhadap pelajaran Matematika yang merupakan usaha mempersiapkan kelas agar para siswa siap menerima pelajaran Matematika.
- (3) Memberikan penjelasan yang relevan untuk meningkatkan pemahaman terhadap konsep-konsep Matematika yang disajikan.
- (4) Memberitahukan kepada para siswa tentang tujuan pengajaran Matematika yang akan dicapai, karena hal itu akan membantu mereka memusatkan perhatian sepenuhnya pada pelajaran Matematika yang diberikan.
- (5) Menyebutkan secara singkat pokok-pokok masalah yang akan disajikan sehingga dapat mengarahkan perhatian

para siswa, karena para siswa dapat mengetahui hal-hal yang akan dihadapi selama proses belajar-mengajar Matematika berlangsung.

- (6) Penyajian konsep-konsep diusahakan agar mempunyai struktur yang jelas dan saling berhubungan secara logis.
- (7) Mengaitkan konsep-konsep baru yang disajikan dengan hal-hal yang telah diketahui oleh para siswa.
- (8) Memelihara tingkat perhatian para siswa dengan melakukan berbagai macam variasi dalam mengajar, baik metode, gaya dan posisi, maupun tekanan suara.
- (9) Memanfaatkan beberapa siswa yang pandai untuk memberikan bantuan tambahan kepada para siswa lain yang lebih kurang. Misalnya dengan meminta siswa yang dianggap pandai untuk menjelaskan kembali penggunaan konsep, rumus atau prinsip yang telah diperolehnya atau untuk mengerjakan soal-soal Matematika di papan tulis.
- (10) Memberikan soal-soal latihan kepada semua siswa untuk memantapkan hasil belajar Matematika mereka.
- (11) Memberikan komentar positif sebagai ganjaran atau penguatan terhadap respon yang benar dari setiap siswa.

Untuk dapat melakukan kegiatan-kegiatan tersebut maka para guru Matematika perlu memiliki kemampuan yang memadai dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas, yang meliputi 15 kemampuan, yaitu :

- (1) Kemampuan menggugah motivasi.
- (2) Keterampilan membuka pelajaran.

- (3) Usaha mempersiapkan kelas agar siap menerima pelajaran.
- (4) Penguasaan materi pelajaran Matematika.
- (5) Kualitas penjelasan-penjelasan yang diberikan.
- (6) Kemampuan menyusun struktur bahan sajian.
- (7) Keterampilan menggunakan metode mengajar yang tepat.
- (8) Keterampilan menggunakan alat bantu mengajar Matematika.
- (9) Kemampuan membuat variasi gerak dan antusiasme dalam mengajar.
- (10) Kemampuan menggunakan Bahasa Indonesia dengan baik dan benar.
- (11) Kualitas mengajukan pertanyaan.
- (12) Kualitas menjawab pertanyaan.
- (13) Kemampuan mengkomunikasikan ide-ide siswa.
- (14) Kemampuan meringkaskan inti bahan sajian.
- (15) Kemampuan memberikan umpan balik yang efektif.

Faktor lain yang sangat menentukan dalam proses belajar-mengajar Matematika di kelas ialah respon terhadap aktivitas guru, baik oleh siswa maupun suasana dan lingkungan belajar di kelas. Respon tersebut sangat penting karena, selain menunjang terjadinya proses belajar-mengajar Matematika yang efektif sekaligus juga merupakan pencerminan keberhasilan guru dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas. Respon tersebut dalam tulisan ini disebut suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di

klas. Jadi suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di klas merupakan pencerminan terjadinya proses belajar dalam diri setiap siswa yang mengikuti kegiatan belajar-mengajar Matematika di klas, dan akan berpengaruh terhadap prestasi belajar Matematika, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS.

Suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di klas ini terdiri dari sepuluh komponen, yaitu (1) motivasi belajar siswa, (2) kesiapan siswa untuk mengikuti pelajaran Matematika, (3) partisipasi siswa dalam mengajukan pertanyaan, (4) partisipasi siswa dalam memberikan respon terhadap pertanyaan guru, (5) partisipasi siswa dalam menanggapi materi pelajaran yang diberikan oleh guru, (6) perhatian siswa terhadap penjelasan guru, (7) kualitas interaksi belajar-mengajar yang terjadi, (8) alat bantu mengajar yang tersedia, (9) pengaturan tempat duduk, dan (10) sirkulasi udara dalam ruangan klas.

B. Hasil-Hasil Penelitian yang Relevan

Sejak para ahli psikologi mulai mengadakan penyelidikan tentang inteligensi telah muncul anggapan bahwa inteligensi merupakan ubahan yang paling besar pengaruhnya pada prestasi belajar. Berbagai hasil penelitian yang dilakukan oleh para ahli psikologi menunjukkan bahwa ko -

efisien korelasi antara IQ dengan prestasi belajar berkisar 0,50. Ini berarti bahwa kurang lebih 25 persen variansi prestasi belajar dapat ditentukan oleh IQ²⁹⁾. Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut dilaporkan pula bahwa mahasiswa dengan IQ 110 ke atas memang banyak yang berhasil di perguruan tinggi³⁰⁾. Hasil-hasil penelitian yang lebih kemudian melaporkan bahwa koefisien korelasi rata-rata antara skor tes inteligensi dengan skor tes prestasi belajar ialah 0,60 untuk sekolah dasar, 0,50 untuk sekolah lanjutan, dan 0,40 untuk perguruan tinggi, di mana sebagian besar indikator inteligensi yang digunakan ialah kemampuan numerik dan kemampuan verbal³¹⁾. Terlihat dari hasil-hasil penelitian tersebut bahwa makin tinggi tingkat sekolah maka korelasi antara inteligensi dengan prestasi belajar makin rendah. Hasil ini menunjukkan semakin menonjolnya faktor-faktor khusus dari inteligensi itu, dan inteligensi itu sendiri berinteraksi secara signifikan dengan lingkungan belajar. Hasil penelitian THORNDIKE menunjukkan bahwa mahasiswa dengan IQ sedang pun memiliki kemungkinan besar untuk mencapai pres-

29) Materi Dasar Pendidikan Akta V, op.cit., hal. 59.

30) MOULY, op. cit., hal. 257 - 258.

31) FERNANDES, H.J.X., General Intelligence and Academic School Learning, (Jakarta: Pusat Penelitian BP3K, 1980), hal. 1.

tasi belajar yang tinggi 32).

Hasil penelitian yang dilaporkan oleh BIDDLE, yaitu penelitian tentang kemampuan guru dan sikap siswa terhadap prestasi belajar siswa untuk mata pelajaran Matematika dan IPS, dengan cuplikan siswa kelas VIII untuk Matematika dan siswa kelas VII untuk IPS, menunjukkan bahwa (a) kemampuan guru mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa, baik prestasi belajar Matematika maupun prestasi belajar IPS, dan (b) sikap siswa terhadap pelajaran mempunyai hubungan yang signifikan dengan prestasi belajar, yaitu koefisien korelasinya $r = 0,44$ untuk mata pelajaran Matematika dan $r = 0,45$ untuk mata pelajaran IPS 33).

Berdasarkan hasil-hasil penelitiannya, CARROLL mengemukakan suatu proposisi, yaitu "learning a given task to the extent that he spends the amount of time he needs to learn the task". Faktor waktu berhubungan dengan belajar dalam hal (1) waktu yang dibutuhkan untuk belajar, dan (2) waktu yang digunakan untuk belajar. Waktu yang di-

32) THORNDIKE R.L., and ELIZABETH HAGEN, Measurement and Evaluation in Psychology and Education, (New York : John Willey and Sons, Inc., 1962), pp. 330 - 341.

33) BIDDLE BRUCE J., and ELLENA WILLIAM J., Contemporary Research on Teacher Effectiveness, (New York : Holt Rinehart and Winston, 1964), pp. 196 - 231.

butuhkan untuk belajar tergantung pada (a) sikap terhadap tugas khusus yang dipelajari, (b) kemampuan untuk mengerti apa yang diajarkan, dan (c) kualitas pengajaran. Sedangkan ubahan-ubahan yang berhubungan dengan waktu yang digunakan untuk belajar ialah (a) waktu yang tersedia untuk belajar, dan (b) ketekunan dalam belajar ³⁴⁾. Berdasarkan proposisi ini kemudian banyak para peneliti pendidikan yang mengadakan penelitian tentang hubungan antara waktu belajar dengan prestasi, antara lain hasil-hasil penelitian yang dilakukan oleh ALBERTI, LINTON, KIFER, dan BROOKOVER menunjukkan bahwa ada hubungan yang cukup kuat antara banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar dengan nilai siswa dalam berbagai mata pelajaran. Koefisien korelasi yang diperoleh bergerak antara 0,25 sampai 0,49 ³⁵⁾. Hasil-hasil penelitian yang dilakukan oleh KHAN dan WEISS, JONES, RUSSELL dan THORSEN menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat antara banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar dengan sikap terhadap sekolah dan kemampuan di bidang akademis. Mereka menemukan koefisien korelasi yang cukup tinggi pula, yaitu antara 0,26 - 0,58 ³⁶⁾

34) MATHIS B. CLAUDE, COTTON JOHN W., and SECHREST LEE, Psychological Foundations of Education, (New York: Academic Press, 1970), p. 42.

35) HARIS MUDJIMAN, Inovasi Pendidikan dalam Praktek, (Surakarta : UNS, 1982), hal. 42.

36) Ibid.

Penelitian yang dilakukan oleh FACHRI OEMAR (1983), yaitu tentang hubungan antara kebiasaan belajar dengan prestasi belajar mahasiswa pada program S₁ UNRI melaporkan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat antara prestasi belajar mahasiswa dengan ubahan-ubahan (1) kebiasaan belajar, (2) kemampuan akademis, (3) iklim belajar, dan (4) suasana klas. Secara bersama-sama, hubungan antara keempat ubahan tersebut dengan prestasi belajar mahasiswa ialah $R = 0,751$ atau kurang lebih 56 persen variansi prestasi belajar mahasiswa dapat ditentukan oleh keempat ubahan tersebut secara bersama-sama. Sumbangan efektif masing-masing ubahan dari keempat ubahan tersebut ialah :

- 27 persen variansi prestasi belajar mahasiswa ditentukan oleh kebiasaan belajar
- 21 persen variansi prestasi belajar mahasiswa ditentukan oleh kemampuan akademis
- 7 persen variansi prestasi belajar mahasiswa ditentukan oleh iklim belajar
- 1 persen variansi prestasi belajar mahasiswa ditentukan oleh suasana klas³⁷⁾.

Hasil penelitian HOLTZMAN dan BROWN (1968) menemukan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat antara kebiasaan belajar dengan prestasi belajar, yaitu dengan koefi-

37) FACHRI OEMAR, Hubungan Kebiasaan Belajar dengan Prestasi Belajar Mahasiswa Program S₁ FIP-UNRI, (Yogyakarta : Tesis S2, 1983), hal. 137.

sien korelasi bergerak antara 0,27 sampai 0,66³⁸⁾. Dalam studi lain HOLTZMAN dan BROWN menemukan bahwa koefisien korelasi antara Study Habits and Attitude (SHA) dengan Scholastic Aptitude Test (SAT) ialah 0,49 sedang LYLE F. SCHOEFLDT and DONALD H. BRUSH (1975) menemukan bahwa koefisien korelasi antara SAT dengan nilai rata-rata dalam mata pelajaran Matematika ialah 0,41³⁹⁾. BASSHAM dan MURPHY (1964) menemukan hubungan yang signifikan ($p < 0,01$) antara sikap terhadap pelajaran Matematika dengan prestasi belajar Matematika⁴⁰⁾. CARTER (1959) melakukan penelitian tentang hubungan antara sikap terhadap sekolah dengan nilai rata-rata siswa pada sekolah lanjutan dan menemukan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat antara sikap terhadap sekolah dengan nilai rata-rata, yaitu korelasinya $r = 0,60$. JACKSON and CETZELS (1959) melalui eksperimen yang dilakukan pada siswa-siswa sekolah lanjutan menemukan bahwa ada perbedaan yang signifikan ($p < 0,01$) dalam kemampuan akademis antara siswa-siswa yang merasa

38) BORG WALTER J., and GALL MEREDITH DAMIEN, Educational Research, (New York : Longman, Inc., 1979), p. 485.

39) Ibid. pp. 486 - 505.

40) LEHMAN IRVIN J., and WILLIAM S. MEHRENS, Educational Research - Readings in Focus, (New York : Holt Rinehart and Winston, 1979), p. 196.

puas dengan siswa-siswa yang merasa tidak puas terhadap proses belajar-mengajar di kelas. WILLIAMS (1970) mendukung hasil penelitian JACKSON dan CETZELS dengan menemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar siswa-siswa yang merasa puas dengan siswa-siswa yang merasa tidak puas terhadap proses belajar-mengajar di kelas ⁴¹⁾.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh DAVIS, dan dikutip oleh KOESNO SASTROMIHARDJO menemukan bahwa prestasi belajar dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu karakteristik siswa dan kondisi belajar ⁴²⁾. Eksperimen yang dilakukan oleh REED G. WILLIAM dan JOHN E. WARE (1975) menemukan bahwa perasaan dan tingkat kepuasan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kognitif tes ⁴³⁾. WORREL (1959) menemukan bahwa koefisien korelasi antara Scholastic aptitude test dengan prestasi belajar ialah 0,43, tetapi jika ditambahkan dengan kebiasaan belajar sebagai prediktor, maka koefisien korelasinya mencapai 0,85 ⁴⁴⁾.

41) Ibid. hal. 195.

42) KOESNO SASTROMIHARDJO, Keefektifan Pengajaran Fisika dengan Metode Modul PPSP, Metode PPSI dan Metode Konvensional; Studi Perbandingan di SMA dalam Wilayah DKI-Jakarta, 1980 - 1982, (Jakarta : Disertasi Doktor, 1982), hal. 83.

43) LEHMAN IRVIN j., op.cit., p. 369.

44) KERLINGER FRED N., Foundations of Behavioral Research, (New York: Holt Rinehart and Winston, Inc, 1973), p.626.

C. Penyusunan Kerangka Berpikir Dalam Pengajuan Hipotesis

Belajar Matematika terdiri dari kegiatan observasi, diskriminasi atau differensiasi, analogi dan memanipulasi simbol-simbol untuk memahami konsep-konsep, rumus-rumus atau prinsip-prinsip Matematika serta menerapkannya ke situasi baru. Untuk memantapkan hasil belajar Matematika harus dilakukan melalui ulangan-ulangan dan latihan-latihan sehingga semua konsep, rumus atau prinsip Matematika yang telah diperoleh dapat dikuasai dan dapat digunakan dengan baik dalam menghadapi situasi-situasi baru yang relevan. Maka oleh karena itu untuk dapat mencapai prestasi belajar Matematika sesuai dengan yang diharapkan maka para siswa harus melakukan kegiatan belajar Matematika tersebut dalam jumlah waktu yang cukup memadai. Dengan waktu belajar yang memadai para siswa dapat mengalami secara wajar fase-fase proses belajar Matematika mulai dari fase pengertian sampai ke fase reproduksi. Dengan demikian maka prestasi belajar Matematika akan ditentukan oleh banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika.

Kualitas, yaitu kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika yang biasa dilakukan seperti ketertarikan belajar Matematika, disiplin dalam belajar Matematika, konsentrasi dalam belajar Matematika, pemantapan hasil belajar Matematika melalui ulangan dan latihan, dan penggunaan waktu belajar yang baik dapat meningkatkan terjadinya

nya proses belajar atau fase-fase proses belajar Matematika dalam diri setiap siswa yang mengikuti kegiatan belajar Matematika. Penanaman konsep, rumus atau prinsip Matematika, baik langkah pemahaman, langkah penguatan, maupun langkah penggunaan dapat terwujud dengan baik jika para siswa dapat memusatkan konsentrasi terhadap bahan yang sedang dipelajari serta selalu melakukan pemantapan atau penguatan hasil belajar Matematika yang diperoleh, melalui ulangan dan latihan yang teratur. Melalui ulangan dan latihan yang teratur, konsep, rumus atau prinsip Matematika yang telah diperoleh dapat dikuasai dengan baik sehingga akan dapat pula digunakan dengan tepat dalam menghadapi situasi baru. Dengan demikian maka prestasi belajar Matematika akan ditentukan oleh kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan.

Sikap terhadap pelajaran Matematika ialah keyakinan, pikiran dan persepsi terhadap pelajaran Matematika, perasaan (senang atau tidak senang) terhadap pelajaran Matematika dan kesiapan serta kecenderungan untuk belajar Matematika. Bersikap positif terhadap pelajaran Matematika berarti mempunyai pikiran dan persepsi yang positif dan senang terhadap pelajaran Matematika, serta selalu cenderung dan siap untuk belajar Matematika. Dengan demikian maka jika seorang siswa bersikap positif terhadap pelajaran Matematika, maka kebiasaan belajar Matematika yang

baik akan mudah dilakukannya dan tahap-tahap atau fase - fase proses belajar Matematika dalam dirinya akan mudah terbangkitkan sehingga secara teratur dapat terjadi proses belajar Matematika dalam dirinya, sehingga selanjutnya kegiatan belajar Matematika yang dilakukannya dapat membuahkan prestasi yang diharapkan. Jadi prestasi belajar Matematika akan ditentukan pula oleh sikap terhadap pelajaran Matematika.

Kemampuan berhitung merupakan kemampuan dasar yang erat kaitannya dengan pelajaran Matematika karena belajar Matematika umumnya banyaknya dilakukan dengan perhitungan-perhitungan, baik untuk menemukan konsep-konsep, rumus-rumus atau prinsip-prinsip Matematika maupun untuk menggunakan konsep-konsep, rumus-rumus atau prinsip-prinsip tersebut ke dalam situasi-situasi baru. Maka oleh karena itu prestasi belajar Matematika akan ditentukan oleh kemampuan berhitung.

Kemampuan berpikir abstrak merupakan kemampuan dasar yang juga erat kaitannya dengan pelajaran Matematika karena Matematika berkenaan dengan konsep-konsep abstrak dan kegiatan belajar Matematika terdiri dari abstraksi dan generalisasi. Dalam proses belajar Matematika, terutama untuk tipe belajar Matematika yang lebih tinggi seperti belajar diskriminasi, belajar konsep, belajar aturan, dan pemecahan masalah merupakan suatu proses abstrak

untuk menemukan konsep, rumus atau prinsip Matematika dengan menggunakan simbol-simbol yang ada dalam struktur Matematika. Maka oleh karena itu prestasi belajar Matematika akan ditentukan pula oleh kemampuan berpikir abstrak.

Pada tipe belajar Matematika yang lebih rendah seperti belajar isyarat, belajar stimulus-respon, belajar rangkaian dan belajar asosiasi verbal kegiatannya banyak bersifat pembentukan ketrampilan Matematika. Untuk mempertahankan hasil belajar Matematika pada tipe-tipe belajar tersebut pada umumnya dilakukan melalui ulangan - ulangan dan latihan-latihan. Makin banyak frekuensi ulangan dan latihan diharapkan hasilnya akan makin baik. Untuk mendapatkan frekuensi latihan yang cukup banyak tentu saja latihan-latihan itu harus dilakukan dengan kecepatan yang tinggi. Dengan demikian maka prestasi belajar Matematika akan ditentukan pula oleh kecepatan dan ketelitian klerikal.

Telah dikemukakan bahwa kegiatan mengajar adalah kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam mengelola proses belajar-mengajar di kelas agar terjadi proses belajar yang aktif dalam diri setiap siswa. Dalam proses belajar-mengajar Matematika guru Matematika harus mampu menciptakan kondisi belajar yang dapat merangsang terjadinya fase-fase proses belajar Matematika dalam diri setiap siswa. Guru harus menciptakan kondisi belajar-mengajar Matematika

sedemikian rupa sehingga langkah-langkah penanaman konsep, rumus atau prinsip Matematika dapat berjalan secara aktif sehingga proses belajar yang terjadi di kelas dapat memberikan hasil yang optimum. Untuk itu maka kemampuan guru dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas sangat penting agar proses belajar-mengajar Matematika di kelas dapat membuahkan hasil belajar yang optimum. Dengan demikian maka prestasi belajar Matematika dapat ditentukan oleh kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas.

Selanjutnya suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas juga mempunyai peranan yang penting dalam menciptakan proses belajar-mengajar Matematika yang berhasil guna. Suasana dan aktivitas tersebut merupakan respon terhadap aktivitas guru yang merupakan pencerminan terjadinya proses belajar Matematika dan menunjang keefektifan proses belajar-mengajar Matematika yang berlangsung di kelas. Dengan demikian maka prestasi belajar Matematika juga dapat ditentukan oleh suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas.

D. Perumusan Hipotesis

Berdasarkan kajian teori, hasil-hasil penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan, maka dirumuskanlah hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Pada SMA Negeri Jurusan IPA, terdapat hubungan antara prestasi belajar Matematika dengan ubahan-ubahan (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan berpikir abstrak, dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal, secara bersamaan.
2. Pada SMA Negeri Jurusan IPA, makin tinggi skor sikap terhadap pelajaran Matematika, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \beta > 0 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \beta \leq 0$$

3. Pada SMA Negeri Jurusan IPA, makin banyak waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \beta > 0 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \beta \leq 0$$

4. Pada SMA Negeri Jurusan IPA, makin baik kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \beta > 0 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \beta \leq 0$$

5. Pada SMA Negeri Jurusan IPA, makin tinggi kemampuan berhitung, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \beta > 0 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \beta \leq 0$$

6. Pada SMA Negeri Jurusan IPA, makin tinggi kemampuan berpikir abstrak, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \beta > 0 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \beta \leq 0$$

7. Pada SMA Negeri Jurusan IPA, makin tinggi tingkat kecepatan dan ketelitian klerikal, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \beta > 0 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \beta \leq 0$$

8. Pada SMA Negeri Jurusan IPS, terdapat hubungan antara prestasi belajar Matematika dengan ubahan-ubahan (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan berpikir abstrak, dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal, secara bersama-sama.
9. Pada SMA Negeri Jurusan IPS, makin tinggi skor sikap terhadap pelajaran Matematika, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.
Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :
- $$H_1 : \beta > 0 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \beta \leq 0$$
10. Pada SMA Negeri Jurusan IPS, makin banyak waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.
Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :
- $$H_1 : \beta > 0 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \beta \leq 0$$
11. Pada SMA Negeri Jurusan IPS, makin baik kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.
Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan

dengan :

$$H_1 : \beta > 0 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \beta \leq 0$$

12. Pada SMA Negeri Jurusan IPS, makin tinggi kemampuan berhitung, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \beta > 0 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \beta \leq 0$$

13. Pada SMA Negeri Jurusan IPS, makin tinggi kemampuan berpikir abstrak, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \beta > 0 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \beta \leq 0$$

14. Pada SMA Negeri Jurusan IPS, makin tinggi tingkat kecepatan dan ketelitian klerikal, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \beta > 0 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \beta \leq 0$$

15. Baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS, terdapat perbedaan prestasi belajar Matematika antara kelompok siswa yang kemampuan gurunya tinggi, kelom-

pok siswa yang kemampuan gurunya sedang, dan kelompok siswa yang kemampuan gurunya rendah.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \quad \text{lawan } H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

Hipotesis ini dijabarkan lagi menjadi dua hipotesis minor, yaitu :

(15.1) Prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang kemampuan gurunya tinggi lebih baik daripada kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2 \quad \text{lawan } H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

(15.2) Prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang lebih baik daripada kelompok siswa yang kemampuan gurunya rendah.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \mu_2 > \mu_3 \quad \text{lawan } H_0 : \mu_2 \leq \mu_3$$

16. Baik pada SMA Negeri Jurusan IPA maupun pada SMA Negeri Jurusan IPS, terdapat perbedaan prestasi belajar Matematika antara kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya baik, kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang, dan kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya tidak baik.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

Hipotesis ini dijabarkan lagi menjadi dua hipotesis minor, yaitu :

(16.1) Prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya baik lebih tinggi daripada kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

(16.2) Prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang lebih tinggi daripada kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya tidak baik.

Dalam pengujian Statistik hipotesis ini dinyatakan dengan :

$$H_1 : \mu_2 > \mu_3 \quad \text{lawan} \quad H_0 : \mu_2 \leq \mu_3$$

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi uraian tentang langkah-langkah atau prosedur yang ditempuh dan metode-metode yang digunakan dalam pelaksanaan selama proses penelitian berlangsung. Hal-hal yang akan dikemukakan dalam bab ini meliputi uraian tentang ubahan dan rancangan penelitian, populasi dan cuplikan, pengumpulan data, dan pengolahan data.

Uraian tersebut dimaksudkan untuk memberikan gambaran tentang prosedur pelaksanaan penelitian yang ditempuh sehingga sampai kepada memperoleh hasil penelitian.

A. Ubahan dan Rancangan Penelitian

1. Ubahan Penelitian. Penelitian ini mengenal dua macam ubahan, yaitu ubahan terikat dan ubahan bebas. Ubahan-ubahan penelitian akan dikemukakan pada bagian ini dan disertai penjelasan mengenai cara mendapatkan skor untuk masing-masing ubahan.

a. Ubahan terikat (Y) ialah prestasi belajar Matematika. Skor ubahan ini diperoleh dari skor tes prestasi belajar Matematika yang diberikan kepada responden. Tes prestasi belajar Matematika yang digunakan dapat dilihat pada lampiran B6 dan B7.

b. Ubahan bebas (X) penelitian ini ada delapan ubahan dan akan dikemukakan satu persatu di bawah ini.

(1) X1 = sikap terhadap pelajaran Matematika.

Skor ubahan ini diperoleh dari skor skala Semantic Differential yang diberikan kepada responden penelitian. Skala Semantic Differential yang digunakan dapat dilihat pada lampiran B3.

(2) X21 = banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika.

Banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika di sini ialah jumlah waktu (dalam jam) yang digunakan oleh responden untuk belajar Matematika selama satu semester. Skor ubahan ini diperoleh dengan memberikan kuesioner kepada responden penelitian. Kuesioner yang digunakan dapat dilihat pada lampiran B4.

(3) X22 = kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan.

Yang dimaksud kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan ialah cara-cara belajar Matematika yang biasa dilakukan, baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Cara-cara belajar Matematika yang baik ialah sesuai dengan petunjuk cara-cara belajar Matematika yang baik, yaitu meliputi kebiasaan yang baik dalam mengikuti pelajaran Matematika di kelas, keteraturan belajar Matematika, disiplin belajar

Matematika, konsentrasi dalam belajar Matematika, pemantapan hasil belajar Matematika, dan penggunaan waktu belajar yang baik. Untuk memperoleh skor ubahan ini digunakan skala kebiasaan belajar yang terdiri dari 30 item. Skor responden untuk masing-masing item ialah 1 atau 0 sesuai dengan jawaban yang diberikan. Skor ubahan X22 ini diperoleh dari jumlah skor dari ke-30 item yang diberikan. Skala kebiasaan belajar yang digunakan dapat dilihat pada lampiran B5.

(4) X31 = kemampuan berhitung.

Skor ubahan ini diperoleh dari skor tes kemampuan berhitung. Tes kemampuan berhitung yang digunakan dapat dilihat pada lampiran B8.

(5) X32 = kemampuan berpikir abstrak.

Skor ubahan ini diperoleh dari skor tes kemampuan berpikir abstrak. Tes kemampuan berpikir abstrak yang digunakan dapat dilihat pada lampiran B9.

(6) X33 = kecepatan dan ketelitian klerikal.

Skor ubahan ini diperoleh dari skor tes kecepatan dan ketelitian klerikal. Tes kecepatan dan ketelitian klerikal yang digunakan dapat dilihat pada lampiran B10.

(7) X41 = kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas.

Skor ubahan ini diperoleh melalui observasi kelas

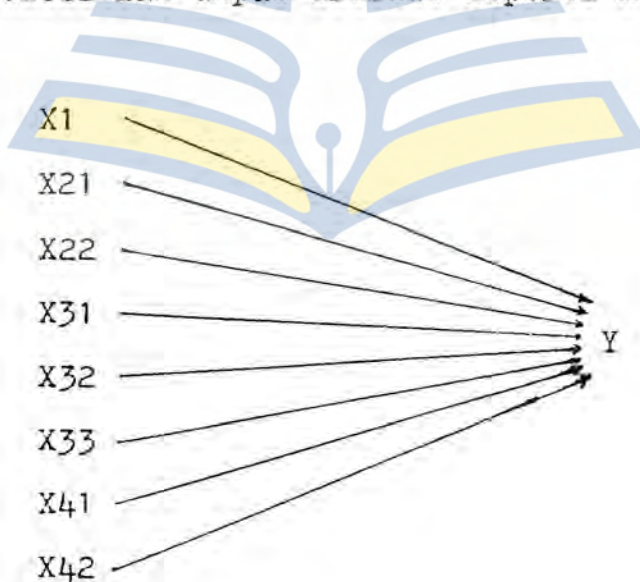
yang dilakukan pada saat guru Matematika memberikan pengalaman belajar Matematika di kelas. Skor diberikan oleh observer berdasarkan pengamatan yang dilakukan untuk tiap-tiap item dengan menggunakan format observasi seperti pada lampiran B1.

- (8) X42 = suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas.

Skor ubahan ini diperoleh dengan cara yang sama seperti ubahan X41 dengan menggunakan format observasi seperti pada lampiran B2.

2. Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian ex post facto yang bersifat korelasional. Rancangan hubungan antar ubahan - ubahan penelitian dapat dilihat seperti model di bawah ini.



di mana :

- X1 = sikap terhadap pelajaran Matematika
- X21 = banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika
- X22 = kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan
- X31 = kemampuan berhitung
- X32 = kemampuan berpikir abstrak
- X33 = kecepatan dan ketelitian klerikal
- X41 = kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas
- X42 = suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas

B. Populasi dan Cuplikan

Berdasarkan pertimbangan tenaga, waktu dan biaya , dipilihlah Kota Madya Ujung Pandang sebagai daerah penelitian. Populasi penelitian ialah siswa-siswa SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang. Selanjutnya populasi penelitian yang dapat diikuti sertakan dalam pengambilan cuplikan ialah siswa-siswa kelas II SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang, dengan alasan sebagai berikut :

- (1) Siswa-siswa kelas III SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang tidak dapat diambil sebagai cuplikan peneliti-

an karena pada saat melakukan pengumpulan data mereka sedang menghadapi Evaluasi Belajar Tahap Akhir.

- (2) Karena salah satu ubahan penelitian ini ialah kebiasaan belajar Matematika, maka siswa-siswa kelas I SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang tidak dapat diambil sebagai cuplikan penelitian karena mereka baru mulai belajar di SMA sehingga kebiasaan belajar Matematika yang mereka lakukan di SMA dianggap belum terbentuk.

Berdasarkan kedua alasan tersebut dan atas kesepakatan dengan kepala-kepala SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang, maka ditetapkanlah bahwa populasi penelitian yang akan diikutsertakan dalam pengambilan cuplikan penelitian ialah siswa-siswa kelas II SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang. Populasi penelitian berjumlah 3.485 siswa yang terdiri dari 1.910 siswa Jurusan IPA, 1.453 siswa Jurusan IPS dan 122 siswa Jurusan Bahasa. Sebaran populasi pada masing-masing SMA Negeri dapat dilihat pada tabel A11 dan tabel A12 lampiran A1. Karena penelitian ini hanya bertujuan untuk menyelidiki hubungan antara ubahan-ubahan bebas dengan ubahan terikat untuk SMA Negeri Jurusan IPA dan SMA Negeri Jurusan IPS, maka populasi yang akan diikutsertakan dalam pengambilan cuplikan berjumlah 3.363 siswa, yang terdiri dari dua populasi, yaitu populasi I ialah siswa-siswa kelas II IPA SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang yang berjumlah 1.910 siswa, dan

populasi II ialah siswa-siswa kelas II IPS SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang yang berjumlah 1.453 siswa. Dengan demikian maka pengambilan cuplikan dalam penelitian ini juga dilakukan dua kali yaitu, pengambilan cuplikan untuk populasi I dan pengambilan cuplikan untuk populasi II.

Metode pengambilan cuplikan yang digunakan dalam penelitian ini ialah stratified proportional cluster random sampling. Stratifikasi dilakukan pada masing-masing populasi berdasarkan letak sekolah. Pada masing-masing populasi terdapat dua strata yaitu, strata I ialah SMA Negeri yang terletak di tengah kota, yang terdiri dari SMA Negeri I, SMA Negeri II, SMA Negeri III dan SMA Negeri IV Ujung Pandang, dan strata II ialah SMA Negeri yang terletak di pinggir kota, yang terdiri dari SMA Negeri V, SMA Negeri VI dan SMA Negeri VII Ujung Pandang. Jumlah siswa pada masing-masing strata untuk kedua populasi dapat dilihat pada tabel A13 lampiran A1. Sedang yang dimaksud dengan cluster atau gugus ialah kelas. Jadi unit pencuplikan yang dipilih secara random ialah kelas (bukan individu siswa). Penetapan kelas sebagai unit pencuplikan semata-mata berdasarkan pertimbangan teknis untuk memungkinkan terlaksananya penelitian ini tanpa terlalu banyak mengganggu responden penelitian.

Cuplikan penelitian diambil sebanyak enam kelas

untuk masing-masing populasi dengan jumlah siswa diperkirakan sekitar 270 siswa untuk masing-masing populasi, karena perkiraan rata-rata jumlah siswa tiap kelas adalah 45 siswa.

Langkah-langkah pengambilan cuplikan yang ditempuh ialah sebagai berikut :

Tahap I

Mengadakan stratifikasi pada masing-masing populasi dengan kriteria stratifikasi seperti yang telah dikemukakan, sehingga diperoleh empat strata yaitu, dua strata untuk populasi I dan dua strata untuk populasi II dengan jumlah siswa (kelas) untuk masing-masing strata dapat dilihat pada tabel A13 lampiran A1.

Tahap II

Membuat kerangka pencuplikan untuk masing-masing strata. Tiap kerangka pencuplikan berisi nomor kelas untuk strata yang bersangkutan.

Tahap III

Menentukan ukuran (jumlah kelas) untuk masing-masing strata secara proportional sehingga diperoleh ukuran pencuplikan sebagai berikut. Untuk populasi I (Jurusan IPA) lima kelas untuk SMA Negeri yang terletak di tengah kota dan satu kelas untuk SMA Negeri yang terletak di pinggir kota. Sedang untuk populasi II (Jurusan IPS) empat kelas untuk SMA Negeri yang terletak di tengah kota dan dua kelas un-

tuk SMA Negeri yang terletak di pinggir kota. Untuk lebih jelasnya ukuran-ukuran tersebut dapat dilihat pada tabel A14 lampiran A1.

Tahap IV

Memilih klas-klas secara random dari sejumlah kelas yang ada pada masing-masing strata. Misalnya untuk populasi I (Jurusan IPA), SMA Negeri yang terletak di tengah kota dipilih lima klas secara random dari 30 klas yang ada pada strata ini.

Setelah dilakukan pengambilan cuplikan dengan menempuh keempat tahap di atas, maka diperoleh cuplikan sebanyak 273 siswa untuk populasi I dan 253 siswa untuk populasi II. 273 siswa yang terpilih dari populasi I disebut kelompok cuplikan I dan 253 siswa yang terpilih dari populasi II disebut kelompok cuplikan II. Kedua kelompok cuplikan ini akan diteliti secara terpisah dalam penelitian ini. Kesimpulan hasil analisis data dari kelompok cuplikan I akan berlaku pada populasi I, yaitu siswa-siswa kelas II IPA SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang, sedang kesimpulan hasil analisis data dari kelompok cuplikan II akan berlaku pada populasi II, yaitu siswa-siswa kelas II IPS SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang.

C. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh skor dari ubahan-ubahan penelitian,

penelitian ini menggunakan sepuluh macam perangkat instrumen, yaitu (1) tes prestasi belajar Matematika SMA IPA, (2) tes prestasi belajar Matematika IPS, (3) instrumen observasi untuk mengukur kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas, (4) instrumen observasi untuk mengukur suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas, (5) skala Semantic Differential, (6) kuesioner untuk mengukur banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (7) skala kebiasaan belajar, (8) tes kemampuan berhitung, (9) tes kemampuan berpikir abstrak dan (10) tes kecepatan dan ketelitian klerikal. Perincian dari instrumen-instrumen tersebut ialah seperti berikut ini.

1. Tes prestasi belajar Matematika SMA IPA.

Prestasi belajar Matematika di sini dimaksudkan sebagai tingkat penguasaan terhadap materi pelajaran Matematika SMA kelas II IPA semester I sebagaimana tercantum dalam kurikulum Matematika SMA tahun 1975. Untuk itu maka penyusunan item-item tes prestasi belajar Matematika SMA IPA ini diarahkan untuk mengukur tingkat penguasaan terhadap materi pelajaran Matematika SMA kelas II IPA semester I. Langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan dan pengembangan tes prestasi belajar Matematika SMA IPA ini ialah :

- a. Penyusunan item-item tes. Menyusun item-item tes diarahkan untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan ins-

truksional khusus yang dijabarkan dari tujuan instruksional umum yang ada dalam kurikulum Matematika SMA tahun 1975 untuk kelas II IPA semester I. Item-item tes prestasi belajar Matematika SMA IPA yang disusun berjumlah 75 item.

b. Pemeriksaan validitas dan reliabilitas melalui uji-coba.

Semua item yang telah disusun diuji-cobakan kepada 92 siswa kelas III IPA SMA Negeri yang baru naik kelas karena pelaksanaan uji-coba dilakukan pada bulan Agustus tahun 1983 yang merupakan permulaan tahun ajaran 1983/1984. Penetapan kelas III IPA SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang sebagai responden untuk keperluan uji-coba instrumen ini berdasarkan pertimbangan bahwa siswa kelas III IPA SMA Negeri yang baru naik kelas tersebut sudah mempelajari semua materi yang akan diuji-cobakan dan dianggap mempunyai karakteristik yang kurang lebih sama dengan responden penelitian. Sedang pengambilan responden untuk keperluan uji-coba instrumen ini dipilih secara random. Dari data hasil uji-coba dilakukan analisis item untuk mencari validitas item-item yang telah disusun. Validitas masing-masing item ditunjukkan oleh korelasi dwiserial point antara masing-masing item dengan total item. Pemeriksaan validitas item untuk tes ini dilakukan dua tahap, yaitu tahap pertama memeriksa validitas item dalam faktor dan tahap kedua memeriksa validitas faktor dalam kese-

luruhan item tes.

- c. Seleksi item-item yang valid. Setelah validitas ke-75 item yang disusun sudah diketahui, maka langkah selanjutnya ialah memilih item-item yang valid dengan menggunakan kriteria validitas $p < 0,05$. Artinya item-item yang dianggap valid ialah item-item yang mempunyai ko-relasi dwiserial point (r_{dwip}) signifikan pada taraf signifikansi 5 %. Setelah dilakukan pemilihan, ternyata ada 50 item yang valid. Validitas dari ke-50 item yang valid tersebut dapat dilihat pada tabel C312 lampiran C3. Untuk mengetahui validitas item-item dalam masing-masing faktor dapat dilihat pada tabel C31, C33, C35, C37 dan C39, sedang validitas faktor dalam keseluruhan item tes dapat dilihat pada tabel C311 lampiran C3. Reliabilitas masing-masing faktor dapat dilihat pada tabel C32, C34, C36, C38 dan C310 lampiran C3.
- d. Pemeriksaan validitas isi. Sebelum ditetapkan menjadi tes prestasi belajar Matematika SMA IPA yang akan digunakan untuk mengukur prestasi belajar Matematika siswa-siswa kelas II IPA SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang, terlebih dahulu diadakan pemeriksaan validitas isi terhadap ke-50 item tersebut, yaitu seberapa jauh ke-50 item tersebut telah mewakili semua pokok bahasan yang ada dalam materi kurikulum Matematika SMA tahun 1975 untuk kelas II IPA semester I. Isi dari ke-50 item tes tersebut dapat dilihat pada ki-

si-kisi tes prestasi belajar Matematika SMA IPA yang tercantum pada tabel C314 lampiran C3. Setelah diadakan pemeriksaan terhadap kisi-kisi pada tabel C314 tersebut, maka ternyata bahwa ke-50 item tersebut sudah dapat mewakili semua pokok bahasan yang ada dalam materi kurikulum Matematika SMA tahun 1975 untuk kelas II IPA semester I, dengan perimbangan yang masih memenuhi batas toleransi untuk validitas isi suatu tes prestasi belajar.

Maka oleh karena itu ditetapkanlah ke-50 item tersebut untuk dirakit menjadi suatu tes prestasi belajar Matematika SMA IPA yang akan digunakan untuk mengukur prestasi belajar Matematika siswa-siswa kelas II IPA SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang. Tes prestasi belajar Matematika SMA IPA tersebut mempunyai reliabilitas 0,852, yang dapat dilihat pada tabel C313 lampiran C3.

2. Tes prestasi belajar Matematika SMA IPS.

Prestasi belajar Matematika SMA IPS ini dimaksudkan sebagai tingkat penguasaan terhadap materi Matematika SMA kelas II IPS semester I sebagaimana tercantum dalam kurikulum Matematika SMA tahun 1975. Maka oleh karena itu tes ini bertujuan untuk mengukur tingkat penguasaan terhadap materi pelajaran Matematika SMA kelas II IPS semester I, sehingga penyusunan item-item tes juga diarahkan untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan instruksional khusus

yang dijabarkan dari tujuan instruksional umum yang ada dalam kurikulum. Langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan dan pengembangan tes prestasi belajar Matematika SMA IPS ini sama dengan langkah-langkah penyusunan dan pengembangan tes prestasi belajar Matematika SMA IPA seperti yang telah dikemukakan di atas, dengan jumlah item dan hasil yang berbeda. Item-item tes prestasi belajar Matematika SMA IPS ini pertama disusun sebanyak 80 item. Setelah diuji-coba dan dianalisis untuk mencari validitas item-item untuk keperluan pemilihan item-item yang valid dengan kriteria validitas $p < 0,1$, maka diperoleh 33 item yang valid. Validitas dari ke-33 item yang valid tersebut dapat dilihat pada tabel C414 lampiran C4. Untuk melihat validitas item-item dalam masing-masing faktor dapat dilihat pada tabel C41, C43, C45, C47, C49 dan C411, sedang validitas faktor dalam keseluruhan item tes dapat dilihat pada tabel C413 lampiran C4. Reliabilitas masing-masing faktor dapat dilihat pada tabel C42, C44, C46, C48, C410 dan C412 lampiran C4. Setelah dilakukan pemeriksaan validitas isi dengan melihat pada kisi-kisi tes prestasi belajar Matematika SMA IPS seperti pada tabel C416 lampiran C4, maka ke-33 item tersebut dirakit menjadi suatu tes prestasi belajar Matematika SMA IPS, yang selanjutnya akan digunakan untuk mengukur prestasi belajar Matematika siswa-siswa kelas II IPS SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang. Reliabilitas tes prestasi belajar Matemati-

ka SMA IPS yang terdiri dari 33 item tersebut ialah 0,738, yang dapat dilihat pada tabel C415 lampiran C4.

Tes prestasi belajar Matematika SMA IPS tersebut dapat dilihat pada lampiran B7, sedang tes prestasi belajar Matematika SMA IPA dapat dilihat pada lampiran B6.

3. Instrumen observasi untuk mengukur kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas

Instrumen observasi untuk mengukur kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas ini, terdiri dari 15 item yang dapat dilihat pada lampiran B1 dan selanjutnya disebut instrumen B1. Instrumen B1 disusun berdasarkan format penilaian praktek mengajar pada buku III Pedoman Pelaksanaan Pola Pembaharuan Sistem Pendidikan Tenaga Kependidikan di Indonesia, dengan beberapa modifikasi, yang dilakukan dengan berpedoman pada Alat Penilaian Kemampuan Guru Buku II Prosedur Mengajar.

Penilaian terhadap kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas dilakukan oleh observer yang mengadakan observasi di kelas pada saat guru memberikan pengalaman belajar Matematika, dengan menggunakan instrumen B1. Nilai yang diberikan untuk tiap-tiap item ialah 0 - 10, di mana 0 menunjukkan kemampuan yang paling rendah sedang 10 menunjukkan kemampuan yang paling tinggi menurut penilaian observer. Dalam memberikan penilaian untuk tiap-tiap item, observer berpedoman pada kriteria-kriteria seperti pada lampiran B101.

Sebelum instrumen B1 digunakan untuk mengobservasi semua kelas yang menjadi cuplikan penelitian terlebih dahulu diadakan uji-coba penggunaan instrumen B1 dalam bentuk latihan observasi oleh para observer. Dari hasil uji-coba berupa latihan observasi ini kemudian dihitung reliabilitas kesesuaian observer yaitu dengan menghitung observer agreement coefficient (P). Dari hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh nilai $P = 0,815$. Kemudian karena reliabilitasnya dianggap sudah memadai maka instrumen B1 sudah dapat dipergunakan untuk mengobservasi kelas-kelas yang menjadi cuplikan penelitian. Dalam pelaksanaan, observasi dilakukan oleh dua observer, yaitu observer pertama ialah penulis sendiri dan observer kedua ialah Drs. Sappaile. Observer pertama melakukan observasi terhadap 7 kelas cuplikan sedang observer kedua melakukan observasi terhadap 5 kelas cuplikan.

4. Instrumen observasi untuk mengukur suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas

Instrumen ini terdiri dari 10 item yang dapat dilihat pada lampiran B2 dan selanjutnya disebut instrumen B2. Penyusunan dan penggunaan instrumen B2 sama dengan penyusunan dan penggunaan instrumen B1. Demikian pula proses uji-coba penggunaan instrumen B2 dalam bentuk latihan observasi, dilakukan secara bersama-sama dengan uji-coba

penggunaan instrumen B1. Perbedaannya ialah pemberian nilai untuk tiap-tiap item untuk memperoleh skor suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas dengan menggunakan instrumen B2, observer berpedoman pada kriteria-kriteria seperti pada lampiran B201. Sedang berdasarkan perhitungan dari data hasil uji-coba diperoleh reliabilitas kesesuaian observer untuk instrumen B2 ialah $P = 0,781$.

5. Skala Semantic Differential.

Skala Semantic Differential ini dimaksudkan untuk mengukur sikap terhadap pelajaran Matematika. Skala ini terdiri dari 15 skala item yang dapat dilihat pada lampiran B3 dan selanjutnya disebut skala B3. Ke-15 skala item tersebut dijabarkan dari indikator-indikator sikap yang telah dikemukakan pada bab II. Setiap skala item terdiri dari 7 nilai yang berjarak sama, yaitu 1 - 7, di mana 1 adalah kutub negatif dan 7 adalah kutub positif, dengan catatan untuk skala item negatif kutubnya dibalik. Pemeriksaan validitas dan reliabilitas skala B3 dilakukan melalui uji-coba terhadap 90 siswa kelas III SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang. Proses pemeriksaan validitas dan reliabilitas skala B3 sama dengan proses pemeriksaan validitas dan reliabilitas tes prestasi belajar Matematika SMA IPA dengan menggunakan kriteria validitas $p < 0,05$. Validitas dari ke-15 item skala B3 dapat dilihat pada tabel C11 lampiran C1. Berdasarkan nilai r_{dwip}

pada tabel C11 tersebut ternyata bahwa ke-15 item skala B3 sudah valid sehingga ke-15 item tersebutlah yang dirakit menjadi suatu skala Semantic Differential yang akan digunakan untuk mengukur sikap terhadap pelajaran Matematika. Reliabilitas skala B3 tersebut ialah 0,864 yang dapat dilihat pada tabel C12 lampiran C1.

6. Kuesioner waktu belajar.

Yang dimaksud dengan waktu belajar ialah banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika selama satu semester di luar jam belajar Matematika di kelas. Maka oleh karena itu kuesioner waktu belajar ini dimaksudkan untuk mengukur banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika selama satu semester di luar jam belajar Matematika di kelas. Di dalam kuesioner ini, siswa diminta untuk menuliskan banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika setiap minggunya dan sebagai konsekwensinya kuesioner ini harus diberikan setiap minggu. Banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika selama satu semester diperoleh dari jumlah waktu yang digunakan untuk belajar Matematika setiap minggunya selama sepuluh minggu. Banyaknya waktu tersebut diukur dalam jam dengan pembulatan 0 tempat desimal. Sebagai catatan perlu dikemukakan bahwa pembulatan dilakukan setelah pada perhitungan terakhir, atau dengan kata lain yang dibulatkan ialah banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika selama satu semester.

7. Skala kebiasaan belajar.

Skala kebiasaan belajar ini dimaksudkan untuk mengukur kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan. Item-item dari skala kebiasaan belajar ini disusun dalam bentuk pernyataan-pernyataan atau ungkapan-ungkapan yang berkaitan dengan petunjuk-petunjuk cara belajar Matematika yang baik, baik yang dilakukan di dalam kelas maupun di luar kelas. Jadi pernyataan-pernyataan yang disusun dijabarkan dari petunjuk-petunjuk tentang cara belajar yang baik sebagaimana telah dikemukakan pada pengajian teori. Pernyataan-pernyataan tersebut terdiri dari dua jenis yaitu, (1) pernyataan tentang cara belajar Matematika yang baik dan (2) kebalikannya yaitu pernyataan tentang cara belajar Matematika yang tidak baik. Jika kebiasaan atau cara belajar Matematika yang dilakukan oleh responden sesuai dengan jenis (1) diberi skor 1 sedang jika tidak sesuai diberi skor 0. Kemudian jika kebiasaan atau cara belajar Matematika yang dilakukan oleh responden sesuai dengan pernyataan jenis (2) diberi skor 0 dan jika tidak sesuai diberi skor 1.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan dan pengembangan skala kebiasaan belajar ini ialah :

- a. Penyusunan item-item. Pertama-tama menyusun 40 item skala kebiasaan belajar.
- b. Pemeriksaan validitas dan reliabilitas melalui uji-coba. Ke-40 item yang telah disusun tersebut diuji-cobakan ke-

pada 87 siswa kelas III SMA Negeri tahun ajaran 1983 / 1984 di Kota Madya Ujung Pandang, yang dilakukan pada bulan Agustus 1983. Alasan dan cara pengambilan responden untuk keperluan uji-coba ini sama dengan yang dilakukan pada uji-coba instrumen-instrumen yang lain seperti telah dikemukakan. Dari data hasil uji-coba dilakukan analisis item untuk mencari validitas ke-40 item tersebut.

- c. Seleksi item-item yang valid. Setelah validitas ke-40 item tersebut sudah diketahui, maka langkah selanjutnya ialah memilih item-item yang valid dengan menggunakan kriteria validitas $p < 0,05$. Setelah dilakukan pemilihan ternyata bahwa dari 40 item yang diuji-cobakan ada 30 item yang valid. Validitas dari ke-30 item yang valid tersebut dapat dilihat pada tabel C21 lampiran C2. Kemudian ke-30 item tersebut dirakit menjadi suatu skala kebiasaan belajar yang akan digunakan untuk mengukur kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan oleh siswa-siswa SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang. Skala kebiasaan belajar yang terdiri dari 30 item yang valid tersebut mempunyai reliabilitas 0,856 yang dapat dilihat pada tabel C22 lampiran C2, sedang skala kebiasaan belajar tersebut dapat dilihat pada lampiran B5.

8. Tes kemampuan berhitung.

Tes kemampuan berhitung ini merupakan profil da-

ri Tes Klasifikasi Kemampuan Dasar yang sudah standar dan diterbitkan oleh BP3K Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia tahun 1975. Tes kemampuan berhitung ini dapat dilihat pada lampiran B8.

9. Tes kemampuan berpikir abstrak.

Tes kemampuan berpikir abstrak ini adalah profil dari Tes Klasifikasi Kemampuan Dasar yang merupakan tes yang sudah standar yang diterbitkan oleh BP3K Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia tahun 1975. Tes kemampuan berpikir abstrak ini dapat dilihat pada lampiran B9.

