

PENELITIAN

STUDI KORELASI PRESTASI BELAJAR MATA KULIAH PENDIDIKAN  
MATEMATIKA 4 DAN PRESTASI BELAJAR MATA KULIAH PENDIDI-  
KAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 4 MAHASISWA PROGRAM PENYETA-  
RAAN DIPLOMA II GURU SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN  
JOMBANG TAHUN AKADEMIK 1992-1993

OLEH : Drs. PRAMONADI

UNIVERSITAS TERBUKA

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TERBUKA  
UPBJJ SURABAYA  
1994

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN  
LAPORAN PENELITIAN MAGANG

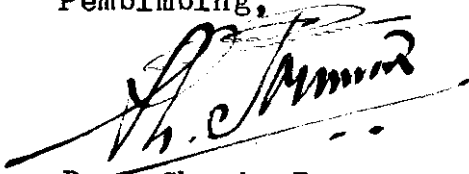
1. a. Judul Penelitian : STUDI KORELASI PRESTASI BELAJAR  
MATA KULIAH PENDIDIKAN MATEMATIKA 4  
DAN PRESTASI BELAJAR MATA KULIAH  
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 4  
MAHASISWA PROGRAM PENYETRAAN DIPLO-  
MA II GURU SEKOLAH DASAR DI KABUPA-  
TEN JOMBANG TAHUN AKADEMIK 1992-1993.
- b. Macam Penelitian : Kualitatif
- 
2. Peneliti :
- a. Nama Lengkap : Drs. Pramonoadi
- b. NIP : 131 859 308
- c. Jenis Kelamin : Pria
- d. Pangkat/Golongan : Penata Muda, III/a
- e. Jabatan Akademik : Asisten Ahli Madya
- f. Unit Kerja : UPBJJ UT Surabaya
- g. Fakultas : Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
- 
3. Pembimbing : Drs. Shamin Poerwosarono
- 
4. Lokasi Penelitian : Kabupaten Jombang
- 
5. Jangka Waktu Penelitian : 4 bulan
- 
6. Biaya Penelitian : Rp 315.000,00
-

Jombang, 10 Agustus 1994

Menyetujui :

Peneliti,

Pembimbing,



Drs. Shamin Poerwosarono

Drs. Pramonoadi

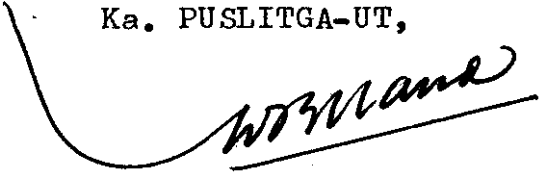
NIP. : 130 057 665

NIP. : 131 859 308

Mengetahui :

Ka. PUSLITGA-UT,

Dekan FKIP UT



DR. WBP Simanjuntak, M.Ed.

Drs. Udin Saripudin W.M.A.

NIP. : 130 212 017

NIP. : 130 367 151

UNIVERSITAS TERBUKA

## ABSTRAK

Perkembangan suatu ilmu pengetahuan pada umumnya memerlukan bantuan ilmu pengetahuan lain. Dengan demikian maka ada suatu korelasi yang positif antara mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II Guru Sekolah Dasar.

Dari uraian tersebut diatas lalu penulis ingin mengadakan penelitian dengan judul :

"STUDI KORELASI PRESTASI BELAJAR MATA KULIAH PENDIDIKAN MATEMATIKA 4 DAN PRESTASI BELAJAR MATA KULIAH PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 4 MAHASISWA PROGRAM PENYETARAAN DIPLOMA II GURU SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN JOMBANG TAHUN AKADEMIK 1992-1993".

Tujuan Penelitian :

1. Ingin mengetahui prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Matematika 4 mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Jombang tahun akademik 1992-1993.
2. Ingin mengetahui prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II di Kabupaten Jombang tahun akademik 1992-1993.
3. Ingin mengetahui korelasi antara prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 mahasiswa

Program Penyetaraan Diploma II Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Jombang tahun akademik 1992-1993.

Dalam penelitian ini populasinya adalah 90 orang mahasiswa yang terdiri dari 3 kelompok belajar ( POKJAR ) yaitu : pokjar PGSD Kecamatan Jombang sebanyak 30 mahasiswa, pokjar PGSD Kecamatan Diwek sebanyak 30 mahasiswa dan pokjar PGSD Kecamatan Tembelang sebanyak 30 mahasiswa. Dengan jumlah tersebut maka sampel dalam penelitian ini sama dengan populasi dengan alasan : "jika jumlah subyeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semuanya". ( Suharsimi Arikunto, 1985:94 )

Sedangkan untuk mengumpulkan data penulis gunakan metode tes. Dalam hal ini penulis menyusun tes buatan sendiri yang tidak menyimpang dengan materi pokok. Sedangkan instrumen yang penulis gunakan tes prestasi yang menekankan tes bentuk obyektif dengan tipe pilihan ganda.

Teknik analisis data yang penulis gunakan adalah analisis data statistik korelasi product moment dengan rumus :

$$r_{XY} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

dimana :  $r_{XY}$  : koefisien korelasi antara X dan Y

X : variabel independen

Y : variabel dependen

N : banyaknya pasangan skor

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai r. Untuk selanjutnya dengan melihat N = 30 dalam kolom N membacanya

kekanaan dalam interval 95 % dalam tabel r diperoleh bilangan 0,361. Oleh karena nilai r yang penulis peroleh dari perhitungan berada diatas 0,361 maka penulis dapat menarik suatu kesimpulan bahwa ada korelasi yang positif antara prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Jombang tahun akademik 1992-1993.

**UNIVERSITAS TERBUKA**

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Tuhan Yang Maha Esa serta mengucapkan puji dan syukur kehadiratNya, sehingga penulis dapat menyusun laporan penelitian sebagai sebagai salah satu wujud Tri Darma Perguruan Tinggi di lingkungan Universitas Terbuka.

Walaupun penulisan laporan penelitian ini penulis lakukan dengan segala kemampuan yang ada, namun penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik membangun dari para pembaca yang bersedia memberikan saran dan kritiknya.

Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, saran-saran dan keterangan-keterangan yang berupa data-data yang dapat penulis butuhkan. Oleh karena itu kepada semua pihak baik yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis, penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Shania Poerwosarono selaku pembimbing.
2. Bapak Kepala Kantor Departemen Pendidikan dan Kebudayaan di Kabupaten Jombang.
3. Bapak Kepala UPBJJ UT Surabaya.
4. Bapak Kepala Puslitabmas Universitas Terbuka.
5. Teman sejawat di lingkungan Universitas Terbuka UPBJJ UT Surabaya.
6. Pra mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II Guru Seko-

lah Dasar semester VI tahun akademik 1992-1993 di Kabupaten Jombang.

7. Serta semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan serangkaian penelitian ini.

Semoga amalnya diterima Tuhan Yang Maha Esa dan dapat berkat darinya.

Penulis

**UNIVERSITAS TERBUKA**



## DAFTAR ISI

	HALAMAN
Halaman Judul .....	i
Lembar Identitas dan Pengesahan .....	ii
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi .....	ix
BAB I : PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Matematika Sebagai Alat Bantu dan Pelayan Ilmu .....	4
B. Tinjauan PPD 1992 .....	5
C. Beberapa sub/bagian dari mata kuliah Pendi- dikan Matematika 4 dan Penggunaanya pada ma- ta kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 .....	5
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN .....	16
A. Populasi dan Sampel .....	16
B. Metode Pengumpulan Data .....	17
C. Tahap Pengumpulan Data .....	23
D. Variabel Penelitian .....	24
E. Metode Analisis Data .....	25
BAB IV : PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA .....	27

## HALAMAN

A. Penyajian Data .....	27
TABEL 1 :	
Nilai tes mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan A lam 4 pokjar PGSD Kecamatan Jombang .....	27
TABEL 2 :	
Nilai tes mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan A lam 4 pokjar PGSD Kecamatan Tembelang .....	28
TABEL 3 :	
Nilai tes mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan A lam 4 pokjar PGSD Kecamatan Biwek .....	30
B. Analisis Data .....	32
TABEL 4 :	
Nilai-nilai untuk menghitung koefisien kore- lasi antara variabel X dan variabel Y pokjar PGSD Kecamatan Jombang .....	32
TABEL 5 :	
Nilai-nilai untuk menghitung koefisien kore- lasi antara variabel X dan variabel Y pokjar PGSD Kecamatan Tembelang .....	34
TABEL 6 :	
Nilai-nilai untuk menghitung koefisien kore- lasi antara variabel X dan variabel Y pokjar	

	HALAMAN
PGSD Kecamatan Diwek .....	37
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN .....	40
A. Kesimpulan .....	40
B. Saran .....	40
Daftar Kepustakaan .....	42
Lampiran I : Alat tes mata kuliah Pendidikan Mate- matika 4 .....	43
Lampiran 2 : Alat tes mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 .....	49
Lampiran 3 : Tabel harga kritik dari r Product Mo- ment .....	55

UNIVERSITAS TERBUKA

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan suatu ilmu pengetahuan pada umumnya memerlukan bantuan ilmu pengetahuan lain. Dengan demikian maka ada suatu korelasi antara ilmu-ilmu pengetahuan yang satu dengan ilmu pengetahuan yang lain. Demikian juga ada suatu korelasi yang positif antara mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4. Jadi untuk mengetahui atau memahami pengertian materi mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 mahasiswa dituntut untuk menguasai materi mata kuliah Pendidikan Matematika 4.

Dari uraian tersebut di atas penulis ingin mengadakan penelitian dengan judul :

"STUDI KORELASI PRESTASI BELAJAR MATA KULIAH PENDIDIKAN MATEMATIKA 4 DAN PRESTASI BELAJAR MATA KULIAH PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 4 MAHASISWA PROGRAM PENYETARAAN DIPLOMA II GURU SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN JOMBANG TAHUN AKADEMIK 1992-1993".