10. Tes kecepatan dan ketelitian klerikal.

Tes kecepatan dan ketelitian klerikal ini adalah profil dari Tes Klasifikasi Kemampuan Dasar yang merupakan tes yang sudah standar yang diterbitkan oleh BP3K Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia tahun 1975. Tes kecepatan dan ketelitian klerikal ini dapat dilihat pada lampiran B10.

D. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap yang menentukan dalam proses suatu penelitian untuk mendapatkan suatu hasil penelitian yang dapat diandalkan. Validitas data yang diperoleh, selain ditentukan oleh validitas instrumen yang digunakan harus pula didukung oleh pelaksanaan pengumpulan

data yang benar. Maka oleh karena itu pelaksanaan pengumpulan data perlu direncanakan dan dipersiapkan secara lebih hati-hati sehingga data yang diperoleh diharapkan mempunyai tingkat presisi yang tinggi. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan oleh 13 petugas pengumpul data, yang terdiri dari 12 Guru Matematika SMA Negeri yang mengajar Matematika pada kelas-kelas yang menjadi cuplikan penelitian dan 1 Guru Matematika SPG Negeri I Ujung Pandang yang sudah banyak berpengalaman dalam proses belajar-mengajar Matematika sebagai penatar teras nasional P3G untuk Bidang Studi Matematika. Latar belakang pendidikan dan pengalaman profesional dari ke-13 petugas pengumpul data tersebut dapat dilihat pada lampiran C5. Sebelum melakukan tugas pengumpulan data, terlebih dahulu para petugas pengumpul data tersebut diberikan penjelasan tentang cara-cara pelaksanaan pengumpulan data yang harus dilakukan. Untuk lebih memperjelas bagi para pembaca, maka proses pelaksanaan pengumpulan data dalam penelitian ini akan dikemukakan secara terperinci untuk masing-masing ubahan atau kelompok ubahan. Walaupun kegiatan pengumpulan data banyak yang dilakukan secara bersamaan, namun tetap memperhatikan urutan waktu yang logis untuk memulai pelaksanaan pengumpulan data masing-masing ubahan atau kelompok ubahan, sehingga urutan penyajiannya di sini disesuaikan pula dengan urutan waktu pelaksanaan pengumpulan data tersebut.

1. Pengumpulan data untuk ubahan X21, yaitu banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika selama satu semester.

Pengumpulan data untuk memperoleh banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika selama satu semester dilakukan oleh 12 petugas pengumpul data yang melakukan pengumpulan data dengan memberikan kuesioner waktu belajar seperti pada lampiran B4. Kuesioner waktu belajar ini diberikan sekali setiap minggu yang menanyakan banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika untuk minggu yang bersangkutan. Pelaksanaan pemberian kuesioner dimulai secara serentak untuk semua kelas yang menjadi cuplikan penelitian, yaitu pada minggu ketiga bulan Agustus 1983 sampai dengan minggu terakhir bulan Oktober 1983. Setiap petugas pengumpul data bertugas untuk memberikan kuesioner kepada satu kelas cuplikan. Para petugas pengumpul data tersebut adalah Guru Matematika untuk kelas cuplikan yang bersangkutan. Kemudian pada tanggal 31 Oktober 1983 semua kuesioner yang sudah terisi diserahkan kembali oleh para petugas pengumpul data kepada penulis. Setelah diadakan pemeriksaan terhadap 526 kuesioner yang terkumpul ternyata ada dua macam jumlah minggu yang terisi, yaitu 8 kelas cuplikan terisi sebanyak 11 minggu dan 4 kelas cuplikan terisi sebanyak 10 minggu, sehingga ditetapkan untuk memperhitungkan jumlah jam belajar selama 10 minggu untuk semua kelas cuplikan. Jumlah jam belajar Matematika selama 10 minggu

inilah yang menjadi skor dari ubahan X21. Data ubahan X21, ini dapat dilihat pada lampiran D3 kolom X2 untuk kelompok cuplikan IPA dan lampiran D4 kolom X2 untuk kelompok cuplikan IPS.

2. Pengumpulan data untuk ubahan-ubahan X31, X32 dan X33, yaitu kemampuan berhitung, kemampuan berpikir abstrak dan kecepatan dan ketelitian klerikal.

Pengumpulan data untuk ketiga ubahan ini dilakukan oleh penulis bersama dengan 12 petugas pengumpul data, dengan memberikan tes kemampuan berhitung, tes kemampuan berpikir abstrak dan tes kecepatan dan ketelitian klerikal, dengan urutan yang dimulai dari tes kecepatan dan ketelitian klerikal yang menggunakan waktu 5 menit, kemudian tes kemampuan berhitung yang menggunakan waktu 25 menit dan yang terakhir tes kemampuan berpikir abstrak yang menggunakan waktu 30 menit. Pengumpulan data untuk ketiga ubahan ini dilaksanakan pada minggu kedua dan ketiga bulan Oktober 1983, dan pelaksanaan pemberian tes untuk ketiga macam tes tersebut dilakukan bersama oleh penulis dan 12 petugas pengumpul data. Setiap petugas pengumpul data memberikan tes untuk kelas cuplikan yang diajarnya dan dibantu oleh penulis sendiri. Waktu yang digunakan untuk memberikan ketiga jenis tes tersebut ialah waktu untuk mata pelajaran Matematika. Karena penyesuaian terhadap waktu yang tersedia untuk masing-masing kelas cuplikan tidak terlalu mudah dilakukan menyebabkan pengumpulan data untuk ketiga ubahan

pada ke-12 klas cuplikan nanti selesai dilaksanakan setelah memakan waktu dua minggu. Setelah pengumpulan data untuk ketiga ubahan ini selesai, yaitu sudah terkumpul dalam bentuk lembaran jawaban sebanyak 526 lembar untuk masing-masing jenis tes maka tahap selanjutnya ialah tahap pemeriksaan atau pemberian skor untuk masing-masing ubahan. Skor diberikan berdasarkan banyaknya item yang dijawab benar sehingga berarti bahwa skor maksimum untuk ubahan X31 ialah 40, skor maksimum untuk ubahan X32 ialah 50 dan skor maksimum untuk ubahan X33 ialah 100. Skor-skor inilah yang akan digunakan dalam analisis, baik untuk deskripsi hasil penelitian maupun untuk menguji hipotesis penelitian. Skor untuk ubahan X31, X32 dan X33 dapat dilihat pada lampiran D3 kolom X4 untuk ubahan X31, kolom X5 untuk ubahan X32, dan kolom X6 untuk ubahan X33 untuk kelompok cuplikan IPA, sedang untuk kelompok cuplikan IPS dapat dilihat pada lampiran D4 kolom X4 untuk ubahan X31, kolom X5 untuk ubahan X32 dan kolom X6 untuk ubahan X33.

3. Pengumpulan data untuk ubahan-ubahan X1 dan X22, yaitu sikap terhadap pelajaran Matematika dan kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan.

Pengumpulan data untuk kedua ubahan ini juga dilakukan oleh penulis dan dibantu oleh 12 petugas pengumpul data, yaitu pada tiap satu klas cuplikan pengumpulan data dilakukan oleh penulis bersama seorang petugas pengumpul

data untuk klas cuplikan yang bersangkutan. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan skala Semantic Differential dan skala kebiasaan belajar dengan urutan yang dimulai dari skala kebiasaan belajar yang menggunakan waktu 30 menit kemudian skala Semantic Differential yang menggunakan waktu 15 menit. Pengumpulan data untuk kedua ubahan ini dilakukan pada minggu ke-4 bulan Oktober dan minggu pertama bulan Nopember 1983. Waktu yang digunakan untuk memberikan kedua jenis skala ini juga adalah waktu untuk pelajaran Matematika. Sama halnya dengan pengumpulan data untuk ubahan-ubahan X31, X32 dan X33 pengumpulan data untuk ubahan X1 dan X22 juga dilakukan selama dua minggu karena masalah penyesuaian waktu untuk masing-masing klas cuplikan. Setelah pengumpulan data untuk kedua ubahan ini selesai, yaitu sudah terkumpul dalam bentuk lembaran jawaban sebanyak 526 lembar untuk masing-masing jenis skala, maka tahap selanjutnya ialah tahap pemeriksaan atau pemberian skor untuk masing-masing ubahan. Skor untuk ubahan X1 adalah jumlah skor ke-15 item skala Semantic Differential yang diberikan. Setiap skala item diberi skor sesuai dengan jawaban responden, yaitu sesuai dengan nilai di mana responden memberikan tanda cek, dengan catatan untuk skala item yang berlawanan kutubnya dibalik. Nilai maksimum yang mungkin untuk ubahan X1 ialah 105 sedang nilai minimum yang mungkin ialah 15. Skor untuk ubahan X22 ialah jumlah skor ke-30

item skala kebiasaan belajar yang diberikan. Setiap item diberi skor 1 atau 0 berdasarkan kriteria sebagai berikut. Jika kebiasaan belajar Matematika yang dilakukan yang berhubungan dengan item yang bersangkutan sesuai dengan petunjuk cara-cara belajar Matematika yang baik diberi skor 1 dan jika tidak sesuai diberi skor 0. Untuk itu maka item skala kebiasaan belajar yang disusun terdiri dari 2 jenis pernyataan, yaitu (1) pernyataan yang sesuai dengan petunjuk cara-cara belajar Matematika yang baik dan (2) pernyataan yang tidak sesuai dengan petunjuk cara-cara belajar Matematika yang baik. Kemudian responden diminta untuk memberikan tanda silang pada huruf B jika kebiasaan belajar Matematika yang dilakukannya sesuai atau sama dengan pernyataan untuk item yang bersangkutan dan memberi tanda silang pada huruf S jika kebiasaan belajar Matematika yang dilakukannya tidak sesuai atau berbeda dengan pernyataan untuk item yang bersangkutan. Untuk jenis pernyataan (1) diberi skor 1 jika memberi tanda silang pada huruf B dan diberi skor 0 jika memberi tanda silang pada huruf S. Sedang untuk jenis pernyataan (2) diberi skor 1 jika memberi tanda silang pada huruf S dan diberi skor 0 jika memberi tanda silang pada huruf B. Selanjutnya data dari ubahan X1 dan X22 dapat dilihat pada lampiran D3 kolom X1 untuk ubahan X1 dan kolom X3 untuk ubahan X22 untuk kelompok cuplikan IPA, sedang untuk kelompok cuplikan IPS, dapat dilihat pada lampiran D4 kolom yang sama.

4. Pengumpulan data untuk ubahan X41 dan X42 yaitu kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas dan suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas.

Pengumpulan data untuk kedua ubahan ini dilakukan melalui observasi dengan menggunakan instrumen observasi B1 untuk ubahan X41 dan instrumen observasi B2 untuk ubahan X42. Observasi ini dilakukan oleh dua observer setelah terlebih dahulu mengadakan latihan observasi bersama untuk mengetahui reliabilitas kesesuaian observer dengan menggunakan instrumen B1 dan instrumen B2. Kedua observer mengadakan observasi kelas secara terpisah, yaitu penulis sebagai observer pertama mengadakan observasi pada 7 kelas cuplikan sedang Drs. Sappaile sebagai observer kedua mengadakan observasi pada 5 kelas cuplikan penelitian. Skor untuk ubahan X41 diperoleh dari jumlah skor ke-15 item yang ada pada instrumen B1 sedang skor untuk ubahan X42 diperoleh dari jumlah skor ke-10 item yang ada pada instrumen B2. Berdasarkan skor ubahan X41 selanjutnya ke-12 kelas cuplikan diklasifikasikan menjadi 3 taraf untuk masing-masing kelompok cuplikan, yaitu untuk kelompok cuplikan IPA 2 kelas termasuk pada taraf A1, yaitu Guru Matematika dari kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan yang tinggi dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika, 2 kelas termasuk pada taraf A2, yaitu Guru Matematika dari

kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan yang sedang dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika, dan 2 kelas sisanya termasuk pada taraf A3, yaitu Guru Matematika dari kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan yang rendah dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika. Demikian pula untuk kelompok cuplikan IPS 2 kelas termasuk pada taraf A1, yaitu Guru Matematika dari kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan yang tinggi dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika, 2 kelas termasuk pada taraf A2, yaitu Guru Matematika dari kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan yang sedang dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika, dan 2 kelas sisanya termasuk pada taraf A3, yaitu Guru Matematika dari kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan yang rendah dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika. Selanjutnya berdasarkan skor ubahan X_{42,ke-12} kelas cuplikan diklasifikasikan menjadi 3 taraf untuk masing-masing kelompok cuplikan, yaitu untuk kelompok cuplikan IPA 2 kelas termasuk pada taraf A1, yaitu suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kedua kelas tersebut baik, 2 kelas termasuk pada taraf A2, yaitu suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kedua kelas tersebut sedang, dan 2 kelas sisanya termasuk pada taraf A3, yaitu suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kedua kelas tersebut tidak

baik. Demikian pula untuk kelompok cuplikan IPS 2 kelas termasuk pada taraf A1, yaitu suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kedua kelas tersebut baik, 2 kelas termasuk pada taraf A2, yaitu suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kedua kelas tersebut sedang, dan 2 kelas sisanya termasuk pada taraf A3, yaitu suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kedua kelas tersebut tidak baik. Observasi untuk memperoleh data kedua ubahan X41 dan X42 dilakukan pada waktu yang tumpang tindih dengan pelaksanaan pengumpulan data untuk ubahan X1 dan X22, yaitu minggu pertama dan kedua bulan Nopember 1983. Data ubahan X41 dan klasifikasinya dapat dilihat pada tabel D11 untuk kelompok cuplikan IPA, sedang untuk kelompok cuplikan IPS dapat dilihat pada tabel D12 lampiran D1. Data ubahan X42 dan klasifikasinya dapat dilihat pada tabel D21 untuk kelompok cuplikan IPA, sedang untuk kelompok cuplikan IPS dapat dilihat pada tabel D22 lampiran D2.

5. Pengumpulan data untuk ubahan Y, yaitu prestasi belajar Matematika, baik untuk kelompok cuplikan IPA maupun untuk kelompok cuplikan IPS.

Pengumpulan data untuk ubahan Y dilakukan secara serentak yaitu pada minggu ketiga bulan Nopember 1983, oleh penulis dan dibantu oleh 12 petugas pengumpul data. Pengum-

pulan data untuk ubahan Y ini dilakukan dengan memberikan tes prestasi belajar Matematika SMA IPA untuk kelompok cuplikan IPA dan tes prestasi belajar Matematika SMA IPS untuk kelompok cuplikan IPS. Selesaiannya pelaksanaan pengumpulan data untuk ubahan Y ini ditandai dengan terkumpulnya hasil tes dalam bentuk lembaran jawaban sebanyak 273 lembar untuk kelompok cuplikan IPA dan 253 lembar untuk kelompok cuplikan IPS, yaitu pada tanggal 21 Nopember 1983. Tahap selanjutnya dalam pengumpulan data untuk ubahan Y ini ialah pemeriksaan atau pemberian skor. Skor ubahan Y diberikan berdasarkan banyaknya item yang dijawab benar, sehingga skor maksimum yang mungkin dari ubahan Y untuk kelompok cuplikan IPA ialah 50 dan untuk kelompok cuplikan IPS ialah 33. Dengan selesainya pelaksanaan pengumpulan data untuk ubahan Y ini maka selesai pulalah tahap pengumpulan data dari penelitian ini.

Suatu hal yang perlu dikemukakan tentang proses pelaksanaan pengumpulan data dalam penelitian ini ialah tahap pemeriksaan atau pemberian skor untuk masing-masing ubahan dilaksanakan pada jadwal pengumpulan data untuk ubahan yang bersangkutan. Hal ini dimaksudkan agar jika ada ubahan-ubahan yang datanya tidak lengkap yang disebabkan oleh adanya responden yang tidak hadir pada saat pengumpulan data untuk ubahan yang bersangkutan dilaksanakan, dapat segera diketahui dan dilengkapi pada kurun waktu dari jadwal pengumpulan data untuk ubahan yang bersangkutan.

E. Pengolahan Data

Data yang terkumpul dari penelitian ini semuanya diolah atau dianalisis dengan analisis statistik. Pengolahan atau analisis yang dilakukan terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pertama ialah analisis statistik yang digunakan untuk mengembangkan instrumen penelitian dan selanjutnya disebut analisis instrumen, dan tahap kedua ialah analisis statistik yang digunakan untuk mengolah data hasil penelitian, baik analisis statistik deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik ubahan-ubahan penelitian maupun analisis statistik inferensial untuk menguji hipotesis penelitian. Kedua tahap tersebut akan dikemukakan di bawah ini.

1. Analisis Instrumen

Untuk menghitung validitas item-item tes prestasi belajar dalam faktor termasuk untuk tes prestasi belajar Matematika IPA dan tes prestasi belajar Matematika IPS, skala Semantic Differential dan skala kebiasaan belajar, digunakan Paket Statistik Analisis Item (ITAN) dari Program Komputer APPLE II, yang menggunakan rumus :

$$r_{dwip(i)} = \frac{|\bar{X}_i - \bar{X}_t|}{s_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad 1).$$

di mana :

1) SUTRISNO HADI, Bahan Kuliah Statistik Lanjutan, (Yogyakarta : Program Pasca Sarjana, 1982).

$r_{dwip(i)}$ = validitas item tes yang ke-i atau koefisien korelasi dwiserial point antara item tes yang ke-i dengan total item tes atau total item dalam faktor

\bar{X}_i = rata-rata total skor responden yang menjawab benar item ke-i

\bar{X}_t = rata-rata total skor semua responden

s_t = standar deviasi total

p = proporsi jawaban yang benar untuk item ke-i

q = proporsi jawaban yang salah untuk item ke-i

Pelaksanaan analisis item ini dilakukan sendiri oleh penulis dengan menggunakan Komputer APPLE II.

Untuk menghitung validitas faktor dalam keseluruhan item tes digunakan Paket Statistik Analisis Faktor (ANAFK) dari Program Komputer APPLE II, yang menggunakan rumus :

$$r_{it}^* = \frac{\sum x_i x_t}{\sqrt{(\sum x_i^2)(\sum x_t^2)}} \quad 2)$$

di mana :

r_{it} = validitas faktor ke-i atau koefisien korelasi antara total skor dalam faktor dengan total skor dari keseluruhan item tes

2) KERLINGER FRED N., and PENDHAZUR ELAZAR J., Multiple Regression in Behavioral Research, (New York : Holt Rinehart and Winston Inc., 1973) p. 12.

* mengadakan modifikasi simbol.

X_i = skor total dalam faktor ke-i

X_t = skor total dari keseluruhan item tes

$\sum x_i x_t$ = jumlah hasil kali deviasi skor dari X_i dan X_t

$\sum x_i^2$ = jumlah kuadrat deviasi skor dari X_i

$\sum x_t^2$ = jumlah kuadrat deviasi skor dari X_t

Untuk menghitung reliabilitas dari tes prestasi belajar Matematika SMA IPA, tes prestasi belajar Matematika SMA IPS, reliabilitas masing-masing faktor dari tes prestasi belajar, reliabilitas skala Semantic Differential dan reliabilitas skala kebiasaan belajar digunakan Paket Statistik Analisis Reliabilitas (ANAREL) dari Program Komputer APPLE II, dengan menggunakan rumus reliabilitas HOYT, yaitu :

$$r_{ii} = \frac{V_e - V_r}{V_e} \quad 3)$$

di mana : r_{ii} = reliability of test

V_r = variance for remainder sum of squares

V_e = variance for examinees

Perhitungan reliabilitas kesesuaian observer dilakukan dengan menghitung observer agreement coefficient (P) yang menggunakan rumus EBEL dengan modifikasi simbol oleh

3) GUILFORD J.P., Psychometric Methods, (New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1978) p. 384.

HERMAN FERNANDES J.X., yaitu :

$$P = \frac{MS_r - MS_e}{MS_r} \quad 4).$$

di mana :

P = observer agreement coefficient

MS_r = mean square between rows

MS_e = mean square for error

Selanjutnya untuk menghitung MS digunakan rumus :

$$MS_r = \frac{JK_r}{db_r} ; JK_r = \frac{1}{N_c} \sum_i X_{i.}^2 - \frac{1}{N} X_{..}^2 ; db_r = Nr - 1$$

$$MS_e = \frac{JK_e}{db_e} ; JK_e = JK_t - JK_c ; db_e = (dk_r)(dk_c)$$

$$JK_c = \frac{1}{N_r} \sum_j X_{.j}^2 - \frac{1}{N} X_{..}^2 ; db_c = Nc - 1$$

$$JK_t = \sum_i \sum_j X_{ij}^2 - \frac{1}{N} X_{..}^2 ; db_t = N - 1$$

di mana :

JK_r = jumlah kuadrat antar baris

JK_c = jumlah kuadrat antar kolom

JK_t = jumlah kuadrat total

db = derajat kebebasan

N_r = cacah baris

4) Ibid. hal. 395.

N_c = cacah kolom

$N_e = (N_r)(N_c)$

2. Analisis Hasil Penelitian

Untuk memberikan gambaran tentang karakteristik ubahan-ubahan penelitian, maka karakteristik distribusi skor dari masing-masing ubahan akan dideskripsikan. Tabel distribusi frekuensi tabel distribusi frekuensi kumulatif, modus, median, nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata dan standar deviasi untuk masing-masing ubahan akan disajikan pada bagian lampiran.

Untuk menguji hipotesis penelitian digunakan dua jenis analisis Statistik, yaitu (1) Analisis Kovarians dan (2) Analisis Regresi Multipel, dengan menggunakan model linier.

Sebelum melakukan analisis, terlebih dahulu diadakan perhitungan Statistik untuk menguji kelinieran dan keberartian regresi sederhana antara masing-masing ubahan bebas dengan ubahan terikat. Dari hasil pengujian tersebut ternyata bahwa, baik untuk kelompok cuplikan I (IPA) maupun untuk kelompok cuplikan II (IPS) mempunyai garis-garis regresi yang linier. Maka oleh karena itu untuk menguji hipotesis penelitian, baik Analisis Kovarians maupun Analisis Regresi Multipel menggunakan model linier.

Untuk uji kelinieran regresi, maka beberapa pengulangan atau beberapa kelompok data X yang sama, disusun seperti pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 : Pasangan data dengan pengulangan terhadap X

X	Y
X_{11}	Y_{11}
\vdots	\vdots
X_{1n_1}	Y_{1n_1}
X_{21}	Y_{21}
\vdots	\vdots
X_{2n_2}	Y_{2n_2}
\vdots	\vdots
X_{k1}	Y_{k1}
\vdots	\vdots
X_{kn_k}	Y_{kn_k}

Dalam tabel 3.1 nampak bahwa ada n_1 data X_1 yang nilainya sama, sedang data pasangannya Y umumnya berbeda, ada n_2 data X_2 yang nilainya sama, dan seterusnya. Selanjutnya ada k kelompok yang tiap kelompok nilai X -nya sama, dan $N = n_1 + n_2 + \dots + n_k$. Uji kelinieran dilakukan dengan menghitung jumlah kuadrat yang disingkat JK untuk berbagai hal yang disebut sumber variasi, yaitu total, regresi

(a), regresi (b/a), sisa, tuna cocok dan galat. Untuk sumber-sumber variasi ini JK-nya berturut-turut diberi simbol JK(T), JK(a), JK(b/a), JK(S), JK(TC) dan JK(G) yang dapat dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 JK(T) &= \sum Y^2 \\
 JK(a) &= \frac{(\sum Y)^2}{N} \\
 JK(b/a) &= b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N} \right\} \\
 JK(S) &= JK(T) - JK(a) - JK(b/a) \\
 JK(G) &= \sum_x \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right\} \\
 JK(TC) &= JK(S) - JK(G)
 \end{aligned}$$

5)

Setiap sumber variasi memiliki derajat kebebasan (db) yang besarnya ialah :

$$\begin{aligned}
 db(T) &= N \\
 db(a) &= 1 \\
 db(b/a) &= 1 \\
 db(S) &= N - 2 \\
 db(TC) &= k - 2 \\
 db(G) &= N - k
 \end{aligned}$$

5) SUDJANA, Statistika II, (Jakarta : Fakultas Pasca Sarjana IKIP Jakarta, 1983) hal. 10.

Selanjutnya dapat dihitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK) untuk masing-masing sumber variasi, yang dihitung dengan membagi JK dengan db-nya masing-masing. Semua nilai yang diperoleh disusun dalam daftar Analisis Varians (ANAVA) untuk regresi linier sederhana seperti pada tabel 3.2.

Tabel 3.2: Tabel ANAVA Regresi Linier Sederhana

Sumber variasi	JK	db	RJK	F_0
Total	JK(T)	N	$\sum Y^2$	-
Regresi (a)	JK(a)	1	JK(a)	-
Regresi (b/a)	JK(b/a)	1	$s_{reg}^2 = JK(b/a)$	$\frac{s_{reg}^2}{s_{sisa}^2}$
S i s a	JK(S)	N-2	$s_S^2 = \frac{JK(S)}{N-2}$	
Tuna Cocok	JK(TC)	k-2	$s_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{s_{TC}^2}{s_G^2}$
G a l a t	JK(G)	N-k	$s_G^2 = \frac{JK(G)}{N-k}$	-

6)

Untuk menguji kelinieran regresi digunakan nilai F_0 yang dihitung dengan rumus :

$$F_0 = \frac{s_{TC}^2}{s_G^2}$$

6) Ibid. hal. 11.

Kriterianya ialah, jika F_o (F observasi) lebih kecil dari F_t (F tabel) pada taraf signifikansi 1 % ($p > 0,01$) dengan db pembilang = $k - 2$ dan db penyebut = $N - k$, maka regresi berbentuk linier, sedang jika F_o lebih besar atau sama dengan F_t , maka bentuk regresi tidak linier.

Untuk menguji keberartian regresi digunakan nilai F_o yang dihitung dengan rumus :

$$F_o = \frac{s_{reg}^2 (b/a)}{s_{sisa}^2}$$

Kriterianya ialah, jika F_o lebih besar dari F_t pada taraf signifikansi 1 % ($p < 0,01$) dengan db pembilang = 1 dan db penyebut = $N - 2$, maka regresi berarti adanya, sedang jika F_o lebih kecil atau sama dengan F_t , maka regresi tidak berarti.

Untuk Analisis Kovarians (ANKOVA), sebelum melakukan analisis untuk menguji hipotesis, terlebih dahulu diadakan perhitungan Statistik untuk menguji homogenitas varians Y antara kelompok-kelompok perlakuan dan uji kesamaan koefisien garis regresi dari kovariabel (X_1) terhadap Y antara kelompok-kelompok perlakuan.

Untuk menguji homogenitas varians antara kelompok - kelompok perlakuan digunakan Tes HARTLEY dengan rumus :

$$F_o = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \quad 7)$$

Kriterianya ialah, jika F_o lebih kecil dari F_t pada taraf signifikansi $0,01 (p > 0,01)$ dengan db pembilang = N pembilang kurang satu dan db penyebut = N penyebut kurang satu, maka varians antara kelompok-kelompok perlakuan homogen, sedang jika F_o lebih besar atau sama dengan F_t , maka varians antara kelompok-kelompok perlakuan tidak homogen.

Selanjutnya untuk menguji kesamaan atau homogenitas koefisien garis regresi antara kelompok-kelompok perlakuan digunakan rumus-rumus seperti pada tabel 3.3 (Tabel 3.3 dapat dilihat pada halaman berikut).

Kriterianya ialah, jika F_o lebih kecil dari F_t pada taraf signifikansi $0,01 (p > 0,01)$ dengan db pembilang = $a - 1$ dan db penyebut = $N - 2a$, maka koefisien garis regresi antara kelompok-kelompok perlakuan homogen atau sama, sedang jika F_o lebih besar dari F_t , maka koefisien garis regresi antara kelompok-kelompok perlakuan tidak homogen.

7) KOESNO SASTROMIHARDJO, Keefektifan Pengajaran Fisika Dengan Metode Modul PPSP Metode PPSI dan Metode Konvensional: Studi Perbandingan di SMA Dalam Wilayah DKI Jakarta, 1980-1982, (Jakarta : Disertasi Doktor FPS IKIP Jakarta, 1982) hal. 250, dan SISWOYO, Metode Penelitian Sosial II, (Jakarta : FPS IKIP Jakarta, 1983) hal. 161.

Tabel 3.3: Rangkuman rumus-rumus ANAVA untuk menguji kesamaan atau homogenitas koefisien garis regresi antara kelompok-kelompok perlakuan.

S. Var.	JK(Reg)	db	RJK(Reg)	Fo
Antar	$JK(Res)_D - JK(Reg)_D$	a-1	$\frac{JK_A}{dk_A}$	$\frac{RJK_A}{RJK_D}$
Dalam	$\sum_i^a \sum y_i^2 - \sum_i^a \frac{(\sum x_i y_i)^2}{\sum x_i^2}$	N-2a	$\frac{JK_D}{dk_D}$	-
Total	$JK(Res)_D$	N-a-1	-	-

8)

Keterangan :

N = banyaknya cuplikan

a = banyaknya taraf (kelompok)

Res = residu (sisa)

JK(Res) = JK yang sudah dikoreksi

$\sum y_i^2$ = jumlah kuadrat deviasi skor dari Y_i

$\sum x_i^2$ = jumlah kuadrat deviasi skor dari X_i

$\sum x_i y_i$ = jumlah hasil kali deviasi skor dari X_i dan Y_i

8) LINDQUIST E.F., Design and Analysis of Experiments in Psychology and Education, (Boston : Houghton Mifflin Company, 1953) p. 331.

Untuk menguji hipotesis 15 dan 16 digunakan Paket Statistik Analisis Kovarians (ANKOVA) dari Program Komputer APPLE II.

Pada dasarnya Analisis Kovarians sama dengan Analisis Varians (ANOVA) dengan menggunakan model regresi linier untuk menghilangkan pengaruh ubahan-ubahan lain terhadap ubahan terikat, yang disebut kovariabel. Jadi kovariabel ialah ubahan-ubahan yang mempengaruhi ubahan terikat dan pengaruh tersebut dihilangkan dalam Analisis Kovarians dengan menggunakan regresi linier sederhana jika kovariabelnya satu dan menggunakan regresi multipel jika kovariabelnya lebih dari satu.

Penggunaan Analisis Kovarians untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menghilangkan pengaruh ubahan-ubahan lain yang turut berpengaruh terhadap ubahan terikat, yaitu prestasi belajar Matematika, terutama ubahan-ubahan yang tidak terpengaruh oleh kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas atau suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas sebagai ubahan bebas.

Rumus dasar ANKOVA pada prinsipnya sama dengan rumus dasar ANOVA. Perbedaannya ialah jika pada ANOVA hanya dikenal jumlah kuadrat (JK), maka pada ANKOVA selain JK dikenal pula jumlah produk (JP), yang memenuhi persamaan se-

bagai berikut :

$$\boxed{JP_{\text{total}} = JP_{\text{dalam}} + JP_{\text{antara}} \quad 9)}$$

Perhitungan ANKOVA dilakukan dengan menghitung JK dan JP untuk berbagai hal yang disebut sumber variasi, yaitu total, dalam dan antara. Untuk sumber-sumber variasi ini JK dan JP-nya berturut diberi simbol JK(T), JK(D), JK(A), dan JP(T), JP(D) dan JP(A), yang dapat dihitung dengan rumus :

$$JP(T) = \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}$$

$$JP(D) = \sum_{i=1}^a \left\{ \sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n_i} \right\}$$

$$JP(A) = \sum_{i=1}^a \left\{ \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n_i} \right\} - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}$$

$$JK_X(T) = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$JK_X(D) = \sum_{i=1}^a \left\{ \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right\}$$

$$JK_X(A) = \sum_{i=1}^a \left\{ \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right\} - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

9) LINDQUIST, op. cit., p. 320.

$$JK_y(T) = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

$$JK_y(D) = \sum_{i=1}^a \left\{ \sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n_i} \right\}$$

$$JK_y(A) = \sum_{i=1}^a \left\{ \frac{(\sum Y_i)^2}{n_i} \right\} - \frac{(\sum Y)^2}{N} \quad 10)$$

Selanjutnya akan dihitung JK_y yang sudah dikoreksi yang diberi simbol JK_{res} . Untuk keperluan ini terlebih dahulu harus dihitung koefisien garis regresi X terhadap Y yang diberi simbol b_{xy} dan JK_{reg} untuk berbagai sumber variasi, yang dapat dihitung dengan rumus :

$$b_{xy}(T) = \frac{JP_{xy}(T)}{JK_x(T)} \quad JK_{reg}(T) = b_{xy}(T) \cdot JP(T)$$

$$b_{xy}(D) = \frac{JP(D)}{JK_x(D)} \quad JK_{reg}(D) = b_{xy}(D) \cdot JP(D)$$

$$b_{xy}(A) = \frac{JP(A)}{JK_x(A)} \quad JK_{reg}(A) = b_{xy}(A) \cdot JP(A)$$

$$JK_{yres}(T) = JK_y(T) - JK_{reg}(T)$$

$$JK_{yres}(D) = JK_y(D) - JK_{reg}(D)$$

10) Ibid. pp. 321 - 322.

$$JK_{yres}(A) = JK_{yres}(T) - JK_{yres}(D) \quad 11).$$

Setiap sumber variasi memiliki derajat kebebasan (db) yang besarnya ialah :

$$db(T) = N - m - 1$$

$$db(D) = N - m - a$$

$$db(A) = a - 1 \quad 12).$$

di mana :

N = cacah kasus (jumlah cuplikan)

m = cacah kovariabel

a = cacah klasifikasi (banyaknya taraf)

Kemudian dapat dihitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK) untuk masing-masing sumber variasi dengan membagi JK_{yres} dengan db-nya masing-masing. Semua nilai yang diperoleh disusun dalam daftar ANKOVA seperti pada tabel 3.4.

11) Ibid.

12) MASRUN dan SUMADI SURJABRATA., Metodologi Penelitian - Analisis Kuantitatif, (Yogyakarta : Lembaga Pendidikan Doktor Universitas Gajah Mada, 1982) hal. 199 - 207.

Tabel 3.4: Tabel Rangkuman ANKOVA.

	Total	Dalam	Antara
JP_{xy}	$JP(T)$	$JP(D)$	$JP(A)$
JK_x	$JK_x(T)$	$JK_x(D)$	$JK_x(A)$
JK_y	$JK_y(T)$	$JK_y(D)$	$JK_y(A)$
b_{xy}	$b_{xy}(T)$	$b_{xy}(D)$	$b_{xy}(A)$
JK_{reg}	$JK_{reg}(T)$	$JK_{reg}(D)$	$JK_{reg}(A)$
JK_{yres}	$JK_{yres}(T)$	$JK_{yres}(D)$	$JK_{yres}(A)$
db	$N - m - 1$	$N - m - a$	$a - 1$
RJK	$\frac{JK_{yres}(T)}{N - m - 1}$	$\frac{JK_{yres}(D)}{N - m - a}$	$\frac{JK_{yres}(A)}{a - 1}$

Untuk menguji hipotesis digunakan nilai F_o (F observasi) yang dihitung dengan rumus :

$$F_o = \frac{RJK(A)}{RJK(D)}$$

Kriterianya ialah, jika F_o lebih besar dari F_t pada taraf signifikansi 1% ($p < 0,01$) dengan db pembilang $a-1$ dan db penyebut $N-m-a$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis penelitian diterima, sedang jika F_o lebih kecil dari F_t , maka hipotesis nol (H_0) diterima.

Untuk menguji hipotesis minor (15.1), (15.2), (16.1) dan (16.2) digunakan uji - t ANKOVA dengan rumus di bawah ini, karena jumlah observasi pada tiap kelompok cuplikan tidak sama.

$$t(A_i - A_j) = \frac{|\bar{Y}_{\text{res}(i)} - \bar{Y}_{\text{res}(j)}|}{\sqrt{\text{RJK}(D) \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}} \quad 13)$$

di mana :

RJK = rata-rata jumlah kuadrat dari tabel 3.4

n_i = cacah kasus kelompok ke-i

n_j = cacah kasus kelompok ke-j

$\bar{Y}_{\text{res}(i)}$ = rata-rata residu Y untuk kelompok ke-i

$\bar{Y}_{\text{res}(j)}$ = rata-rata residu Y untuk kelompok ke-j

Rata-rata residu dihitung dengan rumus :

$$\bar{Y}_{\text{res}(i)} = \bar{Y}_i - b_{xy}(D)(\bar{X}_i - \bar{X}_t) \quad 14)$$

di mana :

\bar{Y}_i = rata-rata Y untuk kelompok ke-i

\bar{X}_i = rata-rata X untuk kelompok ke-i

\bar{X}_t = rata-rata X total

Kriterianya ialah, jika $t(A_i - A_j)$ lebih besar dari t_t pada taraf signifikansi 1 % ($p < 0,01$) dengan db = $N - m - a$,

13) Ibid.

14) Ibid.

maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis penelitian diterima, sedang jika $t(A_i - A_j)$ lebih kecil atau sama dengan t_t , maka hipotesis nol (H_0) diterima.

Untuk menguji hipotesis 1 sampai dengan 7 dan hipotesis 8 sampai dengan 14 digunakan Paket Statistik Analisis Regresi Multipel dari Program Komputer APPLE II.

Teknik pengujian hipotesis untuk menguji hipotesis 1 dan 8 ialah uji-F, dengan rumus :

$$F_o = \frac{(N - k - 1) R^2}{k (1 - R^2)} \quad 15)$$

di mana :

R = korelasi multipel antara semua prediktor secara bersama-sama dengan ubahan terikat

N = cacah kasus (cacah observasi)

k = cacah prediktor

Kriteria pengujian ialah, jika F_o lebih besar dari F_t pada taraf signifikansi 1 % ($p < 0,01$) dengan db pembilang = k dan db penyebut = $N - k - 1$, maka H_0 ditolak dan hipotesis penelitian diterima, sedang jika F_o lebih kecil atau sama dengan F_t , maka H_0 diterima.

Teknik pengujian hipotesis untuk menguji hipotesis 2 sampai dengan 7 dan hipotesis 9 sampai dengan 14 dilakukan dengan menguji keberartian koefisien regresi (b_i) da-

15) SUDJANA, op.cit., hal. 59.

ri model regresi multipel. Untuk keperluan ini digunakan uji - t, dengan rumus :

$$t_i = \frac{b_i}{s_{b_i}} \quad 16)$$

di mana :

t_i = nilai t untuk prediktor X_i yang berdistribusi student t dengan db = $N - k - 1$

b_i = koefisien regresi dari prediktor X_i

s_{b_i} = galat baku koefisien regresi b_i

Selanjutnya untuk menghitung s_{b_i} digunakan rumus :

$$s_{b_i}^2 = \frac{s_{y.12 \dots k}^2}{\sum x_i^2 (1 - R_i^2)} \quad 17)$$

di mana :

$s_{y.12 \dots k}^2$ = galat baku taksiran

$\sum x_i^2$ = jumlah kuadrat deviasi skor dari X_i

R_i = koefisien korelasi multipel antara prediktor X_i dengan prediktor-prediktor sisanya.

Untuk melihat kadar hubungan antara semua prediktor (X_i) $i = 1, 2, \dots, k$ sebagai suatu kesatuan dengan ubahan

16) Ibid. hal. 62.

17) Ibid. hal. 58.

terikat dapat dilihat pada nilai R. Rumus untuk menghitung nilai R ialah :

$$R^2 = \frac{JK(\text{Reg})}{\sum y^2} \quad 18)$$

di mana :

$$JK(\text{Reg}) = \sum_i b_i \sum x_i y$$

$\sum y^2$ = jumlah kuadrat deviasi skor dari ubahan terikat Y

R^2 menunjukkan besarnya variasi ubahan terikat yang dapat ditentukan oleh semua prediktor secara bersama-sama.

Kriteria pengujian untuk uji-t ialah, jika t_1 lebih besar dari t_t pada taraf signifikansi 1 % ($p < 0,01$) dengan db = $N - k - 1$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis penelitian diterima, sedang jika t_1 lebih kecil atau sama dengan t_t , maka hipotesis nol (H_0) diterima.

18) Ibid. hal. 58.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN INTERPRETASI

Bab ini dimaksudkan sebagai bab yang menyajikan hasil-hasil penelitian dan interpretasi terhadap hasil-hasil penelitian tersebut.

Perlu dikemukakan bahwa penelitian mengenal dua macam hasil. Pertama, hasil-hasil penelitian yang diperoleh dari pengolahan data dengan menggunakan Statistik Deskriptif, yaitu mendeskripsikan karakteristik distribusi skor dari cuplikan penelitian untuk masing-masing ubahan untuk memberikan gambaran tentang karakteristik distribusi skor dari ubahan-ubahan penelitian. Kedua, hasil-hasil penelitian yang diperoleh dari pengolahan data dengan menggunakan Statistik Inferensial melalui pengujian hipotesis.

Sedang interpretasi hasil-hasil penelitian akan lebih dititik beratkan pada interpretasi hasil-hasil penelitian yang diperoleh dari pengujian hipotesis secara Statistik melalui pengujian hipotesis nol. Interpretasi ini dimaksudkan sebagai uraian singkat yang menjelaskan arti dari keputusan pengujian hipotesis dan membandingkan pula hasil pengujian hipotesis untuk kelompok cuplikan IPA dan kelompok cuplikan IPS.

Secara sistematis hal-hal yang akan disajikan dalam

bab ini ialah (1) deskripsi karakteristik distribusi skor dari cuplikan penelitian untuk masing-masing ubahan, (2) pengujian hipotesis penelitian, dan (3) hasil-hasil penelitian dan interpretasinya.

A. Deskripsi Karakteristik Distribusi Skor dari Cuplikan Penelitian untuk Masing-Masing Ubahan

1. Prestasi belajar Matematika

Tingkat prestasi belajar Matematika siswa - siswa kelas II IPA pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang termasuk baik. Berdasarkan cuplikan yang diselidiki ternyata bahwa tingkat daya serap siswa-siswa kelas II IPA-SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang mencapai skor rata-rata ($33,5 \pm 1,0$) atau berkisar 65 - 69 persen. Distribusi skor responden mempunyai nilai minimum = 17, nilai maksimum = 49, modus = 29 dan median = 33. Sebagian besar responden (89,7 %) mencapai tingkat daya serap lebih dari 50 persen, dan 17,6 persen responden mencapai tingkat daya serap 80 persen.

Tingkat prestasi belajar Matematika siswa-siswa kelas II IPS pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang kurang baik. Berdasarkan cuplikan yang diselidiki ternyata hanya mencapai skor rata-rata ($15,8 \pm 0,8$) atau berkisar 45 - 50 persen. Distribusi skor responden mempunyai nilai minimum = 6, nilai maksimum = 27, modus = 11 dan median = 15. Sebagian besar responden (59,7 %) hanya menca-

pai tingkat daya serap kurang dari 50 persen benar. Untuk lebih jelasnya informasi mengenai hal ini dapat dilihat pada tabel SDA1 untuk kelompok cuplikan IPA dan tabel SDS1 untuk kelompok cuplikan IPS.

2. Banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika

Siswa-siswa kelas II IPA pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang menggunakan waktunya untuk belajar Matematika rata-rata $(2,7 \pm 0,2)$ jam perminggu atau berkisar 2,5 - 2,9 jam perminggu. Siswa yang paling sedikit belajar Matematika menggunakan waktunya 36 menit perminggu untuk belajar Matematika, sedang siswa yang paling banyak belajar Matematika menggunakan waktunya 7,25 jam perminggu untuk belajar Matematika. Sebagian besar responden (90 persen) menggunakan waktunya lebih dari 1,25 jam perminggu untuk belajar Matematika.

Siswa-siswa kelas II IPS pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang menggunakan waktunya untuk belajar Matematika rata-rata $(2 \pm 0,2)$ jam perminggu atau berkisar 1,8 - 2,2 jam perminggu. Siswa yang paling sedikit belajar Matematika menggunakan waktunya 18 menit perminggu untuk belajar Matematika, sedang siswa yang paling banyak belajar Matematika menggunakan waktunya 6,8 jam perminggu untuk belajar Matematika. Sebagian besar responden (78,7 persen) menggunakan waktunya lebih dari 1 jam perminggu

untuk belajar Matematika. Untuk lebih jelasnya informasi mengenai hal ini dapat dilihat pada tabel SDA3 untuk kelompok cuplikan IPA dan tabel SDS3 untuk kelompok cuplikan IPS.

3. Kualitas Belajar Matematika yang Biasa Dilakukan

Kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan oleh siswa-siswa kelas II IPA pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang termasuk baik. Dari 30 item skala kebiasaan belajar yang diberikan, responden mencapai skor rata-rata ($18,9 \pm 0,9$) atau berkisar 60 - 66 persen. Ini berarti rata-rata dari responden telah melakukan 60 - 66 persen kebiasaan belajar Matematika yang sesuai dengan petunjuk cara-cara belajar Matematika yang baik. Distribusi skor responden mempunyai nilai minimum = 5, nilai maksimum = 29, modus = 20 dan median = 19. Sebagian besar responden (70 persen) telah melakukan kebiasaan belajar yang lebih dari setengah sesuai dengan petunjuk cara-cara belajar Matematika yang baik.

Kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan oleh siswa-siswa kelas II IPS pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang juga termasuk baik. Dari 30 item skala kebiasaan belajar yang diberikan, responden mencapai skor rata-rata (19 ± 1) atau berkisar 60 - 67 persen. Ini berarti rata-rata dari responden telah melakukan 60 - 67 persen kebiasaan belajar Matematika yang sesuai dengan petun-

juk cara-cara belajar Matematika yang baik. Distribusi nilai responden mempunyai nilai minimum = 5, nilai maksimum = 29, modus = 17 dan median = 19. Sebagian besar responden (71 persen) telah melakukan kebiasaan belajar Matematika yang lebih dari setengah sesuai dengan petunjuk cara-cara belajar Matematika yang baik. Untuk lebih jelasnya informasi mengenai hal ini dapat dilihat pada tabel SDA4 untuk kelompok cuplikan IPA dan tabel SDS4 untuk kelompok cuplikan IPS.

4. Sikap Terhadap Pelajaran Matematika

Pada umumnya siswa-siswa kelas II IPA pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang bersikap positif terhadap pelajaran Matematika. Hal ini ditunjukkan oleh 98 persen dari responden yang diselidiki mencapai skor sikap lebih besar dari 60, yang berarti bahwa 98 persen dari responden mempunyai skor di atas skor netral karena 60 adalah skor yang diperoleh jika semua item skala Semantic Differential yang diberikan rata-rata dijawab netral. Distribusi skor responden mempunyai nilai minimum = 40, nilai maksimum = 105, modus = 82, median = 82 dan rata-rata = $(82,5 \pm 1,7)$.

Siswa-siswa kelas II IPS pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang juga pada umumnya bersikap positif terhadap pelajaran Matematika. Hal ini ditunjukkan oleh 93 persen responden mencapai skor sikap lebih besar dari

60, yang berarti bahwa 93 persen dari responden mempunyai skor di atas skor netral. Distribusi skor responden mempunyai nilai minimum = 41, nilai maksimum = 102, modus = 79, median = 80 dan rata-rata = $(79,7 \pm 1,9)$ atau berkisar 77,8 - 81,6. Untuk lebih jelasnya informasi mengenai hal ini dapat dilihat pada tabel SDA2 untuk kelompok cuplikan IPA dan tabel SDS2 untuk kelompok cuplikan IPS.

5. Kemampuan Berhitung

Kemampuan berhitung siswa-siswa kelas II IPA pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang termasuk baik. Responden mencapai skor rata-rata $(22,1 \pm 1,1)$ atau berkisar 52,5 - 58 persen. Distribusi skor responden mempunyai nilai minimum = 7, nilai maksimum = 39, modus = 19 dan median = 20.

Kemampuan berhitung siswa-siswa kelas II IPS pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang termasuk rendah. Responden hanya mencapai skor rata-rata $(13,1 \pm 0,8)$ atau berkisar 30,75 - 34,75 persen. Distribusi skor responden mempunyai nilai minimum = 3, nilai maksimum = 32, modus = 12 dan median = 12. Sebagian besar responden (85 persen) hanya mendapat skor kurang dari 45 persen. Untuk lebih jelasnya informasi mengenai hal ini dapat dilihat pada tabel SDA5 untuk kelompok cuplikan IPA dan tabel SDS5 untuk kelompok cuplikan IPS.

6. Kemampuan Berpikir Abstrak

Kemampuan berpikir abstrak siswa-siswa kelas II IPA pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang termasuk baik. Responden mencapai skor rata-rata ($32,8 \pm 1,4$) atau berkisar 62,8 - 68,4 persen. Distribusi skor responden mempunyai nilai minimum = 5, nilai maksimum = 46, modus = 38 dan median = 35. Sebagian besar responden (75,1 persen) mendapat skor lebih dari 58 persen, dan hanya 8,4 persen responden yang mendapat skor kurang 19 atau 38 persen.

Kemampuan berpikir abstrak siswa-siswa kelas II IPS pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang termasuk rendah. Responden hanya mencapai skor rata-rata ($20,3 \pm 1,7$) atau berkisar 37,2 - 44 persen. Distribusi skor responden mempunyai nilai minimum = 2, nilai maksimum = 47, modus = 15 dan median = 19. Sebagian besar responden (56,9 persen) mendapat skor kurang dari 22 atau 44 persen. Untuk lebih jelasnya informasi mengenai hal ini dapat dilihat pada tabel SDA6 untuk kelompok cuplikan IPA dan tabel SDS6 untuk kelompok cuplikan IPS.

7. Kecepatan dan Ketelitian Klerikal

Kecepatan dan ketelitian klerikal siswa-siswa kelas II IPA pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang termasuk baik. Responden mencapai skor rata-rata ($94,2 \pm 1,7$) atau berkisar 92,5 - 95,9 persen. Distribusi skor responden mempunyai nilai minimum = 37, nilai maksimum = 100 ,

modus = 100 dan median = 98. Sebagian besar responden mendapat skor lebih dari 60.

Kecepatan dan ketelitian klerikal siswa-siswa kelas II IPS pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang juga termasuk baik. Responden mencapai skor rata-rata ($86,3 \pm 2,9$) atau berkisar 83,4 - 89,2 persen. Distribusi skor responden mempunyai nilai minimum 10, nilai maksimum = 100, modus = 99 dan median = 95. Sebagian besar responden yaitu 92,5 persen mendapat skor lebih dari 60. Untuk lebih jelasnya informasi mengenai hal ini dapat dilihat pada tabel SDA7 untuk kelompok cuplikan IPA dan tabel SDS7 untuk kelompok cuplikan IPS.

8. Kemampuan Guru Mengelola Proses Belajar-Mengajar Matematika di Kelas

Pada umumnya kemampuan guru Matematika IPA pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang rata-rata baik, kecuali untuk komponen-komponen kemampuan tertentu seperti, kemampuan menggugah motivasi, ketrampilan menggunakan alat bantu mengajar dan kemampuan menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Demikian pula guru Matematika IPS. Pada umumnya juga menunjukkan kemampuan yang rata-rata baik, kecuali untuk komponen-komponen tertentu seperti kemampuan menggugah motivasi, usaha mempersiapkan kelas untuk siap menerima pelajaran, dan ketrampilan menggunakan alat bantu meng-

ajar. Untuk lebih jelasnya informasi mengenai hal ini dapat dilihat pada tabel D11 untuk kelompok cuplikan IPA , dan tabel D12 untuk kelompok cuplikan IPS.

9. Suasana dan Aktivitas Belajar Siswa pada Saat Proses Belajar-Mengajar Matematika Berlangsung di Kelas

Pada umumnya suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas termasuk rata-rata baik, kecuali untuk komponen-komponen tertentu seperti, partisipasi siswa dalam mengajukan pertanyaan dan alat bantu mengajar Matematika yang tersedia. Untuk hal ini baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS mempunyai kecenderungan yang kurang lebih sama. Untuk lebih jelasnya informasi mengenai hal ini dapat dilihat pada tabel D21 untuk kelompok cuplikan IPA dan tabel D22 untuk kelompok cuplikan IPS.

B. Pengujian Hipotesis Penelitian

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan Statistik Inferensial melalui pengujian hipotesis nol (H_0). Sesuai dengan hipotesis yang akan diuji , dan teknik analisis Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis, maka pengujian hipotesis dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu :

- (1) Pengujian hipotesis untuk kelompok cuplikan IPA dengan menggunakan Analisis Regresi Multipel.

- (2) Pengujian hipotesis untuk kelompok cuplikan IPS dengan menggunakan Analisis Regresi Multipel.
- (3) Pengujian hipotesis, baik untuk cuplikan IPA maupun cuplikan IPS dengan menggunakan Analisis Kovarians.

Sebelum menyajikan pelaksanaan pengujian hipotesis tahap demi tahap, terlebih dahulu akan disajikan penjelasan tentang maksud dan asumsi-asumsi dari masing-masing teknik analisis Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis pada tiap-tiap tahap pengujian. Selain itu perlu pula dikemukakan bahwa asumsi normalitas cuplikan dianggap dapat terpenuhi karena cuplikan penelitian cukup besar, yaitu 273 siswa untuk kelompok cuplikan IPA dan 253 siswa untuk kelompok cuplikan IPS.

1. Diskusi Tentang Maksud dan Asumsi Penggunaan Teknik Analisis Statistik dalam Pengujian Hipotesis

Tahap pertama ialah pengujian hipotesis untuk kelompok cuplikan IPA dengan menggunakan Analisis Regresi Multipel. Untuk menguji hipotesis 1 sampai 7 digunakan Analisis Regresi Multipel dengan menggunakan model linier dan perhitungannya dilakukan dengan menggunakan Paket Statistik Analisis Regresi dari Program Komputer Apple II. Sebelum melakukan Analisis Regresi untuk menguji hipotesis 1 sampai 7, terlebih dahulu dilakukan perhitungan Statistik untuk menguji kelinieran dan keberartian regresi antara masing-masing ubahan bebas dengan ubahan terikat. Uji ke-

berartian regresi sederhana tersebut dimaksudkan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing ubahan bebas (X_i) dengan ubahan terikat (Y) tanpa memperhatikan hubungannya dengan ubahan-ubahan bebas yang lain. Sedang uji kelinieran regresi sederhana tersebut dimaksudkan untuk menetapkan model yang akan digunakan. Karena hasil pengujian kelinieran regresi yang dapat dilihat pada tabel SA2, SA3, SA4, SA5, SA6 dan SA7 menunjukkan bahwa garis-garis regresi yang diperoleh berbentuk linier, maka model Analisis Regresi Multipel yang digunakan ialah model linier. Teknik pengujian hipotesis untuk menguji hipotesis 1 ialah dengan menggunakan uji - F, yaitu untuk menguji apakah ada hubungan yang signifikan antara prestasi belajar Matematika dengan keenam prediktor yang ada dalam model secara bersama-sama. Kemudian teknik pengujian hipotesis untuk menguji hipotesis 2 sampai 7 dilakukan dengan menguji keberartian koefisien regresi (b_i) dari model regresi multipel dengan menggunakan uji - t. Penggunaan uji-t dimaksudkan untuk menguji apakah prediktor X_i mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar (Y) setelah prediktor-prediktor lain ada dalam model.

Tahap kedua ialah pengujian hipotesis untuk kelompok cuplikan IPS dengan menggunakan Analisis Regresi Multipel. Untuk menguji hipotesis 8 sampai 14 digunakan Analisis Regresi Multipel dengan menggunakan model linier dan per-

hitungannya dilakukan dengan menggunakan Paket Statistik Analisis Regresi dari Program Komputer Apple II. Sebelum melakukan analisis dilakukan pula perhitungan Statistik untuk menguji keberartian dan kelinieran regresi sederhana antara masing-masing ubahan bebas dengan ubahan terikat dengan prosedur dan maksud seperti pada tahap pertama. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel SS2, SS3, SS4, SS5, SS6 dan SS7. Teknik pengujian hipotesis untuk menguji hipotesis 8 ialah dengan menggunakan uji - F, sedang teknik pengujian hipotesis untuk menguji hipotesis 9 sampai 14 dilakukan dengan menguji keberartian koefisien regresi (b_i) dari model regresi multipel dengan menggunakan uji - t. Maksud penggunaan uji-F dan uji - t, sama dengan yang dilakukan pada pengujian hipotesis tahap pertama.

Tahap ketiga ialah pengujian hipotesis gabungan antara kelompok cuplikan IPA dan IPS dengan menggunakan Analisis Kovarians. Untuk menguji hipotesis 15 dan 16 serta hipotesis-hipotesis minornya digunakan ANKOVA 1 jalan dengan tiga taraf. Penggunaan ANKOVA di sini dimaksudkan agar perbedaan prestasi belajar Matematika antara ketiga kelompok cuplikan (taraf) ANKOVA betul-betul adalah perbedaan yang disebabkan oleh kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas (untuk hipotesis 15) atau oleh suasana dan aktivitas belajar siswa pada sa-

at proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas (untuk hipotesis 16), bukan disebabkan oleh kemampuan dasar, karena kemampuan dasar yang berpengaruh terhadap prestasi belajar Matematika, yaitu kemampuan berhitung dan kemampuan berpikir abstrak sudah dikontrol dalam ANKOVA. Penentuan ubahan yang akan dikontrol atau dijadikan kovariabel (X) dalam ANKOVA pada prinsipnya berdasarkan pendapat SUDJANA yang mengatakan bahwa ANKOVA memerlukan asumsi-asumsi : (a) memiliki variansi homogen dalam kelompok, (b) bentuk regresi linier, (c) koefisien arah regresi tidak sama dengan nol, (d) koefisien-koefisien regresi dalam tiap kelompok bersifat homogen sedemikian sehingga "rata-rata" regresi dalam kelompok dapat digunakan untuk semua kelompok, dan (e) variabel bebas (kovariabel) X tidak dipengaruhi oleh perlakuan yang dikenakan kepada kelompok ¹⁾. Untuk menyelidiki apakah asumsi-asumsi tersebut dapat dipenuhi, maka sebelum melakukan ANKOVA terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah berikut ini. Per-tama, menentukan ubahan-ubahan bebas yang tidak terpengaruh oleh perlakuan, yaitu kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas atau suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas. Ubahan-ubahan bebas yang tidak terpengaruh oleh perlakuan tersebut ialah (1) kemampuan berhitung, (2) kemampuan berpikir abstrak, dan (3)

¹⁾ SUDJANA, Disain dan Analisis Eksperimen, (Bandung : Tarsito, 1980), hal. 270 - 271.

kecepatan dan ketelitian klerikal. Kedua, Uji keberartian regresi sederhana antara masing-masing ubahan bebas dengan ubahan terikat yang hasilnya dapat dilihat pada tabel SA5, SA6, dan SA7 untuk kelompok cuplikan IPA, sedang untuk kelompok cuplikan IPS dapat dilihat pada tabel SS5, SS6, dan SS7. Dari hasil pengujian tersebut ternyata bahwa untuk kelompok cuplikan IPA kecepatan dan ketelitian klerikal tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan Y, yang ditunjukkan oleh uji keberartian regresi pada tabel SA7 di mana regresi $Y = 28,69 + 0,051$ tidak berarti. Dengan demikian maka untuk kelompok cuplikan IPA hanya ada dua kovariabel, yaitu kemampuan berhitung sebagai X1, dan kemampuan berpikir abstrak sebagai X2, sedang untuk kelompok cuplikan IPS ada tiga kovariabel, yaitu kemampuan berhitung sebagai X1, kemampuan berpikir abstrak sebagai X2, dan kecepatan dan ketelitian klerikal sebagai X3. Ketiga, uji homogenitas variansi Y dari ketiga kelompok cuplikan (taraf) ANKOVA yang hasilnya dapat dilihat pada lampiran SV bagian I dan II untuk kelompok cuplikan IPA, dan lampiran SV bagian III untuk kelompok cuplikan IPS, dan ternyata bahwa baik kelompok cuplikan IPA maupun IPS, keduanya mempunyai variansi yang homogen. Keempat, uji kesamaan keofisien garis regresi dari ketiga kelompok cuplikan (taraf ANKOVA) yang hasilnya dapat dilihat pada tabel KA1, KA2, KA3, dan KA4 untuk kelompok cuplikan IPA, dan tabel KS1, KS2, dan KS3 untuk kelompok cuplikan IPS.

Dari hasil pengujian tersebut ternyata bahwa baik kelompok cuplikan IPA maupun kelompok cuplikan IPS koefisien - koefisien regresi dalam tiap kelompok cuplikan bersifat homogen. Setelah semua asumsi-asumsi ANKOVA ternyata dipenuhi maka barulah dilakukan ANKOVA untuk menguji hipotesis 15 dan 16.

2. Pelaksanaan Pengujian Hipotesis

Tahap pertama : Pengujian hipotesis 1 sampai 7

Esensi hipotesis penelitian dapat dilihat perumusan hipotesis halaman 79 - 80.

Teknik Analisis yang digunakan :

Analisis Regresi Multipel dengan enam prediktor

Model yang digunakan:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \beta_4 X_{i4} + \beta_5 X_{i5} + \beta_6 X_{i6} + \epsilon_i \quad 2)$$

Fungsi taksirannya:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + b_5 X_5 + b_6 X_6$$

di mana :

Y = prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPA

X₁ = sikap terhadap pelajaran Matematika

X₂ = banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika

X₃ = kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan

2) NETER, JOHN and WASSERMAN WILLIAM, Applied Linear Statistical Models, (Illinois: Richard D. Irwin, Inc, 1974), p. 217.

X_4 = kemampuan berhitung

X_5 = kemampuan berpikir abstrak

X_6 = kecepatan dan ketelitian klerikal

Setelah diadakan perhitungan dengan menggunakan Paket Statistik Analisis Regresi dari Program Komputer Apple II, diperoleh hasil sebagai berikut :

Koefisien garis regresi :

$$b_0 = 14,3604611$$

$$b_1 = 0,000632938$$

$$b_2 = 0,042422532$$

$$b_3 = 0,528633519$$

$$b_4 = 0,270185530$$

$$b_5 = 0,173415696$$

$$b_6 = -0,03998728$$

$$\text{Galat baku taksiran} = 4,582$$

$$R_{y(123456)} = 0,726 ; \text{ Koef. Determinasi } R^2 = 0,527$$

Tabel 4.1 : ANAVA dari regresi Multipel

Sumber Variansi	JK	db	RJK	F_0	p
Regrasi	6211,882	6	1035,314	49,32	0
Residu	5584,103	266	20,993	-	-
Total	11795,985	272	-	-	-

Tabel 4.2 : Nilai-nilai t untuk masing-masing prediktor

Prediktor \ Statistik	b_i	t_i	p
X_1	0,000632938	0,042	$>0,05$
X_2	0,042422532	3,710	0,001
X_3	0,528633519	19,338	0
X_4	0,270185530	12,920	0
X_5	0,173415696	9,908	0
X_6	-0,03998728	-3,158	0,998

Pengujian hipotesis 1

$$db = (6 ; 266) \implies F_{t1\%} = 2,88$$

$$\text{Dari tabel 4.1} \implies F_o = 49,317$$

$F_o > F_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $F_o > F_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPA, ada hubungan yang signifikan antara prestasi belajar Matematika dengan ubahan-ubahan (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan

berpikir abstrak dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal, secara bersama-sama.

Pengujian hipotesis 2

$$db = 266 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.2} \implies t_o = t_1 = 0,042$$

$t_o < t_t$, jadi keputusan pengujian tidak signifikan.

Karena $t_o < t_t$, maka hipotesis nol diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPA, sikap terhadap pelajaran Matematika tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (2) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (3) kemampuan berhitung, (4) kemampuan berpikir abstrak dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model.

Pengujian hipotesis 3

$$db = 266 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.2} \implies t_o = t_2 = 3,710$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPA, banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor - prediktor (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) kualitas bel-

ajar Matematika yang biasa dilakukan, (3) kemampuan berhitung, (4) kemampuan berpikir abstrak dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model. Jadi makin banyak waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 4

$$db = 266 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.2} \implies t_o = t_3 = 19,338$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPA, kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kemampuan berhitung, (4) kemampuan berpikir abstrak dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model. Jadi makin baik kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 5

$$db = 266 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.2} \implies t_o = t_4 = 12,920$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPA, kemampuan berhitung mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika, (4) kemampuan berpikir abstrak dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model. Jadi makin tinggi kemampuan berhitung, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 6

$$db = 266 \quad \implies \quad t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.2} \implies t_o = t_5 = 9,908$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPA, kemampuan berpikir abstrak mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model. Jadi makin tinggi kemampuan berpikir abstrak, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 7

$$db = 266 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.2} \quad \implies t_o = t_6 = -3,158$$

$t_o < t_t$, jadi hipotesis nol diterima. Akan tetapi karena $|t_o| > t_t$, maka prediktor X6 tetap berada dalam model. Dengan demikian maka berdasarkan data yang diperoleh, kecepatan dan ketelitian klerikal mempunyai pengaruh negatif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika setelah prediktor-prediktor (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, dan (5) kemampuan berpikir abstrak ada dalam model.

Dari hasil pengujian hipotesis 1 sampai 7 ternyata bahwa dari enam prediktor yang diuji, terdapat satu prediktor yang tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, yaitu sikap terhadap pelajaran Matematika (X1). Karena X1 tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap Y setelah prediktor-prediktor X2, X3, X4, X5, dan X6 ada dalam model, maka prediktor X1 dikeluarkan dari model kemudian hipotesis-hipotesis 1, 3, 4, 5, 6, dan 7 diuji kembali pada pengujian hipotesis putaran kedua dengan menggunakan Analisis Regresi Multipel dengan lima prediktor.

Pengujian Hipotesis 1, 3, 4, 5, 6, dan 7 untuk Putaran II
Teknik analisis yang digunakan: Analisis Regresi Multipel.

Model yang digunakan:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \beta_4 X_{i4} + \beta_5 X_{i5} + \beta_6 X_{i6} + \epsilon_i$$

Fungsi taksirannya ialah :

$$\hat{Y} = b_0 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + b_5 X_5 + b_6 X_6$$

di mana : Y = prestasi belajar Matematika

X₂ = banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika

X₃ = kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan

X₄ = kemampuan berhitung

X₅ = kemampuan berpikir abstrak

X₆ = kecepatan dan ketelitian klerikal

Setelah diadakan perhitungan dengan menggunakan Paket Statistik Analisis Regresi dari Program Komputer APPLE II, diperoleh hasil sebagai berikut :

Koefisien garis regresi:

$$b_0 = 14,4285774$$

$$b_2 = 0,0423063$$

$$b_3 = 0,52857665$$

$$b_4 = 0,272046999$$

$$b_5 = 0,172986856$$

$$b_6 = -0,040438434$$

Galat baku taksiran = 4,571

$R_y(23456) = 0,726$

Koefisien determinasi $R^2 = 0,527$

Tabel 4.3 : ANAVA dari Regresi Multipel

Sumber variasi	JK	db	RJK	F _o	p
Regresi	6218,255	5	1243,651	59,532	0
Residu	5577,73	267	20,89	-	-
Total	11795,985	272	-	-	-

Tabel 4.4 : Nilai t untuk masing-masing prediktor

Prediktor	Statistik		
	b_i	t_i	p
X_2	0,0423063	3,199	0,002
X_3	0,52857665	17,855	0
X_4	0,272046999	10,827	0
X_5	0,172986856	8,628	0
X_6	-0,040438434	-2,740	0,996

Pengujian hipotesis 1

$$db = (5 ; 267) \implies F_{t1\%} = 3,09$$

$$\cdot \text{ Dari tabel 4.3 } \implies F_o = 59,532$$

$F_o > F_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $F_o > F_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPA, ada hubungan yang signifikan antara prestasi belajar Matematika dengan ubahan-ubahan (1) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (2) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (3) kemampuan berhitung, (4) kemampuan berpikir abstrak dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal, secara bersama-sama.

Dari hasil analisis putaran pertama dan putaran kedua diperoleh hasil, yaitu :

$$R_y(123456) = R_y(23456) = 0,726$$

Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara sikap terhadap pelajaran Matematika dengan prestasi belajar Matematika, sudah tercermin pada hubungan antara kelima prediktor di atas dengan prestasi belajar Matematika.

Pengujian hipotesis 2

$$db = 267 \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{ Dari tabel 4.4 } \implies t_o = t_2 = 3,199$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis

penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPA, banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor - prediktor (1) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (2) kemampuan berhitung, (3) kemampuan berpikir abstrak dan (4) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model. Jadi makin banyak waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 4

$$db = 267 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.4} \quad \implies t_0 = t_3 = 17,855$$

$t_0 > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_0 > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPA, kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (2) kemampuan berhitung, (3) kemampuan berpikir abstrak, dan (4) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model. Jadi makin baik kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 5

$$db = 167 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.4} \quad \implies t_o = t_4 = 10,827$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPA, kemampuan berhitung mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (2) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (3) kemampuan berpikir abstrak, dan (4) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model.

Jadi makin tinggi kemampuan berhitung, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 6

$$db = 167 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.4} \quad \implies t_o = t_5 = 8,628$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPA, kemampuan berpikir abstrak mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (2) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (3) kemampuan berhitung, dan (4)

kecepatan dan ketelitian klerikal ada dalam model. Jadi makin tinggi kemampuan berpikir abstrak, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 7

$$db = 267 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.4} \implies t_o = t_6 = -2,740$$

$t_o < t_t$, jadi hipotesis nol diterima. Akan tetapi karena $|t_o| > t_t$, maka prediktor X_6 yaitu kecepatan dan ketelitian klerikal tetap berada dalam model. Ini berarti bahwa berdasarkan data yang diperoleh kecepatan dan ketelitian klerikal mempunyai pengaruh negatif terhadap prestasi belajar Matematika setelah prediktor-prediktor (1) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (2) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (3) kemampuan berhitung, dan (4) kemampuan berpikir abstrak ada dalam model. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis tentang adanya pengaruh positif kecepatan dan ketelitian klerikal terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA tidak dapat teruji. Hal ini dapat disebabkan oleh karena pada SMA Jurusan IPA tipe belajar Matematika yang digunakan pada umumnya adalah tipe belajar tingkat tinggi yang lebih menekankan pada pemahaman konsep, rumus atau prinsip dan pembentukan berpikir kritis, sehingga bagi mereka

yang mempunyai tingkat kecepatan dan ketelitian klerikal yang tinggi dengan terlalu banyak menekankan pada kerampilan motorik, cenderung akan mempunyai prestasi belajar Matematika yang rendah. Namun demikian dari hasil penelitian ini belum akan disimpulkan bahwa makin tinggi tingkat kecepatan dan ketelitian klerikal prestasi belajar Matematika akan makin rendah, tetapi paling tidak hasil penelitian ini sudah merupakan indikasi awal kearah itu, dan masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

Tahap kedua : Pengujian hipotesis 8 sampai 14

Teknik analisis yang digunakan : Analisis Regresi Multipel

Model yang digunakan:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \beta_4 X_{i4} + \beta_5 X_{i5} + \beta_6 X_{i6} + \epsilon_i$$

Fungsi taksirannya ialah:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + b_5 X_5 + b_6 X_6$$

Di mana :

Y = prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPS

X₁ = sikap terhadap pelajaran Matematika

X₂ = banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika

X₃ = kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan

X₄ = kemampuan berhitung

X₅ = kemampuan berpikir abstrak

X₆ = kecepatan dan ketelitian klerikal

Setelah diadakan perhitungan dengan menggunakan Paket Statistik Analisis Regresi dari Program Komputer APPLE II, diperoleh hasil sebagai berikut:

Koefisien garis regresi:

$$b_0 = -2,33000909$$

$$b_1 = 0,0596869971$$

$$b_2 = 0,155138552$$

$$b_3 = 0,274964027$$

$$b_4 = 0,0950526197$$

$$b_5 = 0,0911570112$$

$$b_6 = 0,0218627655$$

$$\text{Galat baku taksiran} = 3,687$$

$$R_{y(123456)} = 0,715$$

$$\text{Koefisien determinasi } R^2 = 0,512$$

Tabel 4.5 : ANAVA dari Regresi Multipel

Sumber Variasi	JK	db	RJK	F _o	p
Regresi	3503,342	6	583,89	42,959	0
Residu	3343,551	246	13,592	-	-
Total	6846,893	252	-	-	-

Tabel 4,6 : Nilai-Nilai t untuk masing-masing prediktor

Statistik Prediktor	b_i	t_i	p
X_1	0,0596869971	4,819	0
X_2	0,155138552	13,575	0
X_3	0,274964027	11,312	0
X_4	0,0950526197	3,181	0,002
X_5	0,0911570112	6,109	0
X_6	0,0218627655	2,997	0,003

Pengujian hipotesis 8

$$db = (6 ; 246) \implies F_{t1\%} = 2,89$$

$$\text{Dari tabel 4.5} \implies F_o = 42,959$$

$F_o > F_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $F_o > F_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPS, ada hubungan yang signifikan antara prestasi belajar Matematika dengan ubahan-ubahan (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan

berpikir abstrak dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal, secara bersama-sama.

Pengujian hipotesis 9

$$db = 246 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.6} \quad \implies t_0 = t_1 = 4,819$$

$t_0 > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_0 > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPS, sikap terhadap pelajaran Matematika mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (2) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (3) kemampuan berhitung, (4) kemampuan berpikir abstrak dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model. Jadi makin tinggi skor sikap terhadap pelajaran Matematika, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 10

$$db = 246 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.6} \quad \implies t_0 = t_2 = 13,575$$

$t_0 > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_0 > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPS, banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matema-

tika mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (3) kemampuan berhitung, (4) kemampuan berpikir abstrak dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model. Jadi makin banyak waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 11

$$db = 246 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.6} \quad \implies t_0 = t_3 = 11,312$$

$t_0 > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_0 > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPS, kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kemampuan berhitung, (4) kemampuan berpikir abstrak dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model. Jadi makin baik kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 12

$$db = 246 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.6} \quad \implies t_o = t_4 = 3,181$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPS, kemampuan berhitung mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berpikir abstrak dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model. Jadi makin tinggi kemampuan berhitung, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 13

$$db = 246 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.6} \quad \implies t_o = t_5 = 6,109$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPS, kemampuan berpikir abstrak mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar

Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal, ada dalam model. Jadi makin tinggi kemampuan berpikir abstrak, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi.

Pengujian hipotesis 14

$$db = 246 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.6} \quad \implies t_0 = t_6 = 2,997$$

$t_0 > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_0 > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPS, kecepatan dan ketelitian klerikal mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika, setelah prediktor-prediktor (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, dan (5) kemampuan berpikir abstrak, ada dalam model. Jadi makin tinggi tingkat kecepatan dan ketelitian klerikal, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi. Karena berdasarkan hasil pengujian di atas ke-6 prediktor mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap ubahan terikat, maka semua prediktor diikuti sertakan dalam model.

Tahap ketiga : Pengujian hipotesis 15 dan 16 serta hipotesis-hipotesis minornya

(1) Pengujian hipotesis 15 pada kelompok cuplikan IPA.

Esensi hipotesis penelitian dapat dilihat pada perumusan hipotesis halaman 82 - 83.

Teknik Analisis yang digunakan :

Analisis Kovarians 1 jalan dengan 3 taraf

Model yang digunakan :

Model yang digunakan untuk ANKOVA ada 2, yaitu model 1 tanpa memperhatikan taraf ANKOVA dan dalam Paket Statistik ANKOVA dari Program Komputer Apple II disebut sumber variasi total, dan model 2 dengan memperhatikan taraf ANKOVA dan dalam Paket Statistik ANKOVA dari Program Komputer Apple II disebut sumber variasi dalam.

Model 1 ialah :

$$Y_{ij} = \mu + \beta_1(x_{ij1} - \bar{X}_{..1}) + \beta_2(x_{ij2} - \bar{X}_{..2}) + \varepsilon_{ij} \quad 3)$$

Fungsi taksirannya ialah : $\hat{y} = b_1x_1 + b_2x_2$

di mana : y = deviasi skor dari Y

x = deviasi skor dari X

$j = 1, 2, 3$

$i = 1, 2, 3, \dots, n_j$

dengan : $n_1 = 93$, $n_2 = 90$ dan $n_3 = 90$.

3) Ibid. p. 698 (diperluas).

Model 2 ialah:

$$Y_{ij} = \mu_0 + \delta_j + \beta_1(X_{ij1} - \bar{X}_{\cdot 1}) + \beta_2(X_{ij2} - \bar{X}_{\cdot 2}) + \varepsilon_{ij} \quad 4)$$

Fungsi taksirannya ialah: $\hat{y}_{(j)} = b_1x_1 + b_2x_2$

di mana :

$$y_{i1} = Y_{i1} - (\hat{\mu}_0 + \hat{\delta}_1) = Y_{i1} - \bar{Y}_{\cdot 1}$$

$$y_{i2} = Y_{i2} - (\hat{\mu}_0 + \hat{\delta}_2) = Y_{i2} - \bar{Y}_{\cdot 2}$$

$$y_{i3} = Y_{i3} - (\hat{\mu}_0 + \hat{\delta}_3) = Y_{i3} - \bar{Y}_{\cdot 3}$$

Y = prestasi belajar Matematika

X_1 = kemampuan berhitung

X_2 = kemampuan berpikir abstrak

Setelah diadakan perhitungan dengan menggunakan Paket Statistik Analisis Kovarians dari Program Komputer APPLE II, diperoleh hasil sebagai berikut:

Model 1 memberikan hasil:

$$b_1 = 0,341508512$$

$$b_2 = 0,193983873$$

Hasilnya : $\hat{y} = 0,342 x_1 + 0,194 x_2$

4) Ibid.

Tabel 4.7 : ANAVA untuk model 1

Sumber variasi	JK	db	RJK	F _o	p
Regresi	3369,108	2	1684,554	53,97	0
Residu	8426,878	270	31,211	-	-
Total	11795,985	272	-	-	-

$$R = 0,534 \quad R^2 = 0,286$$

Model 2 memberikan hasil:

$$b_1 = 0,233459482$$

$$b_2 = 0,134118991$$

Hasilnya: $\hat{y}_{(j)} = 0,233 x_1 + 0,134 x_2$

Tabel 4.8 : ANAVA untuk model 2

Sumber variasi	JK	db	RJK	F _o	p
Regresi	1130,488	4	282,622	10,47	0
Residu	7263,630	268	27,103	-	-
Total	8394,118	272	-	-	-

$$R = 0,367$$

$$R^2 = 0,135$$

Untuk menguji hipotesis digunakan nilai F_0 pada tabel AN-KOVA yang merupakan penggabungan dari tabel 4.7 dan tabel 4.8.

Tabel 4.9 : Tabel ringkasan ANKOVA

Sumber variasi	JK	db	RJK	F_0	p
Antar A	1163,247	2	581,624	21,46	0
Dalam	7263,630	268	27,103	-	-
Total	8426,878	270	-	-	-

Tabel 4.10 : Rata-rata residu

Cuplikan	Rata-rata residu
A1	36,0073115
A2	33,9006384
A3	30,3672136

Tabel 4.11 : Uji - t antar cuplikan A

$t(A1 - A2) = 2,735$	$p = 0,009$
$t(A1 - A3) = 7,365$	$p = 0$
$t(A2 - A3) = 4,527$	$p = 0$

Pengujian hipotesis 15

$$db = (2 ; 268) \implies F_{t1\%} = 4,69$$

$$\text{Dari tabel 4.9} \implies F_0 = 21,46$$

$F_0 > F_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $F_0 > F_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti terdapat perbedaan prestasi belajar Matematika yang signifikan antara kelompok siswa yang kemampuan gurunya tinggi, kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang, dan kelompok siswa yang kemampuan gurunya rendah.

Pengujian hipotesis minor (15.1)

$$db = 268 \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.11} \implies t_0 = 2,735$$

$t_0 > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_0 > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang kemampuan gurunya tinggi lebih baik daripada kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang.

Pengujian hipotesis minor (15.2)

$$db = 268 \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.11} \implies t_0 = 4,527$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang lebih baik daripada kelompok siswa yang kemampuan gurunya rendah.

(2) Pengujian hipotesis 16 pada kelompok cuplikan IPA.

Esensi hipotesis penelitian dapat dilihat pada perumusan hipotesis halaman 83 - 84.

Teknik analisis yang digunakan :

Analisis Kovarians 1 jalan dengan 3 taraf (ANKOVA Rancangan A).

Model yang digunakan :

Model yang digunakan untuk Analisis Kovarians ada dua, yaitu model 1 tanpa memperhatikan taraf ANKOVA dan dalam Paket Statistik Analisis Kovarians (ANKOVA) dari Program Komputer Apple II disebut sumber variansi total, dan model 2 dengan memperhatikan taraf Analisis Kovarians (ANKOVA) dan dalam Paket Statistik Analisis

Kovarians dari Program Komputer APPLE II disebut sumber variasi dalam.

Model 1 ialah:

$$Y_{1j} = \mu_0 + \beta_1(X_{1j1} - \bar{X}_{..1}) + \beta_2(X_{1j2} - \bar{X}_{..2}) + \epsilon_{1j}$$

Fungsi taksirannya ialah: $\hat{y} = b_1x_1 + b_2x_2$

di mana :

y = deviasi skor dari Y

x_i = deviasi skor dari X_i

$j = 1, 2, 3$

$i = 1, 2, \dots, n_j$

$n_1 = 95$

$n_2 = 88$

$n_3 = 90$

Model 2 ialah:

$$Y_{1j} = \mu_0 + \sigma_j + \beta_1(X_{1j1} - \bar{X}_{..1}) + \beta_2(X_{1j2} - \bar{X}_{..2}) + \epsilon_{1j}$$

Fungsi taksirannya ialah : $\hat{y}_{(j)} = b_1x_1 + b_2x_2$

di mana :

$$y_{11} = Y_{11} - (\hat{\mu}_0 + \hat{\sigma}_1) = Y_{11} - \bar{Y}_{.1}$$

$$y_{12} = Y_{12} - (\hat{\mu}_0 + \hat{\sigma}_2) = Y_{12} - \bar{Y}_{.2}$$

$$y_{13} = Y_{13} - (\hat{\mu}_0 + \hat{\sigma}_3) = Y_{13} - \bar{Y}_{.3}$$

Y = prestasi belajar Matematika

X_1 = kemampuan berhitung

X_2 = kemampuan berpikir abstrak

Setelah diadakan perhitungan dengan menggunakan Paket Statistik Analisis Kovarians dari Program Komputer APPLE II, diperoleh hasil sebagai berikut:

Model 1 memberikan hasil:

$$b_1 = 0,341508512$$

$$b_2 = 0,193983873$$

Hasilnya: $\hat{y} = 0,342 x_1 + 0,192 x_2$

Tabel 4.12 : ANAVA untuk model 1

Sumber variasi	JK	db	RJK	F ₀	p
Regresi	3369,108	2	1684,554	53,97	0
Residu	8426,878	270	31,211	-	-
Total	11795,985	272	-	-	-

$$R = 0,534$$

$$R^2 = 0,286$$

Model 2 memberikan hasil:

$$b_1 = 0,356629218$$

$$b_2 = 0,0836642915$$

Hasilnya: $\hat{y}_{(j)} = 0,357 x_1 + 0,084 x_2$

Tabel 4.13 : ANAVA untuk model 2

Sumber variasi	JK	db	RJK	F _o	p
Regresi	2119,586	4	529,897	21,48	0
Residu	6609,828	268	24,664	-	-
Total	8729,414	272	-	-	-

$$R = 0,493 \quad R^2 = 0,243$$

Untuk menguji hipotesis digunakan F_o pada tabel ANKOVA yang merupakan penggabungan dari tabel 12 dan tabel 13.

Tabel 4.14 : Tabel ringkasan ANKOVA

Sumber variasi	JK	db	RJK	F _o	p
Antar A	1817,049	2	908,525	36,837	0
Dalam	6609,828	268	24,664	-	-
Total	8426,878	270	-	-	-

Tabel 4.15 : Rata-rata residu

Cuplikan	Rata-rata Residu
A1	37,0475774
A2	32,7682318
A3	30,4714937

Tabel 4.16: Uji - t antar cuplikan A

$t(A1 - A2) = 5,828$	$p = 0$
$t(A1 - A3) = 8,955$	$p = 0$
$t(A2 - A3) = 3,102$	$p = 0,003$

Pengujian hipotesis 16

$$db = (2 ; 268) \implies F_{t1\%} = 4,69$$

$$\text{Dari tabel 4.14} \implies F_o = 36,837$$

$F_o > F_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $F_o > F_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, terdapat perbedaan prestasi belajar Matematika yang signifikan antara kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya baik, kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang dan kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya tidak baik.

Pengujian hipotesis minor (16.1)

$$db = 268 \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.16} \implies t_o = 5,828$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang suasana dan aktivitas bel -

ajarnya baik lebih tinggi daripada kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang.

Pengujian hipotesis minor (16.2)

$$db = 168 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.16} \implies t_o = 3,102$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang lebih tinggi daripada kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya tidak baik.

(3) Pengujian hipotesis 15 dan 16, kelompok cuplikan IPS.

Karena kelompok-kelompok cuplikan ANKOVA untuk menguji hipotesis 15 dan 16 pada kelompok cuplikan IPS, sama maka hipotesis 15 & 16 diuji bersama-sama dengan menggunakan data yang sama.

Esensi hipotesis penelitian dapat dilihat pada perumusan hipotesis halaman 82 - 84.

Teknik analisis yang digunakan :

Analisis Kovarians 1 jalan dengan 3 taraf

Model yang digunakan :

Model yang digunakan untuk Analisis Kovarians ada 2, yaitu model 1 tanpa memperhatikan taraf ANKOVA dan dalam Paket Statistik Analisis Kovarians dari Program Komputer Apple II disebut sumber variansi total, dan model 2 dengan

memperhatikan taraf ANKOVA dan dalam Paket Statistik Analisis Kovarians dari Program Komputer APPLE II disebut sumber variasi dalam.

Model 1 ialah:

$$Y_{1j} = \mu + \beta_1(X_{1j1} - \bar{X}_{..1}) + \beta_2(X_{1j2} - \bar{X}_{..2}) + \beta_3(X_{1j3} - \bar{X}_{..3}) + \epsilon_{1j}$$

Fungsi taksirannya ialah: $\hat{y} = b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$

di mana :

y = deviasi skor dari Y

x = deviasi skor dari X

$j = 1, 2, 3$

$i = 1, 2, \dots, n_j$

$n_1 = 80$

$n_2 = 86$

$n_3 = 87$

Model 2 ialah :

$$Y_{1j} = \mu + \sigma_j + \beta_1(X_{1j1} - \bar{X}_{..1}) + \beta_2(X_{1j2} - \bar{X}_{..2}) + \beta_3(X_{1j3} - \bar{X}_{..3}) + \epsilon_{1j}$$

Fungsi taksirannya ialah: $\hat{y}_{(j)} = b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$

di mana :

$$y_{i1} = Y_{i1} - (\hat{\mu} + \hat{\sigma}_1) = Y_{i1} - \bar{Y}_{.1}$$

$$y_{i2} = Y_{i2} - (\hat{\mu} + \hat{\sigma}_2) = Y_{i2} - \bar{Y}_{.2}$$

$$y_{i3} = Y_{i3} - (\hat{\mu}_0 + \hat{\sigma}_3) = Y_{i3} - \bar{Y}_{.3}$$

Y = prestasi belajar Matematika

X₁ = kemampuan berhitung

X₂ = kemampuan berpikir abstrak

X₃ = kecepatan dan ketelitian klerikal

Setelah diadakan perhitungan dengan menggunakan Paket Statistik Analisis Kovarians dari Program Komputer APPLE II, diperoleh hasil sebagai berikut:

Model 1 memberikan hasil:

$$b_1 = 0,201606995$$

$$b_2 = 0,0634578152$$

$$b_3 = 0,0629442119$$

Hasilnya: $\hat{y} = 0,202 x_1 + 0,063 x_2 + 0,063 x_3$

Tabel 4.17 : ANAVA untuk model 1

Sumber variasi	JK	db	RJK	F ₀	p
Regresi	983,007	3	327,669	13,74	0
Residu	5939,696	249	23,854	-	-
Total	6922,703	252	-	-	-

$$R = 0,377$$

$$R^2 = 0,142$$

Model 2 memberikan hasil:

$$b_1 = 0,178045186$$

$$b_2 = 0,0445199395$$

$$b_3 = 0,0337682694$$

Hasilnya: $\hat{y}_{(j)} = 0,178 x_1 + 0,045 x_2 + 0,034 x_3$

Tabel 4.18 : ANAVA untuk model 2

Sumber variasi	JK	db	RJK	F ₀	p
Regresi	448,994	5	89,799	4,57	0,01
Residu	4855,105	247	19,656	-	-
Total	5304,099	252	-	-	-

$$R = 0,291$$

$$R^2 = 0,085$$

Untuk menguji hipotesis digunakan nilai F₀ pada tabel ANKOVA yang merupakan penggabungan dari tabel 4.17 dan tabel 4.18

Tabel 4.19 : Tabel ringkasan ANKOVA

Sumber variasi	JK	db	RJK	F ₀	p
Antar A	1084,591	2	542,295	27,589	0
Dalam	4855,105	247	19,656	-	-
Total	5939,696	249	-	-	-

Tabel 4.20 : Rata-rata Residu

Cuplikan	Rata-rata Residu
A1	18,7624077
A2	15,2901633
A3	13,494866

Tabel 4.21 : Uji - t Antar Cuplikan A

$t(A1 - A2) = 5,042$	$p = 0$
$t(A1 - A3) = 7,670$	$p = 0$
$t(A2 - A3) = 2,663$	$p = 0,01$

Pengujian hipotesis 15

$$db = (2 ; 247) \implies F_{t1\%} = 4,70$$

$$\text{Dari tabel 4.19} \implies F_o = 27,589$$

$F_o > F_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $F_o > F_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPS, terdapat perbedaan prestasi belajar Matematika yang signifikan antara kelompok siswa yang kemampuan gurunya tinggi, kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang dan kelompok siswa yang kemampuan gurunya rendah.

Pengujian hipotesis minor (15.1)

$$db = 247 \implies t_{t1\%} = 2,33$$

Dari tabel 4.21 $\implies t_0 = 5,042$

$t_0 > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_0 > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPS, prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang kemampuan gurunya tinggi lebih baik daripada kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang.

Pengujian hipotesis minor (15.2)

$db = 247 \implies t_{t1\%} = 2,33$

Dari tabel 4.21 $\implies t_0 = 2,663$

$t_0 > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_0 > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPS, prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang lebih baik daripada kelompok siswa yang kemampuan gurunya rendah.

Pengujian hipotesis 16

$db = (2 ; 247) \implies F_{t1\%} = 4,70$

Dari tabel 4.19 $\implies F_0 = 27,589$

$F_0 > F_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $F_0 > F_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan

IPS, terdapat perbedaan prestasi belajar Matematika yang signifikan antara kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya baik, kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang, dan kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya tidak baik.

Pengujian hipotesis minor (16.1)

$$db = 247 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.21} \implies t_o = 5,042$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPS, prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya baik lebih tinggi daripada kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang.

Pengujian hipotesis minor (16.2)

$$db = 247 \quad \implies t_{t1\%} = 2,33$$

$$\text{Dari tabel 4.21} \implies t_o = 2,663$$

$t_o > t_t$, jadi keputusan pengujian bersifat signifikan.

Karena $t_o > t_t$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Ini berarti, pada SMA Negeri Jurusan IPS, prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang lebih tinggi dari-

pada kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya tidak baik.

C. Hasil-Hasil Penelitian dan Interpretasi

Berdasarkan keputusan pengujian hipotesis yang telah dikemukakan, maka pada bagian ini akan disajikan hasil-hasil penelitian dan interpretasinya serta analisis komparasi antara hasil-hasil penelitian yang diperoleh dari kelompok cuplikan IPA dan hasil-hasil penelitian yang diperoleh dari kelompok cuplikan IPS. Penyajian pada bagian ini akan dibagi menjadi empat sub-bagian, yaitu (1) hasil-hasil penelitian yang berlaku untuk SMA Jurusan IPA, (2) hasil-hasil penelitian yang berlaku untuk SMA Jurusan IPS, (3) hasil-hasil penelitian yang berlaku umum, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS, dan (4) analisis komparasi untuk membandingkan hubungan antar ubahan-ubahan pada SMA Jurusan IPA dan SMA Jurusan IPS. Interpretasi hasil-hasil penelitian akan disajikan pada masing-masing bagian.

1. Hasil-Hasil Penelitian yang Berlaku pada SMA Jurusan IPA

Berdasarkan keputusan pengujian hipotesis pada pengujian tahap pertama diperoleh hasil-hasil penelitian berikut ini.

(1) Walaupun ada hubungan yang signifikan antara sikap

terhadap pelajaran Matematika dengan prestasi belajar Matematika, tetapi sikap terhadap pelajaran Matematika tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika setelah ubahan-ubahan (1) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (2) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (3) kemampuan berhitung, (4) kemampuan berpikir abstrak, dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal ada dalam model sebagai prediktor. Hal tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara sikap terhadap pelajaran Matematika dengan prestasi belajar Matematika sudah tercermin dalam hubungan antara kelima prediktor yang ada dalam model dengan prestasi belajar Matematika.

- (2) Makin banyak waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi. Kadar pengaruh dari banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika terhadap prestasi belajar Matematika dapat dilihat pada sumbangan efektif banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika terhadap prestasi belajar Matematika, yaitu 3,2 persen. Ini berarti bahwa 3,2 persen variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA dapat ditentukan oleh banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika.

- (3) Makin baik kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi. Kadar pengaruh dari kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan terhadap prestasi belajar Matematika dapat dilihat pada sumbangan efektif kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan terhadap prestasi belajar Matematika, yaitu 25,6 persen. Ini berarti bahwa 25,6 persen variansi prestasi belajar Matematika dapat ditentukan oleh kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan.
- (4) Makin tinggi kemampuan berhitung, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi. Kadar pengaruh dari kemampuan berhitung terhadap prestasi belajar Matematika dapat dilihat pada sumbangan efektif kemampuan berhitung terhadap prestasi belajar Matematika, yaitu 14 persen. Ini berarti 14 persen variansi prestasi belajar Matematika dapat ditentukan oleh kemampuan berhitung.
- (5) Makin tinggi kemampuan berpikir abstrak, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi. Kadar pengaruh dari kemampuan berpikir abstrak terhadap prestasi belajar Matematika dapat dilihat pada sumbangan efektif kemampuan berpikir abstrak terhadap prestasi belajar Matematika, yaitu 9,3 persen. Ini berarti bahwa 9,3 persen variansi prestasi belajar Matematika dapat ditentukan oleh kemampuan berpikir abstrak.

- (6) Makin tinggi tingkat kecepatan dan ketelitian klerikal, maka prestasi belajar Matematika makin rendah . Ini berarti bahwa pada SMA Jurusan IPA, hipotesis penelitian tentang pengaruh positif kecepatan dan ketelitian klerikal terhadap prestasi belajar Matematika tidak dapat teruji kebenarannya, yang mungkin disebabkan oleh karena pada SMA Jurusan IPA tipe belajar Matematika yang umumnya digunakan ialah tipe belajar tingkat tinggi yang lebih menekankan pada penanaman konsep, rumus atau prinsip dan pembentukan berpikir kritis sehingga bagi mereka yang mempunyai tingkat kecepatan dan ketelitian klerikal yang tinggi dengan terlalu banyak menekankan pada ketrampilan motorik, cenderung akan mempunyai prestasi belajar Matematika yang rendah. Namun demikian kesimpulan ini belum merupakan suatu kesimpulan yang kuat, tetapi baru merupakan indikasi awal yang masih memerlukan hasil-hasil penelitian lebih lanjut tentang hal ini.
- (7) Terdapat hubungan yang signifikan antara prestasi belajar Matematika dengan ubahan-ubahan (1) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (2) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (3) kemampuan berhitung, (4) kemampuan berpikir abstrak, dan (5) kecepatan dan ketelitian klerikal secara bersamaan. Kadar hubungan antara kelima ubahan tersebut se-

cara bersama-sama dengan prestasi belajar Matematika dapat dilihat pada nilai $R_y(23456)$, yaitu 0,726 dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,527$. Ini berarti 52,7 persen variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA dapat ditentukan oleh kelima ubahan tersebut secara bersama-sama. Dari hasil pengujian putaran pertama dan putaran kedua ternyata pula bahwa jika sikap terhadap pelajaran Matematika ditambahkan sebagai prediktornya, nilai R tidak bertambah sebagaimana terlihat bahwa $R_y(123456) = R_y(23456) = 0,726$. Hal ini menunjukkan bahwa jika kelima ubahan tersebut sudah ada dalam model sebagai prediktor, maka sikap terhadap pelajaran Matematika tidak mempunyai pengaruh yang signifikan lagi terhadap prestasi belajar Matematika.

2. Hasil-Hasil Penelitian yang Berlaku pada SMA Jurusan IPS

Berdasarkan keputusan pengujian hipotesis pada pengujian tahap kedua diperoleh hasil-hasil penelitian berikut ini.

- (1) Makin tinggi skor sikap terhadap pelajaran Matematika, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi. Kadar pengaruh dari sikap terhadap pelajaran Matematika terhadap prestasi belajar Matematika dapat dilihat pada sumbangan efektif sikap terhadap pelajaran

Matematika terhadap prestasi belajar Matematika, yaitu 5,5 persen. Ini berarti 5,5 persen variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh sikap terhadap pelajaran Matematika.

- (2) Makin banyak waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi. Kadar pengaruh banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika terhadap prestasi belajar Matematika dapat dilihat pada sumbangan efektif banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika terhadap prestasi belajar Matematika, yaitu 19,4 persen. Ini berarti 19,4 persen variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika.
- (3) Makin baik kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi. Kadar pengaruh dari kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan terhadap prestasi belajar Matematika dapat dilihat pada sumbangan efektif kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan terhadap prestasi belajar Matematika, yaitu 17,1 persen. Ini berarti 17,1 persen variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan.

- (4) Makin tinggi kemampuan berhitung, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi. Kadar pengaruh kemampuan berhitung terhadap prestasi belajar Matematika dapat dilihat pada sumbangan efektif kemampuan berhitung terhadap prestasi belajar Matematika, yaitu 2,5 persen. Ini berarti 2,5 persen variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh kemampuan berhitung.
- (5) Makin tinggi kemampuan berpikir abstrak, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi. Kadar pengaruh dari kemampuan berpikir abstrak terhadap prestasi belajar Matematika dapat dilihat pada sumbangan efektif kemampuan berpikir abstrak terhadap prestasi belajar Matematika, yaitu 4,7 persen. Ini berarti 4,7 persen variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh kemampuan berpikir abstrak.
- (6) Makin tinggi tingkat kecepatan dan ketelitian klerikal, maka prestasi belajar Matematika juga makin tinggi. Kadar pengaruh dari kecepatan dan ketelitian klerikal terhadap prestasi belajar Matematika dapat dilihat pada sumbangan efektif kecepatan dan ketelitian klerikal terhadap prestasi belajar Matematika, yaitu 2 persen. Ini berarti 2 persen variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS dapat ditentukan

oleh kecepatan dan ketelitian klerikal.

- (7) Terdapat hubungan yang signifikan antara prestasi belajar Matematika dengan ubahan-ubahan (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan berpikir abstrak, dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal secara bersama-sama. Kadar hubungan antara keenam ubahan tersebut secara bersama-sama dengan prestasi belajar Matematika dapat dilihat pada nilai $R_{y(123456)}$, yaitu 0,715 dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,512$. Ini berarti 51,2 persen variansi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh keenam ubahan tersebut secara bersama-sama.

3. Hasil-Hasil Penelitian yang Berlaku baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS

Berdasarkan keputusan pengujian hipotesis pada pengujian tahap ketiga diperoleh hasil-hasil penelitian berikut ini.

- (1) Baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS, terdapat perbedaan prestasi belajar Matematika antara kelompok siswa yang kemampuan gurunya tinggi, kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang, dan kelompok siswa yang kemampuan gurunya rendah.

- (2) Baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS, prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang kemampuan gurunya tinggi lebih baik daripada kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang.
- (3) Baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS, prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang lebih baik daripada kelompok siswa yang kemampuan gurunya rendah.
- (4) Baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS, terdapat perbedaan prestasi belajar Matematika yang signifikan antara kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya baik, kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang, dan kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya tidak baik.
- (5) Baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS, prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya baik lebih tinggi daripada kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang.
- (6) Baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS, prestasi belajar Matematika dari kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang lebih tinggi daripada kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya tidak baik.

4. Analisis Komparasi untuk Membandingkan Hubungan Antar Ubahan-Ubahan Penelitian pada SMA Jurusan IPA dan SMA Jurusan IPS .

Setelah melihat hasil-hasil penelitian dan interpretasinya yang diperoleh dari pengujian hipotesis maka pada bagian ini akan disajikan perbandingan besarnya pengaruh masing-masing ubahan bebas utama terhadap prestasi belajar Matematika, yang akan dilakukan dengan membandingkan nilai r_{yx_i} dan sumbangan efektif masing-masing ubahan bebas utama terhadap prestasi belajar Matematika antara kelompok cuplikan IPA dengan kelompok cuplikan IPS. Nilai-nilai r_{yx_i} dan sumbangan efektif (SE%) tersebut dapat dilihat pada tabel 4.22 (lihat halaman 197).

Interpretasi tabel 4.22 ialah sebagai berikut:

- (1) Sikap terhadap pelajaran Matematika mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS tetapi tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA.
- (2) Banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS (SE% = 19,4) daripada terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA (SE% = 3,2).

Tabel 4.22 : Nilai-nilai r_{yx_i} dan SE% untuk kelompok cuplikan IPA dan kelompok cuplikan IPS

Ubahan	Jurusan	IPA		IPS	
	ST	r_{yx_i}	SE%	r_{yx_i}	SE%
X_1		0,36	0	0,41	5,5
X_2		0,39	3,2	0,55	19,4
X_3		0,57	25,6	0,53	17,1
X_4		0,48	14,0	0,29	2,5
X_5		0,42	9,3	0,26	4,7
X_6		0,08	0,6	0,27	2,0

- (3) Kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA (SE% = 25,6) daripada terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS (SE% = 17,1).
- (4) Kemampuan berhitung mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA (SE% = 14) daripada terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS (SE% = 2,5).

- (5) Kemampuan berpikir abstrak mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA ($SE\% = 9,3$) daripada terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPS ($SE\% = 4,7$).
- (6) Kecepatan dan ketelitian klerikal mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Negeri Jurusan IPS ($SE\% = 2$) tetapi mempunyai pengaruh negatif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA ($SE\% = 0,6$).

BAB V

RINGKASAN DAN KESIMPULAN

BAB V

RINGKASAN DAN KESIMPULAN

A. Deskripsi Singkat

1. Masalah. Matematika sebagai suatu sarana berpikir ilmiah, memegang peranan yang penting dalam usaha mengembangkan ilmu dan teknologi guna meningkatkan kesejahteraan manusia. Dengan demikian, maka dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, sehingga pendidikan dapat menunjang pelaksanaan pembangunan nasional, prestasi belajar Matematika di sekolah-sekolah khususnya di SMA perlu ditingkatkan, karena disamping sebagai sarana berpikir ilmiah dan sebagai mata pelajaran dasar di SMA, Matematika juga sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan para siswa dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi. Di lain pihak, kenyataan menunjukkan bahwa prestasi belajar Matematika di SMA pada saat ini masih rendah ¹⁾.