Pembatasan istilah dari judul di atas adalah sebagai berikut :

1. Studi berasal dari bahasa Inggris "to study" yang artinya belajar atau mempelajari. ... ( Poerwodarminto, 1974:194 )
2. Korelasi artinya hubungan timbal balik. ...

... ( Sutrisno Hadi, 1982:277 )

3. Prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Matematika 4 adalah nilai hasil tes mata kuliah Pendidikan Matematika 4.
4. Prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 adalah nilai hasil tes mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4.

Secara keseluruhan dari judul di atas penulis ingin mempelajari dan meneliti lebih lanjut tentang hubungan timbal balik antara prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4.

#### B. Rumusan Masalah

"Adakah korelasi yang positif antara prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Jombang tahun akademik 1992-1993 ?"

#### C. Tujuan Penelitian

1. Ingin mengetahui prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Matematika 4 mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Jombang tahun akademik 1992-1993.
2. Ingin mengetahui prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Jombang tahun akademik 1992-1993.
3. Ingin mengetahui korelasi antara prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan prestasi belajar

mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Jombang tahun akademik 1992-1993.

D. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini merupakan sumbangn pemikiran bagi tutor mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II Guru Sekolah Dasar.
2. Bagi mahasiswa, dalam peningkatan mutu prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4, mahasiswa dituntut untuk menguasai mata kuliah Pendidikan Matematika 4.

UNIVERSITAS TERBUKA

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Matematika Sebagai Alat dan Pelayan Ilmu

Matematika sebagai alat bantu dan pelayan ilmu tidak hanya untuk matematika sendiri tetapi juga untuk ilmu-ilmu lainnya, baik untuk kepentingan teoritis maupun kepentingan praktis sebagai aplikasi dari matematika. Ambil contoh konsep bilangan merupakan alat untuk mempelajari aljabar, kemudian sebagian dari konsep aljabar dipakai untuk mempelajari geometri dan sebaliknya sebagian dari konsep geometri dipakai untuk mempelajari aljabar. Seterusnya, sebagian dari konsep aljabar dan geometri dipakai untuk mempelajari geometri analitik dan sebagian dari geometri analitik dipakai pula untuk mempelajari kalkulus. Dengan belajar matematika manusia dapat menyelesaikan yang ada di masyarakat yaitu dalam berkomunikasi sehari-hari seperti dapat berhitung, dapat mengumpulkan, mengolah, menyajikan data, dapat menyelesaikan persoalan bidang studi lain.

Mata kuliah Pendidikan Matematika 4 merupakan suatu bagian dari mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 untuk memecahkan suatu persoalan. Sedangkan pengertian alat dan pelayan ilmu disini adalah suatu ilmu yang dapat membantu memecahkan masalah-masalah pada ilmu yang lain.

## B. Tinjauan PPD 1992

### 1. Deskripsi mata kuliah Pendidikan Matematika 4

PPDG 2431 : Pendidikan Matematika 4 ( 4 SKS )

Dalam mata kuliah ini dibahas materi dengan topik-topik : himpunan, logika, bilangan, persamaan dan pertidaksamaan, relasi dan fungsi, matriks, vektor, probabilitas, statistika, geometri Euclid dan non Euclid, trigonometri, serta kalkulus, sebagai pematapan / perluasan kurikulum Sekolah Dasar.

### 2. Deskripsi mata kuliah Pendidikan IPA 4

PPDG 2632 : Pendidikan IPA 4 ( 3 SKS )

Dalam mata kuliah ini dibahas secara mendalam materi serta cara penyajian dan penilaian topik-topik : gerak, gaya, energi, pesawat sederhana, berbagai hukum kekekalan dalam IPA, cahaya sebagai gelombang, listrik dirumah kita, elektronika, serta IPA sebagai produk / IPA sebagai proses, sebagai pematapan / perluasan kurikulum Sekolah Dasar.

Kalau kita tinjau PPD 1992 khususnya tentang deskripsi mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan deskripsi mata kuliah Pendidikan IPA 4, maka ada materi mata kuliah Pendidikan IPA 4 yang tidak memerlukan bantuan mata kuliah Pendidikan Matematika 4 yaitu : IPA sebagai produk / IPA sebagai proses.

### C. Beberapa sub / bagian dari mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan penggunaannya pada mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4



Beberapa contoh materi mata kuliah Pendidikan Matematika 4.

Contoh : 1

Fungsi kuadrat

Fungsi  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  yang didefinisikan  $f(x) = ax^2 + bx + c$  dengan  $a, b, c \in \mathbb{R}$  dan  $a \neq 0$ , disebut fungsi kuadrat.

Grafiknya berbentuk parabola yang persamaannya

$$y = ax^2 + bx + c$$

Bentuk lain dari fungsi kuadrat adalah sebagai berikut:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f(x) = a \left( x^2 + \frac{b}{a}x \right) + c$$

$$f(x) = a \left( x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2} \right) + c$$

$$f(x) = a \left( x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} \right) - \frac{b^2}{4a^2} + c$$

$$f(x) = a \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a} ;$$

$b^2 - 4ac = D$  (  $D$  disebut Diskriminan ), sehingga didapat :

$$f(x) = a \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 + \frac{-D}{4a}$$

Perhatikan  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dengan  $f(x) = x^2 - 6x + 5$  fungsi diatas diubah dalam bentuk :

$$f(x) = a \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 + \frac{-D}{4a}$$

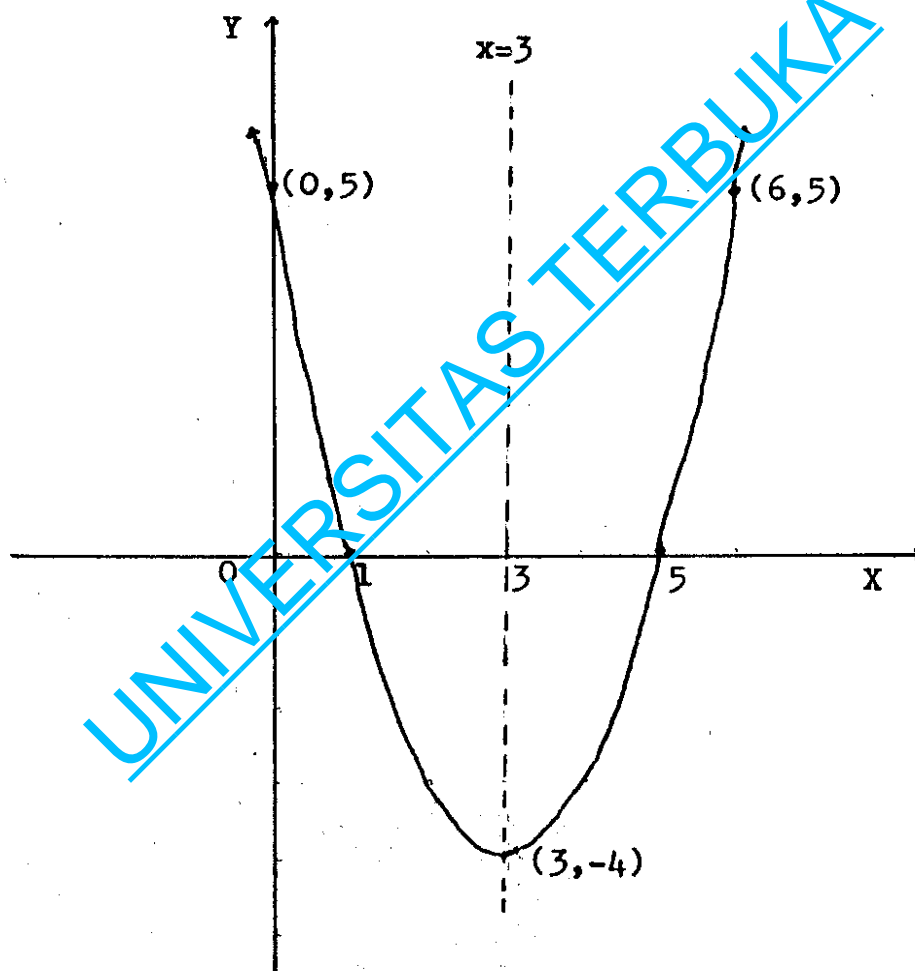
didapat :

$$f(x) = (x - 3)^2 - 4$$

Dengan mengambil beberapa nilai  $x$ , akan didapat peta -  
petanya sebagai berikut :

$x$	!	0	!	1	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!
$f(x)$	!	5	!	0	!	-3	!	-4	!	-3	!	0	!	5	!

sehingga grafik nampak seperti pada gambar dibawah i-  
ni :



Sumber : Pendidikan Matematika 4,1992:217

Contoh : 2

Operasi pada Vektor

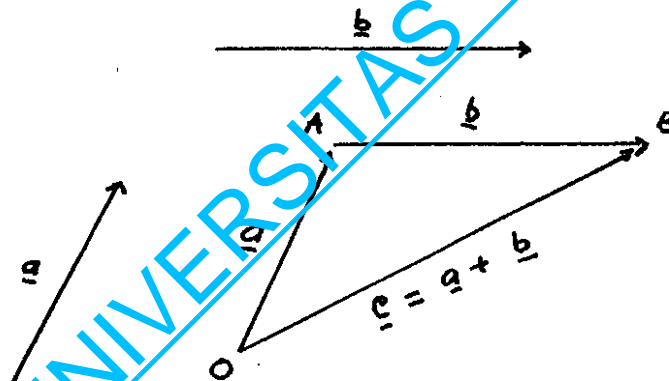
## Operasi pada Vektor

### a. Penjumlahan Vektor

Jumlah atau resultan dari  $\underline{a}$  dan  $\underline{b}$ , yang disebut vektor jumlah atau vektor resultan. Untuk mencari jumlah vektor dapat digunakan beberapa cara yaitu :