Maka oleh karena itu dalam usaha meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA perlu diselidiki faktor-faktor apa yang dapat menentukan prestasi belajar Matematika, sehingga untuk meningkatkan prestasi belajar Matematika dapat dilakukan dengan memanipulasi faktor-faktor tersebut. Dalam penelitian ini diidentifikasi 8 ubahan yang diperki-

¹⁾ MANGINDAAN C.S., loc. cit.

rakan dapat menentukan prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS. Kedelapan ubahan tersebut terdiri dari enam ubahan bebas utama, yaitu (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan berpikir abstrak, dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal, dan dua ubahan bebas tambahan, yaitu (1) kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas, dan (2) suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas. Masalah yang diselidiki dalam penelitian ini pada pokoknya ialah apakah prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh keenam ubahan bebas utama tersebut, baik secara bersama-sama maupun secara sendiri-sendiri. Selain itu apakah prestasi belajar Matematika di SMA tersebut dapat pula ditentukan oleh kedua ubahan bebas tambahan.

Sehubungan dengan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh masing-masing ubahan bebas utama terhadap prestasi belajar Matematika, setelah berada dalam model secara bersama-sama. Selain itu penelitian ini bertujuan pula untuk menyelidiki pengaruh kedua ubahan bebas tambahan terhadap prestasi belajar

Matematika di SMA, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS. Lebih jauh diselidiki pula variansi dari prestasi belajar Matematika di SMA, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS yang dapat ditentukan oleh keenam ubahan bebas utama tersebut baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama. Informasi tentang besarnya variansi prestasi belajar Matematika yang dapat ditentukan oleh keenam ubahan bebas utama baik secara bersama-sama maupun sendiri-sendiri dapat dijadikan dasar dalam menentukan prioritas ubahan-ubahan yang perlu diperbaiki dalam usaha meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA.

2. Kerangka Teoritis. Belajar adalah suatu proses aktif dalam diri seseorang yang dilakukan secara sengaja dan menghasilkan suatu bentuk pertumbuhan dalam dirinya yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku yang baru. Proses belajar melalui tahap-tahap tertentu tetapi sulit diamati. Tahap-tahap tersebut ialah motivasi, perhatian pada pelajaran, menerima dan mengingat, reproduksi, generalisasi, dan menerapkan apa yang telah dipelajari serta umpan baliknya. Sejalan dengan ini maka belajar Matematika ialah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dari hubungan-hubungan dan menerapkan konsep-konsep yang dihasilkan ke situasi nyata. Jadi kegiatan belajar Matematika juga merupakan suatu proses aktif yang sengaja dila-

kukan untuk memperoleh pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkahlaku. Proses belajar Matematika terjadi dalam empat fase, yaitu pengertian, perolehan, penyimpanan, dan reproduksi. Maka oleh karena itu keberhasilan kegiatan belajar Matematika akan tergantung pada seberapa jauh fase-fase proses belajar Matematika itu telah terjadi dalam diri setiap siswa yang melakukan kegiatan belajar Matematika. Fase-fase proses belajar Matematika tersebut akan terjadi secara efektif apabila kegiatan belajar Matematika dilakukan secara teratur dan disiplin, penuh konsentrasi serta dilakukan dalam jumlah waktu yang cukup memadai. Dengan demikian maka prestasi belajar Matematika akan ditentukan oleh banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika dan kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan.

Selain itu sikap terhadap pelajaran Matematika juga merupakan faktor penting yang dapat menentukan prestasi belajar Matematika, karena kegiatan belajar Matematika akan dilakukan dengan sungguh-sungguh apabila seseorang mempunyai pikiran dan persepsi yang positif serta senang terhadap pelajaran Matematika. Pikiran, persepsi, perasaan, dan kecenderungan untuk belajar Matematika akan berpengaruh pula terhadap kegiatan belajar Matematika yang dilakukan.

Matematika banyak berkenaan dengan konsep - konsep

abstrak dan dalam belajar Matematika banyak berhadapan dengan simbol-simbol dalam struktur Matematika untuk memahami konsep-konsep yang terkandung dibalik simbol-simbol itu. Selain itu dalam belajar Matematika juga banyak berhadapan dengan angka-angka dengan melakukan perhitungan-perhitungan sebagai sarana untuk menemukan dan memahami konsep-konsep atau untuk menerapkan konsep-konsep yang ditemukan ke dalam situasi nyata. Dengan demikian maka prestasi belajar Matematika akan ditentukan oleh kemampuan berhitung dan kemampuan berpikir abstrak. Untuk memantapkan hasil belajar Matematika harus dilakukan melalui latihan-latihan dan ulangan-ulangan yang teratur dengan frekuensi yang memadai. Oleh karena itu maka prestasi belajar Matematika juga akan ditentukan oleh kecepatan dan ketelitian klerikal.

3. Hipotesis. Hipotesis yang dikemukakan dan diuji dalam penelitian ini ada 16 yang terdiri dari 7 hipotesis untuk SMA Jurusan IPA, 7 hipotesis untuk SMA Jurusan IPS, dan dua hipotesis yang berlaku baik untuk SMA Jurusan IPA maupun untuk SMA Jurusan IPS. Tujuh hipotesis untuk SMA Jurusan IPA menyatakan bahwa prestasi belajar Matematika di SMA Jurusan IPA dapat ditentukan oleh (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemam-

puan berpikir abstrak, dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal sebagai ubahan bebas utama, baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama. Tujuh hipotesis untuk SMA Jurusan IPS juga menyatakan bahwa prestasi belajar Matematika di SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh keenam ubahan bebas utama baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama. Kemudian dua hipotesis yang berlaku baik untuk SMA Jurusan IPA maupun untuk SMA Jurusan IPS menyatakan bahwa ada perbedaan prestasi belajar Matematika yang disebabkan oleh perbedaan kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas dan suasana serta aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar - mengajar Matematika berlangsung di kelas.

4. Metodologi Penelitian. Ubahan-ubahan yang diteliti dalam penelitian ini dibedakan atas dua macam, yaitu ubahan terikat dan ubahan bebas. Ubahan terikat ialah prestasi belajar Matematika. Ubahan bebas ada delapan yang terdiri dari enam ubahan bebas utama dan dua ubahan bebas tambahan. Keenam ubahan bebas utama ialah (1) sikap terhadap pelajaran Matematika, (2) banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, (3) kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, (4) kemampuan berhitung, (5) kemampuan berpikir abstrak, dan (6) kecepatan dan ketelitian klerikal, sedang dua ubahan bebas tambahan ialah (1) kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika

di kelas, dan (2) suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas. Penelitian ini adalah penelitian *ex post facto* yang bersifat korelasional.

Populasi penelitian terdiri dari dua jenis, yaitu populasi I ialah siswa-siswa kelas II IPA SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang, sedang populasi II ialah siswa-siswa kelas II IPS SMA Negeri tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang. Maka oleh karena itu dalam penelitian ini terdapat dua kelompok cuplikan yang diselidiki secara terpisah, yaitu kelompok cuplikan I dipilih dari populasi I dan kelompok cuplikan II dipilih dari populasi II. Metode pencuplikan yang digunakan ialah stratified proportional cluster random sampling. Masing-masing populasi dibagi menjadi dua strata, kemudian ukuran cuplikan ditentukan secara proportional dari kedua strata yang ada pada masing-masing populasi. Pengambilan cuplikan dipilih secara random pada masing-masing strata dengan ukuran yang telah ditentukan tersebut. Dalam pengambilan cuplikan, yang menjadi unit sampling dan dipilih secara random ialah kelas. Dengan metode pencuplikan tersebut diperoleh 273 siswa sebagai kelompok cuplikan I dan 253 siswa sebagai kelompok cuplikan II.

Pengumpulan data dilakukan mulai pada minggu ketiga bulan Agustus sampai minggu ketiga bulan Nopember 1983 untuk memperoleh skor semua ubahan dari kedua kelompok

cuplikan. Pelaksanaan pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh 13 petugas pengumpul data, dengan menggunakan sepuluh perangkat instrumen. Tujuh perangkat instrumen disusun dan dikembangkan oleh peneliti dan tiga perangkat instrumen diterbitkan oleh BP3K. Ketujuh perangkat instrumen yang disusun dan dikembangkan sendiri oleh peneliti tersebut ialah (1) tes prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPA yang terdiri dari 50 item dengan validitas item $p < 0,05$ dan reliabilitas tes 0,852, (2) tes prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPS yang terdiri dari 33 item dengan validitas item $p < 0,10$ dan reliabilitas tes 0,738, (3) skala Semantic Differential yang terdiri dari 15 item dengan validitas item $p < 0,05$ dan reliabilitas skala 0,864, (4) skala kebiasaan belajar yang terdiri dari 30 item dengan validitas item $p < 0,05$ dan reliabilitas skala 0,856, (5) kuesioner waktu belajar, (6) instrumen observasi untuk mengukur kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas yang terdiri dari 15 item dengan reliabilitas 0,815, dan (7) instrumen observasi untuk mengukur suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas dengan reliabilitas 0,781.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dibedakan atas dua macam berdasarkan penggunaannya, yaitu (1) analisis instrumen, dan (2) analisis hasil penelitian.

Analisis instrumen ialah teknik analisis Statistik yang digunakan untuk menghitung validitas item, reliabilitas tes (skala), dan reliabilitas kesesuaian observer. Untuk menghitung validitas item-item tes (skala) digunakan analisis diskriminan dengan menggunakan rumus korelasi dwi - serial point dan analisis korelasi, untuk menghitung reliabilitas tes (skala) digunakan rumus reliabilitas Hoyt, dan untuk menghitung reliabilitas kesesuaian observer digunakan rumus Ebel. Kemudian untuk analisis hasil penelitian digunakan dua teknik Statistik, yaitu Statistik Deskriptif dan Statistik Inferensial. Statistik Deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik distribusi skor dari cuplikan penelitian untuk masing-masing ubahan, sedang Statistik Inferensial, yaitu Analisis Regresi Multipel dan Analisis Kovarians digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

5. Penemuan Penelitian. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan model Regresi Linier Multipel ditemukan bahwa :

(1) Model regresi multipel untuk kelompok cuplikan IPA ialah

$$\hat{Y} = 14,43 + 0,04X_2 + 0,53X_3 + 0,27X_4 + 0,17X_5 - 0,04X_6.$$

di mana : Y = prestasi belajar Matematika SMA-IPA

X_2 = banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika

X_3 = kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan

X_4 = kemampuan berhitung

X_5 = kemampuan berpikir abstrak

X_6 = kecepatan dan ketelitian klerikal

Setelah kelima ubahan bebas tersebut berada dalam model secara bersama-sama sebagai prediktor untuk memprediksi prestasi belajar Matematika pada SMA Jurusan IPA, ternyata bahwa :

- Kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPA dengan sumbangan efektif 25,6 persen.
- Kemampuan berhitung mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPA dengan sumbangan efektif 14 persen.
- Kemampuan berpikir abstrak mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika SMA IPA dengan sumbangan efektif 9,3 persen.
- Banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPA dengan sumbangan efektif 3,2 persen.
- Kecepatan dan ketelitian klerikal mempunyai pengaruh negatif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPA dengan sumbangan

efektif 0,6 persen. Namun demikian penemuan ini belum merupakan suatu kesimpulan yang cukup kuat tetapi baru merupakan indikasi awal yang menunjukkan pengaruh negatif kecepatan dan ketelitian klerikal terhadap prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPA, dan oleh karena itu masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

(2) Model regresi multipel untuk kelompok cuplikan IPS ialah

$$\hat{Y} = -2,33 + 0,06X_1 + 0,16X_2 + 0,27X_3 + 0,10X_4 + 0,09X_5 + 0,02X_6.$$

di mana :

Y = prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPS

X₁ = sikap terhadap pelajaran Matematika

X₂ = banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika

X₃ = kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan

X₄ = kemampuan berhitung

X₅ = kemampuan berpikir abstrak

X₆ = kecepatan dan ketelitian klerikal

Setelah kelima ubahan bebas tersebut berada dalam model secara bersama-sama sebagai prediktor untuk memprediksi prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPS, ternyata bahwa :

- Sikap terhadap pelajaran Matematika mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi bel-

ajar Matematika SMA Jurusan IPS dengan sumbangan efektif 5,5 persen.

- Banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPS dengan sumbangan efektif 19,4 persen.
- Kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPS dengan sumbangan efektif 17,1 persen.
- Kemampuan berhitung mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPS dengan sumbangan efektif 2,5 persen.
- Kemampuan berpikir abstrak mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPS dengan sumbangan efektif 4,7 persen.
- Kecepatan dan ketelitian klerikal mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPS dengan sumbangan efektif 2 persen.

B. Kesimpulan Penelitian

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPA secara ber-

turut-turut dapat ditentukan oleh kelima ubahan berikut ini :

- (1) Kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan dengan sumbangan efektif 25,6 persen.
- (2) Kemampuan berhitung dengan sumbangan efektif 14 persen.
- (3) Kemampuan berpikir abstrak dengan sumbangan efektif 9,3 persen.
- (4) Banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika dengan sumbangan efektif 3,2 persen.
- (5) Kecepatan dan Ketelitian klerikal dengan sumbangan efektif 0,6 persen.

Jadi 52,7 persen variansi prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPA dapat ditentukan oleh kelima ubahan di atas secara bersama-sama.

2. Prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPS secara berturut-turut dapat ditentukan oleh keenam ubahan berikut ini :

- (1) Banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika dengan sumbangan efektif 19,4 persen.
- (2) Kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan dengan sumbangan efektif 17,1 persen.
- (3) Sikap terhadap pelajaran Matematika dengan sumbangan efektif 5,5 persen.
- (4) Kemampuan berpikir abstrak dengan sumbangan efektif

tif 4,7 persen.

(5) Kemampuan berhitung dengan sumbangan efektif 2,5 persen.

(6) Kecepatan dan ketelitian klerikal dengan sumbangan efektif 2 persen.

Jadi 51,2 persen variansi prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPS dapat ditentukan oleh keenam ubahan di atas secara bersama-sama.

3. Baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS, terdapat perbedaan prestasi belajar Matematika yang signifikan antara kelompok siswa yang kemampuan gurunya tinggi, kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang, dan kelompok siswa yang kemampuan gurunya rendah. Kelompok siswa yang kemampuan gurunya tinggi mempunyai prestasi belajar Matematika yang lebih baik daripada kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang, dan kelompok siswa yang kemampuan gurunya sedang mempunyai prestasi belajar Matematika yang lebih baik daripada kelompok siswa yang kemampuan gurunya rendah.

4. Baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS, terdapat perbedaan prestasi belajar Matematika yang signifikan antara kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya baik, kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang, dan kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya tidak baik. Ke-

lompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya baik mempunyai prestasi belajar Matematika yang lebih tinggi daripada kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang, dan kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya sedang mempunyai prestasi belajar Matematika yang lebih tinggi daripada kelompok siswa yang suasana dan aktivitas belajarnya tidak baik.

5. Masing-masing ubahan dari keenam ubahan bebas yang diselidiki pengaruhnya terhadap prestasi belajar Matematika di SMA, ternyata pengaruhnya terhadap prestasi belajar Matematika SMA Jurusan IPA berbeda dengan pengaruhnya terhadap prestasi belajar Matematika Jurusan IPS, yaitu untuk SMA Jurusan IPA dengan kemampuan berhitung dan kemampuan berpikir abstrak yang pada umumnya tinggi, ubahan yang paling besar pengaruhnya terhadap prestasi belajar Matematika ialah kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, sedang untuk SMA Jurusan IPS dengan kemampuan berhitung dan kemampuan berpikir abstrak yang pada umumnya rendah ubahan yang paling besar pengaruhnya terhadap prestasi belajar Matematika ialah banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika.

C. Pembahasan Kesimpulan Penelitian

Pembahasan kesimpulan hasil penelitian ini akan

dikemukakan secara berturut-turut di bawah ini.

Pertama, Pada SMA Jurusan IPA, ubahan yang paling besar pengaruhnya terhadap prestasi belajar Matematika ialah kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, kemudian secara berturut-turut diikuti oleh kemampuan berhitung, kemampuan berpikir abstrak, banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika serta kecepatan dan ketelitian klerikal. Hal ini ditafsirkan bahwa bagi para siswa SMA dengan kemampuan berhitung dan kemampuan berpikir abstrak yang tinggi dan melakukan kegiatan belajar Matematika dengan menekankan pada tipe belajar Matematika yang lebih tinggi, yaitu belajar konsep dan pembentukan berpikir kritis, dapat mencapai prestasi belajar Matematika yang tinggi jika para siswa melakukan kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika yang baik, seperti mengikuti pelajaran Matematika di kelas dengan baik, teratur dan disiplin dalam belajar Matematika, dapat memusatkan konsentrasi dengan baik, dan melakukan ulangan dan latihan secara teratur dan dalam jumlah waktu yang banyak untuk memantapkan hasil belajar Matematika yang diperolehnya.

Kedua, pada SMA Jurusan IPS, ubahan yang paling besar pengaruhnya terhadap prestasi belajar Matematika ialah banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, kemudian secara berturut-turut diikuti oleh kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan, sikap ter-

hadap pelajaran Matematika, kemampuan berpikir abstrak, kemampuan berhitung serta kecepatan dan ketelitian klerikal. Hal ini ditafsirkan bahwa bagi para siswa SMA dengan kemampuan berhitung dan kemampuan berpikir abstrak yang pada umumnya rendah dan melakukan kegiatan belajar Matematika dengan menekankan pada pembentukan ketrampilan mekanis, dapat mencapai prestasi belajar yang tinggi jika para siswa melakukan ulangan-ulangan dan latihan-latihan dengan frekuensi yang banyak dengan mengikuti petunjuk cara-cara belajar Matematika yang baik serta bersikap positif terhadap pelajaran Matematika.

Ketiga, baik pada SMA Jurusan IPA maupun pada SMA Jurusan IPS, prestasi belajar Matematika dipengaruhi oleh kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika dan suasana serta aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas. Hal ini ditafsirkan bahwa penguasaan terhadap komponen-komponen kemampuan yang tercantum dalam instrumen B1 oleh guru Matematika SMA dan mempraktekkan kemampuan-kemampuan tersebut dengan baik dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas sehingga suasana dan aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung di kelas dapat berlangsung secara efektif maka prestasi belajar Matematika akan meningkat.

Perlu ditekankan pada bagian ini bahwa dalam menafsirkan kesimpulan penelitian ini harus selalu dikait-

kan dengan item-item instrumen yang digunakan untuk mengukur ubahan-ubahan penelitian sebagai indikatornya. Hal ini sangat penting karena ubahan-ubahan yang sama dengan populasi yang sama tetapi diselidiki oleh dua peneliti yang berlainan dengan menggunakan item-item instrumen yang berbeda sebagai indikator dari ubahan-ubahannya, dapat memberikan kesimpulan yang berbeda.

Selain itu perlu pula diingat bahwa kesimpulan penelitian ini berlaku pada populasi tertentu berdasarkan data yang diperoleh dari cuplikan yang diselidiki, sehingga kebenaran kesimpulan penelitian ini bukan merupakan kebenaran mutlak tetapi merupakan kebenaran probabilitas, yaitu mempunyai peluang yang besar untuk benar tetapi ada pula peluang untuk salah²⁾. Maka oleh karena itu diharapkan agar bagi siapa saja yang ingin menggeneralisasikan kesimpulan penelitian ini ke populasi lain, atau ingin menggunakan hasil penelitian ini kepopulasi lain, harus diyakinkan bahwa populasi tersebut betul-betul mempunyai karakteristik yang sama dengan populasi penelitian ini.

Akhirnya perlu diingat bahwa masalah instrumen dan cuplikan merupakan dua hal yang perlu diperhati-

2) AGUNG, I.GUSTI.N., Mengenal Kebenaran dalam Penelitian, Statistik dan Pemakaian Komputer, (Ujung Pandang : IKIP Ujung Pandang, 1984), hal. 4.

kan dengan sungguh-sungguh dalam menafsirkan, terutama bila akan menggunakan suatu hasil penelitian, sehingga kita selalu berhati-hati, baik dalam menafsirkan maupun dalam menggunakan suatu hasil penelitian dalam penentuan kebijakan.

D. Implikasi Penelitian

Berdasarkan kesimpulan penelitian yang telah dikemukakan, maka pada bagian ini akan dikemukakan berbagai implikasi yang ditimbulkan oleh kesimpulan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA, maka proses belajar-mengajar Matematika di kelas harus dikelola oleh guru Matematika yang memiliki kemampuan yang memadai dan dapat menampilkan atau mempraktekkan kemampuan tersebut dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas, sehingga proses belajar-mengajar Matematika yang terjadi di kelas betul-betul dapat membangkitkan terjadinya proses belajar atau proses intern dalam diri setiap siswa yang mengikuti kegiatan belajar-mengajar Matematika di kelas.
2. Untuk meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA, maka harus tercipta suasana belajar-mengajar Matematika yang baik di kelas, yang diwarnai dengan aktivitas siswa yang maksimal dalam mengikuti pelajaran Matematika, karena suasana dan aktivitas belajar siswa tersebut men-

cerminkan terjadinya proses belajar atau proses intern dalam diri setiap siswa yang mengikuti kegiatan belajar-mengajar Matematika di kelas.

3. Untuk meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA, terutama untuk Jurusan IPA dengan kemampuan berhitung dan kemampuan berpikir abstrak yang pada umumnya tinggi, maka kualitas atau cara-cara belajar Matematika yang baik, baik yang dilakukan di dalam kelas maupun yang dilakukan di luar kelas, seperti kebiasaan yang baik dalam mengikuti pelajaran Matematika di kelas, keteraturan belajar Matematika, disiplin belajar Matematika, konsentrasi dalam belajar Matematika, pemantapan hasil belajar Matematika dan penggunaan waktu belajar dengan baik, harus dilakukan oleh setiap siswa sehingga cara-cara belajar tersebut dapat menjadi kebiasaan yang dimiliki oleh setiap siswa.
4. Untuk meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA, terutama untuk Jurusan IPS dengan kemampuan berhitung dan kemampuan berpikir abstrak yang pada umumnya rendah, maka para siswa harus memperbanyak waktu belajar Matematika dengan meningkatkan frekwensi belajar secara teratur dan melakukan latihan-latihan yang teratur, yang disertai pula dengan melakukan kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika yang baik dan bersikap positif terhadap pelajaran Matematika.
5. Untuk meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA,

maka bagi yang akan memilih jurusan yang memerlukan dasar Matematika yang kuat, perlu memperhitungkan kemampuan berhitung dan kemampuan berpikir abstrak yang dimiliki, karena kedua kemampuan tersebut sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar Matematika yang akan dicapai. Terutama untuk Jurusan IPA, 23,3 % variasi dari prestasi belajar Matematika dapat ditentukan oleh kemampuan berhitung dan kemampuan berpikir abstrak secara bersama-sama.

E. Saran-Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi penelitian ini, seperti yang telah dikemukakan, maka diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Disarankan kepada para pengambil keputusan di bidang pendidikan terutama para pengambil keputusan di bidang pendidikan menengah umum, agar dalam usaha meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA, dapat dilakukan dengan : (1) Mengusahakan untuk meningkatkan kemampuan guru mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas dan menyediakan fasilitas belajar Matematika yang memadai, terutama buku-buku paket Matematika, ruangan kelas, dan alat bantu mengajar Matematika yang dapat meningkatkan keefektifan proses belajar-mengajar Matematika di kelas ; (2) Terutama untuk Jurusan IPA, mengusahakan untuk memperbaiki kualitas atau cara-cara belajar

Matematika yang biasa dilakukan dan memperbanyak waktu yang digunakan untuk belajar Matematika oleh para siswa. Sedang untuk Jurusan IPS, harus diusahakan memperbanyak waktu yang digunakan untuk belajar Matematika, memperbaiki kualitas atau cara-cara belajar Matematika yang biasa dilakukan dan menanamkan sikap positif para siswa terhadap pelajaran Matematika.

2. Dalam usaha meningkatkan prestasi belajar Matematika di SMA, disarankan kepada para Guru Matematika, agar: (1) Selalu belajar untuk meningkatkan kemampuannya dalam mengelola proses belajar-mengajar Matematika di kelas, sehingga proses belajar-mengajar Matematika yang dikelola betul-betul dapat membangkitkan terjadinya proses belajar atau proses intern dalam diri setiap siswa yang mengikuti kegiatan belajar-mengajar Matematika di kelas. Tentu saja, hal tersebut akan dapat dilakukan apabila Guru Matematika tidak hanya menguasai materi pelajaran Matematika yang diajarkan tetapi sedikit banyaknya juga mengetahui psikologi belajar, terutama harus mengetahui tahap-tahap proses belajar yang terjadi dalam diri siswa, dan cara-cara yang dapat dilakukan untuk membangkitkan terjadinya tahap-tahap dari proses belajar tersebut, karena sesungguhnya mengajar adalah merangsang agar tahap-tahap dari proses belajar tersebut terjadi secara aktif; (2) Bersedia menyisihkan sebagian dari waktunya untuk memberikan petunjuk cara-cara belajar Ma-

tematika yang baik kepada para siswanya, terutama kepada para siswa Jurusan IPA, sedang kepada para siswa Jurusan IPS, disarankan agar para Guru Matematika selalu memberikan tugas dalam bentuk soal-soal latihan secara kontinu dan teratur sehingga para siswa juga mempelajari Matematika secara kontinu dan teratur. Akan tetapi perlu diperhatikan agar tugas-tugas yang diberikan tidak memberatkan siswa, karena tugas yang berat tidak akan mendorong minat untuk belajar, bahkan sebaliknya dapat dirasakan sebagai hukuman oleh para siswa, sehingga membuat mereka tidak senang terhadap pelajaran Matematika. Usahakan agar tugas-tugas yang diberikan dapat merangsang siswa untuk belajar dan dapat berfungsi memantapkan hasil belajar mereka.

3. Disarankan kepada para siswa SMA, terutama Jurusan IPA, untuk senantiasa melakukan kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika yang baik. Kebiasaan mengikuti dengan baik pelajaran Matematika di kelas, keteraturan belajar Matematika, disiplin belajar Matematika, konsentrasi dalam belajar Matematika, memantapkan hasil belajar Matematika dan penggunaan waktu belajar dengan baik, merupakan kebiasaan belajar Matematika yang baik dan perlu dilakukan agar menjadi kebiasaan yang dimiliki oleh para siswa, karena jika kebiasaan belajar Matematika tersebut telah dimiliki oleh para siswa, maka prestasi belajar Matematika yang dapat dicapai akan me-

ningkat. Khusus untuk para siswa SMA Jurusan IPS, disarankan agar memperbanyak waktu yang digunakan untuk belajar Matematika dengan meningkatkan frekwensi belajar Matematika yang dilakukan secara teratur. Disamping itu perlu pula melakukan kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika yang baik dan bersikap positif terhadap pelajaran Matematika. Suatu hal lagi yang perlu disadari oleh para siswa, baik Jurusan IPA maupun Jurusan IPS, bahwa mempelajari dan mengetahui kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika yang baik sangat mudah, tetapi untuk memiliki kebiasaan atau cara-cara belajar tersebut memerlukan kesungguhan dan keuletan.

4. Disarankan kepada para ahli pendidikan, terutama para ahli psikologi belajar, untuk mengembangkan petunjuk cara-cara belajar Matematika yang baik secara lebih operasional sehingga dapat dipelajari dan mudah untuk dipraktikkan sehingga kebiasaan atau cara-cara belajar Matematika tersebut dapat menjadi kebiasaan yang melekat pada diri setiap siswa, dan dengan demikian prestasi belajar Matematika dapat meningkat.
5. Akhirnya, disarankan kepada para peneliti di bidang pendidikan untuk melakukan penelitian lebih lanjut guna memperluas hasil-hasil penelitian ini. Penelitian lain mengenai topik seperti ini, terhadap populasi lain dengan mata pelajaran dan tingkat sekolah yang sama, terhadap mata pelajaran yang sama dengan tingkat sekolah

yang berbeda, atau terhadap mata pelajaran dan tingkat sekolah yang berbeda, masih sangat perlu dilakukan untuk memperoleh informasi yang dapat bermanfaat dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- AGUNG, I.GUSTI.N., Mengenal Kebenaran dalam Penelitian, Statistik dan Pemakaian Komputer, Ujung Pandang: Panitia Dies Notialis IKIP Ujung Pandang, 1984.
- AMBO ENRE ABDULLAH dkk, Alat Penilaian Kemampuan Guru-Prosedur Mengajar, Jakarta : P3G, 1982.
- BAILEY, KENETH D., Methods of Social Research, New York : A Division of MacMillan Publihing Co.Inc., 1978.
- BEEBY, C.E., Pendidikan di Indonesia-Penilaian dan Pedoman Perencanaan, Jakarta : LP3ES, 1981.
- BEST, JOHN W., Metodologi Penelitian Pendidikan, (Terjemahan SANAPIAH FAISAL dan MULYADI GUNTUR W), Surabaya : Usaha Nasional, 1982.
- BIDDLE, BRUCE J., and ELLENA, WILLIAM J., Contemporary Research on Teacher Effectiveness, New York : Holt Rinehart and Winston, 1964.
- BORG, WALTER R., and GALL, MEREDITH d., Educational Research-An Introduction, New York: Longman Inc., 1979.
- BROOKOVER, WILBUR., et.al., School Sicial System and Student Achievement, New York: Praeger Publishers , 1979.
- BRONOWSKI, J., The Ascent of Man, Boston: Little Brown and Company, 1973.
- BURTON, W.H., The Guidance of Learning Activity, New York: Appleton Century Crofts, Inc., 1962.
- CARMINES, EDWARD G., and ZELLER, R.A., Reliability and Validity Assessment, London: Sage Publication, 1979.
- CHAPLIN J.P., Dictionary of Psychology, New York: New Revised Edition, Laurel Edition, Dall Publishing Co. Inc., 1976.
- COLEMAN J.B., WILLIAM and EDWARD E. CURETON., Educational, Psychological Measurement, 1954.
- COOK, THOMAS D., and CAMPBELL, DONALD T., Quasi-Experimentation, Chicago: Rand Mc Nally College Publis - hing Company, 1979.

- CONNY SEMIAWAN STAMBOEL, Prinsip dan Teknik Pengukuran dan Penilaian di dalam Dunia Pendidikan, Jakarta : Mutiara, 1982.
- DAVID KRECH., RICHARD S. CRUTCHFIELD and EGERTON L. BALLACHEY, Individual in Society, Tokyo : International Edition, Mc Graw-Hill, Kogakusha , Ltd., 1962.
- DAVITZ, J.R., and DAVITZ LOIS L., Evaluating Research Proposals in the Behavioral Sciences, New York: Teachers College Press, 1977.
- DEESE, J., The Psychology of Learning, Tokyo : International Student Edition, Kogakusha Company, Ltd., 1958.
- FACHRI CEMAR, Hubungan Kebiasaan Belajar dengan Prestasi Hasil Belajar Mahasiswa Program S1 FIP-UNRI, Yogyakarta : Program Pasca Sarjana, Tesis S2, 1983.
- FERNANDES H.J.X., Comparison of CRM and NRM Tests, Jakarta: UNISCO-BP3K Departemen P dan K, 1983.
- _____, Classroom Interaction Research, Jakarta : UNESCO-BP3K, Departemen P dan K, 1980.
- _____, The Concept of Reliability, Jakarta : UNESCO BP3K, Departemen P dan K, 1980.
- _____, Issues in Sampling, Jakarta : UNSECO-BP3K , Departemen P dan K, 1983.
- _____, Observer Agreement and Reliabilities of Instrumen for Studying Teaching, Jakarta : Unesco-BP3K, Departemen P dan K, 1980.
- _____, Classroom Teaching, Jakarta : UNESCO-BP3K, Departemen P dan K, 1980.
- GAY, L.R., Educational Research : Compotencies for Analysis and Application, Ohio : Charles E. Merrill Publishing Company, 1976.
- GUILFORD, J.P., Psychometric Methods, New Delhi : Mc Graw-Hill Publishing Company, Ltd., 1978.

- GUILFORD, J.P., and BENYAMIN FRUCHTER., Fundamental Statistics in Psychology and Education, Tokyo : Mc Graw-Hill Kogakusha, Ltd., 1978.
- HARIS MUDJIMAN, Inovasi Pendidikan Dalam Praktek, Surakarta : Universitas Sebelas Maret, 1982.
- HENERSON, M.E., MORRIS LYNN LYONS., and CAROL TAYLOR FITZ-GIBBON, How to Measure Attitude, Los Angeles : Center of the Study of Evaluation University of California, 1981.
- HERMAN HUDOYO, Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas, Surabaya : Usaha Nasional, 1979.
- HUNTSBERGER, DAVID V., JAMES CROFT D., and BILLINGSLEY P., Statistical Inference for Management and Economics, Boston : Allyn and Bacon, 1980.
- KERLINGER, FRED N., Foundations of Behavioral Research, New York : Holt Rinehart and Winston, 1973.
- KERLINGER, FRED N., and PENDHAZUR E.J., Multiple Regression in Behavioral Research, New York : Holt Rinehart and Winston, Inc., 1973.
- KIBLER, R.J., CEGALA, D.J., WATSON, K.W., BARKER, L.L., and MILES, D.T., Objective for Instruction and Evaluation, Boston : Allyn and Bacon, Inc., 1981.
- KNELLER, G.F., Foundations of Education, New York : John Willey and Sons, Inc., 1967.
- KOESNO SASTROMIHARDJO, Keefektifan Pengajaran Fisika Dengan Metode Modul PPSP, Metode PPSI dan Metode Konvensional: Study Perbandingan di SMA dalam Wilayah DKI Jakarta (Disertasi Doktor), Jakarta : Fakultas Pasca Sarjana IKIP Jakarta, 1982.
- LEHMAN IRVIN J., and WILLIAM A. MEHRENS., Educational Research - Readings in Focus, New York : Holt Rinehart and Winston, 1979.
- LINDGREN, H.C., Educational Psychology in the Classroom, Tokyo: Modern Asia Edition, Charles E. Tuttle, 1974.
- LINDQUIST, E.F., Design and Analysis of Experiments in Psychology and Education, Boston: Houghton Mifflin Company, 1953.

- LOETHER, HERMAN J., and DONALD G., Descriptive and Inferential Statistics, Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1980.
- LUWARSIH PRINGGOADISURJO, Pedoman Tertib Menulis dan Menerbitkan, Jakarta: Pusat Dokumentasi Ilmiah Nasional Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 1982.
- MADSEN, CHARLES H., and MADSEN CLIFFORD K., Teaching/Discipline- A Positive Approach for Educational Development, Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1981.
- MANGINDAAN CHRISTINA S., R.K.SEMBIRING, and IAND. LIVING - STONE, National Assessment of the Quality of Indonesian Education, Jakarta: BP3K Dep.P dan K, 1978.
- MAR'AT, Sikap Manusia Perubahannya Serta Pengukurannya, Jakarta : Chalia Indonesia, 1981.
- MASLOW, ABRAHAM H., The Farther Reaches of Human Nature, New York : The Viking Press, 1971.
- MASRI SINGARIMBUN dan SOFIAN EFENDI, Metode Penelitian Survei, Jakarta : LP3ES, 1981.
- MASRUN dan SOEMADI SOERDJABRATA, Metodologi Penelitian - Analisis Kuantitatif, Yogyakarta: Lembaga Pendidikan Doktor UGM, 1982.
- MASRUN dan MULYANI M., Psikologi Pendidikan Seri Pedagogik dan Psikologi, Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM, 1976.
- MATHIS CLAUDE B., and COTTON, JOHN W., Psychological Foundations of Education, New York: Academic Press, 1970.
- MURSEL, JAMES L., Pengajaran Berhasil, (Terjemahan I.P.Simandjuntak), Jakarta : UI - Press, 1982.
- .McDONALD, Educational Psychology, Tokyo: Overseas Publication, Ltd., 1959.
- MORRIS LYNN LYONS, and CAROL TAYLOR FITZ-GIBBON, How to Measure Achievement, Los Angeles: Center for the Study of Evaluation University of California, 1981.
- _____, (Ed), Evaluator's Handbook, London L Sage Publication, 1978.
- _____, How to Present an Evaluation Report, London: Sage Publication, 1978.

- M.T. ZEN, 'Ed) Sains, Teknologi dan Hari Depan Manusia, Jakarta : P.T. Gramedia, 1981.
- MOULY, GEORGE J., Psychology for Effective Teaching, New York : Holt Rinehart and Winston, Inc., 1973.
- NACHMIAS, DAVID., and NACHMIAS CHAVA., Research Methods in the Social Research, New York : ST.Martin's Press, 1979.
- NETER, JOHN. and WASSERMAN, WILLIAM., Applied Linear Statistical Models - Regression, Analysis of Variance, and Experimental Designs, Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1974.
- NUNALLY, JUM C., Psychometric Theory, New York : Mc Graw-Hill Book Company, 1978.
- OEMAR HAMALIK, Metoda Belajar dan Kesulita-Kesulitan Belajar, Bandung : Tarsito, 1982.
- ROBINSON, F.P., Effective Study, New York : Haeper and Brothers Publishers, 1946.
- ROOIJAKKERS, Mengajar dengan Sukses - Petunjuk untuk Merencanakan dan Menyampaikan Pengajaran, Jakarta: P.T. Gramedia, 1982.
- ROSENBERG, MORRIS., The Logic of Survey Analysis, New York: Basic Books, Inc., Publishing, 1968.
- SCHUMACHER, E.F., Kecil Itu Indah (Terjemahan M.T. ZEN), Jakarta : LP3ES, 1979.
- SIWOYO, Metode Penelitian Sosial II (Bahan Kuliah MPS II Program S3), Jakarta : Fakultas Pasca Sarjana IKIP Jakarta, 1983.
- SOEMADI SOERDJABRATA, Psikologi Pendidikan, Jilid I dan II, Yogyakarta : Rake Press, 1980.
- SUDJANA, Disain dan Analisis Eksperimen, Bandung : Tarsito: 1980.
- _____, Statistika II (Bahan Kuliah Program S3), Jakarta: FPS IKIP Jakarta, 1983.
- _____, Metoda Statistika, Bandung : Tarsito, 1982.

- SUTRISNO HADI, Analisis Diskriminan, Analisis Regresi, Analisis Varians dan Analisis Kovarians, (Bahan Kuliah Program S2), Yogyakarta: Program Pasca Sarjana IKIP Yogyakarta, 1982.
- _____, Statistik, Jilid I dan II, Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM, 1981.
- _____, Metodologi Research, Jilid I - IV, Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM, 1980.
- _____, Bimbingan Menulis Skripsi Thesis, Jilid I dan II, Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM, 1983.
- THORNDIKE R.L., Applied Psychometric, Boston: Houghton Mifflin Company, 1982.
- THORNDIKE R.L., and ELIZABETH HAGEN., Measurement and Evaluation in Psychology and Education, New York : John Willey and Sons, Inc., 1962.
- THE LIANG GIE, Cara Belajar yang Efisien, Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 1982.
- VAIZEY, JOHN., Pendidikan di Dunia Modern (Terjemahan L.P. MURTINI), Jakarta: Gunung Agung, 1978.
- VERDUIN, J.R., MILLER H.G., and GREER CHARLES E., Adult Teaching Adult, Austin: Learning Concepts, 1977.
- WINARDI, Pengantar tentang Teori Sistem dan Analisa Sistem, Jakarta : PT Karya Nusantara, 1980.
- WINARNO SURAKHMAD, Cara Belajar Terbaik di Universitas, Bandung : Tarsito, 1982.
- _____, Metodologi Pengajaran Nasional, Bandung : Jemmars, 1982.
- _____, Pengantar Interaksi Belajar-Mengajar, Bandung : Tarsito, 1982.
- _____, WITHERINGTON, H.C., CRONBACH LEE. J., and BAPEMSI, Teknik-Teknik Belajar dan Mengajar, Bandung : Jemmars, 1982.
- YELON, S.L., WEINSTEIN G.W., and WEENER PAUL D., Psychology in the Classroom, Tokyo : Mc Graw-Hill Kogakusha, Ltd., 1977.

- Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V, Psikologi Pendidikan (Buku IIIA), Jakarta : Ditjen Pendidikan Tinggi Departemen P dan K, 1981.
- Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V, Teknologi Instruksional (Buku IIIC), Jakarta : Ditjen Pendidikan Tinggi Departemen P dan K, 1981.
- Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V, Dasar Ilmu Pendidikan, (Buku IIA), Jakarta : Ditjen Pendidikan Tinggi Departemen P dan K, 1981.
- Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Departemen P dan K, Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang disempurnakan, Jakarta : PN Balai Pustaka, 1980.
- Pedoman Pelaksanaan Pola Pembaharuan Sistem Pendidikan Tenaga Kependidikan di Indonesia, Jakarta : Proyek Pembinaan dan Pengendalian Proyek-Proyek Pendidikan Tinggi Departemen P dan K, 1981.
- KURIKULUM SMA 1975, Garis-Garis Besar Program Pengajaran, Buku IIG, Bidang Studi Matematika, Jakarta : Departemen P dan K, 1975.
- Buku Paket Matematika SMP, Jakarta : Departemen P dan K , 1978.
- Buku Paket Matematika SMA Jilid 7 - 12, Jakarta : Departemen P dan K, 1981.
- Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi, Jakarta : Fakultas Pasca Sarjana IKIP Jakarta, 1982.

LAMPIRAN

LAMPIRAN AO :

Surat izin mengadakan penelitian



-mar-

232

Nomor : 029/106.1/N.83
Lampiran : -
Perihal : Izin mengadakan
penelitian.

16 Juli 1983

Kepada Yth.

Ketua Program S3 FPS- IKIP
Jakarta

di

J A K A R T A


Dengan hormat,

Menunjuk surat Saudara No. 1782/FPS/1983 tanggal 25 Juni 1983, perihal tersebut di atas, dengan ini kepada Saudara :

✓ N a m a : Drs. Djaali
No. Registrasi : 708233-022
Program : S 3
Mahasiswa Fakultas Pasca Sarjana IKIP Jakarta.

diizinkan untuk mengadakan penelitian pada SMA Negeri di Kotamadya Ujung - Pandang dalam rangka penulisan disertasi Saudara tersebut.

Demikian disampaikan kepada Saudara untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

u.n. Kepala
Sekretaris
Drs. ANDI AMIN RAUF
NIP. 130230381

Tembusan :

1. Kabid PMU Kanwil Dep.P dan K Prop.Sulsel.
2. Kepala SMR se Kotamadya Ujung Pandang.

LAMPIRAN A1 :

Pola Penyebaran Populasi dan Cuplikan

Tabel A11 : Penyebaran siswa SMA Negeri menurut jurusan dan sekolah, tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang

Jurusan SMA Neg.	IPA	IPS	Bahasa	Jumlah
I	698	347	28	1.073
II	276	241	24	541
III	242	194	36	472
IV	242	236	34	512
V	261	240	-	501
VI	114	104	-	218
VII	77	91	-	168
Jumlah	1.910	1.453	122	3.485

Tabel A12 : Penyebaran kelas SMA Negeri menurut Jurusan dan sekolah, tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang

Jurusan SMA Neg.	IPA	IPS	Bahasa	Jumlah
I	14	7	1	22
II	6	5	1	12
III	5	4	1	10
IV	5	5	1	11
V	6	6	-	12
VI	3	3	-	6
VII	2	2	-	4
Jumlah	41	32	4	77

Tabel A13 : Banyaknya siswa dan banyaknya kelas SMA Negeri menurut jurusan dan letak sekolah, tahun ajaran 1983/1984 di Kota Madya Ujung Pandang

Letak Jurusan	Tengah Kota	Pinggir Kota	Jumlah
IPA	1.458* (30) [£]	452* (11) [£]	1.910* (41) [£]
IPS	1.018 (21)	435 (11)	1.453 (32)
Jumlah	2.476 (51)	887 (22)	3.453 (73)

Tabel A14 : Penyebaran ukuran cuplikan menurut jurusan dan strata

Letak Jurusan	Tengah Kota	Pinggir Kota	Jumlah
IPA	5	1	6
IPS	4	2	6
Jumlah	9	3	12

Keterangan: * = jumlah siswa

£ = jumlah kelas

LAMPIRAN B1 :

Format Observasi untuk Mengukur Kemampuan
Guru Mengelola Proses Belajar Mengajar
Matematika di kelas

Petunjuk .

Anda dipercayakan untuk memberi nilai terhadap kemampuan yang ditampilkan oleh guru Matematika dalam mengelola proses belajar mengajar Matematika di kelas, pada saat anda melakukan pengamatan. Anda dapat memberi nilai terhadap setiap item dengan angka 1 sampai dengan 10 pada kolom yang telah tersedia, sesuai dengan penilaian anda. Nilai 1 menunjukkan kemampuan yang sangat tidak baik, sedang nilai 10 menunjukkan kemampuan yang sangat baik.

=====

(BERSAMBUNG)

Klas/sekolah yang diobservasi :
 Tanggal observasi :
 Nama observer :
 Tanda tangan observer :

No	Komponen (item) yang dinilai	Nilai
1	Kemampuan menggugah motivasi.	...
2	Ketrampilan membuka pelajaran.	...
3	Usaha mempersiapkan klas agar siap menerima pelajaran.	...
4	Penguasaan materi pelajaran.	...
5	Kualitas penjelasan-penjelasan yang diberikan.	...
6	Struktur bahan sajian.	...
7	Ketrampilan menggunakan metode mengajar yang tepat.	...
8	Ketrampilan menggunakan alat bantu mengajar.	...
9	Gaya dan antusiasme mengajar.	...
10	Penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	...
11	Kualitas mengajukan pertanyaan.	...
12	Kualitas menjawab pertanyaan.	...
13	Kemampuan mengkomunikasikan ide-ide siswa.	...
14	Kemampuan meringkaskan inti bahan sajian.	...
15	Kualitas umpan balik yang diberikan.	...

LAMPIRAN B101 :

Petunjuk Penilaian untuk Mengukur Kemampuan
Guru Mengelola Proses Belajar-Mengajar Mate-
matika di kelas

Petunjuk penilaian untuk masing-masing item dari instrumen observasi B1.

Item 1 : Kemampuan menggugah motivasi.

Item ini diberi nilai berdasarkan bobot perhatian guru terhadap siswa dan hubungan baik yang dapat diciptakan serta seberapa jauh guru memberitahu - kan pentingnya materi yang hendak diajarkan. Selain itu dapat pula dilihat dari akibat yang ditimbulkannya, misalnya dalam bentuk semangat belajar, dan perhatian terhadap pelajaran.

Item 2 : Ketrampilan membuka pelajaran.

Item ini diberi nilai dengan melihat tindakan-tindakan pendahuluan yang dilakukan oleh guru untuk segerah menarik perhatian siswa agar memperhatikan pada pelajaran yang hendak diberikan.

Item 3 : Usaha mempersiapkan kelas agar siap menerima pelajaran.

Item ini diberi nilai berdasarkan tindakan-tindakan yang dilakukan oleh guru dalam usaha mempersiapkan kelas agar siap menerima pelajaran. Tindakan-tindakan yang dimaksud dapat berupa uraian yang menghubungkan bahan pelajaran yang akan diberikan dengan bahan pelajaran yang telah diketahui oleh siswa, dan dapat pula berupa uraian tentang tujuan yang hendak dicapai.

Item 4 : Penguasaan materi pelajaran.

Item ini diberi nilai berdasarkan kemampuan guru mendemonstrasikan penguasaan pengetahuan tentang materi pelajaran Matematika yang diajarkan.

Item 5 : Kualitas penjelasan-penjelasan yang diberikan.

Item ini diberi nilai berdasarkan keberartian penjelasan yang diberikan oleh guru dan seberapa jauh penjelasan itu relevan dengan tujuan.

Item 6 : Struktur bahan sajian.

Item ini diberi nilai dengan melihat apakah materi yang disajikan mempunyai struktur yang jelas dan isinya saling berhubungan secara logis. Selain itu dilihat pula apakah guru menjelaskan struktur itu dengan mengutarakan struktur pokok-pokok masalah secara terperinci.

Item 7 : Ketrampilan menggunakan metode mengajar yang tepat.

Item ini diberi nilai berdasarkan kemampuan guru mendemonstrasikan penguasaan metode mengajar yang sesuai dengan tujuan dan sesuai dengan para siswa serta kemampuan mengkoordinasikan pelajaran dengan baik.

Item 8 : Ketrampilan menggunakan alat bantu mengajar.

Item ini diberi nilai berdasarkan kemampuan guru mendemonstrasikan penggunaan alat bantu mengajar

yang relevan dan menunjang pencapaian tujuan.

Item 9 : Gaya dan antusiasme mengajar.

Item ini diberi nilai berdasarkan gaya yang ditampilkan oleh guru pada waktu mengajar. Gaya yang dimaksud meliputi variasi gerak, variasi posisi dan tekanan suara.

Item 10 : Penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Item ini diberi nilai berdasarkan kemampuan guru mendemonstrasikan penggunaan Bahasa Indonesia yang benar dan komunikatif.

Item 11 : Kualitas mengajukan pertanyaan.

Item ini diberi nilai dengan melihat apakah guru memberikan kesempatan yang cukup kepada siswa untuk bertanya atau menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru, dan apakah pertanyaan yang diajukan relevan dengan tujuan.

Item 12 : Kualitas menjawab pertanyaan.

Item ini diberi nilai berdasarkan kemampuan guru memberikan jawaban yang benar terhadap pertanyaan siswa, dan seberapa jauh jawaban tersebut dapat dimengerti dan bermanfaat bagi semua siswa.

Item 13 : Kemampuan mengkomunikasikan ide-ide siswa.

Item ini diberi nilai dengan melihat seberapa jauh guru dapat memanfaatkan beberapa siswa pandai,

baik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan siswa lain atau guru maupun untuk memberikan bantuan tambahan kepada para siswa lain.

Item 14 : Kemampuan meringkaskan inti bahan sajian.

Item ini diberi nilai dengan melihat apakah guru menyajikan inti dari materi yang diajarkan secara bermakna dan mempunyai struktur yang jelas. Apakah inti materi yang disajikan tersebut disajikan secara tertulis di papan tulis dan dapat mewakili semua materi yang diajarkan secara tepat dan efisien.

Item 15 : Kualitas umpan balik yang diberikan.

Item ini diberi nilai berdasarkan kemampuan guru memberikan komentar terhadap respon siswa. Apakah komentar itu dapat menguatkan respon yang benar dari siswa dan dapat bermanfaat bagi semua siswa.

LAMPIRAN B2 :

Format Observasi untuk Mengukur Suasana dan
Aktivitas Belajar Siswa pada Saat Proses
Belajar-Mengajar Matematika Berlangsung di
Klas

Petunjuk.

Anda dipercayakan untuk memberi nilai terhadap suasana kelas yang menyertai proses belajar mengajar Matematika. Anda dapat memberi nilai terhadap setiap item dengan angka 1 sampai dengan 10 pada kolom yang telah tersedia, sesuai dengan penilaian anda. Nilai 1 menunjukkan suasana kelas yang sangat tidak baik, sedang nilai 10 menunjukkan suasana kelas yang sangat baik.

! No !	Komponen yang dinilai	! Nilai !
! 1 !	Motivasi belajar siswa	! ... !
! 2 !	Kesiapan siswa untuk mengikuti pelajaran	! ... !
3	Partisipasi siswa dalam mengajukan pertanyaan	! ... !
4	Partisipasi siswa dalam memberikan respon terhadap pertanyaan guru	! ... !
5	Partisipasi siswa dalam menanggapi materi pelajaran yang diberikan oleh guru	! ... !
6	Perhatian siswa terhadap penjelasan guru	! ... !
7	Kualitas interaksi belajar-mengajar yang terjadi	! ... !
8	Alat bantu mengajar yang tersedia	! ... !
9	Pengaturan tempat duduk	! ... !
10	Sirkulasi udara dalam ruangan kelas	! ... !
! =====		
	Klas/sekolah yang diobservasi :
	Tanggal observasi :
	Nama Observer :
	Tanda tangan Observer :

LAMPIRAN B201 :

Petunjuk Penilaian Observasi untuk Mengukur
Suasana dan Aktivitas Belajar Siswa pada saat
Proses Belajar-Mengajar Matematika Berlang -
sung di klas

Petunjuk penilaian untuk masing-masing item dari instrumen observasi B2.

Item 1 : Motivasi belajar siswa.

Item ini diberi nilai berdasarkan bobot aktivitas belajar siswa selama proses belajar-mengajar Matematika berlangsung, baik yang berhubungan dengan materi pelajaran Matematika yang disajikan maupun dengan materi-materi pelajaran Matematika yang telah dan akan disajikan. Makin besar bobot aktivitas tersebut maka nilai untuk item ini juga makin tinggi.

Item 2 : Kesiapan siswa siswa untuk mengikuti pelajaran.

Item ini diberi nilai berdasarkan bobot kesiapan siswa, baik dalam bentuk tingkahlaku yaitu perhatian dan aktivitasnya yang ditujukan pada materi pelajaran yang disajikan maupun dalam bentuk persiapan peralatan untuk belajar Matematika seperti buku catatan, buku paket Matematika, segitiga, jangka, penggaris dan peralatan belajar Matematika lainnya. Makin besar bobot kesiapan tersebut maka nilai untuk item ini juga makin tinggi.

Item 3 : Partisipasi siswa dalam mengajukan pertanyaan.

Item ini diberi nilai berdasarkan frekuensi per-

tanyaan yang diajukan oleh siswa pada saat proses belajar-mengajar Matematika berlangsung. Makin banyak frekwensi pertanyaan tersebut maka nilai untuk item ini juga makin tinggi.

Item 4 : Partisipasi siswa dalam memberikan respon terhadap pertanyaan guru.

Item ini diberi nilai berdasarkan frekuensi jawaban yang diberikan oleh siswa baik terhadap pertanyaan guru maupun terhadap pertanyaan sesama siswa. Makin banyak frekuensi tersebut maka nilai untuk item ini juga makin tinggi.

Item 5 : Partisipasi siswa dalam menanggapi materi pelajaran yang diberikan oleh guru.

Item ini diberi nilai berdasarkan bobot aktivitas siswa yang ditunjukkan dalam bentuk mencatat bahan yang disajikan di papan tulis, mencatat jawaban-jawaban guru terhadap pertanyaan siswa dan mencatat hal-hal lain yang bersifat informasi tentang materi pelajaran Matematika yang disajikan. Makin besar bobot aktivitas tersebut maka nilai untuk item ini juga makin tinggi.

Item 6 : Perhatian siswa terhadap penjelasan guru.

Item ini diberi nilai berdasarkan bobot perhatian siswa yang ditujukan pada penjelasan guru baik

dalam menyampaikan materi pelajaran maupun pada saat memberikan jawaban terhadap pertanyaan siswa. Makin besar bobot perhatian tersebut maka nilai untuk item ini juga makin tinggi.

Item 7 : Kualitas interaksi belajar-mengajar yang terjadi.

Item ini diberi nilai berdasarkan kelancaran dan kontinuitas interaksi belajar-mengajar yang terjadi, baik interaksi antara guru dengan siswa maupun interaksi antara sesama siswa. Makin lancar dan kontinu interaksi tersebut maka nilai untuk item ini juga makin tinggi.

Item 8 : Alat bantu mengajar yang tersedia.

Item ini diberi nilai berdasarkan banyaknya (lengkapnya) alat bantu mengajar yang relevan dengan pengajaran Matematika, yang tersedia di kelas. Makin lengkap (banyak) alat bantu mengajar Matematika yang tersedia di kelas maka nilai untuk item ini juga makin tinggi.

Item 9 : Pengaturan tempat duduk.

Item ini diberi nilai berdasarkan keteraturan tempat duduk siswa dan ukuran kelas. Makin teratur dan luas ruangan kelas maka nilai untuk item ini juga makin tinggi.

Item 10 : Sirkulasi udara dalam ruangan kelas.

Item ini diberi nilai berdasarkan kelancaran sirkulasi udara dalam kelas.. Makin lancar sirkulasi udara dalam kelas maka nilai untuk item ini juga makin tinggi.

LAMPIRAN B3 :

Skala Semantic Differential untuk Mengukur
Sikap Terhadap Pelajaran Matematika

SKALA SEMANTIC DIFFERENTIALPetunjuk.

Skala berikut ini dimaksudkan untuk mengetahui sikap anda terhadap pelajaran Matematika. Anda diminta untuk memberikan tanda cek (V) pada setiap skala item sesuai dengan pikiran, perasaan dan kecenderungan anda yang sebenarnya. Anda diminta untuk memberikan jawaban yang benar - benar sesuai dengan pikiran, perasaan dan kecenderungan anda tanpa ada rasa takut karena jawaban anda dijamin kerahasiaannya dan tidak mempunyai pengaruh terhadap nilai Matematika anda di raport.

Jawaban yang obyektif dari anda akan merupakan sumbangan yang sangat tinggi nilainya terhadap peningkatan mutu pendidikan, khususnya peningkatan mutu pendidikan Matematika di Indonesia.

=====
(BERSAMBUNG)

		MATEMATIKA							
No		1	2	3	4	5	6	7	
1	Berguna	-	-	-	-	-	-	-	tidak berguna
2	Diperlukan	-	-	-	-	-	-	-	tidak diper- lukan
3	Menunjang pe- lajaran lain	-	-	-	-	-	-	-	tidak menun- jang
4	Menarik	-	-	-	-	-	-	-	tidak menarik
5	Merangsang untuk dipe- lajari	-	-	-	-	-	-	-	tidak merang- sang
6	Terpakai	-	-	-	-	-	-	-	tidak terpakai
7	Kaku	-	-	-	-	-	-	-	tidak kaku
8	Sulit	-	-	-	-	-	-	-	tidak sulit
9	Sistematik	-	-	-	-	-	-	-	tidak sis - tematik
10	Memberatkan	-	-	-	-	-	-	-	tidak membe- ratkan
11	Menyenangkan	-	-	-	-	-	-	-	tidak menyoc- nangkan
12	Membosankan	-	-	-	-	-	-	-	tidak mem - bosankan
13	Menguntungkan	-	-	-	-	-	-	-	tidak mengun- tungkan
14	Ada kecende- rungan mempe- lajari	-	-	-	-	-	-	-	tidak ada ke- cenderungan mempelajari
15	Membuat jadi malas	-	-	-	-	-	-	-	tidak membuat jadi malas.

LAMPIRAN B4 :

Kuesioner Waktu Belajar untuk Mengukur
Banyaknya Waktu yang Digunakan untuk
Belajar Matematika

KUESIONER WAKTU BELAJARPetunjuk.

Kuesioner berikut ini dimaksudkan untuk mengetahui banyaknya waktu (dalam jam) yang anda gunakan untuk belajar Matematika setiap minggunya di luar jam belajar di kelas. Untuk itu anda diharapkan untuk mengisi jumlah waktu (dalam jam) yang anda gunakan untuk belajar Matematika perminggunya, pada kolom yang telah tersedia.

 Nama / Nomor stambuk :
 SMA Negeri :
 Jurusan :

Minggu ke	Lamanya belajar Matematika perminggu (dalam jam)	Tanggal isian
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XII
XIII
XIV
XV
XVI
Jumlah	

LAMPIRAN B5 :

Skala Kebiasaan Belajar

SKALA KEBIASAAN BELAJAR

Petunjuk Umum .

Skala berikut ini dimaksudkan untuk mengetahui kebiasaan belajar Matematika yang anda lakukan. Untuk itu anda akan berhadapan dengan pernyataan - pernyataan atau ungkapan - ungkapan yang berkaitan dengan kebiasaan belajar Matematika yang anda lakukan, baik dilakukan di sekolah maupun di luar sekolah. Anda diharapkan untuk memberikan jawaban yang sebenarnya sesuai dengan kebiasaan belajar anda.

Jawaban yang obyektif dari anda akan merupakan sumbangan yang sangat berharga bagi peningkatan mutu pendidikan , khususnya bagi peningkatan mutu pendidikan Matematika di Indonesia.

Petunjuk Khusus.

Lingkarilah huruf B jika pernyataan tersebut sesuai atau sama dengan kebiasaan belajar Matematika yang anda lakukan, dan lingkarilah huruf S jika pernyataan tersebut tidak sesuai dengan kebiasaan belajar Matematika yang anda lakukan. Anda dipersilahkan untuk menjawab pada lembaran jawaban yang disediakan, dan diminta dengan hormat untuk tidak menulisi format kebiasaan belajar ini.

Bacalah setiap pernyataan dengan cermat, dan pahami baik-baik maksud setiap item sebelum memberikan jawaban.

No	Pernyataan atau ungkapan	Jawaban	
1	Pada jam pelajaran Matematika, saya selalu masuk kelas lebih cepat.	B	S
2	Sebelum mengikuti pelajaran Matematika di kelas terlebih dahulu saya membaca bahan pelajaran yang akan dipelajari.	B	S
3	Waktu mengikuti pelajaran Matematika di kelas saya selalu memusatkan perhatian dengan baik pada pelajaran yang diberikan oleh guru.	B	S
4	Waktu belajar Matematika di kelas sulit bagi saya untuk dapat memusatkan konsentrasi pada pelajaran.	B	S
5	Setiap mengikuti pelajaran Matematika di kelas saya selalu berusaha untuk merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang akan saya ajukan.	B	S
6	Waktu mengikuti pelajaran Matematika di kelas bagi saya sulit untuk dapat mencatat dengan baik materi yang diberikan oleh guru.	B	S
7	Saya mengikuti penjelasan yang diberikan oleh guru Matematika secara cermat dan mencatat bagian-bagian yang penting.	B	S

(BERSAMBUNG)

No	Pernyataan atau ungkapan	Jawaban	
8	Dalam mengikuti pelajaran Matematika di kelas , saya selalu mencari kaitan antara bahan baru yang diberikan oleh guru dan bahan yang saya sudah ketahui.	B	S
9	Walaupun ada hal-hal yang tidak jelas, saya selalu ragu dan segan untuk bertanya pada waktu guru mengajar.	B	S
10	Jika pada jam pelajaran Matematika gurunya tidak hadir, waktunya saya gunakan untuk belajar sendiri materi Matematika yang telah dijadwalkan.	B	S
11	Saya belajar Matematika di rumah secara teratur setiap minggunya sepanjang semester.	B	S
12	Saya belajar Matematika di rumah sedikit-sedikit setiap kali, tetapi saya lakukan lebih sering.	B	S
13	Di rumah, saya mengulangi secara teratur bahan pelajaran Matematika yang diberikan oleh guru di kelas.	B	S
14	Saya hanya belajar Matematika di rumah jika waktu ulangan sudah dekat.	B	S

(BERSAMBUNG)

No	Pernyataan atau ungkapan	Jawaban	
15	Setelah sampai di rumah, catatan yang saya buat di kelas saya sempurnakan kembali sambil mengulang.	B	S
16	Saya hanya mengerjakan tugas-tugas untuk mata pelajaran Matematika, jika waktunya untuk dikumpul sudah sangat dekat.	B	S
17	Saya membuat jadwal pelajaran Matematika di rumah dan bisa mengikutinya dengan disiplin.	B	S
18	Jadwal pelajaran Matematika di rumah yang saya buat, sama sekali tidak bisa saya ikuti karena banyak tugas-tugas lain yang lebih penting.	B	S
19	Setiap ingin mulai belajar Matematika di rumah, selalu banyak hambatan yang muncul sehingga tidak jadi belajar Matematika.	B	S
20	Semua tugas-tugas yang diberikan oleh guru Matematika di kelas selalu saya kerjakan tepat pada waktunya.	B	S
21	Walaupun sementara belajar Matematika, jika ada kawan yang mengajak untuk belajar pelajaran lain, biasanya pelajaran Matematika saya hentikan.	B	S

(BERSAMBUNG)

NO	Pernyataan atau ungkapan	Jawaban	
22	Untuk memantapkan pengertian, saya selalu mengulangi secara teratur bahan pelajaran Matematika yang diberikan oleh guru.	B	S
23	Untuk memantapkan pengertian, saya selalu mengulangi contoh-contoh yang diberikan oleh guru kemudian berlatih mengerjakan soal-soal Matematika yang berhubungan dengan contoh-contoh tersebut.	B	S
24	Setiap belajar Matematika di rumah, biasanya terlebih dahulu saya menetapkan tujuan khusus atau target yang akan saya capai.	B	S
25	Saya tidak pernah mengulangi bahan pelajaran Matematika, karena pada waktu guru menerangkan saya sudah mengerti.	B	S
26	Saya jarang sekali mengerjakan soal-soal pekerjaan rumah yang ditugaskan oleh guru, karena saya anggap hanya sebagai latihan padahal saya sudah menguasainya.	B	S
27	Sebelum mengerjakan soal-soal latihan, terlebih dahulu saya memahami dengan baik contoh-contoh yang diberikan oleh guru Matematika di kelas.	B	S

(BERSAMBUNG)

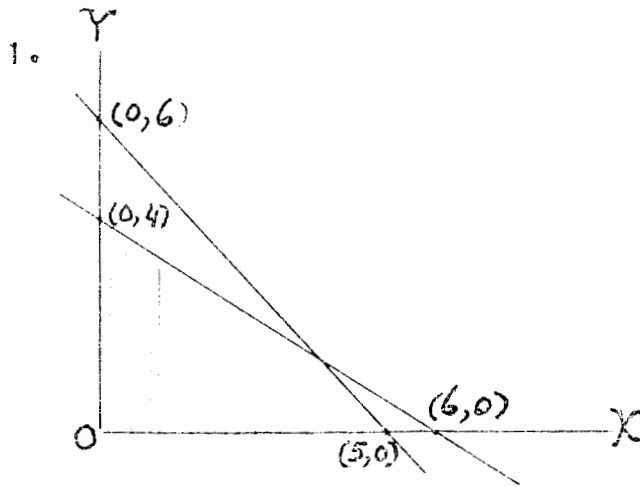
No	Pernyataan atau ungkapan	Jawaban	
28	Setelah merasa sudah menguasai bahan yang saya pelajari, maka saya biasanya membuat soal-soal sendiri kemudian saya kerjakan sendiri.	B	S
29	Dalam jadwal kegiatan, saya urutkan mata-mata pelajaran yang akan saya pelajari setiap harinya.	B	S
30	Untuk belajar Matematika, saya dapat mulai dengan seketika dan dapat pula memusatkan konsentrasi terhadap pelajaran dengan seketika.	B	S
SUDAHKAH ANDA MENJAWAB SEMUA PERNYATAAN ?			

ATAS PARTISIPASI ANDA SAYA MENGUCAPKAN TERIMA KASIH

LAMPIRAN B6 :

Tes Prestasi Belajar Matematika SMA - IPA

A. Pilihlah Satu Jawaban yang Anda Anggap Paling Benar di Antara Tiga Alternatif Jawaban yang Tersedia. Berilah Tanda Silang pada Huruf yang Sesuai dengan Pilihan Anda pada Lembaran Jawaban.



Daerah yang diarsir pada gambar No. 1 ialah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan :

a. $2x + 3y \leq 12$

$6x + 5y \leq 30$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

b. $2x - 3y \leq 12$

$6x - 5y \leq 30$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

c. $2x + 3y \geq 12$

$6x + 5y \geq 30$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

2. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$3x + y = 8$

$x + 4y = -1$

ialah :

a. $\{3, -1\}$

b. $\{(3, -1)\}$

c. $\{(3, 1)\}$

3. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$y = x^2 + 1$

$x = 2$

ialah :

a. $\{2, 5\}$ b. $\{(5, 2)\}$ c. $\{(2, 5)\}$

4. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$y = \frac{1}{2} x^2 + 5$$

$$x = 4$$

ialah :

a. $\{13, 4\}$ b. $\{(4, 13)\}$ c. $\{(13, 4)\}$

5. Ali dan Badu membagi tiga pensil. 2 kali bagian Ali ditambah bagian Badu ialah 5. Berapa pensilkah bagian masing-masing ?

a. Ali = 2	b. Ali = 1	c. Ali = 5
Badu = 1	Badu = 2	Badu = -2

6. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$x + y + z = 0$$

$$y + 2z = -3$$

$$y = -5$$

ialah :

a. $\{-5, 1, 4\}$ b. $\{(1, 4, 5)\}$ c. $\{(4, -5, 1)\}$

7. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$x + 2y + z = 5$$

$$2x - y - z = 0$$

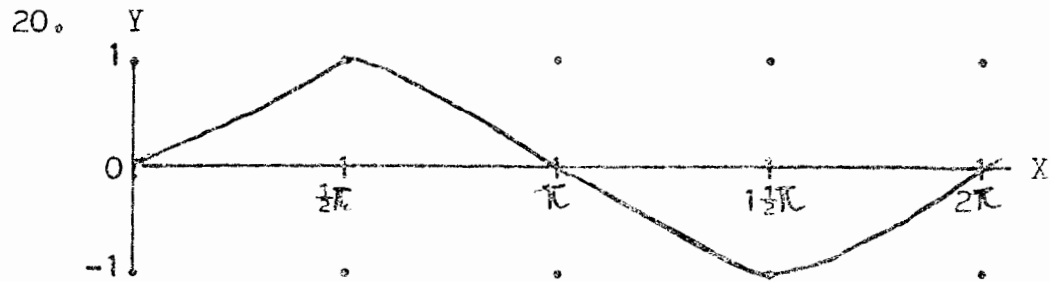
$$4x + y - z = 2$$

ialah :

a. $\{(2, 1, 5)\}$ b. $\{(2, -1, 5)\}$ c. $\{-1, 2, 5\}$

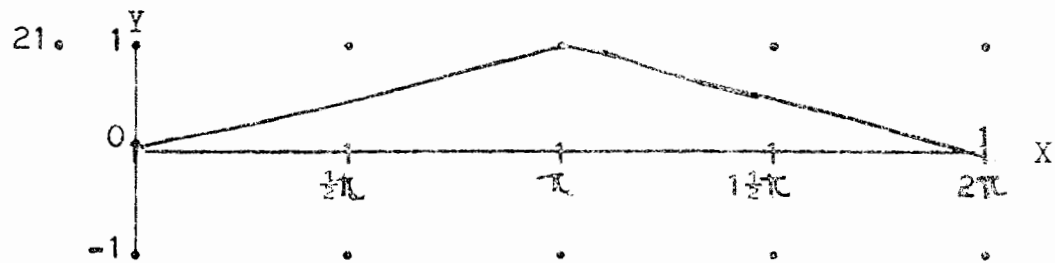
8. Diketahui titik $P(2, 1)$. Jika P ditranslasikan dengan $T = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$, maka titik hasilnya ialah P' dengan koordinat :
- a. $P'(1, 2)$ b. $P'(5, 0)$ c. $P'(5, 2)$
9. Jika $T_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ dan $T_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, carilah titik hasil dari titik $(4, 0)$ pada translasi $T_2 \circ T_1$.
- a. $(4, 5)$ b. $(7, 0)$ c. $(7, 5)$
10. Kota B terletak 20 km di sebelah timur kota A. Jalan yang menghubungkan kota A dan B tidak lurus tetapi harus melalui kota C. Untuk sampai di kota C dari kota A harus berjalan 12 km ke arah timur dan 8 km ke arah selatan. Sedang untuk sampai di kota B dari kota C harus berjalan berapa km ke timur dan berapa km ke utara ?
- a. 12 km ke timur b. 8 km ke timur c. 8 km ke timur
8 km ke utara 8 km ke utara 12 km ke utara
11. Carilah titik hasil dari $Q(2, 1)$ pada pencerminan berturut-turut terhadap garis $x = -1$ kemudian terhadap garis $x = 2$.
- a. $Q'(8, 1)$ b. $Q'(-4, 1)$ c. $Q'(2, 7)$
12. Carilah titik hasil dari $R(1, 4)$ pada pencerminan berturut-turut terhadap garis $y = 6$ kemudian terhadap garis $y = 2$.

- a. $R'(1, 12)$ b. $R'(9, 4)$ c. $R'(1, -4)$
13. Carilah titik hasil dari $S(4, 2)$ pada pencerminan berturut-turut terhadap sumbu Y kemudian terhadap garis $y = x$.
- a. $S'(-2, 4)$ b. $S'(-2, -4)$ c. $S'(2, -4)$
14. Ubahlah bilangan 110011 dari bentuk biner ke bentuk desimal.
- a. 51 b. 47 c. 53
15. Ubahlah bilangan 18 dari bentuk desimal ke bentuk biner.
- a. 10100 b. 10010 c. 10110
16. Hasil jumlah dari 1001 dan 1100 ialah :
- a. 10101 b. 2101 c. 1111
17. Ubahlah bilangan 101011 dari bilangan basis dua ke bilangan basis tujuh.
- a. 56_{tujuh} b. 63_{tujuh} c. 61_{tujuh}
18. Ubahlah bilangan 50 dari bilangan basis sepuluh ke bilangan basis duabelas.
- a. 44_{duabelas} b. 42_{duabelas} c. 40_{duabelas}
19. Ubahlah $b71_{\text{duabelas}}$ menjadi basis sepuluh.
- a. 1669 b. 1671 c. 1667



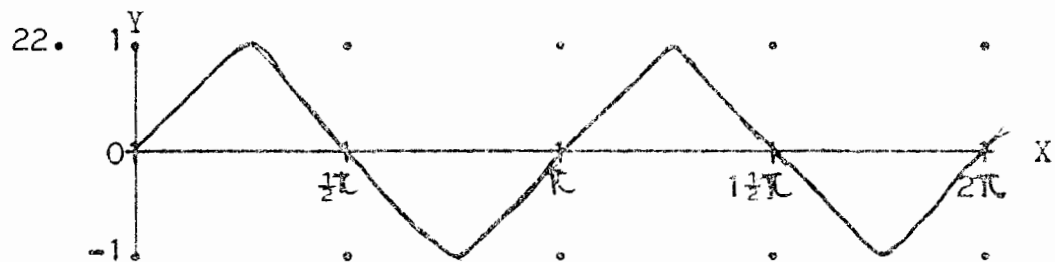
Grafik pada gambar No.20 adalah grafik dari fungsi :

- a. $y = \sin x$ b. $y = \sin \frac{1}{2}x$ c. $y = \sin 2x$



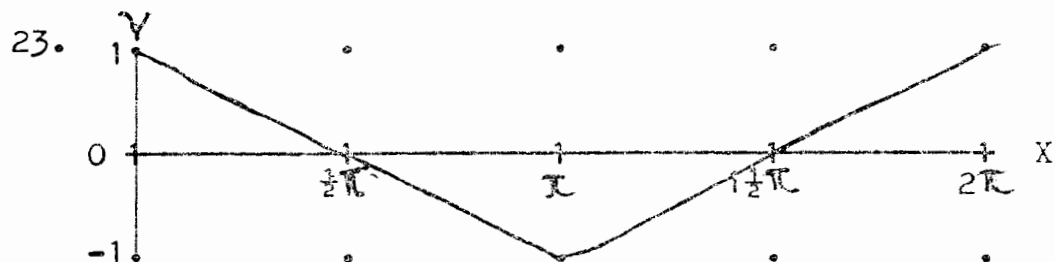
Grafik pada gambar No.21 adalah grafik dari fungsi :

- a. $y = \sin x$ b. $y = \sin \frac{1}{2}x$ c. $y = \sin 2x$



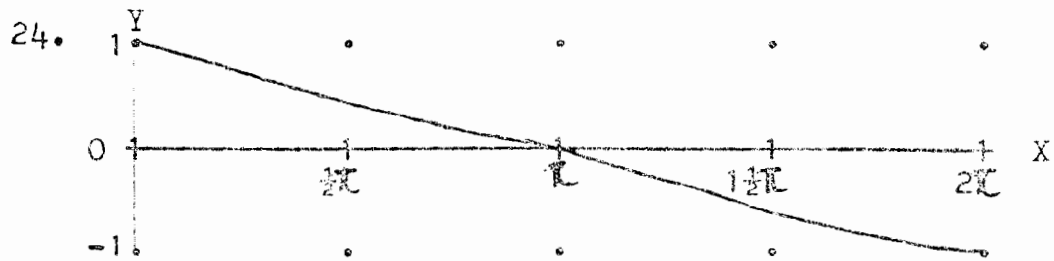
Grafik pada gambar No.22 adalah grafik dari fungsi :

- a. $y = \sin x$ b. $y = \sin \frac{1}{2}x$ c. $y = \sin 2x$



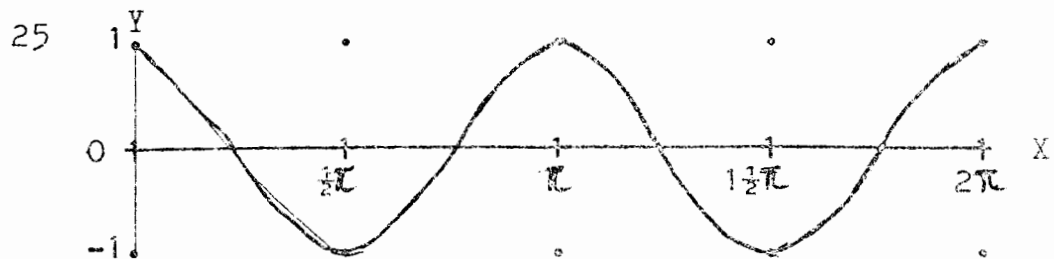
Grafik pada gambar No.23 adalah grafik dari fungsi :

- a. $y = \cos x$ b. $y = \cos \frac{1}{2}x$ c. $y = \cos 2x$



Grafik pada gambar No. 24 adalah grafik dari fungsi :

- a. $y = \cos x$ b. $y = \cos \frac{1}{2}x$ c. $y = \cos 2x$



Grafik pada gambar No.25 adalah grafik dari fungsi :

- a. $y = \cos x$ b. $y = \cos \frac{1}{2}x$ c. $y = \cos 2x$

26. Jika $\cos x = \frac{3}{5}$, maka nilai $\cos (\pi - x)$, ialah :

- a. $\frac{3}{5}$ b. $-\frac{3}{5}$ c. $\frac{4}{5}$

27. Jika $\sin a = \frac{5}{13}$, maka nilai $\sin (\pi - a)$, ialah :

- a. $\frac{5}{13}$ b. $-\frac{5}{13}$ c. $\frac{12}{13}$

28. Jika $\sin (\pi + a) = \frac{3}{5}$, maka nilai dari $\sin a$ ialah :

- a. $\frac{4}{5}$ b. $-\frac{4}{5}$ c. $-\frac{3}{5}$

29. Dengan menggunakan rumus penjumlahan $\sin (a + b)$, maka nilai dari $\sin 75^\circ$ ialah :

a. $\frac{\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{2}}$ b. $\frac{1 - \sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ c. $\frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}}$

30. Dengan menggunakan rumus penjumlahan $\sin (a - b)$, nilai dari $\sin 15^\circ$ ialah :

a. $\frac{\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{2}}$ b. $\frac{1 - \sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ c. $\frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}}$

31. $\sin (a + b) + \sin (a - b)$, dapat disederhanakan menjadi :

a. $2 \cos a \sin b$ b. $2 \sin a \cos b$ c. $2 \sin a \sin b$

32. Nilai dari $\sin 60^\circ \cos 30^\circ + \cos 60^\circ \sin 30^\circ$, ialah :

a. 1 b. 0 c. -1

33. Nilai dari $\sin 75^\circ \cos 45^\circ - \cos 75^\circ \sin 45^\circ$, ialah :

a. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ b. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ c. $\frac{1}{2}$

34. Nilai dari $\frac{\operatorname{tg} 15^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ}{1 - \operatorname{tg} 15^\circ \operatorname{tg} 45^\circ}$, ialah :

a. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ b. $\sqrt{3}$ c. $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{1 - \sqrt{6}}$

35. Nilai dari $\frac{\operatorname{tg} 75^\circ - \operatorname{tg} 45^\circ}{1 - \operatorname{tg} 75^\circ \operatorname{tg} 45^\circ}$, ialah :

a. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ b. $\sqrt{3}$ c. $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{1 + \sqrt{6}}$

36. Nilai dari $\sin 15^\circ \cos 15^\circ$ ialah :
- a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{1}{4}$ c. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
37. Nilai dari $\frac{\operatorname{tg} 22\frac{1}{2}^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 22\frac{1}{2}^\circ}$, ialah :
- a. $\frac{1}{2}$ b. $-\frac{1}{2}$ c. 1
38. Jika $f(x) = 2x^2 + 7$, maka turunan dari f pada $x = 2$, ialah :
- a. 8 b. 15 c. 6
39. Sebuah mobil bertolak dari titik 0 dan mencapai jarak s meter dari 0 setelah berjalan t detik. Jika jarak s meter dalam t detik itu memenuhi rumus $s = t^2$, maka kecepatan rata-rata mobil tersebut dari $t = 1$ sampai dengan $t = 3$ ialah :
- a. 3 m /detik b. 4 m /detik c. 9 m /detik
40. Jika $f(x) = x^3 - 2x^2 + x$, maka laju perubahan fungsi f pada $x = 1$ ialah :
- a. 0 b. -1 c. 1
41. Jika $f(x) = -\frac{2}{x^3}$, maka $f'(x)$ ialah :
- a. $\frac{2}{x^4}$ b. $\frac{6}{x^4}$ c. $-\frac{6}{x^4}$
42. Jika $f(x) = -\frac{3}{x^2}$, maka nilai dari $f''(2)$ ialah :
- a. $\frac{3}{4}$ b. -3 c. $-\frac{3}{4}$

43. Persamaan garis singgung kurva $y = \frac{1}{2}x^2 - 2$ pada titik $(2, 0)$ ialah :

a. $y = 2x - 4$ b. $y = \frac{1}{2}x - 4$ c. $y = 4 - 2x$

44. Fungsi $y = 2 - x^2$ hanya mempunyai satu jenis titik stasioner, yaitu :

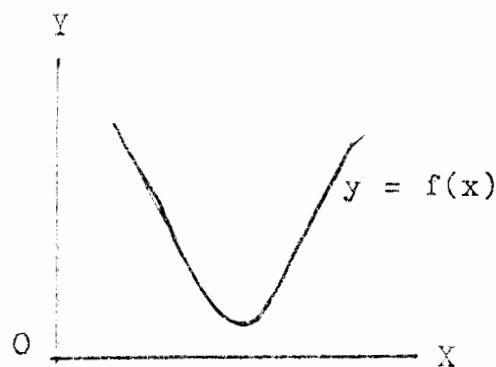
a. titik maksimum b. titik minimum c. titik belok

45. Suatu persegi panjang dengan keliling 16 meter, akan mencapai luas yang terbesar jika :

a. panjang $>$ lebar b. panjang $<$ lebar

c. panjang = lebar

46.



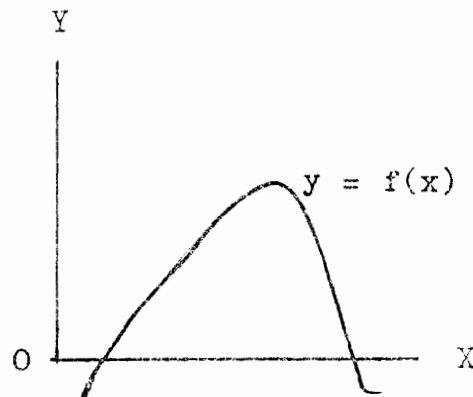
Jika $a > 0$ dan $b > 0$, maka grafik pada gambar No. 46 adalah grafik dari fungsi :

a. $y = ax^2 + b$

b. $y = -ax^2 - b$

c. $y = ax^2 - b$

47.



Jika $a > 0$ dan $b > 0$, maka grafik pada gambar No.47 adalah grafik dari fungsi :

a. $y = ax^2 + b$

b. $y = b - ax^2$

c. $y = ax^2 - b$

B. Pilihlah :

a jika 1, 2 dan 3 benar

b jika 1 dan 3 benar

c jika 2 dan 4 benar

48. Bilangan 11001_{dua} bernilai sama dengan :

1. 121_{empat}

2. 34_{tujuh}

3. 27_{sembilan}

4. 27_{sepuluh}

49. Bilangan 84_{sepuluh} bernilai sama dengan :

1. 222_{enam}

2. 1010100_{dua}

3. 151_{tujuh}

4. 124_{delapan}

50. Manakah yang benar di antara empat pernyataan berikut?

1. $\sin a - \sin b = 2 \sin \frac{1}{2}(a + b) \cos \frac{1}{2}(a - b)$

2. $\cos a - \cos b = -2 \sin \frac{1}{2}(a + b) \sin \frac{1}{2}(a - b)$

3. $\cos a - \cos b = 2 \sin \frac{1}{2}(a + b) \sin \frac{1}{2}(a - b)$

4. $\cos a + \cos b = 2 \cos \frac{1}{2}(a + b) \cos \frac{1}{2}(a - b)$

ATAS PARTISIPASI ANDA KAMI MENGUCAPKAN TERIMA KASIH.

-----DJL-----

LAMPIRAN B7 :

Tes Prestasi Belajar Matematika SMA → IPS

A. Pilihlah Satu Jawaban yang Anda Anggap Paling Benar di Antara Tiga Alternatif Jawaban yang Tersedia. Berilah Tanda Silang pada Huruf yang Sesuai dengan Pilihan Anda pada Lembaran Jawaban.

1. Bentuk $5x + 2y - 4x - 3y$ dapat disederhanakan menjadi :
 a. $x - y$ b. $y - x$ c. $9x - 5y$
2. Bentuk $x^2 - 5x + 6$ dapat difaktorkan menjadi :
 a. $(x - 2)(x + 3)$ b. $(x + 2)(x + 3)$ c. $(x - 3)(x - 2)$
3. Himpunan penyelesaian persamaan $x^2 - 6x + 8 = 0$ ialah:
 a. $\{-2, -4\}$ b. $\{4, 2\}$ c. $\{2, -4\}$
4. Himpunan penyelesaian dari persamaan $x^2 - 9 = 0$ ialah :
 a. $\{3\}$ b. $\{-3\}$ c. $\{-3, 3\}$
5. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $4x - 3 < 7$ ialah :
 a. $\{x : x < 2\frac{1}{2}\}$ b. $\{x : x > 2\frac{1}{2}\}$ c. $\{x : x < 1\}$
6. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x^2 + x - 6 < 0$ ialah :
 a. $\{x : -3 < x < 2\}$ b. $\{x : -2 < x < 3\}$ c. $\{x : 2 < x < 3\}$
7. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $5x - x^2 - 6 > 0$ ialah :
 a. $\{x : 2 < x < 3\}$ b. $\{x : -2 < x < 3\}$ c. $\{x : -3 < x < 2\}$

8. Ali dan Badu membagi 3 pensil. 2 kali bagian Ali ditambah bagian Badu menjadi 5 pensil. Berapa pensilkah bagian masing-masing ?

a. Ali = 2

b. Ali = 1

c. Ali = 5

Badu = 1

Badu = 2

Badu = -2

9. Amat dan Asdar pegawai suatu pabrik yang menerima upah harian dan bekerja selama 4 hari / minggu. Jika keduanya bekerja penuh dalam seminggu, mereka menerima upah sebesar Rp 2.000,- sedang jika Amat tidak bekerja sehari dan Asdar hanya bekerja 2 hari, maka keduanya menerima upah sebesar Rp 1.300,- . Berapa rupiahkah upah masing-masing perhari ?

a. Amat = Rp 200,-

b. Amat = Rp 400,-

c. Amat = Rp 500,-

Asdar = Rp 300,-

Asdar = Rp 100,-

Asdar = Rp 200,-

10. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$3x + y = 8$$

$$x + 4y = -1$$

ialah :

a. $\{3, -1\}$

b. $\{(3, -1)\}$

c. $\{(3, 1)\}$

11. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$y = \frac{1}{2}x^2 + 5$$

$$x = 4$$

ialah :

a. $\{13, 4\}$

b. $\{(4, 13)\}$

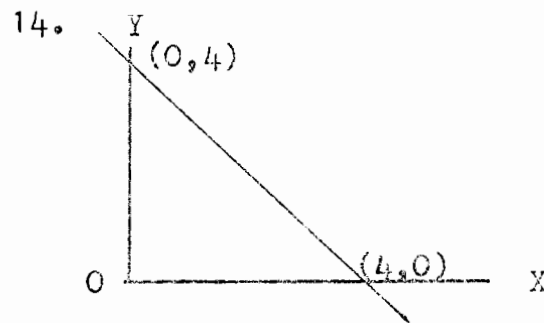
c. $\{(13, 4)\}$

12. Dari fungsi-fungsi berikut ini, yang merupakan fungsi linier ialah :

a. $x^2 + 1 = 5$ b. $y = x^2 + 1$ c. $y = 5x + 4$

13. Grafik fungsi kuadrat berbentuk :

a. garis lurus b. parabola c. lingkaran



Garis lurus seperti pada gambar No.14 ialah grafik dari fungsi :

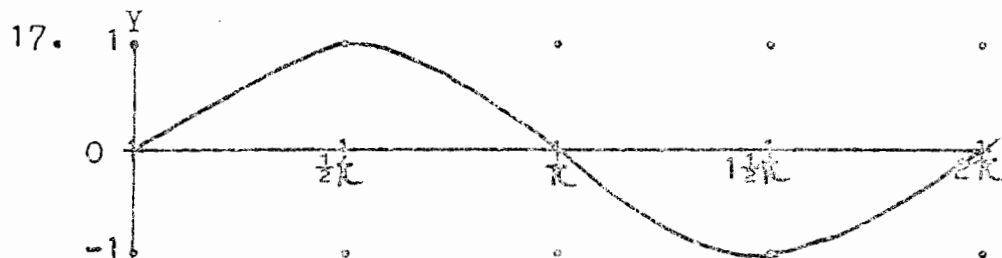
a. $y = x - 4$
 b. $y = 4 - x$
 c. $y = x + 4$

15. Nilai dari $\sin 30^\circ$ ialah :

a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ c. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

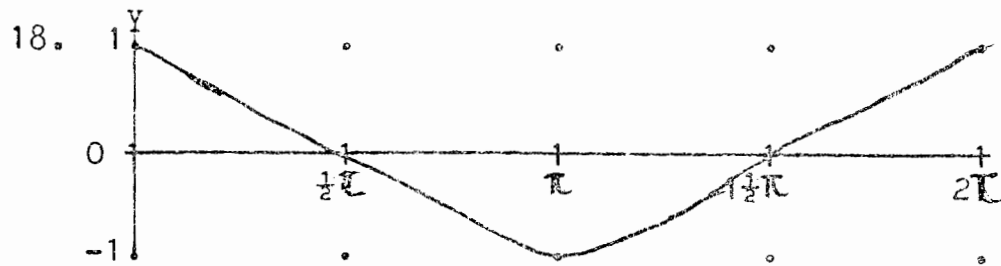
16. Nilai dari $\cos 45^\circ$ ialah :

a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ c. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$



Grafik pada gambar No.17 adalah grafik dari fungsi :

a. $y = \sin x$ b. $y = \cos x$ c. $y = \operatorname{tg} x$



Grafik pada gambar No.18 adalah grafik dari fungsi :

- a. $y = \sin x$ b. $y = \cos x$ c. $y = \operatorname{tg} x$

19. Diketahui $\angle A = 75^\circ$, $\angle B = 45^\circ$ dan sisi $b = 8$ Cm.
Hitunglah sisi c .

- a. $4\sqrt{6}$ b. $\frac{8}{3}\sqrt{6}$ c. $8\sqrt{3}$

20. Jika $A(0, 4)$, $B(5, 0)$ dan $C(3\frac{3}{4}, 1\frac{1}{2})$, maka nilai maksimum dari fungsi $f = x + y$ akan dicapai pada titik :

- a. A b. B c. C

21. Jika sebuah dadu dilemparkan, maka peluang munculnya angka ganjil ialah :

- a. $\frac{1}{3}$ b. $\frac{1}{6}$ c. $\frac{1}{2}$

22. Sekelompok siswa terdiri dari 8 siswa. Ada berapa pasang yang berbedakah dapat dibentuk dari ke 8 siswa tersebut ?

- a. 4 pasang b. 28 pasang c. 14 pasang

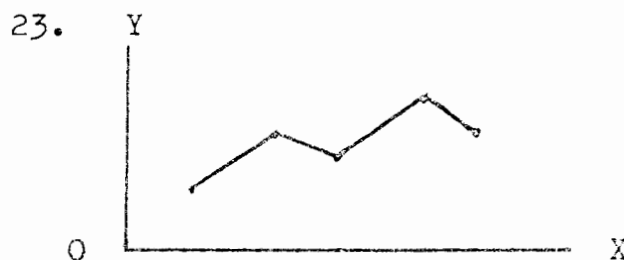


Diagram pada gambar No.

23 disebut :

- a. histogram
b. poligon
c. diagram batang

B. Pilihlah :

- a jika 1, 2 dan 3 benar
- b jika 1 dan 3 benar
- c jika 2 dan 4 benar

32. Pernyataan $(p \vee \bar{p})$ adalah pernyataan yang bernilai sama dengan pernyataan :

- 1. $\overline{p \wedge \bar{p}}$
- 2. $\bar{p} \wedge p$
- 3. $(p \wedge \bar{p}) \rightarrow q$
- 4. $(p \vee \bar{p}) \rightarrow q$

33. Manakah yang benar di antara empat tabel kebenaran berikut ini ?

1.

p	q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

2.

p	q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

3.

p	q	$p \rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

4.

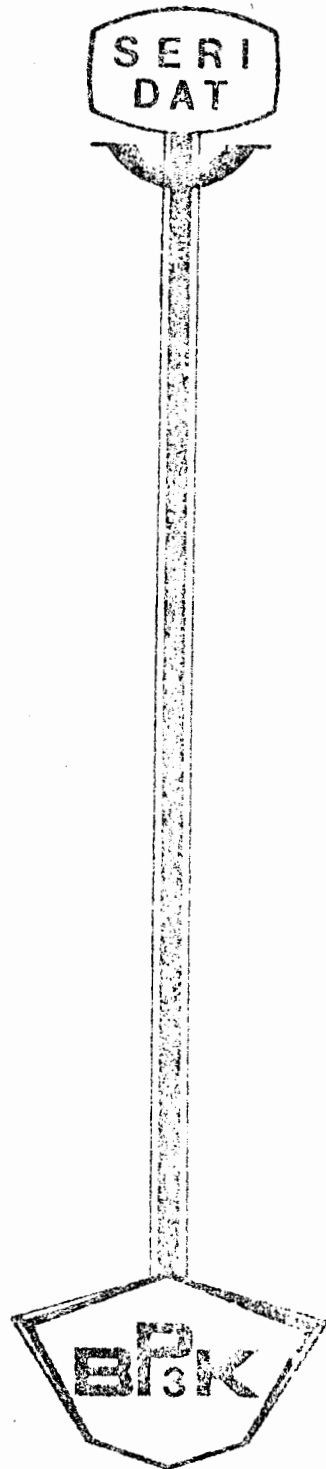
p	q	$p \rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B

ATAS PARTISIPASI ANDA KAMI MENGUCAPKAN TERIMA KASIH.

-----DJL-----

LAMPIRAN B8 :

Tes Kemampuan Berhitung



*TEST KLASIFIKASI
KEMAMPUAN
DASAR*

**KEMAMPUAN
BERHITUNG**

FORM: A

HAK PAKAI

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

1975

PETUNJUK :

1. Jangan membuka Buku Test ini sebelum ada Instruksi.
2. Tulislah terlebih dahulu nama, umur, jenis kelamin, alamat, sekolah, kelas/tingkat dan tanggal test untuk hari ini pada Lembaran Jawaban yang telah tersedia.
3. Tunggulah petunjuk-petunjuk selanjutnya.

Jangan menulis dan membuat coretan apapun pada Buku Test ini

PETUNJUK

Test ini terdiri atas 40 buah soal hitungan. Setiap soal disertai lima buah pilihan jawaban. Pilihlah salah satu di antara jawaban tersebut yang dianggap benar dengan jalan memberi tanda silang (X) pada huruf yang mewakili jawaban yang dimaksud yang telah tersedia pada lembar jawaban.

Contoh I

Jumlahkan

$$\begin{array}{r} 13 \\ 12 \\ \hline 25 \end{array}$$

- | | |
|---|---------------------|
| A | 14 |
| B | 25 |
| C | 16 |
| D | 59 |
| E | A, B, C dan D salah |

Dalam contoh ini jawaban yang benar ialah 25, maka berilah tanda silang (X) pada huruf B yang mewakili jawaban yang dimaksud pada lembar jawaban.

Contoh II

Kurangi

$$\begin{array}{r} 30 \\ 20 \\ \hline 10 \end{array}$$

- | | |
|---|----------------------|
| A | 15 |
| B | 26 |
| C | 16 |
| D | 8 |
| E | A, B, C, dan D salah |

Karena di sini jawaban-jawaban yang tersedia tidak ada yang benar, maka berilah tanda silang (X) pada huruf E yang mewakili jawaban yang dimaksud pada lembar jawaban.

Contoh lembar jawaban

- | | | | | | |
|-----|---|--------------|---|---|--------------|
| I. | A | X | C | D | E |
| II. | A | B | C | D | X |

Setiap jawaban harus disederhanakan sampai bilangan sekecil-kecilnya. Misalnya ada pilihan jawaban $\frac{2}{4}$ dengan $\frac{1}{2}$, maka yang benar ialah $\frac{1}{2}$.

Sekali lagi jawaban harus ditulis pada lembar jawaban yang telah tersedia. Jangan menulisi buku test ini.

393
4658
3790
67

A 7908
B 8608
C 8898
D 8908
E A, B, C dan D salah

0,75) 2,25(

A 0,0003
B 0,03
C 0,3⁴⁰⁰⁴⁷
D 3
E A, B, C dan D sa

2. Kurangi

5473
2987

A 2485
B 2486
C 2496
D 3485
E A, B, C dan D salah

10. Bagi

3,6) 0,72(

A 0,02
B 0,2
C 2
D 20
E A, B, C dan D sa

3. Kalikan

484
25

A 10900
B 11100
C 11900
D 11700
E A, B, C dan D salah

11. Bagi

64,7) 304,09(

A 0,47
B 4,07
C 4,7
D 47
E A, B, C dan D sa

4. Kalikan

2,04
0,75

A 1,5300
B 153,0
C 1530
D 15300
E A, B, C dan D salah

12. Bagi

0,04) 4,036(

A 1,009
B 10,9
C 10,09
D 100,9
E A, B, C dan D sa

5. Kalikan

4,50
22

A 0,99
B 92,40
C 99,00
D 9900
E A, B, C dan D salah

13.

$$\frac{1}{4} : \frac{1}{8} =$$

A $\frac{1}{32}$
B $\frac{1}{8}$
C $\frac{1}{5}$
D 2
E A, B, C dan D salah

6. Kalikan

0,025
0,025

A 0,001375
B 0,00625
C 0,625
D 1,375
E A, B, C dan D salah

14.

$$\frac{2}{7} \times \frac{3}{7} =$$

A $\frac{6}{49}$
B $\frac{2}{7}$
C $\frac{2}{3}$
D $\frac{5}{7}$
E A, B, C dan D salah

7. Kalikan

0,016
0,016

A 256
B 25,6
C 0,00256
D 0,000256
E A, B, C dan D salah

15.

$$\frac{3 \times 10}{5 \times 9} =$$

A $\frac{27}{50}$
B $1 \frac{1}{2}$
C $\frac{30}{45}$
D $\frac{2}{5}$
E A, B, C dan D salah

8. Bagi

46) 69(

A $1 \frac{13}{46}$
B $1 \frac{23}{45}$
C 1,5
D 15
E A, B, C dan D salah

16. Jumlahkan

$$\begin{array}{r} 2 \\ 4 \\ 9 \\ 15 \\ \hline 30 \end{array}$$

Jawaban

- A 26 $\frac{11}{14}$
- B 27 $\frac{1}{8}$
- C 26 $\frac{1}{2}$
- D 23 $\frac{11}{14}$
- E A, B, C dan D salah

25.

$$? = 12 \frac{1}{2} \% \text{ dari } 816$$

- A 40049,12
- B 12
- C 102
- D 104
- E A, B, C dan D salah

17. Jumlahkan

$$\begin{array}{r} 2 \text{ da } 3 \text{ cm} \\ 20 \text{ da } 11 \frac{1}{2} \text{ cm} \\ 17 \text{ da } 5 \frac{1}{2} \text{ cm} \\ \hline 44 \frac{1}{2} \text{ cm} \end{array}$$

- A 49 da 4 cm
- B 47 da 22 cm
- C 48 da 22 cm
- D 49 da
- E A, B, C dan D salah

24.

$$? = \frac{4}{9} \text{ dari } 645$$

- A 14,50
- B 72
- C 210
- D 1485
- E A, B, C dan D salah

18. Jumlahkan

$$\begin{array}{r} 3 \text{ kg } 3 \text{ ons} \\ 6 \text{ kg } 7 \text{ ons} \\ 7 \text{ kg } 5 \text{ ons} \\ 4 \text{ kg } 1 \text{ ons} \\ \hline 20 \text{ kg } 6 \text{ ons} \end{array}$$

- A 27 kg 10 ons
- B 21 kg 6 ons
- C 27 kg
- D 25 kg 17 ons
- E A, B, C dan D salah

25.

$$15 = 75 \% \text{ dari } ?$$

- A 0,20
- B 10,25
- C 20
- D 22,5
- E A, B, C dan D salah

19. Tarik akar

$$\sqrt{169}$$

- A 13
- B 43
- C 84 $\frac{1}{2}$
- D 169
- E A, B, C dan D salah

26.

$$25 = ? \% \text{ dari } 125$$

- A $\frac{1}{5}$
- B 5
- C 20
- D 31,25
- E A, B, C dan D salah

20. Tarik akar

$$\sqrt{0,09}$$

- A 0,03
- B 0,3
- C 3
- D 9
- E A, B, C dan D salah

27.

$$2,5 = ? \% \text{ dari } ?$$

- A 5
- B 8
- C 09
- D 325
- E A, B, C dan D salah

21. Tarik akar

$$\sqrt{\frac{4}{9} \times \frac{25}{36}}$$

- A 25
- B 81
- C 25
- D 2 $\frac{1}{3}$
- E A, B, C dan D salah

28.

$$\frac{1}{8} = \frac{3}{24}$$

- A $\frac{1}{8}$
- B 1
- C 3
- D 4
- E A, B, C dan D salah

22.

$$? = 33 \frac{1}{3} \% \text{ dari } 963$$

- A 32,19
- B 231
- C 321
- D 32100
- E A, B, C dan D salah

29.

$$\frac{2}{9} = \frac{22}{?}$$

- A 55
- B 99
- C 45
- D 50
- E A, B, C dan D salah

$$0. \frac{11}{4} = \frac{11}{?}$$

- A 77
 B 28
 C 44
 D 308
 E A, B, C dan D salah

11. Tarik akar

$$\sqrt[3]{32 \times 2}$$

- A 4
 B 8
 C $21 \frac{1}{2}$
 D 192^3
 E A, B, C dan D salah

32. Tarik akar

$$\sqrt[3]{0,000729}$$

- A 0,000243
 B 0,009
 C 0,027
 D 0,09
 E A, B, C dan D salah

33. Tarik akar

$$\sqrt[3]{\frac{1}{8} \times \frac{125}{64}}$$

- A $\frac{5}{8}$
 B $\frac{575}{512}$
 C $2 \frac{1}{2}$
 D $15 \frac{5}{8}$
 E A, B, C, dan D salah

34.

Harga = Rp.75,-
 Potongan = 33%
 Harga bersih = ?