#### 1) Aturan segitiga

Jika ada dua buah vektor  $\underline{a}$  dan  $\underline{b}$ , untuk mencari jumlah kedua vektor tersebut dapat diperoleh dengan memindahkan  $\underline{b}$  tanpa mengubah besar dan arahnya, yaitu dengan menghimpitkan titik awal  $\underline{b}$  dengan titik akhir  $\underline{a}$ . Dari hasil penjumlahan tersebut dapat ditunjukkan oleh  $\underline{c}$ , yang digambarkan sebagai berikut :



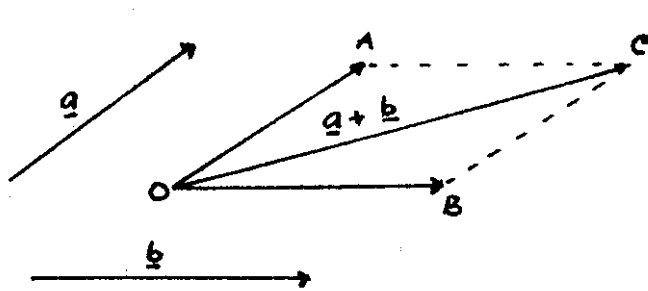
Vektor  $\underline{c}$  merupakan vektor yang titik awalnya titik O dan titik akhirnya titik B, maka

$$\underline{c} = \underline{a} + \underline{b} \quad \text{dengan} \quad \begin{aligned} \vec{OA} &= \underline{a} \\ \vec{AB} &= \underline{b} \quad \text{dan} \\ \vec{OB} &= \underline{a} + \underline{b} \end{aligned}$$

#### 2) Aturan Jajaran Genjang

Jika pemindahan kedua vektor itu dilakukan bersa

ma-sama, maka titik awal  $\underline{a}$  dan  $\underline{b}$  dihimpitkan. Kemudian dibentuk jajaran genjang dengan sisi  $\underline{a}$  dan  $\underline{b}$ ,

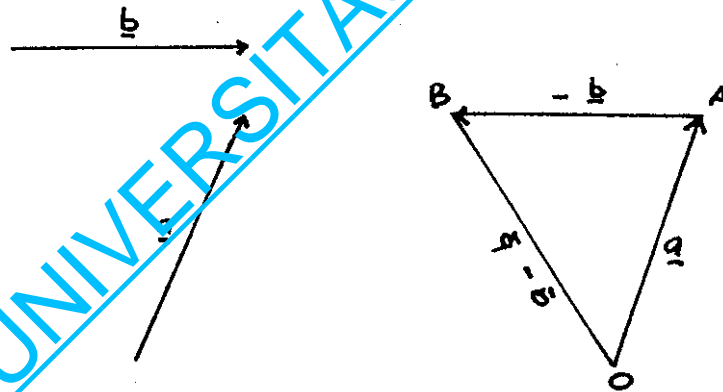


maka diagonal  $\vec{OC}$  adalah  $\underline{a} + \underline{b}$  dengan  
 $\vec{OA} = \underline{a}$   
 $\vec{OB} = \underline{b}$ , dan  
 $\vec{OC} = \underline{a} + \underline{b}$

### b. Selisih dua Vektor

Selisih dua vektor  $\underline{a}$  dan  $\underline{b}$  dinyatakan sebagai  $\underline{a} - \underline{b}$  dapat diperoleh dengan menjumlahkan vektor  $\underline{a}$  dengan lawan  $\underline{b}$ , yaitu vektor yang besarnya sama dengan  $\underline{b}$  tetapi arahnya berlawanan, ditulis  $-\underline{b}$ .

Jadi  $\underline{a} - \underline{b} = \underline{a} + (-\underline{b})$



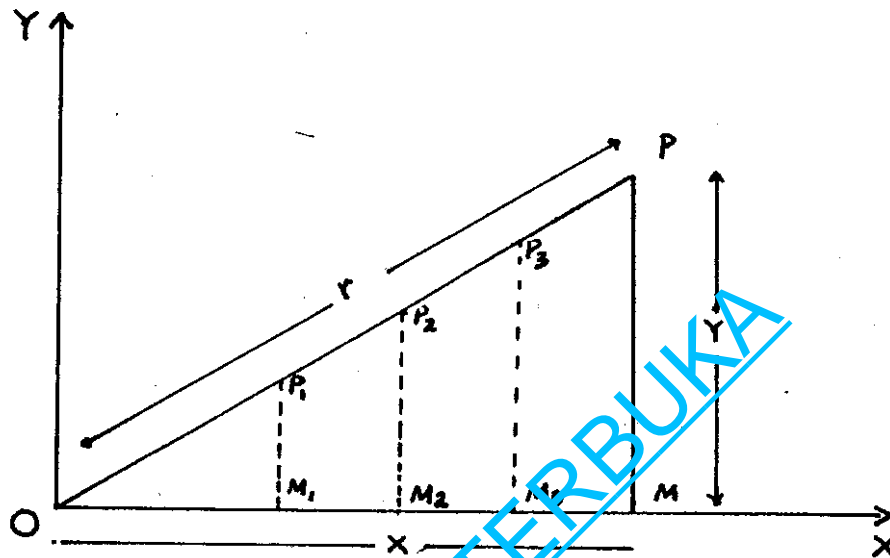
Sumber : Supinah dan Pujiati, MATERI PENUNJANG UNTUK MAHASISWA PROGRAM PENYETARAAN D2 GURU SEKOLAH DASAR, DEPDIBUD, 1992/1993, halaman 7-9.

Contoh : 3

Fungsi Trigonometri

## Pengertian Fungsi Trigonometri

Coba perhatikan gambar berikut ini !



Karena  $\triangle OM_1P_1$ ,  $\triangle OM_2P_2$ ,  $\triangle OM_3P_3$ , dan  $\triangle OMP$  merupakan segitiga-segitiga sebangun maka untuk setiap letak  $\angle XOP$  yang besarnya  $a^\circ$  selalu berlaku

$$\frac{OM_1}{OP_1} = \frac{OM_2}{OP_2} = \frac{OM_3}{OP_3} = \dots = \frac{OM}{OP} = \frac{x}{r} \quad (1)$$

$$\frac{P_1M_1}{OP_1} = \frac{P_2M_2}{OP_2} = \frac{P_3M_3}{OP_3} = \dots = \frac{PM}{OP} = \frac{y}{r} \quad (2)$$

$$\frac{P_1M_1}{OM_1} = \frac{P_2M_2}{OM_2} = \frac{P_3M_3}{OM_3} = \dots = \frac{PM}{OM} = \frac{y}{x} \quad (3)$$

Nilai-nilai dari (1),(2),(3) masing-masing disebut Cosinus  $a^\circ$ , Sinus  $a^\circ$ , dan Tangen  $a^\circ$ .

Umumnya ditulis :

$$\cos a^\circ = \frac{x}{r}, \quad \sin a^\circ = \frac{y}{r}, \quad \text{Tg } a^\circ = \frac{y}{x} \quad (\text{ Drs.}$$

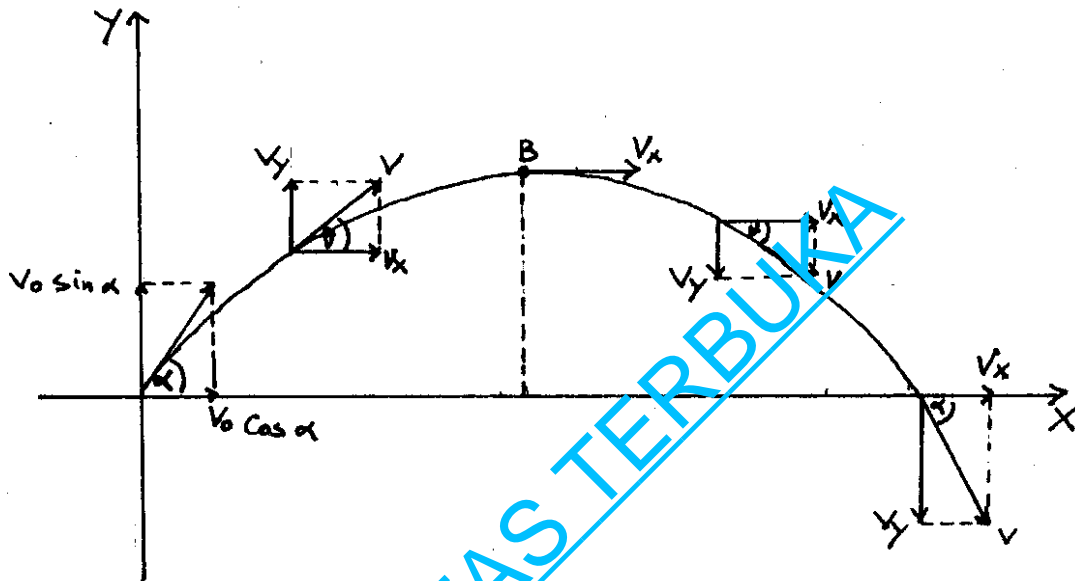
Karso. dkk,1992:516. )

Sebagai contoh materi mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 penulis sajikan sebagai berikut :

Contoh : 1

Gerak Peluru

Perhatikan gambar berikut



Benda dilempar miring dengan kecepatan awal  $v_0$ . Benda akan melakukan gerak parabola atau gerak peluru. Sesuai dengan uraian terdahulu, benda dapat dipandang melakukan dua macam gerakan serempak, ialah gerak lurus berubah beraturan dengan percepatan  $g$ , dan gerak lurus beraturan dengan suatu kecepatan awal tertentu. Misalkan sudut kemiringan lemparan  $\alpha$ .