- A 25
 B 48,50
 C 49,50
 D 50
 E A, B, C dan D salah

35. Sebuah angka manakah yang dapat menempati kedua tanda tanya ini ?

$$\frac{2}{?} = \frac{7}{50}$$

- A 1
 B 10
 C 25
 D 100
 E A, B, C dan D salah

36. Sebuah angka manakah yang dapat menempati kedua tanda tanya ini

$$\frac{1}{?} = \frac{7}{36}$$

- A 6
 B 12
 C 35
 D 36
 E A, B, C dan D salah

37. Sebuah angka manakah yang dapat menempati kedua tanda tanya ini

$$\frac{4}{?} = \frac{7}{100}$$

- A 1
 B 20
 C 25
 D 200
 E A, B, C dan D salah

38. Sebuah angka manakah yang dapat menempati kedua tanda tanya ini

$$\frac{3}{?} = \frac{7}{12 \frac{1}{2}}$$

- A $1 \frac{1}{2}$
 B 4
 C 64
 D 100
 E A, B, C dan D salah

39. Sebuah angka manakah yang dapat menempati kedua tanda tanya ini

$$\frac{0,25}{?} = \frac{7}{16}$$

- A 4
 B 10
 C 16
 D 50
 E A, B, C, dan D salah

40.

$$\frac{9 + 1 \times 6 - 3}{4 + 2 \times 7 - 6} =$$

- A $\frac{27}{50}$
 B $1 \frac{7}{12}$
 C 1
 D $\frac{27}{36}$
 E A, B, C dan D salah

LAMPIRAN B9 :

Tes Kemampuan Berpikir Abstrak

SERI
DAT

TEST KLASIFIKASI
KEMAMPUAN
DASAR

KEMAMPUAN
BERFIKIR
ABSTRAK

FORM: A

HAK PAKAI

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

1975



PETUNJUK :

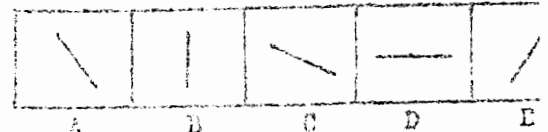
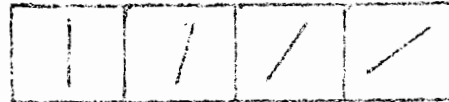
1. Jangan membuka Buku Test ini sebelum ada Instruksi.
2. Tulislah terlebih dahulu nama, umur, jenis kelamin, alamat, sekolah, kelas/tingkat dan tanggal test untuk hari ini pada Lembaran Jawaban yang telah tersedia.
3. Tunggulah petunjuk-petunjuk selanjutnya.

Jangan menulis dan membuat coretan apapun pada Buku Test ini

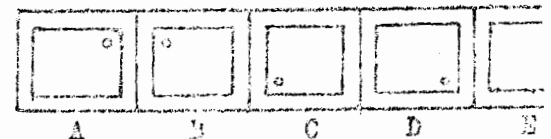
PETUNJUK

Dalam test ini terdapat sederetan gambar. Deretan gambar sebelah kiri merupakan gambar-gambar soal, sedangkan deretan gambar sebelah kanan merupakan gambar-gambar jawaban. Deretan gambar soal terdiri atas 4 buah gambar yang termasuk berurutan, sedangkan gambar jawaban merupakan kelanjutan dari pada deretan gambar soal.

Temukan sebuah gambar pada gambar-gambar jawaban, yang merupakan kelanjutan dari pada deretan gambar soal. Caranya: Berikanlah tanda silang (X) pada huruf yang mewakili gambar tersebut pada lembar jawaban.

Contoh I

Garis-garis pada gambar soal tampak semakin miring: mulai dari tegak, agak miring, makin miring, lebih miring lagi. Pada kotak selanjutnya garis tersebut akan terletak mendatar. Kalau dilihat pada gambar jawaban, garis mendatar terletak dalam kotak B, maka silanglah huruf B pada lembar jawaban.

Contoh II

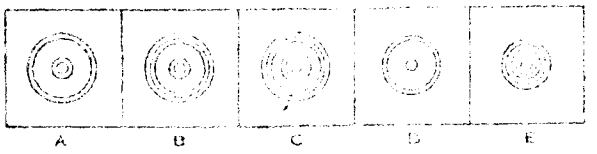
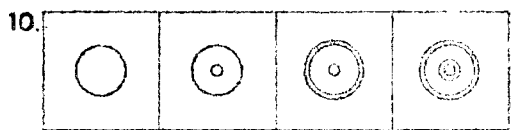
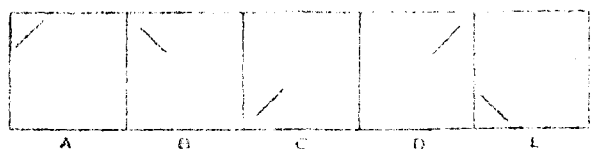
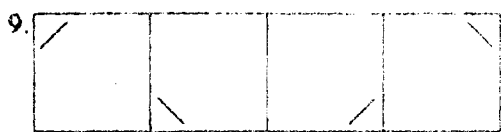
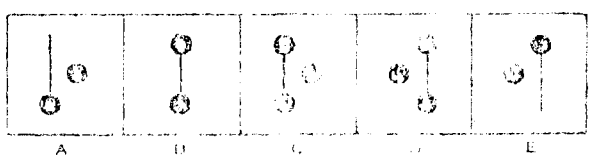
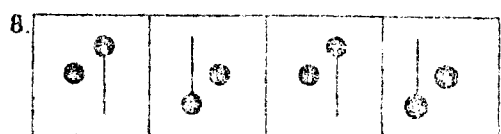
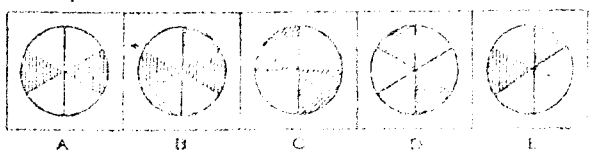
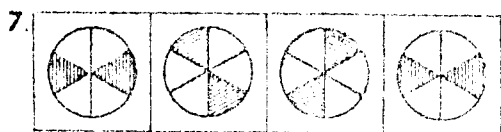
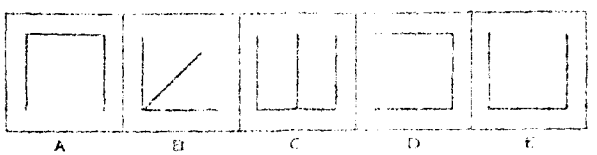
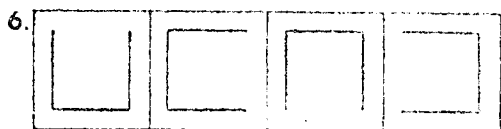
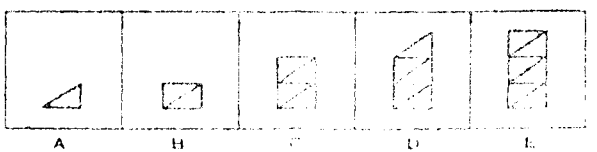
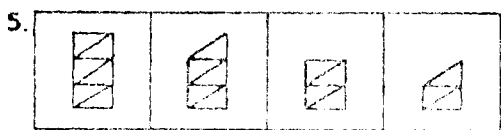
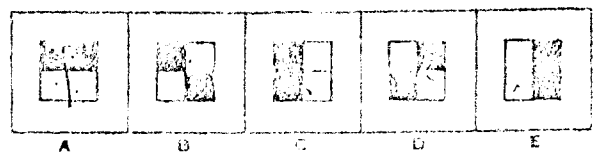
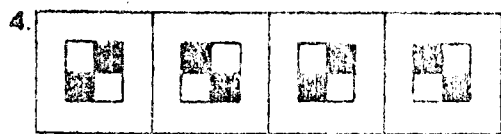
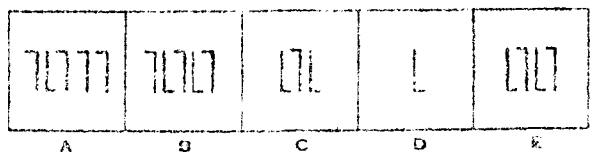
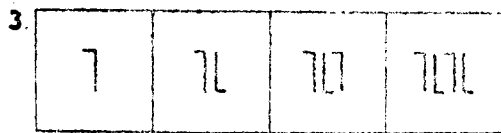
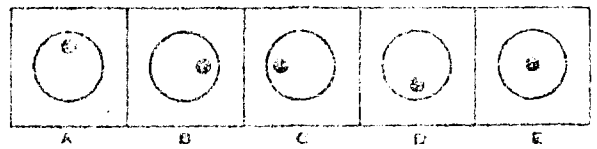
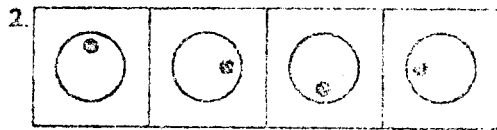
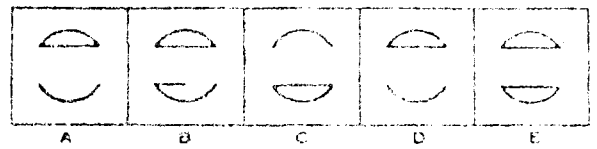
Yang perlu diperhatikan dalam contoh nomor ini ialah letak titik pada masing-masing segi empat. Letak titik tersebut berpindah-pindah searah dengan gerak jarum jam. Mula-mula titik itu terletak di sebelah kiri atas; pada gambar kedua terletak di sebelah kanan atas; selanjutnya terletak di sebelah kanan bawah dan akhirnya di sebelah kiri bawah, yang kemudian akan kembali lagi ke sebelah kiri atas. Pada gambar jawaban, segi empat yang bertitik di sebelah kiri atas ialah kotak B, maka silanglah (X) huruf B pada lembar jawaban.

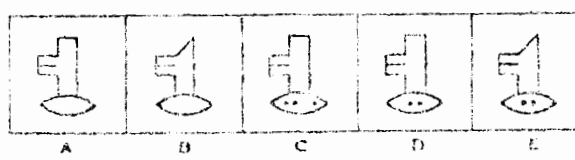
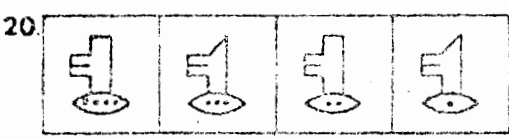
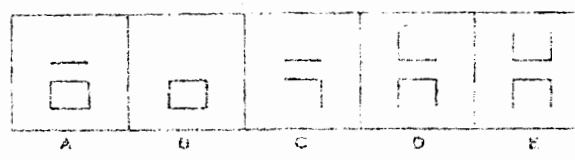
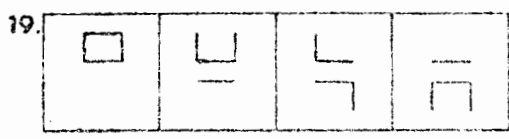
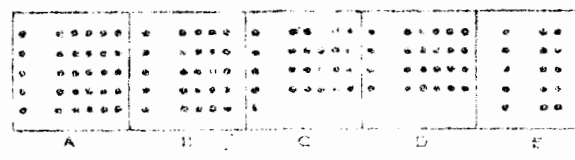
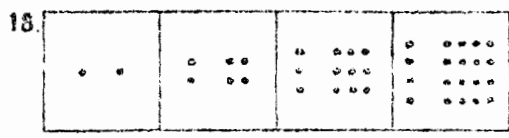
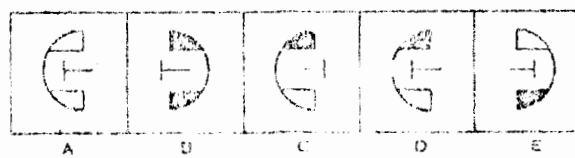
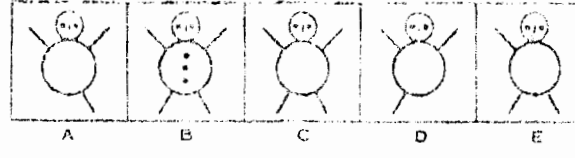
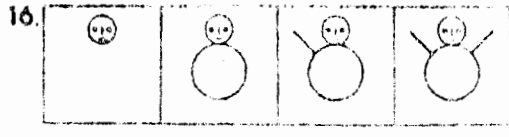
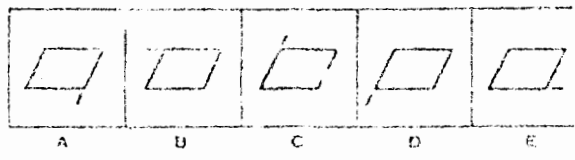
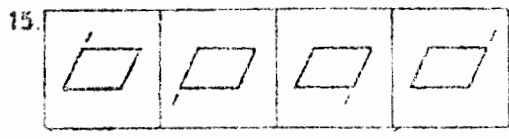
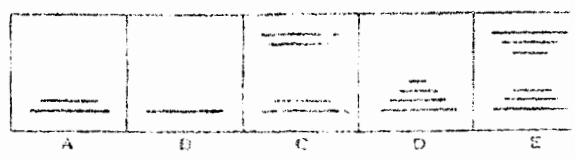
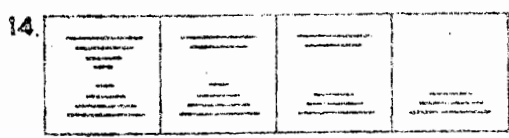
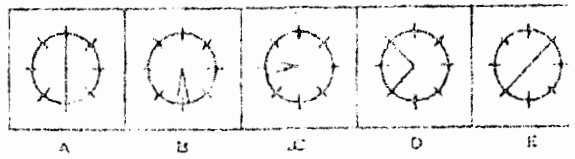
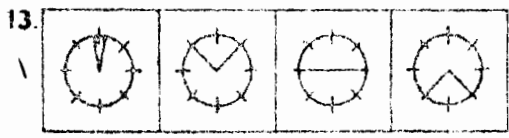
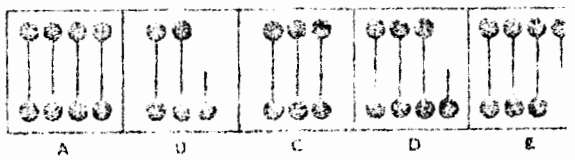
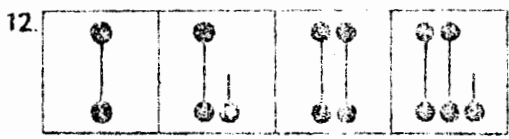
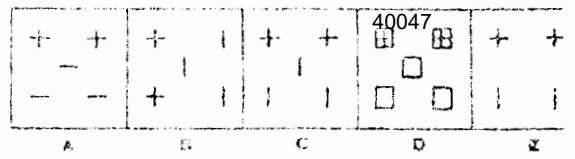
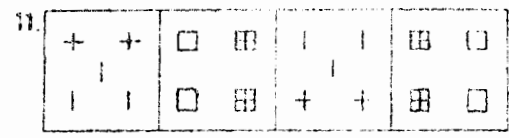
Contoh lembar jawaban

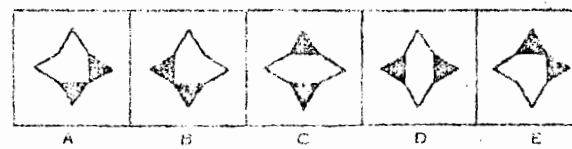
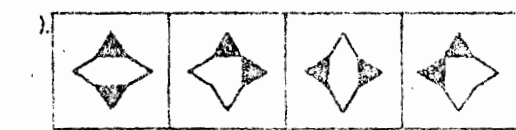
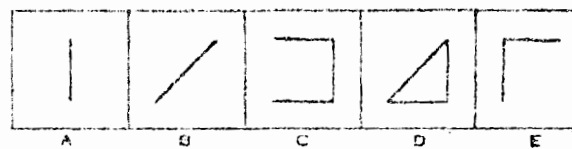
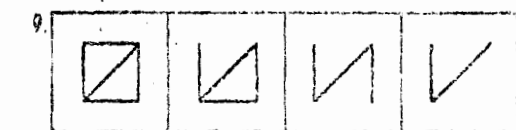
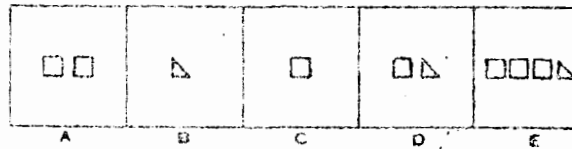
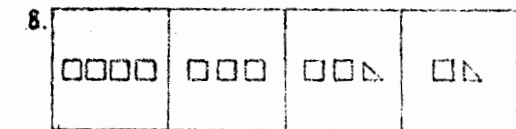
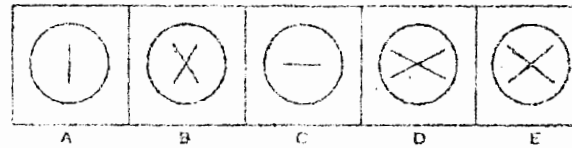
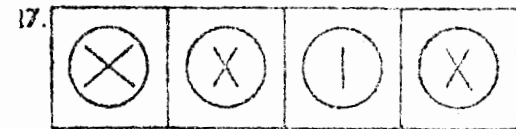
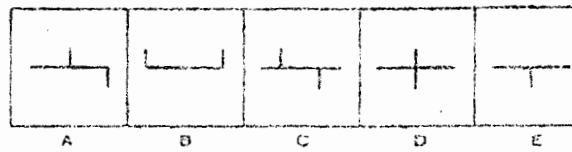
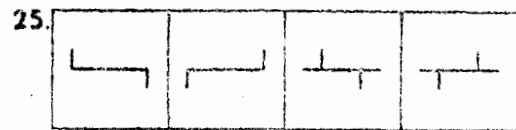
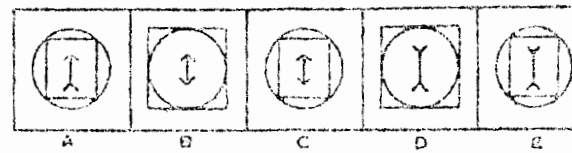
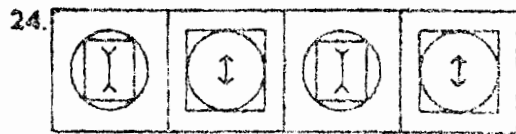
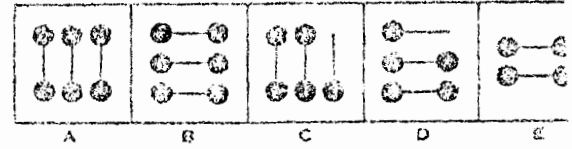
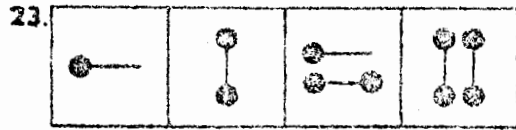
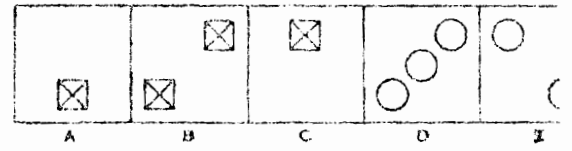
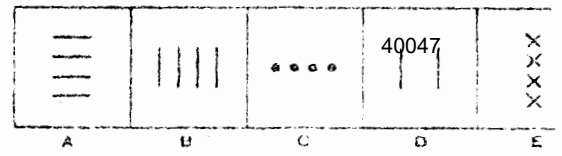
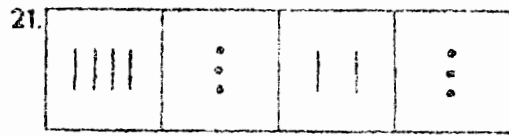
- I. A B C ~~X~~ E
 II. A ~~X~~ C D E

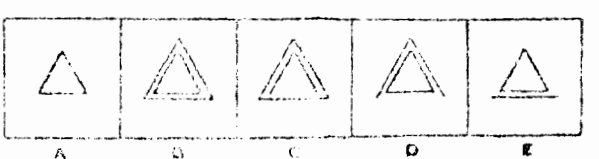
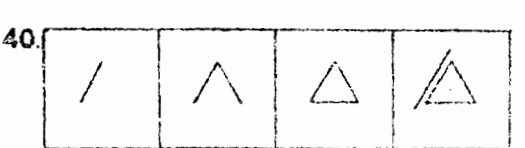
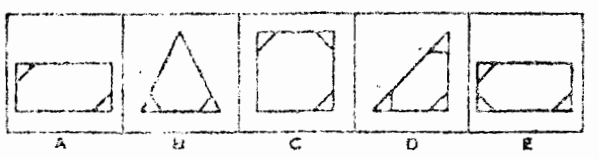
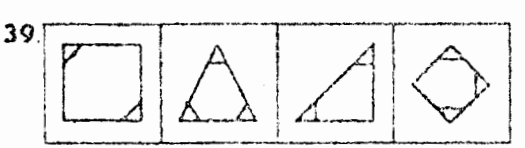
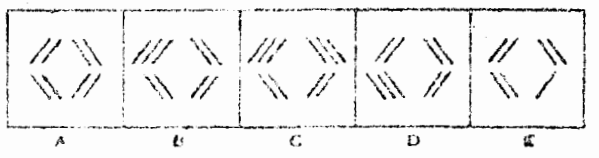
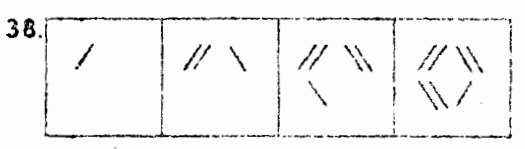
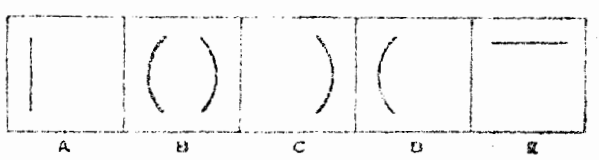
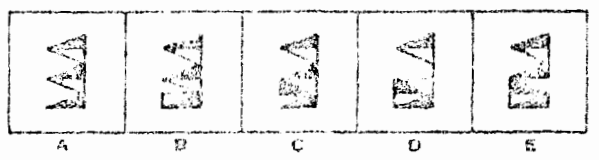
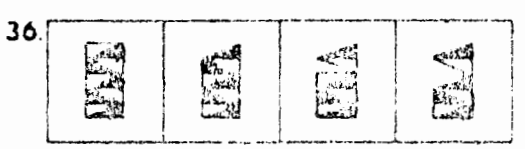
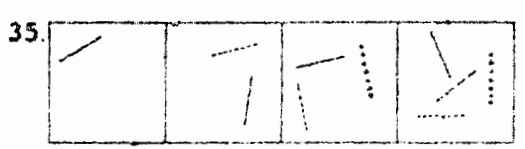
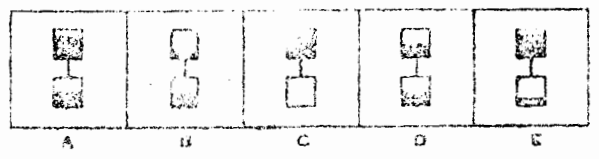
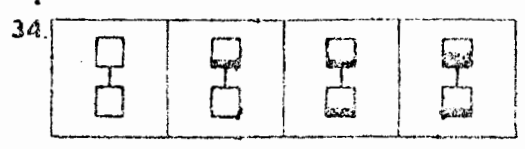
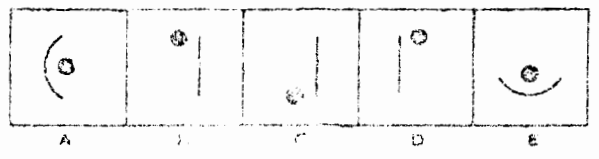
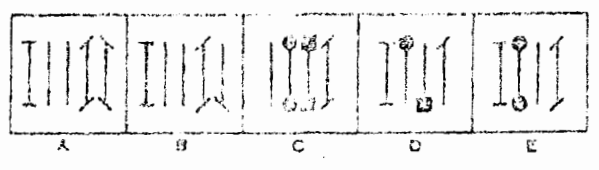
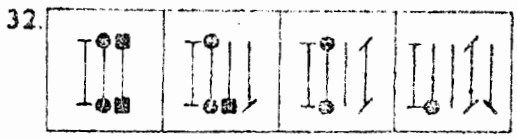
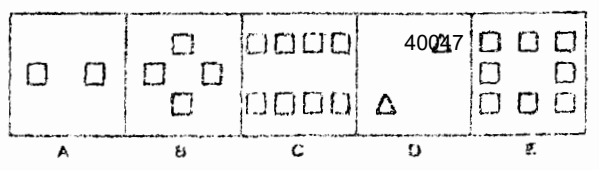
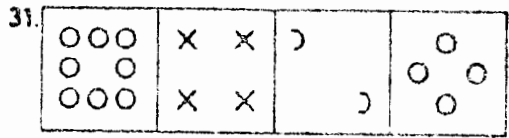
Sekali lagi, jawaban hanya ditulis pada lembar jawaban. Jangan menuliskan apapun pada lembar test ini.

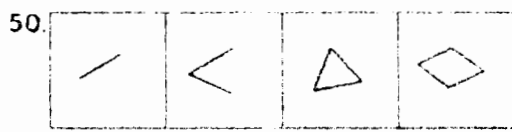
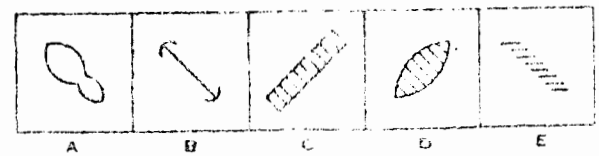
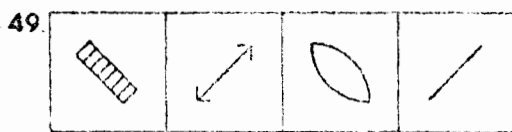
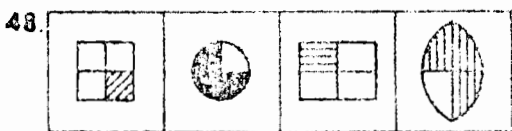
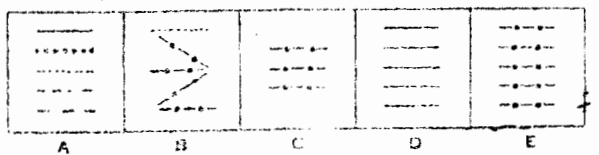
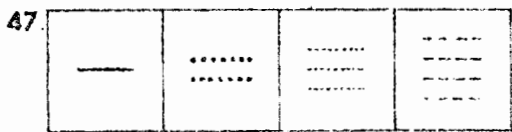
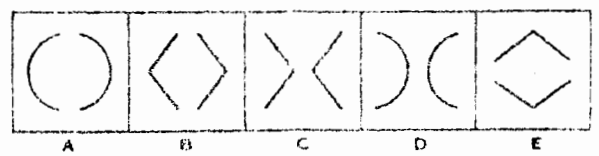
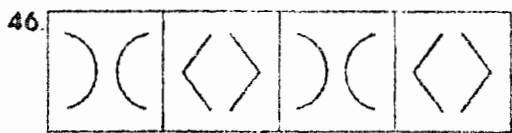
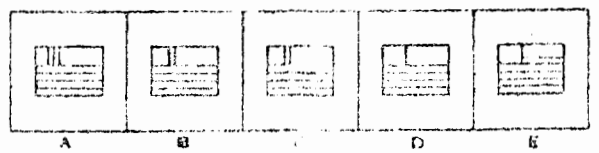
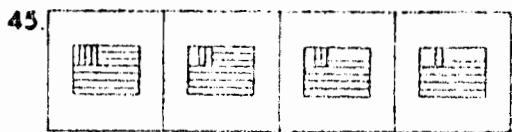
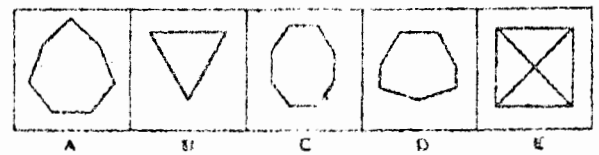
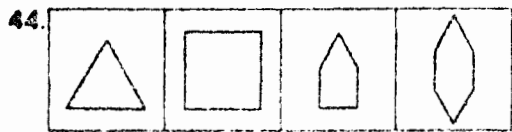
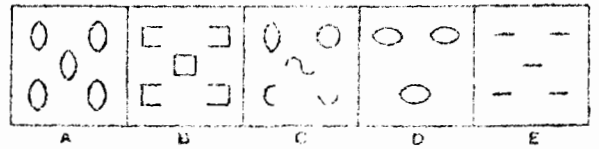
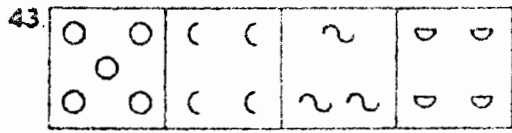
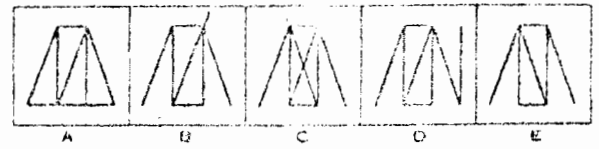
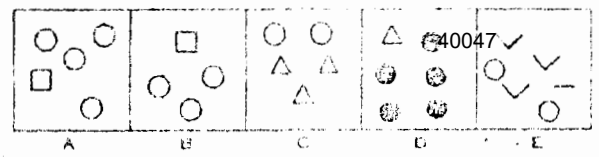
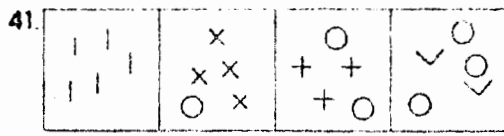
40047











LAMPIRAN B10 :

Tes Kecepatan dan Ketelitian Klerikal

SERI
DAT

TEST KLASIFIKASI
KEMAMPUAN
DASAR

KECEPATAN dan
KETELITIAN
KLERIKAL

FORM: A



HAK PAKAI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

1975

PETUNJUK :

1. Jangan membuka Buku Test ini sebelum ada Instruksi.
2. Tulislah terlebih dahulu nama, umur, jenis kelamin, alamat, sekolah, kelas/tingkat dan tanggal test untuk hari ini pada lembaran Jawaban yang telah tersedia.
3. Tanggulah petunjuk-petunjuk selanjutnya.

Jangan menulis dan membuat coretan apapun pada Buku Test ini

TEST KECEPATAN DAN KETELITIAN

PETUNJUK

Dalam test ini terdapat kelompok-kelompok kombinasi huruf dengan huruf, huruf dengan angka, atau angka dengan angka. Tiap nomor test terdiri atas 5 buah kombinasi. Kombinasi-kombinasi yang sama terdapat kembali pada lembaran jawaban yang pisah, tetapi dengan susunan yang berbeda. Satu di antara keenam buah kombinasi itu berbaris di bawahnya.

Carilah satu kombinasi yang berbaris di bawahnya itu temukanlah kombinasi yang sama pada lembaran jawaban di belakang nomor yang sama. Silangilah kombinasi yang sama itu.

Di bawah ini terdapat contoh soal yang telah diberikan jawaban dengan benar. Perhatikan bahwa kombinasi pada lembaran jawaban tepat sama dengan kombinasi pada lembaran soal.

Lembaran soal

1. AB AC AD AE AF
2. aA aB BA Ba Bb
3. A7 7A B7 7B AB
4. Aa Ba bA BA bB
5. 3A 3B 33 B3 BB

Lembaran jawaban

1. AC AE AF ~~AD~~ AD
2. BA Ba ~~Bb~~ aA aB
3. ~~A7~~ B7 AB 7A A7
4. Aa ~~bA~~ bB Ba BA
5. BB 3B B3 3A ~~33~~

Apabila bagian pertama telah dikerjakan sebelum waktu berakhir periksalah kembali hasil pengerjaan itu.

Jangan mengerjakan bagian kedua, sebelum ada petunjuk untuk itu. Bekerjalah secepat mungkin.

JANGANLAH MEMBUKA HALAMAN INI, SEBELUM DIPERINTA

BAGIAN I

1. <u>nv</u> nx xn vx xv	26. <u>ud</u> un nd nu du
2. bl dl ld <u>lb</u> bd	27. <u>fk</u> <u>lk</u> kf lf kl
3. ar au ur ra <u>ru</u>	28. <u>pq</u> <u>qg</u> ep eq qp
4. <u>wu</u> vu vw wv uw	29. zu <u>zq</u> <u>qu</u> qz uz
5. <u>wm</u> um mu wu <u>mw</u>	30. 41 44 <u>14</u> 11 40
6. <u>79</u> 76 67 69 97	31. nr ne en rn <u>re</u>
7. ra <u>na</u> nr ro ar	32. <u>bb</u> <u>dd</u> ld db bd
8. za mz <u>zm</u> az ma	33. <u>db</u> <u>rd</u> DR BR BD
9. AV VN NV <u>NA</u> VA	34. MW MV VW <u>VM</u> WM
10. OQ <u>CQ</u> QC QO OC	35. OD OB <u>BD</u> <u>DO</u> BO
11. <u>CU</u> UU UC US CC	36. PR <u>PH</u> RB RP BP
12. 4H 4N NH N4 <u>HN</u>	37. Dd Db <u>dB</u> bB DD
13. Rr RP <u>pR</u> PP rr	38. EE Ef <u>eF</u> Fe <u>FF</u>
14. An A8 8a <u>8A</u> aA	39. Zz <u>Zz</u> <u>Zz</u> zZ eZ
15. LT Tt <u>ET</u> Tl tt	40. <u>Zz</u> NZ zZ zn ZN
16. Av <u>Vv</u> av VV AA	41. 7c 9b <u>9c</u> 9e 7b
17. 4d 8c <u>4u</u> 4e 3a	42. 7c <u>2b</u> 7b 2d 7d
18. X7 V9 V6 X9 <u>V7</u>	43. <u>83</u> 3n 3s ns 3n
19. <u>A9</u> 7b 79 9b b7	44. 20 <u>25</u> 02 05 52
20. <u>20</u> 25 02 05 52	45. ee <u>ee</u> <u>ca</u> ce ee
21. ar ra <u>ro</u> or oa	46. 2b b4 42 <u>4h</u> 24
22. lc lo ol <u>oc</u> co	47. <u>av</u> va vo ao ov
23. ls l3 3l 3s <u>sl</u>	48. fa fr ra rf ar
24. ma cm ca <u>mc</u> am	49. <u>mu</u> em ca me am
25. xv vx <u>vw</u> wx wv	50. re er <u>cu</u> oc or

LANJUTKAN KE HALAMAN BERIKUT

51. ch ho he oc ob
 52. ce ra ro ca er
 53. ar au ur ra ru
 54. pa qe gp ru qd
 55. am na nm mn an

56. zj ig og ip ep
 57. tp et ep pe pt
 58. ra na ar rn ar
 59. bb dd ld db bd
 60. 18 81 1a 8a a8

61. HN HZ ZH ZN NH
 62. RR BR RB BB RP
 63. CU UU UC US CC
 64. PR PB RB RP BP
 65. CK KJ JC KC JK

66. Tl 1T 11 Tt TT
 67. SX sX sa Xs Xs
 68. Lf Tf 1T Tl tt
 69. Zz NZ zZ zn ZN
 70. GQ Qg gq qg QG

71. 4c 1a 1c 4d 2d
 72. S8 C3 S3 C8 C3
 73. A9 7b 79 9b b7
 74. 18 81 11 78 17
 75. b4 4d db d4 bd

76. 66 64 60 6a 16
 77. 3a 7x 75 37 x7
 78. 1a 13 31 6a 81
 79. en dn de ed nd
 80. ni fi fn in af

81. 3a 5b 11 52 5b
 82. 11 q1 11 11 66
 83. 11 11 11 11 81
 84. 69 6d 9d 16 d9
 85. XX VN VZ ZV XV

86. 18 a8 8a 3j ja
 87. 78 76 67 69 97
 88. ar ne en re re
 89. 4X 4V Vx V4 X4
 90. vn vz zv nv z8

91. B8 R8 8B RB 8R
 92. 0Q CQ QC Q0 0C
 93. OD OB BD DO BO
 94. ZY ZX XY YZ YX
 95. 00 0C UC UO CO

96. Cc Oc 00 cO cc
 97. Aa A3 ca 8A aA
 98. Ze Zz ZE zE eZ
 99. BP Pb bp pp bD
 100. Cz CZ Zc zC cz

JANGANLAH MEMBUKA HALAMAN INI, SEBELUM DIPERINTAH.

LAMPIRAN C1 :

Validitas dan Reliabilitas Skala Semantic
Differential

Tabel C11 : Validitas Skala Semantic Differential

FILE LABEL : JASKAP

```
=====
ITEM #   CORR.   R F0   P     STATUS
-----
1        .611     .555   0
2        .608     .517   0
3        .386     .273   9E-03
4        .739     .679   0
5        .813     .763   0

6        .537     .465   0
7        .545     .444   0
8        .516     .42    0
9        .459     .352   1E-03
10       .559     .457   0

11       .741     .684   0
12       .533     .47    0
13       .69     .602   0
14       .575     .491   0
15       .599     .519   0
=====
```


Tabel C12 : Reliabilitas Skala Semantic Differential

TABEL RINGKASAN ANALISIS

```
=====
```

SUMBER	JK	DB	KR	R	TT	P
SUSYEK	1407.908	89	15.843	--	--	
BUTIR	888.988	14	63.499	.864	0	
SISA	2681.945	12462.152		--	--	
TOTAL	4980.921	1347	--	--	--	

```
=====
```

PROGRAM APPLE II REL. HOYT
 (C) 1983, PROF. SUTRISNO HADI
 UNIVERSITAS GADJAH MADA

LAMPIRAN C2 :

Validitas dan Reliabilitas Skala Kebiasaan Belajar

Tabel C21 : Validitas Skala Kebiasaan Belajar

KIDP BAHASA INDONESIA

.....

NO	R	S	A	P	STATUS
1	.416	.51	0		
2	.485	.536	0		
3	.374	.21	.314		
4	.474	.536	18-03		
5	.458	.539	18-03		
6	.517	.517	0		
7	.419	.583	18-03		
8	.351	.235	18-03		
9	.477	.417	0		
10	.379	.27	.314		
11	.503	.447	0		
12	.575	.431	0		
13	.340	.227	.314		
14	.551	.511	0		
15	.331	.235	.314		
16	.451	.47	0		
17	.335	.211	18-03		
18	.386	.27	.314		
19	.537	.533	0		
20	.455	.451	0		
21	.432	.379	0		
22	.377	.243	18-03		
23	.503	.447	0		
24	.333	.231	18-03		
25	.375	.242	18-03		
26	.431	.337	0		
27	.445	.334	18-03		
28	.264	.227	.314		
29	.510	.545	0		
30	.380	.27	.314		

.....

Tabel C22 :

1) TABEL KINERJA DAN RELIABILITAS Reliabilitas :

```

.....
SUNSER  JK      08  10      5  11  1
-----
SUNSER  101.517  86  1.18      --  --
ENTRE   80.40    29  0.007  1.058
SISA    411.369  244.17      --  --
-----
TOTAL   613.293  169  --      --  --
.....

```

PROGRAM APPLE II WRIL. HOYT
 (C) 1978, M.P.P. SYSTEMS, WADE
 UNIVERSITAS CALIFORNIA
 \$\$\$\$\$\$

LAMPIRAN C3 :

Validitas dan Reliabilitas Tes Prestasi Belajar
Matematika IPA

Tabel C31 : Validitas Faktor 1

KODE KEKAMAH : JAFF 1.6

=====

BUTIR # R OT R PD F STATUS

1	.531	.253	.014	
2	.589	.334	25-03	
3	.532	.26	.012	
4	.461	.285	65-03	
5	.494	.252	.014	
6	.542	.375	0	
7	.619	.366	0	

=====

Tabel C32 :

!! TABEL RINGKASAN ANALISIS Reliabilitas :

=====

SUMBER OR OS IR R OT F

SUYER 02.837 91 .361 -- --

BUTIR 8.27 6 1.373 .501 0

SISA 02.587 546 .151 -- --

TOTAL 103.694 643 -- -- --

=====

PROGRAM APPLE II REL. NOV83
 (C) 1983, PROF. SUTRISNO HADI
 UNIVERSITAS GADJAH MADA

Tabel C33 : Validitas Faktor 2

PROGAM MANAJEMEN SUMBER MANUSIA

SOAL NO. 1 2 3 4 5 6

1	.447	.111	18-01
2	.18	.767	0
3	.588	.717	18-01
4	.178	.139	18-01
5	.702	.149	0
6	.578	.145	18-01

PROGRAM MANAJEMEN SUMBER MANUSIA
 1991/1992, PROF. SUKIRNO HADI
 UNIVERSITAS PADJARAN

Tabel C34 :

REKAPITULASI VALIDASI Reliabilitas :

SOAL NO. 1 2 3 4 5 6

SURVEI	39,705	57	.477	--	--
SATIS	17,417	8	1,487	.477	0
SISA	72,92	452	.14	--	--

TOTAL 130,049 551 -- -- --

PROGRAM MANAJEMEN SUMBER MANUSIA
 1991/1992, PROF. SUKIRNO HADI
 UNIVERSITAS PADJARAN

Tabel C35 : Validitas Faktor 3

FILE LABEL : JAFF 3

=====

ITEM # CORR. R PO F STATUS

1	.614	.468	0	
2	.455	.315	3E-03	
3	.429	.286	6E-03	
4	.72	.594	0	
5	.794	.69	0	
6	.639	.489	0	
7	.705	.569	0	
8	.633	.474	0	

=====

Tabel C36 :

11. TABEL FUNDASIONAL MANAJEMEN Reliabilitas :

```

.....
BUNDA CA      EB  10      A  11  F
.....
BUNDA  21.514  30  1.50  --  --
BUNDA  17.700  21  1.074  1.700  .
BUNDA  90.107  107  1.191  --  --
.....
TOTAL  170.749  175  --  --  --
.....

```

```

PROGRAM APPLI 01 REL. NONT
101 1707, PAGE. SURTRONK MANE
UNIVERSITAS PADJARA NADA
#####

```

Tabel C37 : Validitas Faktor 4

HOME BERKAWAN : JAWF 4.3

ENTRI # S. BI S. PO F STATUS

1	.521	.457	0
2	.545	.574	0
3	.574	.442	0
4	.211	.215	.004
5	.553	.451	0
6	.545	.573	0
7	.459	.378	0
8	.374	.271	.025
9	.515	.429	0
10	.473	.41	0
11	.446	.351	1E-03
12	.414	.313	2E-03
13	.517	.543	0
14	.51	.422	0
15	.551	.475	0
16	.529	.552	0
17	.424	.332	2E-03
18	.458	.413	0
19	.328	.225	.009

Tabel C38 :

01 TABEL RIMBANSAN ANALISIS Reliabilitas :

```

.....
SUNBER  JK      DE  KR      N  TT  P
-----
SUSYEM  57.591    91  1.074    --  --
PUTIR   44.976    18  2.449    .800  0
SISA    294.451  1838.18    --  --
-----
TOTAL   431.017  1747  --    --  --
.....

```

PROGRAM APPLE II REL. HOYT
(C) 1987, PROF. SUTRIGNO WADI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Tabel C39 : Validitas Faktor 5

MODE KEHAWAN : BUFF 5.9

```

=====
BUTIR # R ST R PG F STATUS
=====

```

```

1      .533   .412   0
2      .532   .35   1E-03
3      .4    .241  .019
4      .597   .428   0
5      .488   .396  3E-03

6      .424   .234  .023
7      .442   .276  8E-03
8      .472   .239  .021
9      .44   .243  .019
10     .512   .333  2E-03

```

```

=====
PROGRAM AKABUT APPLE II
(C) 1993, PROF. BURRIENO HADI
UNIVERSITAS ENJOJAH MADA
#####

```


Tabel C310 :

Tabel Ringkasan Analisis Reliabilitas :

```

=====
SUMBER JK      DB KR      R TT P
-----
SUBYEK 48.986  91 .538    --  --
BUTIR  22.697   9 2.522   .642  0
SISA   156.003 819 .193    --  --
-----
TOTAL  229.686 919 --      --  --
=====

```

PROGRAM APPLE II REL. HDYT
(C) 1983, PROF. SUTRISNO HADI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
!!

Tabel C311 : Validitas Faktor

Kode Rekaman : JANAFAKTESIPA

Faktor	R BT	R PQ	P
F ₁	0,387	0,213	0,039
F ₂	0,347	0,193	0,045
F ₃	0,750	0,584	0,000
F ₄	0,860	0,545	0,000
F ₅	0,773	0,620	0,000

Tabel C312 : Validitas semua item tes prestasi
belajar Matematika IPA

No. Item	R BT	R PQ	P	Status
1	0,531	0,253	0,014	
2	0,589	0,334	0,002	
3	0,532	0,260	0,012	
4	0,461	0,285	0,006	
5	0,484	0,252	0,014	
6	0,548	0,395	0	
7	0,619	0,388	0	
8	0,497	0,322	0,002	
9	0,600	0,383	0	
10	0,586	0,327	0,002	
11	0,578	0,335	0,001	
12	0,701	0,490	0	
13	0,596	0,345	0,001	
14	0,614	0,468	0	
15	0,455	0,315	0,003	
16	0,429	0,286	0,006	
17	0,720	0,594	0	
18	0,794	0,690	0	
19	0,639	0,489	0	

(BERSAMBUNG)

No. Item	R BT	R PQ	P	Status
20	0,521	0,457	0	
21	0,646	0,574	0	
22	0,574	0,492	0	
23	0,311	0,218	0,034	
24	0,563	0,481	0	
25	0,645	0,573	0	
26	0,489	0,398	0	
27	0,334	0,231	0,025	
28	0,515	0,429	0	
29	0,498	0,410	0	
30	0,446	0,351	0,001	
31	0,414	0,318	0,002	
32	0,617	0,543	0	
33	0,510	0,422	0	
34	0,551	0,475	0	
35	0,629	0,562	0	
36	0,424	0,332	0,002	
37	0,488	0,418	0	
38	0,583	0,412	0	
39	0,532	0,350	0,001	
40	0,400	0,241	0,019	

(BERSAMBUNG)

No. Item	R BT	R PQ	P	Status
41	0,597	0,428	0	
42	0,486	0,306	0,003	
43	0,424	0,234	0,023	
44	0,442	0,276	0,008	
45	0,432	0,239	0,021	
46	0,440	0,243	0,019	
47	0,512	0,333	0,002	
48	0,705	0,569	0	
49	0,633	0,474	0	
50	0,328	0,225	0,029	

Tabel C313 :

** TABEL RINGKASAN ANALISIS Reliabilitas :

```
=====
```

SUMBER	JK	DB	KR	R	TT	P
SUBYEK	131.575	91	1.446	--	--	
BUTIR	159.589	49	3.257	.952	0	
SISA	952.871	4459	214	--	--	

TOTAL	1244.035	4599	--	--	--	
=====						

PROGRAM APPLE II REL. HOYT
(C) 1983, PROF. SUTRISNO H. I
UNIVERSITAS GADJAH MADA
!!

Tabel C314 : Kisi-Kisi Tes Prestasi Belajar Matematika IPA

Pokok Bahasan	Jumlah item per aspek kemampuan dan per- bentuk soal						Jum- lah
	Pilihan jawaban berganda			Asosiasi pilihan jawaban berganda			
	PF	P	PN	PF	P	PN	
Program li- nier	-	1	-	-	-	-	1
Sistem per- samaan	-	5	1	-	-	-	6
Transformasi geometri	-	2	4	-	-	-	6
Basis bi - langan	-	6	-	-	2	-	8
Trigonometri	1	9	8	1	-	-	19
Kalkulus	4	4	2	-	-	-	10
Jumlah	5	27	15	1	2	-	50

LAMPIRAN C4 :

Validitas dan Reliabilitas Tes Prestasi Belajar
Matematika IPS

Tabel C41 : Validitas Faktor 1

PROGRAM ANABIT APPLE 1:
(C) 1985, PROF. SUTRISNO HADI
UNIVERSITAS BADIJAH NALIA

BUNIF	R	DF	F	Signif
1	.554	147	1	
2	.574	147	1	
3	.412	148	1	
4	.574	147	1	
5	.487	148	1	48700
6	.512	147	1	10000
7	.551	147	1	10000
8	.41	148	1	10000
9	.555	148	1	10000
10	.455	148	1	100
11	.462	147	1	10000
12	.487	148	1	10000

Tabel C42 :

*** Tabel RENCANAN BUDAJET Reliabilitas:

BUMBER	JR	DA	DF	F	DF	F
SUBYER	46.105	100	1.377			
MUTIF	20.737	11	1.509		1.571	10
SISA	167.148	300	1.16			
TOTAL	334.102	411				

Tabel C43 : Validitas Faktor 2

MODE BANYAKAN : 1000 0.10

=====

BUTIR #	R EB	R FB	R	CRITERIA
1	.751	.415	0	
2	.718	.527	0E-000	
3	.705	.596	0	

=====

PROGRAM ANALYT APPLE II
 (C) 1983. PAUL. SUKIRNO LAMU
 UNIVERSITAS GADJAH MADA

Tabel C44 :

*A TABEL BANYAKAN ANALISIS Reliabilitas:

=====

BUMBER	JK	DB	NR	R	F
SULYEK	29.65	89	1388	0.87	0.00
BUTIR	1.712	2	1320	0.87	0.00
SIFA	24.023	160	1482	0.87	0.00
TOTAL	55.38	251	4190	0.87	0.00

=====

Tabel C45 : Validitas Faktor 3

MODE REKAMAN : JASR 3.8

```
*****
```

BUTIR	FAKTOR 1	FAKTOR 2	FAKTOR 3
1	.186	.2	.007
2	.434	.494	0
3	.026	.551	.314
4	.047	.291	.217
5	.136	.174	.019

```
*****
```

PROGRAM ANALIT APPLE II
(C) 1981, PROF. BUTEICHO HADI
UNIVERSITAS GADJAH MADA

Tabel C46 :

:4 LABEL : TITIKASAM ANALITIS Reliabilitas :

```
*****
```

SUMBER	JL.	DB	KR	R	TT	F
SURVEN	30.8	80	1.00	---	---	---
BUTIR	8.128	8	21.00	.732	0	---
SISA	53.252	320	1.00	---	---	---
TOTAL	92.2	404	---	---	---	---

```
*****
```

PROGRAM APPLE II (C) 1981, BUTEICHO HADI
(C) 1981, PROF. BUTEICHO HADI
UNIVERSITAS GADJAH MADA

Tabel C47 : Validitas Faktor 4

FORME PEMYAMAN : JUNE 4, 1983

```
=====
```

SOAL #	R BT	R F1	R F2	STATUS
1	.542	.251	.022	
2	.559	.357	.181	18-00
3	.522	.108	.075	
4	.617	.297	.011	301-00
5	.557	.314	.151	151-00

```
=====
```

PROGRAM ANABUT APPLE II
 (C) 1983, PROF. SUKIRNO HADI
 UNIVERSITAS GADJAH MADA

Tabel C48 :

** TABEL MINYAKAN ANALISIS Reliabilitas :

```
=====
```

SUMBER	JK	DD	LS	R	TI	F
SURVER	25	60	.00			
MUTIR	4.479	4	1.12	.710		
SISA	54.321	320	.17			
TOTAL	83.8	404				

```
=====
```

PROGRAM APPLE II FILE 1001
 (C) 1983, PROF. SUKIRNO HADI
 UNIVERSITAS GADJAH MADA

Tabel C49 : Validitas Faktor 5

PROGRAM ANABUT APPLE II

BUTIR P BY R FD F STATUS

```
-----
1            1.504       1.504       1.504
2            1.433       1.388       1.433
3            1.504       1.504       1.504
4            1.504       1.504       1.504
-----
```

PROGRAM ANABUT APPLE II

(C) 1980, PROF. SUHARDONO M.Pd
UNIVERSITAS GADJAH PURA

Tabel C410 :

4A. TABEL WILAYASAN ANALISIS Reliabilitas :

SUBSER N. OB NR N M P

```
-----
SUBSER    20.885       80    1.000       1.000       1.000
```

```
BUTIR    11.914       3     3.700       1.537       0
```

```
SISA      34.596       240    1.144       1.537       0
```

```
-----
TOTAL    66.395       323    1.544       1.537       0
```

PROGRAM ANABUT APPLE II

(C) 1980, PROF. SUHARDONO M.Pd
UNIVERSITAS GADJAH PURA

Tabel C411 : Validitas Faktor 6

PERSE KESEKIPAN : JAWAB 6.

```
=====
```

BUTIR #	R. B1	R. F0	R. STATIS
1	.832	.18	.103
2	.89	.257	.1103
3	.882	.314	.0E+00
4	.758	.432	0

```
=====
```

PROGRAM ANALISA APPLIED II
 (C) 1988, PROF. SUKIRNO HADI
 UNIVERSITAS GADJAH M. DA

Tabel C412 :

** TABEL RINGKASAN ANALISIS Reliabilitas :

```
=====
```

SUMBER	JK	DB	FP	R. TT	R. M
SUBYK	25.636	80	.1		
UJI H	6.417	3	0.005	0.005	
SISA	16.883	200	.004		
TOTAL	59.136	323			

```
=====
```

PROGRAM APPLIED II - FALL 1987
 (C) 1987, PROF. SUKIRNO HADI
 UNIVERSITAS GADJAH M. DA

Tabel C413 : Validitas Faktor

Kode Rekaman : JANAFAKTESIPS

Faktor	R BT	R PQ	P
F ₁	0,882	0,591	0,000
F ₂	0,620	0,462	0,000
F ₃	0,455	0,191	0,083
F ₄	0,565	0,338	0,002
F ₅	0,410	0,184	0,084
F ₆	0,335	0,171	0,086

Tabel C414 : Validitas semua item tes prestasi belajar
Matematika IPS

No. Item	R BT	R PQ	P	Status
1	0,564	0,420	0	
2	0,574	0,424	0	
3	0,412	0,255	0,020	
4	0,571	0,429	0	
5	0,489	0,323	0,004	
6	0,512	0,370	0,001	
7	0,361	0,206	0,062	
8	0,410	0,245	0,026	
9	0,365	0,184	0,096	
10	0,355	0,216	0,050	
11	0,462	0,297	0,007	
12	0,785	0,445	0	
13	0,716	0,327	0,003	
14	0,708	0,396	0	
15	0,486	0,200	0,069	
16	0,654	0,406	0	
17	0,626	0,331	0,003	
18	0,647	0,351	0,002	
19	0,526	0,194	0,079	

(BERSAMBUNG)

No. Item	R BT	R PQ	P	Status
20	0,489	0,326	0,003	
21	0,542	0,253	0,022	
22	0,590	0,369	0,001	
23	0,522	0,185	0,095	
24	0,617	0,292	0,008	
25	0,657	0,354	0,002	
26	0,532	0,180	0,103	
27	0,590	0,359	0,001	
28	0,624	0,355	0,002	
29	0,680	0,288	0,009	
30	0,584	0,328	0,003	
31	0,681	0,301	0,006	
32	0,682	0,314	0,005	
33	0,756	0,432	0	

Tabel C415 :

** TABEL RINGKASAN ANALISIS Reliabilitas :

```
=====
```

SUBPER	JK	DO	KR	R	TT	P
SUBYEK	59.576	00	.713	--	--	
ESTER	77.946	32	2.436	.739	0	
SISA	498.721	2500.195		--	--	

TOTAL	636.242	2672	--	--	--	
=====						

PROGRAM APPLE II REL. HOYT
 (C) 1983, PROF. SUTRISNO HADI
 UNIVERSITAS GADJAH MADA

Tabel C416 : Kisi-Kisi Tes Prestasi Belajar Matematika IPS

Pokok Bahasan	Jumlah item peraspek kemampuan dan per - bentuk soal						Jum- lah
	Pilihan jawaban berganda			Asosiasi pilihan jawaban berganda			
	PF	P	PN	PF	P	PN	
Bentuk aljabar	1	1	-	-	-	-	2
Persamaan	-	2	1	-	-	-	3
Pertidaksamaan	-	3	-	-	-	-	3
Sistem persa - maan	-	2	1	-	-	-	3
Fungsi dan Grafik	2	1	-	-	-	-	3
Fungsi gonio- metri	2	3	-	-	-	-	5
Program linier	-	1	-	-	-	-	1
Peluang keja- dian	-	1	1	-	-	-	2
Statistik	1	2	-	-	-	-	3
Logika	2	-	-	-	2	-	4
Perpangkatan	-	3	-	-	-	-	3
Logaritma	1	-	-	-	-	-	1
Jumlah	9	19	3	0	2	0	33

LAMPIRAN C5 :

Latar Belakang Pendidikan dan Pengalaman Profesi-
onal dari ke-13 Petugas Pengumpul data

- A. Satu orang petugas pengumpul data bertugas sebagai observer kedua. Berikut ini adalah curriculum vitae dari observer kedua.

CURRICULUM VITAE

1. Nama : Drs. Sappaile Killo
2. Pekerjaan : Guru SPG Negeri I Ujung Pandang
3. Pendidikan :

Volksschool	-	Peneki	1938
Vervolkgschool-		Paria	1941
O.V.V.O.	-	Sengkang	1949
SGA Negri	-	Makassar	1954
PGSLP	-	Makassar	1958
Sarjana Muda Ilmu Pasti		IKIP Makassar	1968
Sarjana Pendidikan Jurusan Ilmu Pasti		IKIP Makassar	1972
4. Pengalaman Mengajar :

Guru SD Paria	1-8-1951	sampai dengan	30-9-1954
Guru SGB	1-10-1954	sampai dengan	30-11-1961
Guru SGA Sengkang	1-12-1961	sampai dengan	31-12-1975
Guru SPG Neg.II U.P.	1-1 -1976	sampai dengan	31-8 -1978
Guru SPG Neg.I U.P.	1-9 -1978	sampai sekarang.	
5. Pengalaman Peningkatan Profesional :

10 s/d 29 Jan.1977	Penataran Guru SPG Bidang Studi
	Matematika se Indonesia di Yogya -
	karta.

- 29 Juli s/d : Seminar Nasional P3G : Orientasi Tentang
12 Ag. 1977 Masalah-Masalah Pendidikan di Indonesia
di Jakarta.
- 25 Juli s/d : Seminar dan Orientasi Kelompok Penatar
15 Ag. 1977 Teras P3G Bidang Studi Matematika di
Jakarta.
- 18 Sept. s/d : Lokakarya Nasional P3G : Pembaharuan Pen-
16 Des. 1978 didikan Guru di Indonesia, di Jakarta,
Yogyakarta dan Cipayung.
- 2 s/d 23 Okt.: Lokakarya Nasional P3G : Pengembangan Ba-
1978 han Pelajaran, di Jakarta.
- 7 s/d 11 Maret: Lokakarya Nasional P3G : Evaluasi dan Re-
1979 visi Program Penlok dan Latihan Pelaksa-
naannya, di Jakarta.
- 14 Mei s/d : Memberikan Penataran pada Penataran P3G
9 Juni 1979 Bidang Studi Matematika, di Yogyakarta.
- 11 Juli s/d : Lokakarya Nasional P3G ; Pelaksanaan Pen-
13 Juli 1979 Lok Tahap I Gel. II dan III, di Jakarta.
- 2 s/d 11 Sept: Lokakarya Nasional P3G : Pemantapan dan
1979 Peningkatan Kemampuan/Keterampilan penatar,
di Jakarta.
- 1 s/d 4 Sept.: Lokakarya Nasional P3G : Pemantapan Per-
1980 siapan Penlok Tahap II, di Jakarta.
- 20 Maret s/d : Lokakarya Nasional P3G : Pemantapan Pe -
2 April 1981 nataran dan Penulisan Makalah, di Jakarta.

16 s/d 20 Maret 1983 : Lokakarya Penyusunan Program
 Penataran Guru Matematika SPG,
 yang dilaksanakan oleh PPPG Ma-
 tematika, di Yogyakarta.

B. Keadaan Pendidikan dan Pengalaman Profesi Petugas
 Pengumpul Data. (12 petugas pengumpul data)

Butir	Perincian
1. Jenis kelamin :	
Pria	9
Wanita	3
2. Pendidikan tertinggi :	
Sarjana Pendidikan Matematika/I.Pasti (IKIP)	4
Sarjana Muda Matematika/Ilmu Pasti (IKIP)	8
3. Pengalaman Profesional :	
Mengajar Matematika	5 tahun 1
	5 - 10 tahun 9
	10 tahun 2
4 Penataran pengajaran	
Matematika:	
Tidak pernah	5
Satu kali	2
Dua kali	3
Tiga kali atau lebih	2

LAMPIRAN DI :

Data Ubahan Kemampuan Guru Mengelola Proses Belajar Mengajar Matematika di Kelas (X₄₁)

Ubahan kemampuan guru mengelola proses belajar mengajar Matematika di kelas (X_{41}) dikategorikan menjadi tiga, yaitu :

1 = kemampuan guru mengelola PBM Matematika tinggi

2 = kemampuan guru mengelola PBM Matematika sedang

3 = kemampuan guru mengelola PBM Matematika rendah

Kode klas untuk semua cuplikan ialah :

SMA Negeri I - II IPA₈ diberi kode 11

II IPA₁₂ diberi kode 12

II IPS₁ diberi kode 13

II IPS₆ diberi kode 14

SMA Negeri II - II IPA₃ diberi kode 21

SMA Negeri III - II IPA₁ diberi kode 31

II IPS₁ diberi kode 32

SMA Negeri IV - II IPA₂ diberi kode 41

II IPS₁ diberi kode 42

SMA Negeri V - II IPA₁ diberi kode 51

II IPS₁ diberi kode 52

SMA Negeri VI - II IPS₁ diberi kode 61

Dalam tabel penyajian data ubahan X_{41} hanya dicantumkan kode untuk klas dan nomor item untuk item-item format observasi.

Tabel D11 : Data ubahan X_{41} untuk kelompok cuplikan IPA

Nomor Item	K o d e K e l a s					
	11	12	21	31	41	51
1	7	6	7	6	6	7
2	8	7	8	7	7	8
3	8	7	8	8	6	6
4	9	9	9	8	7	7
5	8	9	9	8	8	8
6	8	8	9	8	7	8
7	8	8	8	7	7	6
8	7	7	8	7	6	6
9	9	8	8	7	8	7
10	7	7	7	7	6	7
11	9	8	8	7	6	7
12	8	8	9	7	8	8
13	7	7	8	7	6	7
14	8	8	8	7	7	7
15	8	8	8	8	7	7
Jumlah	119	115	122	109	102	106

Berdasarkan data tabel D11, maka ke-6 klas cuplikan penelitian dikategorikan menjadi 3, yaitu :

Kategori 1 ialah klas 11 (SMA Neg. I - II IPA₈) dan klas 21 (SMA Neg.II - II IPA₃).

Kategori 2 ialah klas 12 (SMA Neg. I - II IPA₁₂) dan klas 31 (SMA Neg.III - II IPA₁).

Kategori 3 ialah klas 41 (SMA Neg.IV - II IPA₂) dan klas 51 (SMA Neg. V - II IPA₁).

Tabel D12 : Data ubahan X_{41} untuk kelompok cuplikan IPS

Nomor Item	K o d e K e l a s					
	13	14	32	42	52	61
1	7	7	7	6	5	5
2	8	7	8	7	6	7
3	8	7	7	6	6	6
4	7	7	8	7	6	6
5	8	8	9	7	7	7
6	8	8	8	7	5	8
7	8	8	8	7	7	6
8	7	7	8	7	6	6
9	7	7	8	9	8	8
10	7	7	7	7	7	7
11	7	7	8	5	6	7
12	8	8	8	8	8	7
13	7	7	7	8	7	6
14	8	8	8	7	6	6
15	8	8	7	7	6	6
Jumlah	113	111	116	105	96	98

Berdasarkan data tabel D12, maka ke-6 klas cuplikan penelitian dikategorikan menjadi 3, yaitu :

Kategori 1 ialah klas 13 (SMA Neg. I -- II IPS₁) dan klas 32 (SMA Neg. III - II IPS₁).

Kategori 2 ialah klas 14 (SMA Neg. I - II IPS₆) dan klas 42 (SMA Neg. IV - II IPS₁).

Kategori 3 ialah klas 52 (SMA Neg. V - II IPS₁) dan klas 61 (SMA Neg. VI - II IPS₁).

LAMPIRAN D2 :

Data Ubahan Suasana dan Aktivitas Belajar Siswa
pada Saat Proses Belajar-Mengajar Matematika
Berlangsung di Kelas (X₄₂)

Ubahan X_{42} dikategorikan menjadi tiga, yaitu :

- 1 = suasana klasnya baik
- 2 = suasana klasnya sedang (cukup baik)
- 3 = suasana klasnya tidak baik.

Tabel D21 : Data ubahan X_{42} untuk kelompok cuplikan IPA

! Nomor ! Item	K o d e K e l a s					
	11	12	21	31	41	51
1	9	9	8	7	6	7
2	9	8	9	7	6	7
3	8	9	7	6	5	5
4	9	8	7	8	7	7
5	8	8	7	6	6	6
6	9	8	9	8	7	8
7	8	8	8	7	6	6
8	6	6	6	6	6	6
9	7	7	7	7	5	7
10	9	9	8	7	5	7
Jumlah	82	80	76	69	59	66

Berdasarkan data tabel D21, maka keenam klas yang menjadi cuplikan penelitian dikategorikan menjadi tiga, yaitu:

Kategori 1 ialah klas 11 (SMA Neg. I - II IPA₈) dan klas 12 (SMA Neg. I - II IPA₁₂).

Kategori 2 ialah klas 21 (SMA Neg. II - II IPA₃) dan klas 31 (SMA Neg. III - II IPA₁).

Kategori 3 ialah klas 41 (SMA Neg. IV - II IPA₂) dan klas 51 (SMA Neg. V - II IPA₁).

Tabel D22 : Data ubahan X_{42} untuk kelompok cuplikan IPS

Nomor Item	K o d e K e l a s					
	13	14	32	42	52	61
1	8	7	8	7	6	6
2	8	7	8	7	7	6
3	7	7	6	6	5	5
4	8	8	8	8	7	6
5	8	7	8	6	6	6
6	9	7	9	8	7	7
7	8	7	8	7	7	6
8	6	6	6	6	6	6
9	7	7	7	7	6	7
10	9	9	8	8	7	7
Jumlah	78	72	76	70	64	62

Berdasarkan data tabel D22, maka keenam klas yang menjadi cuplikan penelitian dikategorikan menjadi tiga, yaitu :

Kategori 1 ialah klas 13 (SMA Neg. I - II IPS₁) dan klas 32 (SMA Neg. III - II IPS₁).

Kategori 2 ialah klas 14 (SMA Neg. I - II IPS₆) dan klas 42 (SMA Neg. IV - II IPS₁).

Kategori 3 ialah klas 52 (SMA Neg. V - II IPS₁) dan klas 61 (SMA Neg. VI - II IPS₁).

LAMPIRAN D3 :

Data Ubahan-Ubahan X1, X21, X22, X31, X32, X33
dan Y untuk Kelompok Cuplikan IPA Menurut For-
mat Analisis Regresi Multipel

Untuk memudahkan dalam analisis maka simbol dari ubahan-ubahan bebas X_1 , X_{21} , X_{22} , X_{31} , X_{32} dan X_{33} diubah dengan simbol baru yang menggunakan satu indeks, yaitu :

X_1 diganti dengan X_1

X_{21} diganti dengan X_2

X_{22} diganti dengan X_3

X_{31} diganti dengan X_4

X_{32} diganti dengan X_5

X_{33} diganti dengan X_6

di mana :

X_1 = sikap terhadap pelajaran Matematika

X_2 = banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika

X_3 = kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukannya

X_4 = kemampuan berhitung

X_5 = kemampuan berpikir abstrak

X_6 = kecepatan dan ketelitian klerikal

Y = prestasi belajar Matematika IPA

Tabel D30 : Data ubahan-ubahan $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$ dan Y

DATA TABEL INDIK DATA:

NOBRES	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Y
1	87	87	24	10	44	92	74
2	87	77	20	77	40	99	11
3	70	23	10	77	74	97	77
4	60	45	18	71	42	99	17
5	77	85	24	10	26	97	41
6	11	11	14	18	70	99	14
7	71	89	27	77	41	110	11
8	81	77	20	14	81	77	49
9	97	59	21	27	41	97	77
10	67	19	10	71	26	92	41
11	101	17	28	71	45	100	17
12	71	11	14	11	40	100	29
13	89	21	27	78	42	97	49
14	100	37	23	71	42	100	42
15	91	45	16	14	26	100	22
16	10	87	11	20	81	100	48
17	77	77	12	79	39	97	42
18	97	56	22	11	17	93	29
19	18	17	11	11	23	20	11
20	71	11	12	11	28	93	41
21	71	13	6	19	41	100	22
22	11	27	7	77	39	93	72
23	87	10	28	11	26	96	17
24	84	77	20	27	26	92	12
25	81	84	14	18	28	97	13
26	11	11	1	19	30	10	72
27	81	14	14	18	34	96	77
28	84	11	18	11	23	94	13
29	81	11	17	11	17	98	12
30	77	14	11	11	37	96	78
31	1	14	17	16	28	81	41
32	20	11	14	17	23	10	12
33	24	17	17	17	17	17	41
34	27	17	21	21	41	110	17
35	77	11	17	11	25	98	41

BERAKHIR

SAMUNIBAY

76	88	18	28	21	38	97	42
77	93	51	26	22	40	99	41
78	95	50	27	30	36	98	44
79	79	31	25	21	38	99	39
80	90	20	21	29	37	100	40
81	75	52	17	20	38	97	32
82	102	14	21	20	35	93	43
83	91	24	22	19	32	95	45
84	95	23	27	17	37	98	44
85	81	23	16	19	32	100	36
86	80	21	18	27	36	98	42
87	92	25	11	31	39	100	37
88	78	20	13	26	44	99	39
89	87	14	27	23	38	100	40
90	74	20	11	23	45	97	35
91	84	11	25	21	46	100	43
92	92	24	14	27	39	100	35
93	84	21	18	21	36	99	41
94	71	14	10	27	30	95	31
95	87	14	14	2	26	97	39
96	85	20	17	23	39	100	31
97	81	18	22	24	34	99	38
98	95	14	23	26	5	98	42
99	88	27	23	22	42	99	40
100	91	40	20	27	45	95	35
101	95	09	24	21	32	98	42
102	76	19	19	32	33	96	34
103	91	18	18	21	35	99	37
104	86	15	10	27	26	99	33
105	91	01	11	23	41	95	41
106	80	24	23	16	37	99	36
107	94	16	6	25	31	97	33
108	81	9	16	30	41	93	33
109	77	12	5	22	32	99	31
110	79	24	14	21	44	100	32

LISEBAMPUNG

(SAMBUNGAN)

71	87	74	13	38	44	99	39
72	75	74	15	31	33	93	37
73	75	73	13	22	31	98	35
74	82	57	25	28	29	98	31
75	82	57	25	27	26	97	29
76	78	52	24	19	17	100	27
77	101	47	20	24	44	98	34
78	72	57	22	11	15	91	25
79	50	57	13	17	42	100	37
80	81	59	27	34	43	99	49
81	82	44	25	37	45	100	47
82	95	19	20	31	39	92	34
83	91	14	21	35	40	100	45
84	91	17	16	32	40	94	28
85	101	37	19	32	38	97	34
86	90	75	27	33	41	93	42
87	83	41	19	30	42	75	34
88	87	44	21	31	37	97	30
89	74	14	21	34	35	95	43
90	74	18	25	27	42	99	34
91	100	37	21	37	35	100	41
92	81	15	20	34	45	100	35
93	68	24	12	34	41	100	41
94	87	57	24	32	44	100	41
95	75	37	11	24	39	99	31
96	95	19	25	28	39	94	43
97	87	14	21	14	41	80	47
98	90	29	15	31	40	100	44
99	82	26	25	17	37	48	27
100	105	17	13	19	38	79	38
101	91	7	21	24	30	87	34
102	62	11	14	27	35	99	26
103	50	37	19	14	42	94	30
104	65	21	15	18	33	76	27
105	69	25	17	7	35	71	18

(SAMBUNGAN)

BERKUNCI

101	74	27	10	18	35	71	34
102	81	13	10	11	39	77	23
103	84	27	17	18	30	100	33
104	75	24	12	24	41	75	37
105	65	12	11	17	25	43	32
106	76	15	16	20	40	90	32
107	89	23	26	17	40	99	40
108	87	33	30	15	34	61	29
109	93	47	28	9	37	54	34
110	75	19	16	21	35	104	27
111	71	17	11	20	40	100	22
112	64	10	10	19	30	93	33
113	72	13	10	13	37	91	28
114	81	19	15	18	37	94	29
115	95	15	14	17	29	98	18
116	85	14	16	24	39	101	7
117	70	17	21	12	6	89	35
118	75	18	11	16	24	74	31
119	100	22	23	19	36	100	31
120	75	20	10	21	38	97	36
121	84	15	27	11	43	99	41
122	77	14	7	21	45	44	40
123	90	11	14	17	18	44	17
124	101	14	17	24	35	94	40
125	81	14	17	23	41	91	46
126	95	8	11	14	23	76	21
127	74	15	17	17	41	74	17
128	80	20	24	21	41	84	30
129	90	14	24	15	34	91	41
130	78	17	14	11	25	100	15
131	80	22	8	18	33	104	24
132	70	25	20	17	24	84	27
133	71	11	12	11	11	83	15
134	70	21	21	1	15	97	10
135	81	19	13	1	17	98	31

BERKUNCI

BERIKUTNYA:

141	87	11	14	19	28	98	25
142	77	11	7	7	25	97	21
143	88	17	10	11	18	94	23
144	73	10	17	10	17	10	24
145	75	17	11	17	21	92	25
146	85	11	14	15	11	84	21
147	81	19	13	15	15	100	22
148	79	11	10	11	12	100	21
149	71	11	13	11	13	100	22
150	70	14	11	17	15	95	24
151	81	15	19	17	15	91	22
152	85	11	16	17	19	96	21
153	86	11	17	11	11	100	21
154	80	19	17	27	18	100	21
155	87	11	7	17	10	99	21
156	75	11	14	15	21	97	21
157	87	10	16	10	14	100	22
158	84	27	14	11	17	95	27
159	79	19	11	14	19	95	24
160	82	17	11	16	25	95	22
161	78	14	11	17	19	100	21
162	84	16	10	10	25	92	22
163	73	16	11	19	10	95	22
164	84	19	17	13	14	95	22
165	85	11	11	19	11	92	22
166	84	11	12	18	17	75	22
167	71	11	17	11	13	85	27
168	81	11	17	21	11	100	22
169	86	10	11	11	29	100	22
170	81	10	25	10	13	100	25
171	75	11	14	14	17	89	21
172	76	11	17	10	12	87	25
173	81	11	11	11	15	83	21
174	87	19	10	13	19	95	27
175	77	19	11	10	10	100	21

.....

BERIKUTNYA:

LAMBUKUN

101	81	11	11	11	37	93	74
102	72	13	10	15	27	93	28
103	75	11	13	16	21	93	74
104	77	11	18	15	21	98	24
105	80	11	23	24	24	91	77
106	80	14	15	21	28	62	74
107	74	20	18	14	31	98	77
108	81	17	18	19	28	81	77
109	81	11	17	14	21	89	74
110	84	11	27	12	24	87	78
111	88	24	21	14	21	93	87
112	88	21	11	14	14	101	87
113	75	27	13	17	21	101	81
114	84	17	18	17	22	95	89
115	87	17	13	18	19	93	84
116	71	1	9	19	18	87	76
117	74	17	21	19	21	99	74
118	89	28	11	21	41	99	7
119	85	12	13	25	37	101	78
120	88	1	17	17	32	99	84
121	76	17	11	17	17	83	83
122	80	17	17	24	21	95	88
123	88	21	19	14	22	101	77
124	81	17	11	22	27	101	74
125	87	14	17	19	21	97	77
126	86	18	17	14	21	95	84
127	81	21	14	17	1	101	74
128	86	17	18	20	21	99	81
129	87	24	17	17	17	95	84
130	74	14	18	11	21	89	84
131	87	11	9	22	18	10	72
132	81	12	23	19	19	93	85
133	90	18	13	17	4	111	77
134	88	41	17	17	14	98	89
135	81	11	11	17	27	91	77

=====

LAMBUNNA

SAMBUNGAN

211	90	44	22	24	76	99	19
212	88	26	17	12	34	99	28
217	42	24	16	17	20	97	73
214	66	9	12	14	33	99	28
215	71	28	7	14	24	100	17
216	80	11	9	17	24	97	23
217	32	32	17	24	38	100	30
218	69	17	11	19	34	99	30
219	82	24	17	22	31	99	30
220	71	29	15	25	34	100	70
221	97	39	21	29	39	100	31
222	81	49	14	20	35	99	70
227	47	13	14	28	24	98	31
231	94	23	20	29	45	100	33
235	32	11	10	22	41	97	31
236	61	23	19	17	24	99	31
237	37	7	12	11	17	93	17
238	61	11	12	19	10	94	23
239	97	13	21	19	32	100	27
239	98	13	19	17	24	100	27
241	69	14	21	15	14	100	29
242	77	14	24	11	37	97	29
243	71	14	21	17	10	100	31
244	61	7	10	14	20	91	17
245	100	39	27	27	34	91	43
246	95	12	16	18	25	76	28
247	84	12	22	11	26	98	29
248	81	7	20	16	19	97	28
249	89	7	16	18	25	94	28
249	89	7	21	27	16	84	28
241	71	41	24	21	29	97	27
242	71	48	17	29	32	99	28
247	74	6	16	19	28	97	27
244	78	27	25	17	11	99	29
245	87	7	23	16	27	100	29

SAMBUNGAN

BIBLIOMETER

204	81	27	17	17	26	52	28
205	78	27	17	17	26	52	28
206	82	27	17	18	26	52	28
207	100	27	17	22	31	77	31
208	84	27	17	17	26	52	28
209	78	27	28	2	25	100	34
210	72	18	18	17	18	61	29
211	88	17	17	16	20	61	29
212	72	18	17	18	17	61	29
213	75	18	18	21	24	62	30
214	85	14	18	24	26	100	34
215	81	18	18	21	27	61	29
216	102	23	27	15	21	97	33
217	75	8	14	10	24	53	28
218	83	17	18	25	28	100	34
219	87	19	24	32	45	63	29
220	91	17	17	18	22	61	29
221	82	18	22	18	27	61	29
222	84	17	18	25	31	64	31
223	89	20	21	31	34	100	34
224	85	19	23	28	40	100	34
225	85	14	18	12	15	100	34
226	82	17	21	17	24	63	31
227	78	17	8	11	12	57	28
228	82	17	17	21	24	63	31
229	71	23	13	28	31	100	34
230	82	17	17	18	22	61	29
231	81	17	17	17	21	61	29

BIBLIOMETER

LAMPIRAN D₄ :

Data Ubahan-Ubahan X₁, X₂₁, X₂₂, X₃₁, X₃₂, X₃₃
dan Y untuk Kelompok Cuplikan IPS Menurut For-
mat Analisis Regresi Multipel

Tabel D40 :

Data ubahan-ubahan $X_1, X_{21}, X_{22}, X_{31}, X_{32}, X_{33}$
dan Y , di mana :

X_1 = sikap terhadap pelajaran Matematika

$X_{21} = X_2$ = banyaknya waktu yang digunakan untuk
belajar Matematika

$X_{22} = X_3$ = kualitas belajar Matematika yang biasa
dilakukan

$X_{31} = X_4$ = kemampuan berhitung

$X_{32} = X_5$ = kemampuan berpikir abstrak

$X_{33} = X_6$ = kecepatan dan ketelitian klerikal

Y = prestasi belajar Matematika

=====

(BERSAMBUNG)

*** TABEL INDUK DATA: -

KASUS	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Y
1	74	16	22	13	29	94	19
2	79	15	15	9	37	67	11
3	89	46	28	31	37	99	27
4	82	45	29	29	35	95	27
5	99	30	24	16	42	100	23
6	88	19	24	13	25	69	19
7	91	68	28	25	32	100	26
8	102	58	23	27	47	96	26
9	86	40	24	16	14	83	19
10	64	10	15	27	39	98	15
11	66	13	11	17	15	99	12
12	68	13	15	12	33	96	22
13	72	24	20	17	21	86	16
14	66	31	13	16	40	69	18
15	89	16	20	9	30	70	11
16	56	6	10	9	12	65	8
17	66	8	10	11	22	85	10
18	87	16	18	12	24	100	18
19	75	18	18	18	34	77	16
20	68	11	18	16	38	99	22
21	69	13	24	24	27	98	18
22	91	38	19	32	36	99	26
23	41	19	26	15	31	98	22
24	82	10	11	12	33	94	16
25	75	15	21	18	28	77	20
26	76	39	25	16	22	84	21
27	90	41	25	16	27	100	26
28	70	39	22	18	29	99	23
29	65	28	25	13	33	99	22
30	76	16	16	21	19	83	21
31	81	18	28	25	35	85	25
32	82	20	24	19	38	99	24
33	67	34	6	10	20	96	19
34	78	13	18	18	31	100	23
35	87	30	19	7	30	83	24

(BERSAMBUNG)

SAMBUNGAN)

36	101	14	13	11	33	88	10
37	83	45	27	7	35	84	25
38	100	6	17	16	42	100	16
39	81	7	18	6	15	82	10
40	75	37	13	20	45	99	23
41	71	20	12	12	11	97	10
42	79	19	20	10	23	80	22
43	93	14	29	13	35	100	19
44	84	13	26	17	31	99	13
45	75	17	23	10	12	99	13
46	78	52	22	22	37	99	19
47	92	22	26	12	4	96	27
48	94	16	21	10	10	99	19
49	72	21	19	15	25	95	15
50	72	11	11	7	31	98	21
51	66	17	18	11	7	92	18
52	96	39	28	18	15	100	25
53	55	24	17	17	12	96	21
54	75	14	20	18	20	99	12
55	83	29	22	17	22	98	20
56	84	12	18	17	30	96	15
57	78	25	18	16	19	100	23
58	86	7	25	18	14	43	24
59	87	40	24	12	6	99	14
60	69	12	9	13	11	98	9
61	66	10	8	15	6	99	9
62	84	8	10	17	31	99	8
63	76	20	17	10	9	96	10
64	95	26	22	13	26	94	18
65	54	6	20	8	26	80	15
66	95	31	24	18	38	97	18
67	90	16	18	11	12	80	14
68	75	8	21	15	19	96	12
69	71	9	13	3	28	97	12
70	89	16	26	18	31	100	14

=====

(BERSAMBUNG)

SAMBUNGAN)

71	73	22	23	10	11	98	12
72	95	16	26	16	26	90	19
73	93	25	25	13	28	99	18
74	99	24	27	7	25	96	18
75	101	45	29	19	11	99	27
76	101	37	29	15	10	84	27
77	87	22	24	14	22	100	25
78	54	24	19	23	33	98	19
79	66	28	27	15	34	100	19
80	87	13	19	22	31	96	14
81	69	29	17	15	11	96	19
82	65	30	18	10	14	99	18
83	75	30	21	9	6	97	20
84	64	22	15	13	30	100	15
85	102	43	28	12	14	88	27
86	74	20	23	13	11	100	20
87	79	32	15	10	7	99	18
88	100	36	29	9	36	98	27
89	75	36	18	7	6	87	15
90	74	25	21	15	13	90	13
91	81	30	28	11	7	97	21
92	98	58	29	9	10	95	27
93	84	24	28	13	5	99	14
94	85	27	22	8	3	93	16
95	84	22	32	11	7	98	20
96	82	21	21	10	7	99	21
97	82	23	18	8	15	79	16
98	80	31	20	9	15	91	13
99	63	21	15	9	16	100	19
100	94	30	28	13	28	88	23
101	102	24	26	9	24	96	27
102	71	30	16	13	21	100	17
103	77	24	24	11	11	99	19
104	85	30	23	11	8	93	17
105	102	21	29	10	5	98	26

 (BERSAMBUNG)

SAMBUNGAN)

106	80	21	17	11	8	99	12
107	78	34	15	13	10	84	18
100	79	37	29	9	12	98	27
109	76	26	16	13	21	95	19
110	79	24	20	12	11	90	18
111	67	34	9	12	15	98	13
112	81	20	20	10	15	98	15
113	66	26	14	9	10	94	16
114	96	26	29	11	18	97	27
115	99	30	27	14	25	96	27
116	101	31	28	4	25	69	27
117	73	24	19	12	10	95	17
118	77	25	19	12	10	97	16
119	85	36	26	16	14	95	13
120	94	22	29	12	12	95	17
121	89	33	29	10	22	97	15
122	83	19	21	17	25	100	14
123	72	15	13	19	11	79	10
124	91	29	28	11	21	98	26
125	77	26	20	14	12	98	11
126	68	32	20	10	10	96	14
127	69	32	14	8	6	74	11
128	83	21	14	15	26	100	13
129	70	11	6	19	39	67	11
130	78	14	8	15	37	60	17
131	85	12	16	7	22	80	15
132	79	9	13	23	30	47	15
133	60	5	8	14	6	97	6
134	72	14	23	11	15	88	11
135	98	10	20	16	10	88	17
136	100	16	28	17	38	98	19
137	89	13	17	23	31	79	15
138	90	18	17	15	32	85	21
139	91	11	12	15	31	97	16
140	86	18	20	11	36	75	20

(BERSAMBUNG)

SAMBUNGAN)

141	56	10	16	18	31	98	18
142	81	20	15	15	24	76	20
143	98	21	23	8	8	76	19
144	87	12	26	15	31	93	21
145	79	9	14	23	33	80	16
146	74	19	17	15	20	78	18
147	92	11	13	18	20	75	16
148	77	5	17	13	15	83	21
149	79	3	15	12	34	99	15
150	66	14	16	8	6	57	11
151	82	25	17	9	14	98	15
152	83	11	18	11	33	83	11
153	94	9	26	9	31	97	14
154	85	11	15	10	24	65	17
155	88	14	11	10	17	70	12
156	92	10	15	9	19	93	12
157	90	11	15	24	35	86	16
158	86	8	17	11	20	91	11
159	83	10	20	13	11	74	17
160	86	16	16	13	10	99	17
161	88	11	17	13	19	98	13
162	88	12	15	14	32	99	15
163	98	10	21	9	16	95	16
164	84	6	17	9	22	91	11
165	80	4	18	11	18	66	15
166	86	10	23	13	32	100	13
167	78	11	26	19	10	96	14
168	79	3	16	8	12	65	11
169	91	17	15	11	20	99	13
170	79	18	19	19	9	77	12
171	73	14	23	20	10	98	14
172	83	11	16	17	13	95	12
173	78	9	17	14	15	53	15
174	61	11	14	11	17	97	16
175	72	11	20	11	16	92	19

=====

(BERSAMBUNG)

SAMBUNGAN)

176	62	16	8	8	9	54	6
177	72	30	10	13	9	92	11
178	93	29	23	15	27	98	16
179	93	34	13	13	21	66	14
180	85	34	16	12	32	93	16
181	70	28	26	12	13	63	11
182	88	23	25	13	4	93	10
183	85	34	24	11	25	95	15
184	68	8	17	12	22	97	9
185	79	20	24	11	16	77	14
186	83	26	28	12	23	96	11
187	60	6	8	18	22	100	8
188	98	26	21	15	10	39	17
189	78	28	23	12	4	65	12
190	68	12	13	13	31	86	9
191	56	9	5	12	35	90	9
192	80	28	21	12	7	80	17
193	73	24	24	13	13	100	13
194	71	30	11	13	29	94	18
195	72	32	17	7	8	95	10
196	77	30	17	12	17	99	17
197	81	38	26	18	24	81	10
198	70	20	7	11	31	70	11
199	66	31	18	11	5	95	12
200	98	29	26	12	15	87	20
201	80	24	15	15	18	96	13
202	74	36	22	16	15	99	16
203	74	24	15	9	17	74	12
204	81	26	19	9	9	85	13
205	79	52	12	15	36	98	16
206	73	28	5	12	38	92	11
207	64	29	9	9	28	73	11
208	82	33	24	8	9	73	19
209	84	41	16	15	40	95	14
210	91	30	18	8	22	94	17

=====

(BERSAMBUNG)

SAMBUNGAN)

211	88	10	10	10	19	81	9
212	87	8	25	9	7	83	10
213	76	10	27	14	27	83	12
214	88	15	21	10	16	18	12
215	72	8	15	5	18	87	8
216	60	10	10	10	14	53	8
217	90	6	22	11	8	65	10
218	88	10	22	17	29	74	11
219	73	7	21	10	17	86	11
220	79	9	8	7	11	14	7
221	83	7	28	6	6	10	11
222	88	15	22	5	15	16	12
223	78	29	11	10	19	69	16
224	78	9	17	7	16	68	9
225	78	6	18	12	23	99	10
226	61	4	8	14	6	69	7
227	94	8	25	11	13	86	10
228	80	27	27	20	20	99	18
229	63	29	22	12	26	98	16
230	62	5	6	14	13	62	8
231	49	8	26	15	19	92	13
232	82	7	12	15	15	90	13
233	80	3	6	5	16	99	10
234	55	8	9	13	36	100	9
235	91	9	24	14	18	88	14
236	60	6	27	6	7	66	14
237	50	5	14	11	10	100	9
238	62	7	12	12	23	70	11
239	81	7	20	8	14	26	12
240	79	5	19	7	16	46	10
241	81	26	21	9	14	17	15
242	93	8	25	12	20	98	11
243	91	29	24	16	21	100	14
244	80	9	22	12	2	48	11
245	89	9	24	8	21	80	13

=====

(BERSAMBUNG)

SAMBUNGAN)

246	71	25	23	11	18	35	15
247	90	6	28	13	27	98	12
248	60	6	10	8	16	80	9
249	63	6	8	11	10	88	7
250	80	8	15	8	7	53	11
251	68	5	8	10	38	72	8
252	62	7	6	12	6	94	7
253	60	5	17	12	5	30	12

LAMPIRAN D5 :

Data ANAKOVA Kelompok Cuplikan IPA untuk Mencari Hubungan Antara Kemampuan Guru Mengelola Proses Belajar Mengajar Matematika di Kelas dengan Prestasi Belajar Matematika.

Tabel D50 : Data ANAKOVA Kelompok Cuplikan IPA Untuk Mencari Hubungan Antara Kemampuan Guru Mengelola PBM Matematika di Kelas (X_{41}) dengan Prestasi Belajar Matematika (Y).

Taraf A1 = kemampuan guru mengelola proses belajar mengajar Matematika tinggi

Taraf A2 = kemampuan guru mengelola proses belajar mengajar Matematika sedang

Taraf A3 = kemampuan guru mengelola proses belajar mengajar Matematika rendah

Kovariabel X1 = kemampuan berhitung

Kovariabel X2 = kemampuan berpikir abstrak

Ubahan terikat Y = prestasi belajar Matematika

=====

(BERSAMBUNG)

11. ABAC: INDIK DATA

X1	X2	Y
25	44	34
35	40	41
30	34	35
31	42	45
18	36	40
16	33	34
32	40	42
34	41	40
27	41	33
22	36	41
18	43	47
20	40	29
15	43	49
31	42	43
14	35	32
20	41	44
19	39	42
21	37	39
18	25	31
16	28	41
29	42	32
34	39	32
36	38	33
23	36	40
18	28	35
18	32	35
25	39	38
17	28	43
32	33	42
21	37	38
20	38	48
22	23	32
19	37	44
29	42	43
33	35	44

21	38	42
22	40	44
30	30	44
21	35	38
29	37	43
20	28	32
20	35	48
19	36	45
33	37	44
19	32	30
27	36	42
31	39	37
26	44	39
29	38	49
28	45	38
28	39	43
16	41	43
31	40	44
12	29	29
19	38	35
21	30	34
22	38	28
19	42	35
18	23	22
7	38	38
14	34	34
11	39	28
18	35	39
20	41	33
13	25	32
23	40	32
17	42	40
15	34	29
9	37	30
21	38	37
22	40	32
19	30	33
13	33	28
20	37	30
17	29	26

20	37	30
17	6	35
16	24	31
18	39	37
27	38	36
31	43	41
21	45	42
15	19	33
26	39	43
35	46	46
19	38	25
17	41	37
22	41	42
15	34	41
12	39	35
18	33	36
15	34	37
13	21	38

47	33	46	48
	33	39	32
	36	36	40
	23	30	30
	20	26	29
	25	29	31
	24	34	38
	36	5	42
	32	42	40
	19	45	35
	26	32	43
	38	39	34
	28	38	29
	17	26	39
	29	41	41

31	37	36
25	32	23
35	41	38
32	32	21
30	44	35
35	44	39
31	38	39
28	31	35
28	29	31
27	26	30
19	13	29
26	44	36
11	16	25
19	42	33
39	43	49
37	46	47
33	39	34
35	40	45
32	40	26
32	35	34
33	41	42
30	42	36
31	37	30
34	35	42
29	12	36
37	35	41
36	45	35
39	41	41
32	44	41
26	39	31
20	35	32
20	37	31
19	38	25
9	36	23
15	18	28
20	39	34
17	33	36
25	31	31
28	33	35
21	32	31
29	38	32

13	36	34
13	35	35
19	28	41
18	31	46
23	38	31
17	40	21
15	23	31
20	34	32
16	33	27
24	39	36
16	29	28
17	29	31
10	25	33
19	30	38
22	34	28
19	31	35
18	33	32
21	39	29
23	34	32
22	29	30
20	21	26
14	37	29
18	12	25
19	43	34
18	39	35
20	33	36
16	37	34
18	27	25
18	27	34
15	21	24
24	34	33
31	36	34
14	34	37
20	35	30

16	25	31
17	34	39
16	31	27
16	14	27
17	26	28
17	33	29
19	40	29
19	28	20
19	21	34
21	42	30
26	33	26
23	32	29
10	17	28
21	21	28
24	32	32
32	27	31
30	39	25
14	31	26
15	41	26
30	38	35
13	33	26
11	30	26
32	38	22
19	19	25
13	4	30
17	34	29
19	27	28
24	36	38
12	34	28
17	20	30
14	33	29
14	24	17
17	26	23
24	38	30
19	34	30
22	36	30
25	34	30
20	39	31
20	35	30
25	24	31

30	43	28
22	41	21
17	24	30
11	17	37
18	10	25
18	38	27
19	26	27
15	14	29
19	35	29
13	10	23
14	20	17
23	34	40
18	22	25
11	26	26
16	10	35
18	25	28
37	10	35
21	28	27
20	32	28
19	38	33
20	11	29
16	33	29
23	29	28
10	7	22
18	15	29
22	39	29
17	10	17
26	29	36
14	19	22
10	30	30
16	17	29
21	34	34
29	35	39
22	29	29
14	36	38
10	24	25
26	39	30
32	43	38
15	28	27
18	27	35

25	31	36
32	36	39
29	40	39
12	18	33
17	34	31
18	42	31
25	38	31
28	28	28
18	37	31
15	28	31

LAMPIRAN D6 :

Data ANKOVA Kelompok Cuplikan IPA untuk Mencari Hubungan Antara Suasana dan Aktivitas Belajar Siswa pada Saat Proses Belajar-Mengajar Matematika Berlangsung di Kelas (X_{42}) dengan Prestasi Belajar Matematika (Y)

Tabel D60 : Data ANKOVA Kelompok Cuplikan IPA untuk Mencari Hubungan Antara Suasana dan Aktivitas Belajar Siswa pada Saat Proses Belajar-Mengajar Matematika Berlangsung di Kelas (X42) dengan Prestasi Belajar Matematika (Y)

Taraf A1 = suasana dan aktivitas belajarnya baik

Taraf A2 = suasana dan aktivitas belajarnya sedang

Taraf A3 = suasana dan aktivitas belajarnya tidak baik

Kovariabel X1 = kemampuan berhitung

Kovariabel X2 = kemampuan berpikir abstrak

Ubahan terikat Y = prestasi belajar Matematika IPA

=====

(BERSAMBUNG)

** TABEL INDUK DATA

OBJ.	X1	X2	Y
A1	25	44	34
	35	40	41
	30	34	35
	31	42	45
	18	36	40
	15	33	34
	32	40	42
	34	41	40
	27	41	33
	22	36	41
	38	43	47
	22	40	29
	35	43	49
	31	42	43
	24	38	32
	28	41	44
	30	39	42
	21	37	39
	18	25	31
	26	28	41
	29	42	32
	34	39	32
	26	38	33
	22	36	40
	18	28	35
	18	32	35
	25	39	38
	13	28	43
	32	33	42
	21	37	38
	20	38	48
	22	23	32
	19	37	44
	29	42	43
	33	35	44

21	38	42
22	40	44
30	30	44
21	35	38
29	37	43

20	28	32
20	35	48
19	36	45
33	37	44
19	32	30

27	36	42
31	39	37
26	44	39
29	38	49
28	45	38

33	46	48
33	39	32
36	36	40
23	30	30
20	26	29

25	29	31
24	34	38
36	5	42
32	42	40
39	45	35

26	32	43
38	39	34
26	38	29
37	26	39
29	41	41

26	37	36
25	32	23
35	41	38
22	32	21
30	44	35

35	44	39
31	38	39
28	31	35
28	29	31
27	26	30

19	13	29
28	44	36
11	16	25
19	42	33
39	43	49
37	46	47
33	39	34
35	40	45
32	40	26
32	35	34
33	41	42
30	42	36
31	37	30
34	35	42
29	12	36
37	35	41
36	45	35
39	41	41
32	44	41
26	39	31

42	28	39	43
	16	41	43
	31	40	44
	12	29	29
	19	38	35
	21	30	34
	22	38	28
	19	42	35
	18	23	22
	7	38	38
	14	34	34
	11	39	28
	18	35	39
	20	41	33
	13	25	32

23	40	32
17	42	40
15	34	29
9	37	30
21	38	37
22	40	32
19	30	33
13	33	28
20	37	30
17	29	26
20	37	30
12	6	35
16	24	31
18	39	37
22	38	36
31	43	41
21	45	42
15	18	33
26	39	43
35	46	46
19	38	25
17	41	37
22	41	42
15	34	41
12	39	35
18	33	36
15	34	37
13	21	38
20	35	32
20	37	31
19	38	25
9	36	23
15	18	28
20	39	34
17	33	36
25	31	31
28	33	35
21	32	31
29	38	32
13	36	34

13	35	35
19	28	41
19	31	46
23	38	31
17	40	21

15	23	31
10	34	32
16	33	27
24	39	36
16	29	28

17	29	31
10	25	33
19	30	38
22	34	28
19	31	35

18	33	32
21	39	29
23	34	32
22	29	30
20	21	26

14	37	29
18	12	25
19	43	34
18	39	35
20	33	36

16	37	34
18	27	25
18	27	34
15	21	24
24	34	33

31	36	34
14	34	37
20	35	30

A3	16	25	31
	17	34	39
	16	31	27
	16	14	27
	17	26	28
	17	33	29
	19	40	29
	19	28	20
	19	21	34
	21	42	30
	26	33	26
	23	32	29
	10	17	28
	21	21	28
	24	32	32
	32	27	31
	30	39	25
	14	31	26
	15	41	26
	30	38	35
	13	33	26
	11	30	26
	32	38	22
	19	19	25
	13	4	30
	17	34	29
	19	27	28
	24	36	38
	12	34	28
	17	20	30
	14	33	29
	14	24	17
	17	26	23
	24	38	30
	19	34	30
	22	36	30
	25	34	30
	20	39	31
	20	35	30
	25	24	31

30	43	28
22	41	21
17	24	32
11	17	37
18	10	25
18	38	27
19	26	27
15	14	29
19	35	29
13	10	23
14	20	17
23	34	40
18	22	25
11	26	26
16	10	35
18	25	28
37	10	35
21	28	27
20	32	28
19	38	33
20	11	29
16	33	29
23	29	28
10	7	22
18	15	29
22	39	29
17	10	17
26	29	36
14	19	22
10	30	30
16	17	29
21	34	34
29	35	39
22	29	29
14	36	38
10	24	25
26	39	30
32	43	38
15	28	27
18	27	35

10	31	36
12	36	39
19	40	39
11	18	33
17	34	31
18	42	31
15	38	31
28	28	25
18	37	21
15	28	31

LAMPIRAN D7 :

Data ANKOVA Kelompok Cuplikan IPS untuk Mencari Hubungan Prestasi Belajar Matematika (Y) dengan Kemampuan Guru Mengelola Proses Belajar-Mengajar Matematika di Kelas (X41) dan Suasana dan Aktivitas Belajar Siswa pada Saat Proses Belajar-Mengajar Matematika Berlangsung di Kelas (X42)

Tabel D70 : Data ANAKOVA Kelompok Cuplikan IPS Untuk Menca-
ri Hubungan Antara Y dengan X_{41} dan X_{42}

Taraf A1 = kemampuan gurunya tinggi dan suasana kelasnya
baik

Taraf A2 = kemampuan guru dan suasana kelasnya sedang

Taraf A3 = kemampuan gurunya rendah dan suasana kelasnya
tidak baik

Kovariabel X1 = kemampuan berhitung

Kovariabel X2 = kemampuan berpikir abstrak

Kovariabel X3 = kecepatan dan ketelitian klerikal

Ubahan terikat Y= prestasi belajar Matematika

=====

(BERSAMBUNG)

** TABEL INDUK DATA

JUR.	X1	X2	X3	Y
93	13	29	94	19
	9	37	67	11
	31	37	99	27
	29	35	95	27
	16	42	100	23
	13	25	69	19
	25	32	100	26
	27	47	96	26
	16	14	83	19
	27	39	98	15
	17	15	99	12
	12	33	96	22
	17	21	86	16
	16	40	69	18
	9	30	70	11
	9	12	65	8
	11	22	85	10
	12	24	100	18
	18	34	77	16
	16	38	99	22
	24	27	98	18
	32	36	99	26
	15	31	98	22
	12	33	94	16
	18	28	77	20
	16	22	84	21
	16	27	100	26
	18	29	99	23
	13	33	99	22
	21	19	83	21
	25	35	85	25
	19	38	99	24
	10	20	96	19
	18	31	100	23
	7	30	83	24
	11	33	88	18

7	35	84	25
16	42	100	16
6	15	82	10
20	45	99	23
12	11	97	10
10	23	80	22
15	11	96	19
10	14	99	18
9	6	97	20
13	30	100	15
12	14	88	27
13	11	100	20
10	7	99	18
9	36	98	27
7	6	87	15
15	13	98	13
11	7	97	21
9	10	95	27
13	5	99	14
8	3	93	16
11	7	98	20
10	7	99	21
8	15	79	16
9	15	91	13
9	16	100	19
13	28	88	23
9	24	96	27
13	21	100	17
11	11	99	19
11	8	93	17
10	5	98	26
12	15	98	13
10	15	98	15
9	10	94	16

11	18	97	27
14	25	96	27
7	25	69	27
12	18	95	17
12	10	97	16
16	14	95	13
12	12	95	17
19	10	96	14
6	6	74	11
15	26	100	13

13	35	100	19
17	31	99	13
10	12	99	13
11	37	99	19
11	4	96	27
10	10	99	19
15	25	95	15
7	31	98	21
11	7	92	18
18	15	100	25
17	12	96	21
18	20	99	12
17	22	98	20
17	30	96	15
16	15	100	23
18	14	43	24
12	6	99	14
13	11	98	9
15	6	99	9
17	31	99	8
10	9	96	10
17	26	94	18
8	26	80	15
18	38	97	18
11	12	80	14
15	19	98	12

3	28	97	12
18	31	100	14
10	11	98	12
16	26	90	19
13	28	99	18
7	25	96	18
19	11	99	27
15	10	84	27
14	22	100	25
22	33	98	19
15	34	100	19
22	31	96	14
19	39	67	11
15	37	60	7
7	22	80	15
23	30	47	15
14	6	97	6
11	15	88	11
16	10	88	17
17	38	98	19
23	31	79	15
15	32	85	21
15	31	97	16
11	36	75	20
15	20	78	18
18	28	75	16
15	15	83	21
12	34	99	15
8	6	57	11
9	14	98	15
11	33	83	11
9	31	97	14
10	24	65	17
10	17	70	12
9	19	93	12
24	35	86	16
11	20	91	11
13	11	74	17
13	10	99	17
13	19	98	13

14	32	99	15
9	18	95	16
9	22	91	11
11	18	66	15
13	32	100	13
19	10	98	14
8	12	65	11
11	20	99	13
19	9	77	12
20	10	98	14
17	13	95	12
14	15	53	15
11	17	97	16
11	16	92	19
8	9	54	6
9	14	17	15
12	20	98	11
16	21	100	14
12	2	48	11
8	21	80	13

43	11	8	99	12
	13	10	84	18
	9	12	98	27
	13	21	95	19
	12	11	90	18
	10	22	97	15
	17	25	100	14
	19	11	79	10
	11	21	98	26
	14	12	98	11
	18	31	98	18
	15	24	76	20
	8	8	78	19
	15	31	93	21
	23	33	80	16