Tinjauan ini secara matematik dapat dikatakan bahwa gerakan dapat diuraikan pada sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ . Pada sumbu  $x$  terdapat gerak lurus beraturan dan pada sumbu  $y$  gerak lurus berubah beraturan.

Persamaan gerak pada masing-masing sumbu adalah :

Sumbu x

Percepatan  $a_x = 0$

Kecepatan  $v_x = v_0 \cos \alpha$

$$x = v_0 t \cos \alpha$$

Sumbu y

Percepatan  $a_y = -g$

Kecepatan  $v_y = -gt + v_0 \sin \alpha$

$$y = -gt^2 + v_0 t \sin \alpha \quad (\text{Drs Wahyana, dkk,}$$

1992:36 )

Contoh : 2

Energi Mekanik

Perhatikan gambar berikut



Sebuah benda bermassa  $m$  berada pada bidang datar yang licin. Gaya  $F$  mendatar bekerja sehingga benda itu bergerak sejauh  $x$ . Dikatakan bahwa besar kerja  $W = F x$ , karena  $F$  satuannya Newton dan  $x$  bersatuan meter, maka satuan kerja  $W$  adalah  $\text{Nm}$ , yang kemudian disebut Joule.

Dari uraian terdahulu telah dikemukakan bahwa untuk menggerakkan benda diperlukan energi. Jadi energi merupakan besaran fisis yang memungkinkan terjadinya kerja. Dengan demikian energi mempunyai satuan yang sama dengan kerja, ialah Joule.

$$F = ma$$

$$x = \frac{1}{2} at^2 \quad (\text{benda mula-mula diam})$$

disubstitusikan pada rumus kerja !

$$W = Fx$$

$$W = ma \cdot \frac{1}{2} at^2$$

$$W = \frac{1}{2} ma^2 t^2$$

$$W = \frac{1}{2} mv^2$$

Bentuk  $\frac{1}{2}mv^2$  menyatakan energi sesuai dengan pengertian W. Energi ini dikandung oleh benda massa  $m$  yang sedang bergerak dengan kecepatan  $v$  dan disebut energi kinetik.

Bagaimana kalau kita tinjau peristiwa yang lebih umum lagi. Sebuah benda bergerak lurus. Pada suatu saat kecepatannya  $v_1$ . Pada saat berikutnya kecepatannya menjadi  $v_2$ .

Bagaimana energi kinetik benda itu?

$$\text{Pada saat pertama, energi kinetik benda} = \frac{1}{2} mv_1^2$$

$$\text{Pada saat berikutnya, energi kinetik} = \frac{1}{2} mv_2^2$$

$$\text{Perubahan energi kinetik} = \frac{1}{2} mv_2^2 - \frac{1}{2} mv_1^2$$

Ditulis lebih umum :

$$EK = \frac{1}{2} m (v^2 \text{ akhir} - v^2 \text{ awal})$$

Bagaimana dengan benda yang dilempar ke atas? Misalkan kecepatan awal  $v_0$ . Pada benda ada percepatan gravitasi  $g$  arah ke bawah. Pada suatu saat  $t$ , ketinggian benda  $h$ , dengan kecepatan  $v$ . Maka sesuai dengan uraian terdahulu :

$$v = v_0 - gt$$

$$h = v_0 t - \frac{1}{2} gt^2$$

Perubahan energi kinetik

$$\Delta EK = \frac{1}{2} m (v^2 - v_1^2)$$

$$\Delta EK = \frac{1}{2} m (v_0 - gt)^2 - v_0^2$$



$$\Delta EK = \frac{1}{2} m ( v_0^2 - 2 v_0 g t + g^2 t^2 - v_0^2 )$$

$$\Delta EK = \frac{1}{2} m ( -2 v_0 g t + g^2 t^2 )$$

$$\Delta EK = - m g ( v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 )$$

$$\Delta EK = - m g h$$

Atau ditulis  $mgh = -\Delta EK$

Bentuk sebelah kiri ini menyatakan besar energi potensial EP. Dengan demikian terjawablah masalah tadi.

Berkurangnya energi kinetik ( tanda negatif ) benda yang dilempar ke atas disebabkan karena energi itu di ubah menjadi bentuk energi lain yang disebut energi potensial.

Dari uraian tersebut di atas telah dikemukakan bahwa  $EP = mgh$ . Misalkan benda massa  $m$  jatuh bebas. Pada ketinggian  $h_1$  kecepatannya  $v_1$ . Pada ketinggian  $h_2$  kecepatannya  $v_2$ .

Perubahan energi potensial :

$$\Delta EP = m g h = m g ( h_2 - h_1 )$$

Perubahan energi kinetik :

$$\Delta EK = \frac{1}{2} m ( v_2^2 - v_1^2 )$$

Sedangkan  $EP = -EK$ , maka

$$-m g ( h_2 - h_1 ) = \frac{1}{2} m ( v_2^2 - v_1^2 )$$

$$-mgh_2 + mgh_1 = \frac{1}{2} mv_2^2 - \frac{1}{2} mv_1^2$$

atau,

$$mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$$

Dari penurunan ini ternyata jumlah EP dan EK awal sama dengan jumlah EP dan EK akhir. Kenyataan ini sesuai dengan makna hukum kekekalan energi mekanik. ( Drs Wahyana dkk,1992:140 )

UNIVERSITAS TERBUKA

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini penulis uraikan tentang :

- A. Populasi dan Sampel
- B. Metode Pengumpulan Data
- C. Tahap Pengumpulan Data
- D. Variabel Penelitian
- E. Metode Analisis Data

#### A. Populasi dan Sampel

Populasi adalah semua individu untuk siapa kenyataan-kenyataan yang diperoleh dari sampel hendaknya digeneralisasikan. Sampel adalah sebagian dari individu yang diselidiki. Pendapat ini dikemukakan oleh Prof. Dr Sutrisno Hadi M.A.

Winarno Suraknedo memberi batasan sebagai berikut. "Populasi adalah sampel khusus mengenai penduduk yaitu sejumlah tertentu dari manusia yang diselidiki secara nyata. Sampel adalah bagian dari populasi, bagian yang memiliki sifat populasi".

Dari uraian di atas dapat disimpulkan, bahwa :

1. Populasi adalah sejumlah individu yang akan diselidiki atau diteliti.
2. Sampel adalah bagian dari populasi yang mempunyai sifat utama populasi atau bagian dari populasi yang dapat mewakili keseluruhan sifat populasi.

Dalam penelitian ini populasinya sebanyak 90 orang

mahasiswa yang terdiri dari 3 kelompok belajar yaitu : Pokjar PGSD Kecamatan Jombang sebanyak 30 orang mahasiswa, Pokjar PGSD Kecamatan Diwek sebanyak 30 orang mahasiswa dan Pokjar PGSD Kecamatan Tembelang sebanyak 30 orang mahasiswa. Dengan jumlah tersebut di atas maka sampel dalam penelitian ini sama dengan populasi dengan alasan : "jika jumlah subyeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semuanya". ... ( Suharsimi Arikunto,1985:94 ).

#### B. Metode Pengumpulan Data

Setelah menentukan populasi dan sampel, kini ada beberapa metode untuk mengumpulkan data atau mendapatkan informasi yang menyangkut karakteristik dari pada elemen-elemen yang menjadi populasi. Sardjono Goenari dalam hal ini membuat diagram sebagai berikut :

Bagan Pengumpulan Data



Sumber : Sardjono Goenari, Metodologi Research, LPJES, Jakarta, 1973, halaman 16.

Adapun metode untuk mendapatkan data yang penulis gunakan adalah metode tes. Dalam hal ini tes yang penulis maksud adalah tes buatan sendiri dengan prosedur tertentu, tetapi belum mengalami uji coba berkali-kali sehingga tidak diketahui ciri-ciri dan kebaikannya.

Berikut akan diuraikan tentang tes.

#### 1. Pengertian Tes

Tes adalah sarana yang digunakan orang untuk menda -

patkan keterangan atau data yang diperlukan sebagai bahan penelitian. ( Resi Arya, 1976:14 ).

Pendapat dari ahli lain adalah sebagai berikut :

"Tes adalah suatu alat atau produser yang sistematis dan obyektif untuk memperoleh data atau keterangan yang diinginkan tentang seseorang dengan cara yang tepat dan cepat". ( Amin, 1975:27 )

Dari pendapat tersebut di atas dapat disimpulkan, bahwa tes merupakan salah satu bentuk atau cara evaluasi guna menjangkau data atau keterangan tentang perubahan atau kemampuan mahasiswa dengan menggunakan alat kertas yang berisikan serangkaian item tes yang harus dikerjakan berdasarkan petunjuk yang diberikan.

## 2. Tipe dan Bentuk Tes

Tes menurut tipenya dikelompokkan menjadi 2 macam , yaitu tes tipe subyektif ( subjective test ) dan tes tipe obyektif ( objective test ).

Kedua tipe tes tersebut ditinjau dari proses pemeriksaan dan hasil akhir berupa skor atau nilai.

### a. Tes tipe subyektif

Istilah subyektif di sini diartikan sebagai adanya faktor lain di luar kemampuan tes dan perlengkapan instrumen tes yang mempengaruhi proses pemeriksaan dan hasil akhir berupa skor atau nilai. ( Pendidikan Matematika 4, 1992:336 ).

Bentuk soal tes tipe subyektif adalah bentuk uraian ( essay ). Hal ini disebabkan karena untuk men

Jawab soal tersebut siswa dituntut untuk menyusun secara terurai. Jawaban tidak cukup hanya dengan satu atau dua kata saja, tetapi memerlukan uraian yang lengkap dan jelas. Selain harus menguasai tes, siswa dituntut untuk bisa mengungkapkannya dengan bahasa tulisan dengan baik.

Penyajian soal tes dalam bentuk uraian ini mempunyai kelebihan, yaitu :

- 1). Pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama.
- 2). Karena dalam menjawab soal bentuk uraian siswa dituntut untuk menjawab secara rinci, maka proses berpikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi. Terjadinya bias hasil evaluasi dapat dihindari karena tidak ada sistem tebakan atau untung-untungan. Hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya.
- 3). Proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berfikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan kata-kata yang relevan.

Di samping kelebihan yang dimiliki soal bentuk uraian, soal uraian juga mempunyai kelemahan antara lain sebagai berikut :

- 1). Ruang lingkup yang disajikan dalam bentuk uraian kurang menyeluruh.
- 2). Sesuai dengan namanya, soal tipe subyektif ini dalam pemeriksaannya dan pemberian nilai akhir seringkali dipengaruhi faktor subyektivitas dari pemeriksaan atau pemberi nilai, sehingga nilai akhir yang diterima siswa ada kemungkinan bias, kurang mencerminkan kemampuan sebenarnya.
- 3). Pemeriksaan jawaban soal bentuk uraian ini tidak bisa dilakukan oleh senbarang orang, tetapi harus diperiksa oleh orang yang benar-benar ahli dalam bidangnya.
- 4). Memeriksa soal bentuk uraian cukup rumit, sehingga memerlukan waktu yang cukup banyak.

b. Tes Tipe Obyektif

Istilah obyektif berarti tidak adanya faktor lain yang mempengaruhi proses pemeriksaan pekerjaan testi dan penentuan skor / nilai akhir yang diberikan tester. Jadi benar-benar murni pekerjaan siswa. ( Pendidikan Matematika 4, 1992: 342 )

Penyajian soal tes tipe obyektif ini mempunyai kelebihan antara lain sebagai berikut :

- 1). Sesuai dengan nama tipe tes ini, proses dan hasil pemeriksaan bersifat obyektif sehingga hasilnya sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya, sesuai dengan kualitas belajar testi.
- 2). Ruang lingkup materi yang diujikan lebih me-

nyeluruh sehingga representatif mewakili materi yang telah dipelajari siswa.

- 3). Jika pembuat soal disibukkan oleh tugas lain atau memeriksa terlalu banyak, untuk pemeriksaan soal tipe obyektif ini bisa dilakukan (dibantu) oleh orang lain.
- 4). Jawaban yang benar sudah tertentu dan pasti.
- 5). Pemeriksaan dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Di samping mempunyai kelebihan, tes tipe obyektif juga mempunyai kelemahan, antara lain sebagai berikut :
  - 1). Karena tes ini mementingkan hasil akhir (product) daripada proses pengerjaan (process), akibatnya proses berpikir siswa tidak dapat dievaluasi.
  - 2). Kesempatan testi untuk menerka-nerka cukup besar sehingga siswa yang tidak belajarpun atau tak menguasai materi dengan baik, mungkin saja dapat menjawab dengan tepat. Hal ini bisa memberikan gambaran yang salah bahwa siswa tersebut benar-benar menguasai bahan, padahal sebenarnya tidak.
  - 3). Tes tipe obyektif kurang mampu memberikan gambaran sampai sejauh mana daya analisis siswa dalam mengemukakan pikiran dan gagasannya.
  - 4). Pembuatan tes tipe obyektif bukan saja sulit namun membutuhkan waktu yang tidak sedikit.
  - 5). Biaya pembuatan relatif lebih mahal jika dibandingkan dengan tes tipe uraian.

Menurut bentuknya tes tipe obyektif terdiri dari 4 ma-



cam, yaitu :

1). Bentuk Benar - Salah ( True - False )

Tes bentuk Benar - Salah ( True - False ) soalnya disajikan dalam bentuk pernyataan ( stem ). Pernyataan tersebut mengandung nilai kebenaran ( B ) atau Salah ( S ), tetapi tidak mungkin keduanya sekaligus. Testi harus menentukan nilai kebenaran pernyataan-pernyataan itu dengan memilih huruf B jika pernyataan tersebut benar atau huruf S jika pernyataan tersebut salah.

2). Bentuk Pilihan Ganda ( Multiple Choice )

Dilihat dari strukturnya, soal pilihan ganda terdiri dari dua bagian yaitu :

- Pokok soal ( stem ) yang berisi permasalahan yang akan ditanyakan.

- Sejumlah kemungkinan jawaban ( option )

Dari sejumlah pilihan jawaban yang disediakan, hanya ada satu jawaban yang benar, yang disebut kunci jawaban , sedangkan kemungkinan-kemungkinan yang lain disebut pengecoh ( distractor ).

Tugas testi adalah memilih salah satu di antara jawaban yang tersedia, yang benar atau yang paling benar.

Sampai saat ini ragam soal bentuk pilihan ganda telah dikembangkan menjadi 5 macam, yaitu :

- Ragam A : pilihan ganda biasa atau melengkapi.

- Ragam B : hubungan antar hal atau sebab akibat.

- Ragam C : analisis kasus atau tinjauan kasus.
- Ragam D : asosiasi pilihan atau pilihan ganda kompleks.
- Ragam E : membaca diagram.

Dari uraian tentang tes tersebut di atas, instrumen penelitian yang penulis gunakan adalah tes tipe obyektif dengan bentuk pilihan ganda biasa.

### C. Tahap Pengumpulan Data

#### 1. Persiapan penelitian

Sebelum penulis mengadakan penelitian di daerah obyek yaitu kelompok belajar PGSD Kecamatan Jombang, kelompok belajar PGSD Kecamatan Biwek dan kelompok belajar PGSD Kecamatan Temberang, terlebih dahulu penulis mempersiapkan segala keperluan yang penulis butuhkan agar memperoleh data-data yang sesuai dengan tujuan. Dalam persiapan ini penulis melakukan beberapa kegiatan antara lain :

##### a. Kegiatan perencanaan

Dalam kegiatan ini penulis melakukan studi pendahuluan sampai pada penulisan proposal penelitian.

##### b. Kegiatan orientasi

Dalam kegiatan ini penulis mengadakan kunjungan ke pokjar-pokjar PGSD yang menjadi obyek penelitian dan sekaligus menginformasikan pada akhir tutorial (akhir semester) diadakan tes yang meliputi tes mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan tes mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4.

### c. Kegiatan Pembuatan Instrumen

Dalam kegiatan ini penulis membuat instrumen penelitian yang berupa soal tes tipe obyektif dengan bentuk pilihan ganda biasa yang meliputi :

- 1). Soal tes mata kuliah Pendidikan Matematika 4.
- 2). Soal tes mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4.

Masing-masing instrumen sebanyak 25 soal dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

Skoring menggunakan jawaban yang benar. Jawaban yang benar diberi skor 4 dan jawaban yang salah diberi skor nol. Jadi skor tertinggi 100 dan skor terendah nol. Skor dibuat bulat dan bukan pecahan.

### 2. Pelaksanaan Penelitian

Setelah persiapan telah matang, maka penulis terjun ke lokasi penelitian. Adapun kegiatan-kegiatan yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :

- a. Mengadakan tes mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan tes mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 pada akhir tutorial semester 6.
- b. Memeriksa lembar jawaban tes dan sekaligus memberi skor / nilai dengan kriteria yang sudah ditentukan.

Untuk selanjutnya nilai yang diperoleh mahasiswa adalah data yang penulis perlukan dalam penelitian ini.

### D. Variabel Penelitian

1. Variabel independen atau variabel bebas ialah nilai

variabel independen ditentukan oleh berbagai kekuatan, baik yang dikendalikan maupun yang tidak dikendalikan yang menyebabkan variabel tersebut mencapai setiap nilai di dalam daerah (domain) kemungkinan-kemungkinan. Variabel ini biasanya dinamakan variabel X. Variabel independen atau variabel bebas dalam penelitian ini adalah prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Matematika 4.

2. variabel dependen atau variabel tergantung.

Variabel dependen atau variabel tergantung ialah nilai-nilai variabel bersangkutan determinasi oleh kekuatan atau sebab-sebab yang menimbulkan kekuatan atau perubahan-perubahan pada variabel dependen tersebut. Nilai-nilai variabel ini tergantung daripada nilai-nilai yang dicapai suatu variabel adisional yang biasanya dinyatakan sebagai variabel independen. Variabel dependen ini biasanya dinyatakan dengan variabel Y.

Variabel dependen atau variabel tergantung dalam penelitian ini adalah prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4.

E. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode analisis data secara statistik. Ada beberapa teknik statistik dengan rumusnya masing-masing sesuai dengan data dan hipotesa yang diuji. Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan dua variabel atau lebih digunakan korelasi ,

sedangkan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai dua variabel atau lebih digunakan t-test, F test atau analisa varian dan bila perbedaan frekuensi digunakan chi kwadrat.

Sesuai dengan judul diatas, tehnik statistik yang penulis gunakan adalah korelasi product moment.

Rumus :

$$r_{XY} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

( Suharsimi Arikunto, 1985:152 )

Keterangan :

$r_{XY}$  : koefisien korelasi antara X dan Y

X : variabel independen

Y : variabel dependen

N : Jumlah subyek yang diteliti

## BAB IV

## PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS DATA

## A. Penyajian Data

TABEL I

NILAI TES MATA KULIAH PENDIDIKAN MATEMATIKA 4 DAN MATA KULIAH PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 4 POKJAR PGSD KECAMATAN JOMBANG

! NO.URUT !	NILAI MATA KULIAH	
	PEND. MAT. 4	PEND. IPA 4
! 1. !	56	52
! 2. !	60	64
! 3. !	48	56
! 4. !	52	60
! 5. !	64	56
! 6. !	68	64
! 7. !	52	48
! 8. !	60	56
! 9. !	56	60
! 10. !	64	68
! 11. !	60	64
! 12. !	48	44
! 13. !	72	68
! 14. !	36	44
! 15. !	48	44
! 16. !	60	58

TABEL 1 ( LANJUTAN )

! NO. URUT	NILAI MATA KULIAH	
	PEND. MAT. 4	PEND. IPA 4
! 17. !	! 36 !	! 40 !
! 18. !	! 44 !	! 52 !
! 19. !	! 52 !	! 48 !
! 20. !	! 64 !	! 60 !
! 21. !	! 72 !	! 68 !
! 22. !	! 52 !	! 48 !
! 23. !	! 44 !	! 48 !
! 24. !	! 52 !	! 56 !
! 25. !	! 56 !	! 60 !
! 26. !	! 68 !	! 64 !
! 27. !	! 48 !	! 52 !
! 28. !	! 40 !	! 44 !
! 29. !	! 48 !	! 44 !
! 30 !	! 52 !	! 56 !