13	9	92	11
15	27	98	16
13	21	66	14
12	32	95	16
12	13	63	11
13	4	93	10
11	25	95	15
12	22	97	9
11	16	77	14
12	23	96	11
18	22	100	8
15	10	39	17
12	4	65	12
13	31	86	9
12	35	90	9
12	7	80	17
13	13	100	13
13	29	94	18
7	8	95	10
12	17	99	17
18	24	81	10
11	31	70	11
11	5	95	12
12	15	87	20
15	18	96	13
16	15	99	16
9	17	74	12
9	9	85	13
15	36	98	16
12	38	92	11
9	28	73	11
8	9	73	19
15	40	95	14
8	22	94	17
10	19	81	9

9	9	83	10
14	27	83	12
19	16	18	12
5	10	87	8
19	14	53	8
11	8	65	10
17	29	74	11
10	17	86	11
7	11	14	7
6	6	10	11
5	15	16	12
10	19	69	16
7	16	68	9
12	23	99	10
14	6	69	7
11	13	86	10
20	20	99	18
12	26	98	16
14	13	62	8
15	19	92	13
15	15	90	13
5	16	99	10
13	36	100	9
14	18	88	14
6	7	66	14
11	10	100	9
12	23	70	11
8	14	26	12
7	16	46	10
11	13	35	15
13	27	98	12
8	16	80	9
11	10	88	7
8	7	53	11
10	38	72	8
12	6	94	7
12	5	30	12

LAMPIRAN SDA :

Tabel Distribusi Frekuensi Masing-Masing Ubahan
untuk Kelompok Cuplikan IPA

Tabel SDA1 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Prestasi
Belajar Matematika (Y)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
46 - 50	48	10	273	100,0	10	3,7
41 - 45	43	38	263	96,3	48	17,6
36 - 40	38	47	225	82,4	95	34,8
31 - 35	33	79	178	65,2	174	63,7
26 - 30	28	71	99	36,3	245	89,7
21 - 25	23	24	28	10,3	269	98,5
16 - 20	18	4	4	1,5	273	100,0
Σ	-	273	-	-	-	-

Nilai minimum = 17

Nilai maksimum = 49

Modus = 29

Median = 33

Rata-rata = 33,5

Tabel SDA2 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Sikap Terhadap Pelajaran Matematika (X_1)

Interval Kelas	Titik-tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
102-108	105	6	273	100,0	6	2,2
95-101	98	37	267	97,8	43	15,8
88- 94	91	45	230	84,2	88	32,2
81- 87	84	70	185	67,8	158	57,9
74- 80	77	67	115	42,1	225	82,4
67- 73	70	28	48	17,6	253	92,7
60- 66	63	16	20	7,3	269	98,5
53- 59	56	2	4	1,5	271	99,3
46- 52	49	1	2	0,7	272	99,6
39- 45	42	1	1	0,4	273	100,0
Σ	-	273	-	-	-	-

Nilai minimum = 40

Nilai maksimum = 105

Modus = 82

Median = 82

Rata-rata = 82,5

Tabel SDA3 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Banyaknya Waktu yang Digunakan untuk Belajar Matematika (X_2)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
67 - 75	71	2	273	100,0	2	0,7
58 - 66	62	4	271	99,3	6	2,2
49 - 57	53	23	267	97,8	29	10,6
40 - 48	44	19	244	89,4	48	17,6
31 - 39	35	37	225	82,4	85	31,1
22 - 30	26	85	188	68,9	170	62,3
13 - 21	17	76	103	37,7	246	90,1
4 - 12	8	27	27	9,9	273	100,0
Σ	-	273	-	-	-	-

Nilai minimum = 6

Nilai maksimum = 73

Modus = 24

Median = 25

Rata-rata = 27,4

Tabel SDA4 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Kualitas
Belajar Matematika yang Biasa Dilakukan (X_3)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
28 - 30	29	20	273	100,0	20	7,3
25 - 27	26	36	253	92,7	56	20,5
22 - 24	23	39	217	79,5	95	34,8
19 - 21	20	47	178	65,2	142	52,0
16 - 18	17	49	131	48,0	191	70,0
13 - 15	14	39	82	30,0	230	84,2
10 - 12	11	32	43	15,8	262	96,0
7 - 9	8	9	11	4,0	271	99,3
4 - 6	5	2	2	0,7	273	100,0
Σ	-	273	-	-	-	-

Nilai minimum = 5

Nilai maksimum = 29

Modus = 20

Median = 19

Rata-rata = 18,9

Tabel SDA5 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Kemampuan Berhitung (X_4)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
36 - 40	38	12	273	100,0	12	4,4
31 - 35	33	33	261	95,6	45	16,5
26 - 30	28	39	228	83,5	84	30,8
21 - 25	23	52	189	69,2	136	49,8
16 - 20	18	89	137	50,2	225	82,4
11 - 15	13	40	48	17,6	265	97,1
6 - 10	8	8	8	2,9	273	100,0
Σ	-	273	-	-	-	-

Nilai minimum = 7

Nilai maksimum = 39

Modus = 19

Median = 20

Rata-rata = 22,1

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS TERBUKA

Tabel SDA6 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Kemampuan Berpikir Abstrak (X_5)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
44 - 48	46	13	273	100,0	13	4,8
39 - 43	41	64	260	95,2	77	28,2
34 - 38	36	81	196	71,8	158	57,9
29 - 33	31	47	115	42,1	205	75,1
24 - 28	26	32	68	24,9	237	86,8
19 - 23	21	13	36	13,2	250	91,6
14 - 18	16	10	23	8,4	260	95,2
9 - 13	11	9	13	4,8	269	98,5
4 - 8	6	4	4	1,5	273	100,0
	-	273	-	-	-	-

Nilai minimum = 5

Nilai maksimum = 46

Modus = 38

Median = 35

Rata-rata = 32,8

Tabel SDA7 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Kecepatan dan Ketelitian Klerikal (X_G)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
93 - 100	96,5	217	273	100,0	217	79,5
85 - 92	88,5	23	56	20,5	240	87,9
77 - 84	80,5	14	33	12,1	254	93,0
69 - 76	72,5	7	19	5,1	261	95,6
61 - 68	64,5	3	12	4,4	264	96,7
53 - 60	56,5	2	9	3,3	266	97,4
45 - 52	48,5	5	7	2,6	271	99,3
37 - 44	40,5	2	2	0,7	273	100,0
	--	273	-	-	-	-

Nilai minimum = 37

Nilai maksimum = 100

Modus = 100

Median = 98

Rata-rata = 94,2

LAMPIRAN SDS :

Tabel Distribusi Frekuensi Masing-Masing Ubahan
untuk Kelompok Cuplikan IPS

Tabel SDS1 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubanan Prestasi
Belajar Matematika (Y)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
26 - 28	27	19	253	100,0	19	7,5
23 - 25	24	13	234	92,5	32	12,6
20 - 22	21	22	221	87,4	54	21,3
17 - 19	18	48	199	78,7	102	40,3
14 - 16	15	55	151	59,7	157	62,1
11 - 13	12	59	96	37,9	216	85,4
8 - 10	9	31	37	14,6	247	97,6
5 - 7	6	6	6	2,4	253	100,0
Σ	-	253	-	-	-	-

Nilai minimum = 6

Nilai maksimum = 27

Modus = 11

Median = 15

Rata-rata = 15,8

Tabel SDS2 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Sikap Terhadap Pelajaran Matematika (X_1)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
97 - 103	100	19	253	100,0	19	7,5
90 - 96	93	33	234	92,5	52	20,6
83 - 89	86	53	201	79,4	105	41,5
76 - 82	79	62	148	58,5	167	66,0
69 - 75	72	41	86	34,0	208	82,2
62 - 68	65	28	45	17,8	236	93,3
55 - 61	58	12	17	6,7	248	98,0
48 - 54	51	4	5	2,0	252	99,6
41 - 47	44	1	1	0,4	253	100,0
Σ	-	253	-	-	-	-

Nilai minimum = 41

Nilai maksimum = 102

Modus = 79

Median = 80

Rata-rata = 79,7

Tabel SDS3 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Banyaknya Waktu yang Digunakan untuk Belajar Matematika (X_2)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
64 - 72	68	1	253	100,0	1	0,4
55 - 63	59	2	252	99,6	3	1,2
46 - 54	50	3	250	98,8	6	2,4
37 - 45	41	17	247	97,6	23	9,1
28 - 36	32	49	230	90,9	72	28,5
19 - 27	23	56	181	71,5	128	50,6
10 - 18	14	71	125	49,4	199	78,7
1 - 9	5	54	54	21,3	253	100,0
Σ	-	253	-	-	-	-

Nilai minimum = 3

Nilai maksimum = 68

Modus = 10

Median = 19

Rata-rata = 20,2

Tabel SDS4 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Kualitas
Belajar Matematika yang Biasa Dilakukan (X_3)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
28 - 30	29	26	253	100,0	26	10,3
25 - 27	26	30	227	89,7	56	22,1
22 - 24	23	41	197	77,9	97	38,3
19 - 21	20	37	156	61,7	134	53,0
16 - 18	17	48	119	47,0	182	71,9
13 - 15	14	33	71	28,1	215	85,0
10 - 12	11	17	38	15,0	232	91,7
7 - 9	8	14	21	8,3	246	97,2
4 - 6	5	7	7	2,8	253	100,0
Σ	-	253	-	-	-	-

Nilai minimum = 5

Nilai maksimum = 29

Modus = 17

Median = 19

Rata-rata = 19,1

Tabel SDS5 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Kemampuan Berhitung (X_4)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
28 - 32	30	3	253	100,0	3	1,2
23 - 27	25	10	250	98,8	13	5,1
18 - 22	20	25	240	94,9	38	15,0
13 - 17	15	83	215	85,0	121	47,8
8 - 12	10	114	132	52,2	235	92,9
3 - 7	5	18	18	7,1	253	100,0
Σ	-	253	-	-	-	-

Nilai minimum = 3

Nilai maksimum = 32

Modus = 12

Median = 12

Rata-rata = 13,1

Tabel SDS6 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Kemampuan Berpikir Abstrak (X_5)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
43 - 49	46	2	253	100,0	2	0,8
36 - 42	39	21	251	99,2	23	9,1
29 - 35	32	44	230	90,9	67	26,5
22 - 28	25	42	186	73,5	109	43,1
15 - 21	18	56	144	56,9	165	65,2
8 - 14	11	61	88	34,8	226	89,3
1 - 7	4	27	27	10,7	253	100,0
Σ	-	253	-	-	-	-

Nilai minimum = 2

Nilai maksimum = 47

Modus = 15

Median = 19

Rata-rata = 20,3

Tabel SDS7 : Tabel Distribusi Frekuensi Ubahan Kecepatan dan Ketelitian Klerikal (X_6)

Interval kelas	Titik tengah	Frekuensi	Kum.dari bawah		Kum.dari atas	
			kf	k%	kf	k%
94 - 104	99	135	253	100,0	135	53,4
83 - 93	88	47	118	46,6	182	71,9
72 - 82	77	30	71	28,1	212	83,8
61 - 71	66	22	41	16,2	234	92,5
50 - 60	55	6	19	7,5	240	94,9
39 - 49	44	5	13	5,1	245	96,8
28 - 38	33	2	8	3,2	247	97,6
17 - 27	22	3	6	2,4	250	98,8
6 - 16	11	3	3	1,2	253	100,0
Σ	-	253	-	-	-	-

Nilai minimum = 10

Nilai maksimum = 100

Modus = 99

Median = 95

Rata-rata = 86,3

LAMPIRAN SA :

Hasil Perhitungan Statistik Uji Kelinearan dan Keberartian Regresi Sederhana Antara Masing-Masing Ubahan Bebas (X) dengan Ubahan Terikat (Y) untuk Kelompok Cuplikan IPA

Tabel SA1 : Hasil perhitungan statistik dasar masing-masing ubahan untuk kelompok cuplikan IPA.

ST Ubahan	N	$\sum X$	$\sum X^2$	Rata-rata	Standar deviasi
Y	273	9137	317601	33,46886447	6,573335347
X ₁	273	22530	1890262	82,52747253	10,64203498
X ₂	273	7492	252760	27,44322344	13,14268971
X ₃	273	5160	106416	18,9010989	5,705318408
X ₄	273	6035	147399	22,10622711	7,158058401
X ₅	273	8967	314911	32,84615385	8,640041902
X ₆	273	25729	2457471	94,24542125	10,9327878

Tabel SA2 : ANAVA untuk Menguji Kelinearan dan Keberartian Regresi $\hat{Y} = a + bX_1$

$$b = 0,220340053$$

$$a = 15,2847568$$

$$\text{Jadi regresinya : } \hat{Y} = 15,285 + 0,22 X_1$$

S. Variasi	JK	db	RJK	Fo
Total	317601	273	-	-
Regresi (a)	305805,0147	1	305805,0147	-
Regresi(b/a)	1501,06298	1	1501,06298	39,51
S i s a	10294,92233	271	37,98864328	-
Tuna Cocok	2116,588409	46	46,0127915	1,27
G a l a t	8178,333921	225	36,34815076	-

$$1) \text{ db} = (46;225) \implies F_{t1\%} = 1,65$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 15,285 + 0,22 X_1$$

berbentuk linier.

$$2) \text{ db} = (1;271) \implies F_{t1\%} = 6,74$$

$$F_o > F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 15,285 + 0,22 X_1$$

berarti adanya.

Tabel SA3 : ANAVA untuk Menguji Kelinieran dan Keberartian Regresi $\hat{Y} = a + b X_2$

$$b = 0,195126607$$

$$a = 28,1139614$$

$$\text{Jadi regresinya : } \hat{Y} = 28,114 + 0,195 X_2$$

S. Variasi	JK	db	RJK	Fo
Total	317601	273	-	-
Regresi (a)	305805,0147	1	305805,0147	-
Regresi (b/a)	1795,412094	1	1795,412094	48,65
S i s a	10000,57321	271	36,90248417	-
Tuna cocok	2682,221187	53	50,60794692	1,51
G a l a t	7318,352023	218	33,57042212	-

$$1) \text{ db} = (53;218) \implies F_{t1\%} = 1,62$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 28,114 + 0,195 X_2$$

berbentuk linier.

$$2) \text{ db} = (1;271) \implies F_{t1\%} = 6,74$$

$$F_o > F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 28,114 + 0,195 X_2$$

berarti adanya.

Tabel SA4 : ANAVA untuk Menguji Kelinieran dan Keberartian Regresi $\hat{Y} = a + b X_3$

$$b = 0,657601005$$

$$a = 21,03948284$$

$$\text{Jadi regresinya : } \hat{Y} = 21,039 + 0,658 X_3$$

S. Variasi	JK	db	RJK	Fo
Total	317601	273	-	-
Regresi (a)	305805,0147	1	305805,0147	-
Regresi(b/a)	3842,796249	1	3842,796249	130,94
S i s a	7953,189051	271	29,34756107	-
Tuna Cocok	953,393895	23	41,45190848	1,47
G a l a t	6999,795156	248	28,22498047	-

$$1) \text{ db} = (23; 248) \implies F_{t1\%} = 1,87$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 21,039 + 0,658 X_3$$

berbentuk linier.

$$2) \text{ db} = (1; 271) \implies F_{t1\%} = 6,74$$

$$F_o > F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 21,039 + 0,658 X_3$$

berarti adanya.

Tabel SA5 : ANAVA untuk Menguji Kelinieran dan Keberartian Regresi $\hat{Y} = a + b X_4$

$$b = 0,443125438$$

$$a = 23,6730329$$

$$\text{Jadi regresinya : } \hat{Y} = 23,673 + 0,443 X_4$$

S. Variasi	JK	db	RJK	Fo
Total	317601	273	-	-
Regresi (a)	305805,0147	1	305805,0147	-
Regresi(b/a)	2746,670013	1	2746,670013	82,25
S i s a	9049,315237	271	33,39230733	-
Tuna Cocok	804,2286312	30	26,80762104	C,78
G a l a t	8245,086656	241	34,21197783	-

$$1) \text{ db} = (30;241) \implies F_{t1\%} = 1,78$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 23,673 + 0,443 X_4$$

berbentuk linier.

$$2) \text{ db} = (1;271) \implies F_{t1\%} = 6,74$$

$$F_o > F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 23,673 + 0,443 X_4$$

berarti adanya.

Tabel SA6 : ANAVA untuk Menguji Kelinieran dan Keberartian Regresi $\hat{Y} = a + b X_5$

$$b = 0,316773232$$

$$a = 23,06408416$$

$$\text{Jadi regresinya : } \hat{Y} = 23,064 + 0,317 X_5$$

S. Variasi	JK	db	RJK	Fo
Total	317601	273	-	-
Regresi (a)	305805,0147	1	305805,0147	-
Regresi(b/a)	2044,990516	1	2044,990516	56,83
S i s a	9750,994784	271	35,98153057	-
Tuna Cocok	1718,462483	39	44,06314059	1,27
G a l a t	8032,532301	232	34,62298406	-

$$1) \text{ db} = (39; 232) \implies F_{t1\%} = 1,68$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 23,064 + 0,317 X_5$$

berbentuk linier.

$$2) \text{ db} = (1; 271) \implies F_{t1\%} = 6,74$$

$$F_o > F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 23,064 + 0,317 X_5$$

berarti adanya.

Tabel SA7 : ANAVA untuk Menguji Kelinieran dan Keberartian Regresi $\hat{Y} = a + b X_G$

$$b = 0,050706643$$

$$a = 28,68999554$$

$$\text{Jadi regresinya : } \hat{Y} = 28,69 + 0,051 X_G$$

S. Variasi	JK	db	RJK	Fo
Total	317601	273	-	-
Regresi (a)	305805,0147	1	305805,0147	-
Regresi(b/a)	83,8985039	1	83,8985039	1,94
S i s a	11712,0868	271	43,21803247	-
Tuna Cocok	1581,903476	35	45,19724217	1,05
G a l a t	10130,18332	236	42,92450559	-

$$1) \text{ db} = (35;236) \implies F_{t1\%} = 1,73$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 28,69 + 0,051 X_G$$

berbentuk linier.

$$2) \text{ db} = (1;271) \implies F_{t1\%} = 6,74$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 28,69 + 0,051 X_G$$

tidak berarti.

LAMPIRAN SS :

Hasil Perhitungan Statistik Uji Kolinieran dan Keberartian Regresi Sederhana Antara Masing - Masing Ubahan Bebas (X) dengan Ubahan Terikat (Y) untuk Kelompok Cuplikan IPS.

Tabel SS1 : Hasil perhitungan statistik dasar masing-masing ubahan untuk kelompok cuplikan IPS.

ST Ubahan	N	$\sum X$	$\sum X^2$	Rata-rata	Standar deviasi
Y	253	4000	70088	15,81027668	5,202193701
X ₁	253	20158	1639916	79,67588933	11,56002089
X ₂	253	5117	138651	20,22529644	11,7883439
X ₃	253	4841	102113	19,13438735	6,122410991
X ₄	253	3314	48872	13,09881423	4,645614495
X ₅	253	5144	131554	20,33201581	10,32402139
X ₆	253	21839	1964353	86,3201581	17,69382413

Tabel SS2 : ANAVA untuk Menguji Kelinearan dan Keberartian Regresi $\hat{Y} = a + b X_1$

$$b = 0,185730551$$

$$a = 1,012029854$$

$$\text{Jadi regresinya : } \hat{Y} = 1,012 + 0,186 X_1$$

S. Variasi	JK	db	RJK	Fo
Total	70088	253	-	
Regresi (a)	63241,10672	1	63241,10672	-
Regresi(b/a)	1166,28435	1	1166,28435	51,53
S i s a	5680,60893	251	22,63190809	-
Tuna Cocok	1544,426388	48	32,17554975	1,58
G a l a t	4136,182542	203	20,37528346	-

$$1) \text{ db} = (48;203) \implies F_{t1\%} = 1,63$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 1,012 + 0,186 X_1$$

berbentuk linier.

$$2) \text{ db} = (1;251) \implies F_{t1\%} = 6,75$$

$$F_o > F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 1,012 + 0,186 X_1$$

berarti adanya.

Tabel SS3 : ANAVA untuk Menguji Kelinieran dan Keberartian Regresi $\hat{Y} = a + b X_2$

$$b = 0,243778818$$

$$a = 10,87977782$$

$$\text{Jadi regresinya : } \hat{Y} = 10,88 + 0,244 X_2$$

S. Variasi	JK	db	RJK	FO
Total	70088	253	-	-
Regresi (a)	63241,10672	1	63241,10672	-
Regresi (b/a)	2089,382964	1	2089,382964	110,23
S i s a	4757,510316	251	18,95422437	-
Tuna Cocok	995,18981	42	23,69499548	1,32
G a l a t	3762,320506	209	18,00153352	-

$$1) \text{ db} = (42; 209) \implies F_{t1\%} = 1,69$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 10,88 + 0,244 X_2$$

berbentuk linier.

$$2) \text{ db} = (1; 251) \implies F_{t1\%} = 6,75$$

$$F_o > F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 10,88 + 0,244 X_2$$

berarti adanya.

Tabel SS4 : ANAVA untuk Menguji Kelinieran dan Keberartian Regresi $\hat{Y} = a + b X_3$

$$b = 0,449462928$$

$$a = 6,719755723$$

$$\text{Jadi regresinya : } \hat{Y} = 6,72 + 0,449 X_3$$

S. Variasi	JK	db	RJK	Fo
Total	7008	253	-	-
Regresi (A)	63241,10672	1	63241,10672	-
Regresi(b/a)	1915,813526	1	1915,813526	97,52
S i s a	4931,079754	251	19,46573607	-
Tuna Cocok	607,177673	23	26,39902926	1,39
G a l a t	4323,902081	228	18,96448281	-

$$1) \text{ db } = (23 ; 228) \implies F_{t1\%} = 1,88$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 6,72 + 0,449 X_3$$

berbentuk linier.

$$2) \text{ db } = (1;251) \implies F_{t1\%} = 6,75$$

$$F_o > F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 6,72 + 0,449 X_3$$

berarti adanya.

Tabel SS5 : ANAVA untuk Menguji Kelinearan dan Keberartian Regresi $\hat{Y} = a + b X_4$

$$b = 0,326358518$$

$$a = 11,53536708$$

$$\text{Jadi regresinya : } \hat{Y} = 11,535 + 0,326 X_4$$

S. Variasi	JK	db	RJK	Fo
Total	70088	253	-	-
Regresi (a)	63241,10672	1	63241,10672	-
Regresi (b/a)	581,8133903	1	581,8133903	23,31
S i s a	6265,07989	251	24,96047765	-
Tuna Cocok	735,3845637	25	29,41538255	1,20
G a l a t	5529,695326	226	24,4677843	-

$$1) \text{ db} = (25, 226) \implies F_{t1\%} = 1,87$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 11,535 + 0,326 X_4$$

berbentuk linier.

$$2) \text{ db} = (1; 251) \implies F_{t1\%} = 6,75$$

$$F_o > F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 11,535 + 0,326 X_4$$

berarti adanya.

Tabel SS6 : ANAVA untuk Menguji Kelinieran dan Keberartian Regresi $\hat{Y} = a + b X_5$

$$b = 0,129604776$$

$$a = 13,17515033$$

$$\text{Jadi regresinya : } \hat{Y} = 13,175 + 0,130 X_5$$

S. Variasi	JK	db	RJK	Fo
Total	70088	253	-	-
Regresi (a)	63241,10672	1	63241,10672	-
Regresi (b/a)	452,9604989	1	452,9604989	17,78
S i s a	6393,932781	251	25,47383578	-
Tuna Cocok	902,4215821	40	22,56053955	0,87
G a l a t	5491,511199	211	26,02611943	-

$$1) \text{ db} = (40;211) \implies F_{t1\%} = 1,69$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 13,175 + 0,130 X_5$$

berbentuk linier.

$$2) \text{ db} = (1;251) \implies F_{t1\%} = 6,75$$

$$F_o > F_{t1\%}, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 13,175 + 0,130 X_5$$

berarti adanya.

Tabel SS7 : ANAVA untuk Menguji Kelinieran dan Keberartian Regresi $\hat{Y} = a + b X_6$

$$b = 0,080161629$$

$$a = 8,890712191$$

$$\text{Jadi regresinya : } \hat{Y} = 8,891 + 0,08 X_6$$

S. Variasi	JK	db	RJK	Fo
Total	70088	253	-	-
Regresi (a)	63241,10672	1	63241,10672	-
Regresi(b/a)	508,9756523	1	508,9756523	20,16
S i s a	6337,917628	251	25,25066784	-
Tuna Cocok	1253,602348	51	24,5804382	0,97
G a l a t	5084,31528	200	25,4215764	-

$$1) \text{ db} = (51;200) \implies F_{t1\%} = 1,62$$

$$F_o < F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 8,891 + 0,08 X_6$$

berbentuk linier.

$$2) \text{ db} = (1;251) \implies F_{t1\%} = 6,75$$

$$F_o > F_t, \text{ Jadi regresi } \hat{Y} = 8,891 + 0,08 X_6$$

berarti adanya.

LAMPIRAN SV :

Hasil Perhitungan Analisis Varians

I. Analisis Varians untuk Menguji Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Antara Kelompok - Kelompok Siswa IPA yang Kemampuan Gurunya Tinggi, Sedang dan Rendah.

1. Uji homogenitas varians.

$$n_1 = 93 \implies s^2 = 35,156666$$

$$n_2 = 90 \implies s^2 = 35,645062$$

$$n_3 = 90 \implies s^2 = 25,019877$$

$$F_0 = \frac{35,645062}{25,019877} = 1,42$$

$$db = (89 ; 89) \implies F_{t1\%} = 1,64$$

$F_0 < F_t$, tidak signifikan.

Jadi varians dari ketiga kelompok perlakuan homogen.

2. Tabel VA1 : ANAVA untuk menguji perbedaan prestasi belajar Matematika antara kelompok - kelompok siswa IPA yang kemampuan gurunya tinggi, sedang dan rendah

S. Var.	JK	db	RJK	F_0	P
Antar	3066,571	2	1533,2855	47,42	0
Dalam	8729,4143	270	32,331164	-	-
Total	11795,9853	272	-	-	-

Rerata : A1 $\implies \bar{Y} = 37,3655914$

A2 $\implies \bar{Y} = 33,7222222$

A3 $\implies \bar{Y} = 29,1888889$

Uji - T Antar Cuplikan A :

$T(A1 - A2) = 4,333 \quad P = 0$

$T(A1 - A3) = 9,725 \quad P = 0$

$T(A2 - A3) = 5,348 \quad P = 0$

II. Analisis Varians untuk Menguji Perbedaan Prestasi belajar Matematika Antara Kelompok - Kelompok Siswa IPA yang Suasana Klasnya Baik, Sedang dan Tidak Baik

1. Uji homogenitas varians

$$n_1 = 95 \implies s^2 = 37,65717463$$

$$n_2 = 88 \implies s^2 = 29,14656512$$

$$n_3 = 90 \implies s^2 = 25,0198762$$

$$F_0 = \frac{37,65717463}{25,0198762} = 1,51$$

$$db = (94 ; 89) \implies F_{t\ 1\%} = 1,63$$

$F_0 < F_t$, tidak signifikan.

Jadi varians dari ketiga kelompok perlakuan homogen.

2. Tabel VA2 : ANAVA untuk menguji perbedaan prestasi belajar Matematika antara kelompok-kelompok siswa IPA yang suasana klasnya baik, sedang dan tidak baik

S.Var.	JK	db	RJK	F_0	
Antar	3401,86711	2	1700,93356	38,93	0
Dalam	8394,11819	270	43,6888344	-	-
Total	11795,9853	272	-	-	-

Rerata : A1 $\implies \bar{Y} = 37,75789474$

A2 $\implies \bar{Y} = 33,21590909$

A3 $\implies \bar{Y} = 29,18888889$

Uji - T Antar Cuplikan A :

$T(A1 - A2) = 4,644 \quad P = 0$

$T(A1 - A3) = 8,813 \quad P = 0$

$T(A2 - A3) = 4,064 \quad P = 0$

III. Analisis Varians untuk Menguji Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Antara Kelompok - Kelompok Siswa IPS

yang :

A1 = kemampuan gurunya tinggi dan suasana klasnya baik

A2 = kemampuan gurunya sedang dan suasana klasnya sedang

A3 = kemampuan gurunya rendah dan suasana klasnya tidak baik.

1. Uji homogenitas varians

$$n_1 = 80 \implies s^2 = 25,98609375$$

$$n_2 = 86 \implies s^2 = 19,82477016$$

$$n_3 = 87 \implies s^2 = 16,66455279$$

$$F_o = \frac{25,98609375}{16,66455279} = 1,56$$

$$db = (79 ; 86) \implies F_{t1\%} = 1,67$$

$F_o < F_t$, tidak signifikan.

Jadi varians dari ketiga kelompok perlakuan homogen.

2. Tabel VS : ANAVA untuk menguji perbedaan prestasi belajar Matematika antara kelompok - kelompok A1, A2 dan A3

S.Var.	JK	db	RJK	F _o	P
Antar	1613,259455	2	806,6297275	38,53	0
Dalam	5233,633825	250	20,9345353	-	-
Total	6846,89328	252	-	-	-

Rerata : A1 $\implies \bar{Y} = 19,1625$

A2 $\implies \bar{Y} = 15,58139535$

A3 $\implies \bar{Y} = 12,95402299$

Uji - T Antar Cuplikan A :

$T(A1 - A2) = 5,039$ $P = 0$

$T(A1 - A3) = 8,760$ $P = 0$

$T(A2 - A3) = 3,776$ $P = 0$

LAMPIRAN SK :

Hasil Perhitungan Analisis Kovarians

I. Analisis Kovarians untuk Menguji Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Antara Kelompok - Kelompok Siswa IPA yang Kemampuan Gurunya Tinggi, Sedang dan Rendah Dengan Mengontrol Kemampuan Berhitung (X1) dan Kemampuan Berpikir Abstrak (X2).

1. Tabel KA1 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X1$, dari kelompok - kelompok A1, A2 dan A3.

S.Var.	JK(Reg)	db	RJK(Reg)	F ₀	P
Antar	46,2409954	2	23,1204977	0,93	> .01
Dalam	6667,6014	267	24,9722899	-	-
Total	6713,8424	269	-	-	-

$$db = (2 ; 267) \implies F_{t1\%} = 4,69$$

$F_0 < F_t$, tidak signifikan.

Jadi koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X1$, dari kelompok - kelompok A1, A2, dan A3 sama.

2. Tabel KA2 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X_2$, dari kelompok - kelompok A1, A2, dan A3

S.Var.	JK(Reg)	db	RJK(Reg)	F ₀	P
Antar	104,7060522	2	52,353026	1,78	>.01
Dalam	7874,829584	267	29,493744	-	-
Total	7979,535736	269	-	-	-

$$db = (2 ; 267) \implies F_{t1\%} = 4,69$$

$F_0 < F_t$, tidak signifikan.

Jadi koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X_2$, dari kelompok - kelompok A1, A2 dan A3 sama.

SUMBER VARIASI TOTAL :

$$JK Y = 11795.9853$$

$$JK X1 = 13987.9194$$

$$JK X2 = 20379.5385$$

$$JP X1, X2 = 7327.46157$$

$$JP X1, Y = 6198.40292$$

$$JP X2, Y = 6455.69229$$

$$BETA 1 = .341508512$$

$$BETA 2 = .193983873$$

$$JK REGRESI = 3369.10755$$

$$JK RESIDU = 8426.87778$$

SUMBER VARIASI DALAM :

$$JK Y = 8394.11819$$

$$JK X1 = 9356.08901$$

$$JK X2 = 17662.7728$$

$$JP X1, X2 = 4835.84183$$

$$JP X1, Y = 2832.84592$$

$$JP X2, Y = 3497.98638$$

$$BETA 1 = .233459482$$

$$BETA 2 = .134118991$$

$$JK REGRESI = 1130.48773$$

$$JK RESIDU = 7263.63046$$

Tabel KA3 :

** TABEL RINGKASAN ANALISIS

```
=====
S.V.  J.K.    DB K.R.  F    P
-----
ANT.A 1163.247  2   581.624 21.46  0
DALAM 7263.63   268 27.103  --    --
-----
TOTAL 8426.878  270  --    --    --
=====
```

$$R = .367$$

$$R^2 = .135$$

PROGRAM ANAKOVA RANCANGAN A
(C) 1983, PROF. SUTRISNO HADI
UNIVERSITAS GADJAH MADA

** RERATA RESIDU :

```
=====
```

$$A1 = 36.0073115$$

$$A2 = 33.9006384$$

$$A3 = 30.3672136$$

** UJI-T ANTAR CUP. A :

```
=====
```

$$T(A1-A2) = 2.735 \quad P = 9E-03$$

$$T(A1-A3) = 7.365 \quad P = 0$$

$$T(A2-A3) = 4.527 \quad P = 0$$

```
=====
```


II. Analisis Kovarians untuk Menguji Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Antara Kelompok - Kelompok Siswa IPA yang Suasana kelasnya Baik, Sedang dan Tidak Baik Dengan Mengontrol Kemampuan Berhitung (X_1) dan Kemampuan Berpikir Abstrak (X_2)

1. Tabel KA4 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X_1$, dari kelompok - kelompok A1, A2 dan A3.

S.Var.	JK(Reg)	db	RJK(Reg)	F_0	P
Antar	1,7710326	2	0,885516	0,03	>.01
Dalam	7534,61526	267	28,219533	-	-
Total	7536,38629	269	-	-	-

$$db = (2 ; 267) \implies F_{t1\%} = 4,69$$

$F_0 < F_t$, tidak signifikan.

Jadi koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X_1$, dari kelompok - kelompok A1, A2 dan A3 sama.

2. Tabel KA5 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X_2$, dari kelompok - kelompok A1, A2 dan A3

S.Var.	JK(Reg)	db	RJK(Reg)	F_0	P
Antar	74,3188019	2	37,159401	1,30	>.01
Dalam	7627,08777	267	28,5658715	-	-
Total	7701,406504	269	-	-	-

$$db = (2 ; 267) \implies F_{t1\%} = 4,69$$

$F_0 < F_t$, tidak signifikan.

Jadi koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X_2$, dari kelompok - kelompok A1, A2 dan A3 sama.

SUMBER VARIASI TOTAL :

$$JK\ Y = 11795.9853$$

$$JK\ X1 = 13987.9194$$

$$JK\ X2 = 20379.5385$$

$$JP\ X1, X2 = 7327.46157$$

$$JP\ X1, Y = 6198.40292$$

$$JP\ X2, Y = 6455.69229$$

$$BETA\ 1 = .341508512$$

$$BETA\ 2 = .193983873$$

$$JK\ REGRESI = 3369.10755$$

$$JK\ RESIDU = 8426.87778$$

SUMBER VARIASI DALAM :

$$JK\ Y = 8729.41431$$

$$JK\ X1 = 12844.6176$$

$$JK\ X2 = 17723.0778$$

$$JP\ X1, X2 = 6064.50001$$

$$JP\ X1, Y = 5088.14802$$

$$JP\ X2, Y = 3645.56664$$

$$BETA\ 1 = .356629218$$

$$BETA\ 2 = .0836642915$$

$$JK\ REGRESI = 2119.586$$

$$JK\ RESIDU = 6609.82832$$

Tabel KA6 :

** TABEL RINGKASAN ANALISIS

```

=====
S.V.      J.K.      DB  K.R.      F      P
-----
MVA      1817.049  2   908.525  36.837  0
DALAM    6609.828  268 24.664   --     --
-----
TOTAL    8426.878  270 --     --     --
=====

```

$$R = .493$$

$$R^2 = .243$$

PROGRAM ANAKOVA RANCANGAN A
 1993, PROF. SUTRISNO HADI
 UNIVERSITAS GADJAH MADA

** RERATA RESIDU :

```
=====
```

$$A1 = 37.0475774$$

$$A2 = 32.7682318$$

$$A3 = 30.4714937$$

** Uji-T ANTAR CUP. A :

```
=====
```

$$T\langle A1-A2 \rangle = 5.828 \quad P = 0$$

$$T\langle A1-A3 \rangle = 8.955 \quad P = 0$$

$$T\langle A2-A3 \rangle = 3.102 \quad P = 3E-03$$

```
=====
```

III. Analisis Kovarians untuk Menguji Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Antara Kelompok - Kelompok Siswa IPS yang :

- A1 = kemampuan gurunya tinggi dan suasana klasnya baik,
- A2 = kemampuan guru dan suasana klasnya sedang, dan
- A3 = kemampuan gurunya rendah dan suasana klasnya tidak baik

Dengan Mengontrol Kemampuan Berhitung (X1), Kemampuan Berpikir Abstrak (X2) dan Kecepatan dan Ketelitian Klerikal (X3).

1. Tabel KS1 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X_1$, dari kelompok - kelompok A1, A2 dan A3

S.Var.	JK(Reg)	db	RJK(Reg)	F _o	P
Antar	4,4215644	2	2,2107822	0,11	>.01
Dalam	4904,75973	247	19,8573268	-	-
Total	4909,18129	249	-	-	-

$$db = (2 ; 247) \implies F_{t1\%} = 4,70$$

$F_o < F_t$, tidak signifikan.

Jadi koefisien regresi $\hat{Y} = a + b X_1$, dari kelompok - kelompok A1, A2 dan A3 sama.

2. Tabel KS2 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X_2$, dari kelompok - kelompok A1, A2 dan A3

S.Var.	JK(Reg)	db	RJK(Reg)	F_0	P
Antar	77,9864912	2	38,993246	1,95	>.01
Dalam	4932,120497	247	19,968099	-	-
Total	5010,106988	249	-	-	-

$$db = (2 ; 247) \implies F_{t1\%} = 4,70$$

$F_0 < F_t$, tidak signifikan.

Jadi koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X_2$, dari kelompok - kelompok A1, A2 dan A3 sama.

3. Tabel KS3 : ANAVA untuk menguji kesamaan koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X_3$, dari kelompok - kelompok A1, A2 dan A3.

S.Var.	JK(Reg)	db	RJK(Reg)	F_o	P
Antar	107,7272426	2	53,8636213	2,68	>.01
Dalam	4963,8083	247	20,0963899	-	-
Total	5071,535543	249	-	-	-

$$db = (2 ; 247) \implies F_{t1\%} = 4,70$$

$F_o < F_t$, tidak signifikan.

Jadi koefisien garis regresi $\hat{Y} = a + b X_3$, dari kelompok - kelompok A1, A2 dan A3 sama.

SUMBER VARIANSI TOTAL :

JP Y = 6922.70356
 JP X1 = 5462.52964
 JP X2 = 26966.1107
 JP X3 = 79207.0674
 JP X1, X2 = 5227.6996
 JP X1, X3 = 5253.99608
 JP X2, X3 = 8946.10677
 JP X1, Y = 1763.73123
 JP X2, Y = 3328.25692
 JP X3, Y = 6612.56917
 BETA 1 = .201606995
 BETA 2 = .0634578152
 BETA 3 = .0629442119
 JP REGRESI = 983.00742
 JP RESIDU = 5939.69614

SUMBER VARIANSI DALAM :

JP Y = 5304.09894
 JP X1 = 5259.59715
 JP X2 = 26201.0568
 JP X3 = 72752.563
 JP X1, X2 = 4855.11726
 JP X1, X3 = 4173.75793
 JP X2, X3 = 6723.96628
 JP X1, Y = 1293.53606
 JP X2, Y = 2257.95643
 JP X3, Y = 3499.19623
 BETA 1 = .178045186
 BETA 2 = .0445199395
 BETA 3 = .0337682694
 JP REGRESI = 448.993753
 JP RESIDU = 4855.10518

Tabel KS4 :

** TABEL RINGKASAN ANALISIS

```

=====
SUM     S.K.     DB  K.R.     F     P
-----
ANALISA 1084.591   2   542.295 27.589  0
BALAN   4855.105   247 19.656   --     --
-----
TOTAL   5939.696   249  --     --     --
=====

```

$$R = .291$$

$$R^2 = .085$$

PROGRAM ANAKOVA RANCANGAN A
 (C) 1983, PROF. SUTRISNO HADI
 UNIVERSITAS GADJAH MADA

** RERATA RESIDU :

```
=====
```

A1 = 18.7524077

A2 = 15.2901633

A3 = 13.4948666

** UJI-T ANTAR CUP. A :

```
=====
```

$$T\langle A1-A2 \rangle = 5.042 \quad P = 0$$

$$T\langle A1-A3 \rangle = 7.67 \quad P = 0$$

$$T\langle A2-A3 \rangle = 2.663 \quad P = .01$$

```
=====
```

LAMPIRAN SRA :

Hasil Perhitungan Analisis Regresi Multipel
untuk Menguji Hipotesis, untuk Kelompok Cup-
likan IPA Putaran Pertama.

Tabel SRA1 :

*** Matriks Antar Korelasi:

X	1	2	3	4	5	6	Y
1	1.000	0.366	0.465	0.196	0.228	-0.027	0.357
2	0.366	1.000	0.399	0.250	0.250	0.128	0.390
3	0.465	0.399	1.000	0.191	0.107	0.044	0.571
4	0.196	0.250	0.191	1.000	0.434	0.293	0.483
5	0.228	0.250	0.107	0.434	1.000	0.147	0.416
6	-0.027	0.128	0.044	0.293	0.147	1.000	0.084
Y	0.357	0.390	0.571	0.483	0.416	0.084	1.000

Tabel SRA2 : Hasil perhitungan statistik untuk jumlah kuadrat deviasi skor dan koefisien korelasi multipel antara ubahan bebas X_i dengan ubahan bebas sisanya, untuk kelompok cuplikan IPA

Ubahan bebas	$\sum x_i^2$	R_i	R_i^2
X_1 (X 23456)	30918,044	0,585	0,342
X_2 (X 13456)	47155,37	0,507	0,257
X_3 (X 12456)	8886,32968	0,557	0,310
X_4 (X 12356)	13987,9194	0,501	0,251
X_5 (X 12346)	20379,5385	0,516	0,266
X_6 (X 12345)	32630,5572	0,353	0,124

Tabel SRA3 :

*** KOEF. GARIS REGRESI:

=====

BETA 0 = 14.3664611
 BETA 1 = 6.32938187E-04
 BETA 2 = .042422532
 BETA 3 = .528633519
 BETA 4 = .27018553
 BETA 5 = .173415696
 BETA 6 = -.0399872813

GALAT BAKU EST. = 4.582

R Y(123456) = .726

KOEF. DET. (R²) = .527

Tabel SRA4 :

*** TABEL RINGKASAN ANALISIS REGRESI:

=====

SUMBER	JK	DB	KR	F	F
REGRESI	6211.882 6		1035.31449.317 0		
RESIDU	5584.103 266		20.993	----	----
TOTAL	11795.985272		----	----	----

=====

Tabel SRA5 : Hasil perhitungan statistik untuk nilai-nilai koefisien regresi (b_i), galat baku koefisien regresi (s_{a_i}) dan t_i untuk menguji keberartian koefisien regresi.

ST Ubahan bebas	b_i	s_{a_i}	t_i	P
X_1	0,00063294	0,01500751	0,042	>0,01
X_2	0,04242253	0,01143275	3,710	0,001
X_3	0,52863352	0,02733643	19,338	0
X_4	0,27018553	0,02091270	12,920	0
X_5	0,17341570	0,01750178	9,908	0
X_6	-0,03998728	0,01266086	-3,158	0,002

$$db = 266 \implies t_{t1\%} = 2,33$$

Tabel SRA6 :

*** SUMBANGAN RELATIF (SR%) :

SR% X1 = .068

SR% X2 = 6.153

SR% X3 = 48.693

SR% X4 = 26.398

SR% X5 = 17.646

SR% X6 = 1.043

----- +

TOTAL = 100.000

Tabel SRA7 :

*** SUMBANGAN EFEKTIF (SE%) :

SE% X1 = .036

SE% X2 = 3.24

SE% X3 = 25.642

SE% X4 = 13.901

SE% X5 = 9.293

SE% X6 = .549

----- +

TOTAL = 52.661

LAMPIRAN SRP :

Hasil Perhitungan Analisis Regresi Multipel
untuk Menguji Hipotesis, untuk Kelompok Cup-
likan IPA Putaran kedua.

Keterangan Simbul :

X_1 = banyaknya waktu yang digunakan untuk belajar Matematika

X_2 = kualitas belajar Matematika yang biasa dilakukan

X_3 = kemampuan berhitung

X_4 = kemampuan berpikir abstrak

X_5 = kecepatan dan ketelitian klerikal

Y = prestasi belajar Matematika

=====

Tabel SRP₁ : Hasil perhitungan Statistik untuk jumlah kuadrat deviasi skor dan koefisien korelasi multipel antara ubahan bebas X_i dengan ubahan bebas sisanya, untuk kelompok cuplikan IPA putaran kedua

Ubahan bebas	$\sum x_i^2$	R_i	R_i^2
X_1 (X 2345)	47155,37	0,464	0,216
X_2 (X 1345)	8886,32968	0,413	0,170
X_3 (X 1245)	13987,9194	0,517	0,268
X_4 (X 1235)	20379,5385	0,460	0,211
X_5 (X 1234)	32630,5572	0,301	0,090

Tabel SRP2 :

*** KOEF. GARIS REGRESI:

=====

BETA 0 = 14.4285774
 BETA 1 = .0423063
 BETA 2 = .52857665
 BETA 3 = .272046999
 BETA 4 = .172986856
 BETA 5 = -.040438434

GALAT BAKU EST. = 4.571

R Y(12345) = .726

KOEf. DET. (R²) = .527

Tabel SRP3 :

*** TABEL RINGKASAN ANALISIS REGRESI:

=====

SUMBER	JK	DB	KR	F	P
REGRESI	6218.255	5	1243.65159	532	0
RESIDU	5577.73	267	20.89	---	---
TOTAL	11795.985272	---	---	---	---

=====

Tabel SRP₄. Hasil perhitungan Statistik untuk nilai-nilai koefisien regresi (b_i), galat baku koefisien regresi (s_{b_i}) dan t_i untuk menguji keberartian koefisien regresi.

ST Ubahan bebas	b_i	s_{b_i}	t_i	P
X ₁	0,0423063	0,0132229	3,199	0,002
X ₂	0,52857665	0,0296040	17,855	0
X ₃	0,272046999	0,0251257	10,827	0
X ₄	0,172986856	0,0200500	8,628	0
X ₅	-0,040438434	0,0147576	-2,740	0,004

$$db = 267 \implies t_{t1\%} = 2,33$$

Tabel SRP5 :

*** SUMBANGAN RELATIF (SR%) :

=====

SR% X1 = 6.129

SR% X2 = 48.63

SR% X3 = 26.609

SR% X4 = 17.582

SR% X5 = 1.05

----- +

TOTAL = 100.000

Tabel SRP6 :

*** SUMBANGAN EFEKTIF (SE%) :

=====

SE% X1 = 3.231

SE% X2 = 25.636

SE% X3 = 14.027

SE% X4 = 9.268

SE% X5 = .553

----- +

TOTAL = 52.715

=====

LAMPIRAN SRS :

Hasil Perhitungan Statistik Analisis Regresi Multipel untuk Menguji Hipotesis, untuk Kelompok Cuplikan IPS.

*** Matriks Antar Korelasi:

```
=====
```

X	1	2	3	4	5	6	Y
1	1.000	0.255	0.502	0.041	0.119	0.044	0.413
2	0.255	1.000	0.365	0.197	0.073	0.258	0.552
3	0.502	0.365	1.000	0.109	-0.050	0.140	0.529
4	0.041	0.197	0.109	1.000	0.431	0.253	0.292
5	0.119	0.073	-0.050	0.431	1.000	0.194	0.257
6	0.044	0.258	0.140	0.253	0.194	1.000	0.273
Y	0.413	0.552	0.529	0.292	0.257	0.273	1.000

```
=====
```

Tabel SRS2 : Hasil perhitungan Statistik untuk jumlah kuadrat deviasi skor dan koefisien korelasi multipel antara ubahan bebas X_i dengan ubahan bebas sisanya, untuk kelompok cuplikan IPS.

Ubahan bebas	$\sum x_i^2$	R_i	R_i^2
X_1 (X 23456)	33809,4226	0,538	0,289
X_2 (X 13456)	35158,1581	0,444	0,197
X_3 (X 12456)	9483,430831	0,585	0,342
X_4 (X 12356)	5462,52964	0,494	0,244
X_5 (X 12346)	26966,1107	0,621	0,386
X_6 (X 12345)	79207,0674	0,354	0,125

Tabel SRS3 :

*** KOEF. GARIS REGRESI:
=====

BETA 0 = -2.33000909
BETA 1 = .0596869971
BETA 2 = .155138552
BETA 3 = .274964027
BETA 4 = .0950526197
BETA 5 = .0911570112
BETA 6 = .0218627655

GALAT BAKU EST. = 3.687

R Y(123456) = .715

KOEF. DET. (R^2) = .512

Tabel SRS4 :

*** TABEL RINGKASAN ANALISIS REGRESI:
=====

SUMBER	JK	DB	KR	F	F
REGRESI	3503.342	6	583.89	42.959	0
RESIDU	3343.551	246	13.592	---	---
TOTAL	6846.893	252	---	---	---

=====

Tabel SRS5 : Hasil perhitungan Statistik untuk nilai-nilai koefisien regresi (b_i), galat baku koefisien regresi (s_{a_i}) dan t_i untuk menguji keberartian koefisien regresi.

ST Ubahan bebas	b_i	s_{a_i}	t_i	P
X_1	0,059686997	0,01238463	4,819	0
X_2	0,155138552	0,01142788	13,575	0
X_3	0,274964027	0,02430753	11,312	0
X_4	0,095052620	0,02987754	3,181	0,002
X_5	0,091157011	0,01492256	6,109	0
X_6	0,021862766	0,00729536	2,997	0,003

$$db = 246 \implies t_{t1\%} = 2,33$$

Tabel SRS6 :

*** SUMBANGAN RELATIF (SR%) :
=====

SR% X1 = 10.698

SR% X2 = 37.954

SR% X3 = 33.454

SR% X4 = 4.837

SR% X5 = 9.094

SR% X6 = 3.962

----- +

TOTAL = 100.000

Tabel SRS7 :

*** SUMBANGAN EFEKTIF (SE%) :
=====

SE% X1 = 5.474

SE% X2 = 19.42

SE% X3 = 17.118

SE% X4 = 2.475

SE% X5 = 4.653

SE% X6 = 2.027

----- +

TOTAL = 51.167
=====

CURRICULUM VITAE

1. N a m a : D j a a l i
2. N I P : 130 780 258
3. Pangkat/Golongan : Asisten Ahli / III/b
4. Tempat / tgl lahir : Buton / 2 September 1955
5. A l a m a t : Jl. Peta Ponggawa 107 U.Pandang
6. Pendidikan :
 - Sekolah Dasar Negeri Lasalimu tahun 1968
 - SMP Negeri I Bau-Bau tahun 1971
 - SMA Negeri I Bau-Bau tahun 1974
 - Sarjana Muda Matematika IKIP U.Pandang tahun 1977
 - Sarjana Matematika IKIP Ujung Pandang tahun 1980
7. Pengalaman dalam bidang penelitian:
 - 1) Anggota peneliti "Pengembangan Sistem Pengajaran dengan Modul di Perguruan Tinggi" FKIE IKIP Ujung Pandang, 1980/1981.
 - 2) Anggota peneliti "Studi perbandingan terhadap tingkat ketelitian model tes pilihan ganda dengan model tes uraian dalam mengevaluasi hasil belajar siswa SMA dalam mata pelajaran Matematika, di Ujung Pandang, 1981.
 - 3) Ketua proyek penelitian "Prestasi mahasiswa lulusan SMA dan non SMA di FKIE IKIP Ujung Pandang" Penelitian NKK, 1979.
 - 4) Sekretaris proyek penelitian "Kemampuan tes masuk untuk memprediksi prestasi siswa di SMA pada SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang", 1982/1983.
Ujung Pandang, April 1984.


 D j a a l i