TABEL 2

NILAI TES MATA KULIAH PENDIDIKAN MATEMATIKA 4 DAN MATA KULIAH PENDIDIKAN ILNU PENGETAHUAN ALAM 4 POKJAR PGSD KECAMATAN TEMBELANG

! NO. URUT	NILAI MATA KULIAH	
	PEND. MAT. 4	PEND. IPA 4
! 1. !	! 48 !	! 60 !
! 2. !	! 52 !	! 56 !

TABEL 2 ( LANJUTAN )

! NO.URUT	NILAI MATA KULIAH	
	PEND. MAT. 4	PEND. IPA 4
! 3.	! 52	! 60
! 4.	! 56	! 48
! 5.	! 64	! 56
! 6.	! 48	! 56
! 7.	! 52	! 60
! 8.	! 60	! 56
! 9.	! 60	! 72
! 10.	! 52	! 44
! 11.	! 56	! 52
! 12.	! 68	! 64
! 13.	! 56	! 60
! 14.	! 52	! 56
! 15.	! 36	! 48
! 16.	! 64	! 68
! 17.	! 56	! 68
! 18.	! 44	! 48
! 19.	! 36	! 40
! 20.	! 56	! 60
! 21.	! 64	! 68
! 22.	! 52	! 64
! 23.	! 60	! 60
! 24.	! 56	! 60



TABEL 2 ( LANJUTAN )

NILAI MATA KULIAH		
NO. URUT	PEND. MAT. 4	PEND. IPA 4
25.	60	68
26.	40	48
27.	44	52
28.	48	52
29.	64	68
30.	56	52

TABEL 3

NILAI TES MATA KULIAH PENDIDIKAN MATEMATIKA 4 DAN MATA KULIAH PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 4. POKJAR PGSD KECAMATAN DIWEK

NILAI MATA KULIAH		
NO. URUT	PEND. MAT. 4	PEND. IPA 4
1.	56	48
2.	40	48
3.	44	52
4.	36	44
5.	56	48
6.	60	52
7.	60	56
8.	56	52
9.	68	48
10.	56	48

TABEL 3 ( LANJUTAN )

! NO. URUT !	NILAI MATA KULIAH	
	PEND. MAT 4	PEND. IPA 4
! 11. !	! 52 !	! 60 !
! 12. !	! 56 !	! 56 !
! 13. !	! 48 !	! 56 !
! 14. !	! 52 !	! 60 !
! 15. !	! 68 !	! 60 !
! 16. !	! 44 !	! 52 !
! 17. !	! 56 !	! 48 !
! 18. !	! 68 !	! 60 !
! 19. !	! 48 !	! 52 !
! 20. !	! 40 !	! 44 !
! 21. !	! 60 !	! 56 !
! 22. !	! 44 !	! 56 !
! 23. !	! 48 !	! 52 !
! 24. !	! 52 !	! 52 !
! 25. !	! 48 !	! 56 !
! 26. !	! 60 !	! 64 !
! 27. !	! 52 !	! 56 !
! 28. !	! 52 !	! 60 !
! 29. !	! 64 !	! 56 !
! 30. !	! 60 !	! 56 !

## B. Analisis Data

TABEL 4

NILAI-NILAI UNTUK MENGHITUNG KOEFISIEN KORELASI  
ANTARA VARIABEL X DAN VARIABEL Y POKJAR PGSD  
KECAMATAN JOMBANG

No.Urut	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1.	56	52	3136	2704	2912
2.	60	64	3600	4096	3840
3.	48	56	2304	3136	2688
4.	52	60	2704	3600	3120
5.	64	56	4096	3136	3584
6.	68	64	4624	4096	4352
7.	52	48	2704	2304	2496
8.	60	56	3600	3136	3360
9.	56	60	3136	3600	3360
10.	64	68	4096	4624	4352
11.	60	64	3600	4096	3840
12.	48	44	2304	1936	2112
13.	72	68	5184	4624	4896
14.	36	44	1296	1936	1584
15.	48	44	2304	1936	2112
16.	60	58	3600	3364	3480
17.	36	40	1296	1600	1440
18.	44	52	1936	2704	2288
19.	52	48	2704	2304	2496
20.	64	60	4096	3600	3840

TABEL 4 ( LANJUTAN )

! No. Urut!	X	! Y	X <sup>2</sup>	! Y <sup>2</sup>	! XY
! 21. !	72	! 68	5158	! 4624	! 4896 !
! 22. !	52	! 48	2704	! 2304	! 2496 !
! 23. !	44	! 48	1936	! 2304	! 2112 !
! 24. !	52	! 56	2704	! 3136	! 2912 !
! 25. !	56	! 60	3136	! 3600	! 3360 !
! 26. !	68	! 64	4624	! 4096	! 4352 !
! 27. !	48	! 52	2304	! 2704	! 2496 !
! 28. !	40	! 44	1600	! 1936	! 1760 !
! 29. !	48	! 44	2304	! 1936	! 2112 !
! 30 !	52	! 56	2704	! 3136	! 2912 !
! JUMLAH !	1632	! 1632	91520	! 92308	! 91560 !

Keterangan :

No. Urut : Nomor urut presensi mahasiswa

Variabel X : Nilai tes mata kuliah Pendidikan Matematika  
4.

Variabel Y : Nilai tes mata kuliah Pendidikan Ilmu Penge  
tahuan Alam 4.

Kemudian disubstitusikan pada rumus :

$$r_{XY} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{XY}$  : koefisien korelasi antara X dan Y

X : Variabel independen

Y : Variabel dependen

N : jumlah subyek yang diselidiki

Menghitung koefisien korelasi :

$$r_{XY} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{30 \cdot 91560 - (1632)(1646)}{\sqrt{\{30 \cdot 91520 - (1632)^2\} \{30 \cdot 92308 - (1646)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{2746800 - 2686272}{\sqrt{(2746800 - 2663424)(2769240 - 2709316)}}$$

$$r_{XY} = \frac{60528}{\sqrt{82176 \cdot 59924}}$$

$$r_{XY} = \frac{60528}{286,66 \cdot 244,79}$$

$$r_{XY} = \frac{60528}{70171,501}$$

$$r_{XY} = 0,8574848$$

$$r_{XY} = 0,857 \text{ (dibulatkan)}$$

TABEL 5

NILAI-NILAI UNTUK MENGHITUNG KOEFISIEN KORELASI  
ANTARA VARIABEL X DAN VARIABEL Y POKJAR PGSD  
KECAMATAN TEMBELANG

! No.urut !	X	!	Y	!	X <sup>2</sup>	!	Y <sup>2</sup>	!	XY	!
! 1. !	! 48 !	!	! 60 !	!	! 2304 !	!	! 3600 !	!	! 2880 !	!

TABEL 5 ( LANJUTAN )

No. Urut	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
2.	52	56	2704	3136	2912
3.	52	60	2704	3600	3120
4.	56	48	3136	2304	2688
5.	64	56	4096	3136	3584
6.	48	56	2304	3136	2688
7.	52	60	2704	3600	3120
8.	60	56	3600	3136	3360
9.	60	72	3600	5184	4320
10.	52	44	2704	1936	2288
11.	56	52	3136	2704	2912
12.	68	64	4624	4096	4352
13.	56	60	3136	3600	3360
14.	52	56	2704	3136	2912
15.	36	48	1296	2304	1728
16.	64	68	4049	4624	4352
17.	56	68	3136	4624	3808
18.	44	48	1936	2304	2112
19.	36	40	1296	1600	1440
20.	56	60	3136	3600	3360
21.	64	68	4096	4624	4352
22.	52	64	2704	4096	3328
23.	60	60	3600	3600	3600
24.	56	60	3136	3600	3360
25.	60	68	3600	4624	4080

TABEL 5 ( LANJUTAN )

No.Urut	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
26.	60	68	3600	4624	4080
27.	40	48	1600	2304	1920
28.	48	52	2304	2704	2496
29.	64	68	4096	4624	4352
30.	56	52	3136	2704	2912
<b>JUMLAH</b>	<b>1612</b>	<b>1724</b>	<b>88560</b>	<b>100944</b>	<b>93984</b>

Disubstitusikan pada rumus :

$$r_{XY} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{30 \cdot 93984 - (1612)(1724)}{\sqrt{\{30 \cdot 88560 - (1612)^2\} \{30 \cdot 100944 - (1724)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{2819520 - 2779088}{\sqrt{(2656800 - 2598544)(3028320 - 2972176)}}$$

$$r_{XY} = \frac{40432}{\sqrt{58256 \cdot 56144}}$$

$$r_{XY} = \frac{40432}{241,36 \cdot 236,94}$$

$$r_{XY} = \frac{40432}{27187,838}$$

$$r_{XY} = 0,7070034$$

$$r_{XY} = 0,707 \text{ (dibulatkan)}$$

TABEL 6

NILAI-NILAI UNTUK MENGHITUNG KOEFISIEN KORELASI  
ANTARA VARIABEL X DAN VARIABEL Y POKJAR PGSD  
KECAMATAN DIWEK

No.Urut	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1.	56	48	3136	2304	2688
2.	40	48	1600	2304	1920
3.	44	52	1936	2704	2288
4.	36	44	1296	1936	1584
5.	56	48	3136	2304	2688
6.	60	52	3600	2704	3120
7.	60	56	3600	3136	3360
8.	56	52	3136	2704	2912
9.	68	48	4624	2304	3264
10.	56	48	3136	2304	2688
11.	52	60	2704	3600	3120
12.	56	56	3136	3136	3136
13.	48	56	2304	3136	2688
14.	52	60	2704	3600	3120
15.	68	60	4624	3600	4080
16.	44	52	1936	2704	2288
17.	56	48	3136	2304	2688
18.	68	60	4624	3600	4080
19.	48	52	2304	2704	2496
20.	40	44	1600	1936	1760
21.	60	56	3600	3136	3360
22.	44	56	1936	3136	2464



TABEL 6 ( LANJUTAN )

No.Urut	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
23.	48	52	2304	2704	2496
24.	52	52	2704	2704	2704
25.	48	56	2304	3136	2688
27.	52	56	2704	3136	2912
28.	52	60	2704	3600	3120
29.	64	56	3600	3136	3360
30.	60	56	3600	3136	3360
JUMLAH	1604	1608	87824	86944	86496

Disubstitusikan pada rumus :

$$r_{XY} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{30 \cdot 86496 - (1604)(1608)}{\sqrt{\{30 \cdot 87824 - (1604)^2\} \{30 \cdot 86944 - (1608)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{2594880 - 2579232}{\sqrt{(2634720 - 2572616)(2608320 - 2585664)}}$$

$$r_{XY} = \frac{15648}{\sqrt{61904 \cdot 22656}}$$

$$r_{XY} = \frac{15648}{248,81 \cdot 150,52}$$

$$r_{XY} = \frac{15648}{37450,88}$$

$$r_{XY} = 0,4178272$$

$$r_{XY} = 0,418 \text{ (dibulatkan)}$$

Dari perhitungan-perhitungan ketiga kelompok belajar PGSD tersebut diatas diperoleh hasil sebagai berikut :

1. POKJAR PGSD Kecamatan Jombang, koefisien korelasinya 0,857.
2. POKJAR PGSD Kecamatan Tembelang, koefisien korelasinya 0,707.
3. POKJAR PGSD Kecamatan Diwek, koefisien korelasinya 0,418.

Dengan melihat  $N = 30$  dalam kolom  $N$  dan membacanya ke kanan dalam kolom interval 95% dalam tabel  $r$  diperoleh bilangan 0,361. Oleh karena nilai  $r$  yang penulis peroleh dari perhitungan yaitu pokjar PGSD kecamatan Jombang 0,857, pokjar PGSD Kecamatan Tembelang 0,707 dan pokjar PGSD Kecamatan Diwek 0,418 berada diatas taraf signifikansinya yaitu 0,361, maka nilai  $r$  yang penulis peroleh adalah signifikan.

Ini berarti bahwa kenaikan nilai variabel  $X$  selalu diikuti kenaikan nilai variabel  $Y$ , dan sebaliknya turunnya nilai variabel  $X$  selalu diikuti oleh turunnya nilai variabel  $Y$ . Korelasi tersebut dapat diartikan makin baik prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Matematika 4, makin baik pula prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4.

## BAB V

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengolahan data secara statistik pada pokjar PGSD Kecamatan Jombang, pokjar PGSD Kecamatan Tembelang dan pokjar PGSD Kecamatan Diwek, maka penulis dapat menarik kesimpulan dan saran sebagai berikut :

## A. Kesimpulan

1. Ada korelasi yang positif antara prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Matematika 4 dan prestasi belajar mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Jombang tahun akademik 1992-1993.
2. Kurangnya penguasaan mahasiswa terhadap mata kuliah Pendidikan Matematika 4 merupakan suatu hambatan bagi mahasiswa untuk mempelajari materi mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4.

## B. Saran

Untuk mengatasi kesulitan Tutor mata kuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 dalam kegiatan tutorial mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Jombang, penulis mengusulkan saran bagi mahasiswa Program Penyetaraan Diploma II Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Jombang adalah sebagai berikut : sebelum mempelajari materi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 hendaknya terlebih dahulu mempelajari materi

Pendidikan Matematika 4.

UNIVERSITAS TERBUKA

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Ruseffendi, dkk, Pendidikan Matematika 3, Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Proyek Penyetaraan Guru Sekolah Dasar Setara D II, Jakarta, 1991.
- Karso, dkk, Pendidikan Matematika 4, Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Proyek Peningkatan Mutu Guru Sekolah Dasar Setara DII dan Pendidikan Kependudukan, Jakarta, 1992.
- Wahyana, dkk, Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4, Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, Universitas Terbuka, 1992
- Supinah dan Pujiati, Materi Penunjang Untuk Mahasiswa Program Penyetaraan DII Guru Sekolah Dasar, Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Proyek Peningkatan mutu Guru SD Setara DII Dan Pendidikan Kependudukan, 1992/1993.
- Sardjono Goenari, Metodologi Research, LP3ES, Jakarta, 1993.
- Sutrisno Hadi, Metodologi Research 3, Yayasan Penerbitan Psikologi U G M, Yogyakarta, 1982.
- S Woyowasito.W.J.S, Poerwoarminto, Kamus Lengkap Inggris Indonesia. Indonesia-Inggris, Hasta, Jakarta, 1974.
- Winarno Surakhmad, Pengantar Penelitian Ilmiah, Tarsito, Bandung, 1982.
- Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, PT Bina Aksara, Jakarta, 1985.
- Kantor Wilayah Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Propinsi Jawa Timur, PPD 2 GSD, 1992.

LAMPIRAN I

L A T I H A N U J I A N

MATA KULIAH : PENDIDIKAN MATEMATIKA 4  
KODE : PPDG2631  
SEMESTER : VI  
POKJAR PGSD : .....  
NAMA : .....  
NIM : .....  
TANDA TANGAN : .....

UNIVERSITAS TERBUKA

LATIHAN UJIAN  
PENDIDIKAN MATEMATIKA 4  
( PPDG2631 )

PETUNJUK : PILIHLAH SATU JAWABAN YANG BENAR UNTUK SOAL  
BERIKUT INI !

- Ditentukan  $P = \{ p, q, r, s \}$ . Banyak himpunan bagian dari  $P$  yang kardinalnya 2 adalah  
A. 1      B. 4      C. 6      D. 16
- Negasi dari pernyataan berkuantor :  $(\exists x) (\forall y) (x+y=0)$  adalah  
A.  $(\exists x) (\exists y) (x+y=0)$       C.  $(\exists x) (\forall y) (x+y=0)$   
B.  $(\exists x) (\exists y) (x+y \neq 0)$       D.  $(\exists x) (\forall y) (x+y \neq 0)$
- Pernyataan yang memuat bilangan kardinal adalah  
A. Ibu membeli 4 keranjang buah-buahan.  
B. SMP negeri I Bandung terletak di jalan Ksatria nomor 22.  
C. Saya anak kedua.  
D. Rumah pak guru terletak di jalan Kulintang 17.
- Persamaan kuadrat yang akar-akarnya sama adalah  
A.  $x^2 + 8x - 4 = 0$       C.  $x^2 + 3x + 4 = 0$   
B.  $x^2 + 12x + 36 = 0$       D.  $x^2 + 2x + 6 = 0$
- Himpunan Penyelesaian dari pertidaksamaan  $3x^2 - x - 10 < 10$  adalah  
A.  $HP = \{ x / x \geq 2, x \in R \}$       C.  $HP = \{ x / -1 \frac{2}{3} < x \leq 2, x \in R \}$   
B.  $HP = \{ x / x \leq -1 \frac{1}{3}, x \in R \}$       D.  $HP = \{ x / -1 \frac{2}{3} \leq x \leq 2, x \in R \}$
- Jika  $f : R \rightarrow R$ ,  $f(x) = 2x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 5$ ,

maka  $f(2) =$

- A. 45    B. 55    C. 65    D. 70

7. Diketahui fungsi  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  yang didefinisikan dengan rumus  $f(x) = -2x^2 - 4x - 5$ . Pernyataan-pernyataan berikut yang benar adalah

- A. Grafik memotong sumbu  $x$  di titik  $(-2, 0)$   
B. Grafik memotong sumbu  $y$  di titik  $(0, 5)$   
C. Persamaan sumbu simetrinya adalah  $x = -1$   
D. Koordinat titik puncaknya adalah  $(-1, 5)$

8. Sebuah peluru ditembakkan keatas. Tinggi  $h$  meter setelah  $t$  detik dinyatakan dengan rumus  $h(t) = 30t - 5t^2$ . Tinggi maksimum adalah

- A. 45    B. 50    C. 55    D. 60

9. Invers dari matrik  $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$  adalah

- A.  $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$     C.  $\begin{pmatrix} -\frac{3}{8} & \frac{1}{8} \\ -\frac{5}{8} & \frac{1}{8} \end{pmatrix}$   
B.  $\begin{pmatrix} -\frac{3}{8} & -\frac{1}{8} \\ \frac{5}{8} & \frac{1}{8} \end{pmatrix}$     D.  $\begin{pmatrix} -\frac{3}{8} & -\frac{1}{8} \\ -\frac{3}{8} & \frac{1}{8} \end{pmatrix}$

10. Bentuk matriks dari persamaan  $4x + 2y = 16$  dan  $3x - 2y = 13$  adalah

- A.  $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ 13 \end{pmatrix}$     C.  $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -16 \\ -13 \end{pmatrix}$   
B.  $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -16 \\ -13 \end{pmatrix}$     D.  $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ 13 \end{pmatrix}$

11. Jika diketahui segitiga ABC dengan titik  $A(1, 2)$ ,  $B(2, 0)$  dan titik  $C(3, 5)$ , maka bayangan segitiga ABC oleh pencerminan terhadap sumbu  $x$  adalah segitiga



$A'B'C'$  dengan

- A.  $A' ( 1,2 ) , B' ( 2,0 ) , C' ( 3,-5 )$
- B.  $A' ( 1,-2 ) , B' ( -2,0 ) , C' ( 3,5 )$
- C.  $A' ( 1,-2 ) , B' ( 2,0 ) , C' ( 3,-5 )$
- D.  $A' ( -1,-2 ) , B' ( 2,0 ) , C' ( -3,-5 )$

12. Pemetaan  $P ( x,y )$  dibentuk oleh persamaan :

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Jika bayangan titik-titik  $( 1,0 )$  dan  $( 0,3 )$  adalah  $( 4,2 )$  dan  $( 6,3 )$  maka matriks transformasi :

$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  tersebut adalah

- A.  $\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$
- B.  $\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
- C.  $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$
- D.  $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$

13. Diantara persamaan berikut yang merupakan vektor adalah

- A. medan magnet
- B. berat jenis
- C. energi
- D. kalori

14. Jika  $\underline{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$  ,  $\underline{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$  , maka  $\underline{a} + \underline{b} =$

- A.  $\begin{pmatrix} 7 \\ 1 \end{pmatrix}$
- B.  $\begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix}$
- C.  $\begin{pmatrix} -7 \\ 1 \end{pmatrix}$
- D.  $\begin{pmatrix} -7 \\ -1 \end{pmatrix}$

15. Jika  $\underline{a} ( 4,7 )$  dan titik  $B ( 9,-2 )$  , maka  $\underline{AN} =$

- A.  $\begin{pmatrix} 5 \\ -9 \end{pmatrix}$
- B.  $\begin{pmatrix} 5 \\ 9 \end{pmatrix}$
- C.  $\begin{pmatrix} -5 \\ 9 \end{pmatrix}$
- D.  $\begin{pmatrix} 9 \\ -5 \end{pmatrix}$

16. Vektor  $\underline{y} = 3\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k}$  ,  $\underline{w} = \underline{i} - 3\underline{i} + \underline{k}$  dan

$\underline{x} = 2\underline{i} + \underline{j} - 4\underline{k}$  , maka bentuk segitiga yang dibentuk

dengan vektor-vektor  $\underline{y}$ ,  $\underline{w}$ , dan  $\underline{x}$  adalah segitiga

A. sama kaki C. sama sisi

B. salah satu sudutnya tumpul D. siku-siku

17. Jarak titik A terhadap sisi BC pada segitiga ABC dengan  $A(3,1,1)$ ,  $B(2,3,0)$ , dan  $C(-1,2,4)$  adalah

A.  $\sqrt{\frac{26}{131}}$  C.  $\sqrt{26}$

B.  $\sqrt{\frac{131}{26}}$  D.  $\sqrt{131}$

18. Banyaknya permutasi abjad a, b, c diambil 2 unsur adalah

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

19. Dalam ulangan matematika suatu kelas dibagi menjadi 2 group yaitu :

group 1 : terdiri dari 21 pelajar dengan nilai rata-rata 62.

group 2 : terdiri dari 29 pelajar dengan nilai rata-rata 68.

Nilai rata-rata matematika kelas tersebut adalah

A. 60,18 B. 65,25 C. 65,48 D. 65,50

20. Jika titik P (-6,8) maka  $\cos \angle XOP =$

A.  $-\frac{3}{5}$  B.  $\frac{3}{5}$  C.  $\frac{5}{3}$  D.  $-\frac{5}{6}$

21. Koordinat cartesian titik P ( $3, 135^\circ$ ) adalah

A.  $P(\frac{3}{2}\sqrt{2}, \frac{3}{2}\sqrt{2})$  C.  $P(-\frac{3}{2}\sqrt{2}, \frac{3}{2}\sqrt{2})$

B.  $P(\frac{3}{2}\sqrt{2}, -\frac{3}{2}\sqrt{2})$  D.  $P(-\frac{3}{2}\sqrt{2}, -\frac{3}{2}\sqrt{2})$

22. Harga dari  $\sin 75^\circ$  adalah

A.  $\frac{1}{4}\sqrt{6} + \sqrt{2}$  C.  $\frac{1}{4}\sqrt{6} + \sqrt{2}$

B.  $\sqrt{6} + \frac{1}{4}\sqrt{2}$       D.  $\frac{1}{4}(\sqrt{6} - \sqrt{2})$

23. Himpunan Penyelesaian dari  $\cos x = \frac{1}{2}$  dengan  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$  adalah

A.  $\{60^\circ\}$       C.  $\{300^\circ\}$   
 B.  $\{60^\circ, -60^\circ\}$       D.  $\{60^\circ, 300^\circ\}$

24. Harga dari  $\lim (x^2 + 2x - 1)$  adalah

A. 5      B. 6      C. 7      D. 8

25. harga dari  $\lim \frac{1 - \cos x}{x^2}$  adalah

A.  $\frac{1}{2}$       B.  $-\frac{1}{2}$       C.  $\frac{2}{3}$       D.  $\frac{3}{4}$

UNIVERSITAS TERBUKA

LAMPIRAN II

L A T I H A N U J I A N

MATA KULIAH : PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 4  
KODE : PPDG2632  
SEMESTER : VI  
POKJAR PGSD : .....  
NAMA : .....  
N I M : .....  
TANDA TANGAN : .....

UNIVERSITAS TERBUKA

LATIHAN UJIAN  
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 4  
( PPDG2632 )

PETUNJUK : PILIHLAH SATU JAWABAN YANG BENAR UNTUK SOAL  
BERIKUT INI !

1. Sebuah mobil bergerak dengan kelajuan 60 km/jam. Besar kelajuan apabila dinyatakan dalam m/dt adalah  
A.  $16\frac{1}{2}$  m/dt    B.  $16\frac{2}{3}$  m/dt    C.  $16\frac{3}{4}$  m/dt    D.  $16\frac{4}{8}$  m/dt
2. Sebuah benda bergerak dari keadaan diam dengan percepatan  $5 \text{ m/dt}^2$ . Kecepatan pada saat 4 detik kemudian adalah  
A. 20 m/dt    B. 30 m/dt    C. 40 m/dt    D. 50 m/dt
3. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 4,9 meter di atas tanah. Apabila percepatan gravitasi  $9,8 \text{ m/dt}^2$ , se telah berapa detik benda menyentuh tanah ?  
A.  $\frac{1}{2}$  detik    B.  $\frac{2}{4}$  detik    C. 1 detik    D.  $1\frac{1}{2}$  detik
4. Sebuah pesawat terbang horisontal dengan kecepatan 300 m/dt, melepaskan bom dari ketinggian 600 meter. Waktu yang diperlukan bom tiba di tanah adalah  
A. - 20 3 detik    C. - 20 2 detik  
B. 20 3 detik    D. 20 2 detik
5. Sebuah benda di Bumi massa 100 kg. Kalau benda itu dibawa ke Bulan, maka massa benda tersebut adalah  
A. lebih kecil, sebab gravitasi di Bulan tidak ada.  
B. lebih kecil, sebab di Bulan tidak ada udara.  
C. tetap, sebab gravitasi di Bulan sama dengan di Bumi.

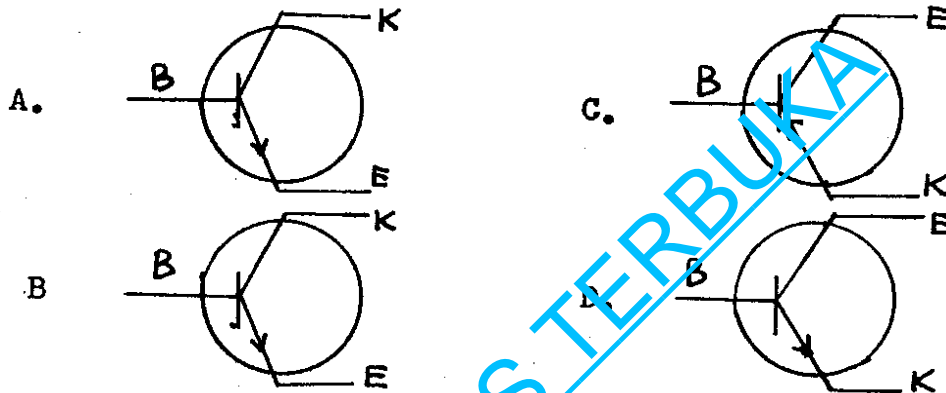
- D. tetap, sebab jumlah zatnya tetap.
6. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan  $10 \text{ m/dt}$ , tiba-tiba direm dengan gaya konstan sehingga berhenti setelah  $5 \text{ detik}$ . Besar percepatan mobil setelah direm adalah
- A.  $2 \text{ m/dt}^2$     B.  $-2 \text{ m/dt}^2$     C.  $\frac{1}{2} \text{ m/dt}^2$     D.  $0 \text{ m/dt}^2$
7. Panjang bidang miring untuk mengangkat peti sampai puncak adalah  $5 \text{ meter}$ . Tinggi puncak bidang miring dari lantai  $2 \text{ meter}$ . Keuntungan mekanik bidang miring adalah
- A.  $2 \frac{1}{2}$     B.  $2$     C.  $1 \frac{1}{2}$     D.  $1$
8. Keuntungan mekanik sebuah dongkrak =  $100$ . Apabila dongkrak kita tekan dengan gaya  $15 \text{ N}$  maka berat beban yang dapat diangkat besarnya
- A.  $1000 \text{ N}$     B.  $1500 \text{ N}$     C.  $2000 \text{ N}$     D. a, b dan c salah
9. Adanya gravitasi berperan pada terbentuknya beberapa sumber energi, kecuali pada
- A. energi air    C. energi panas  
B. energi pasang surut    D. energi potensial
10. Energi matahari sangat berlimpah dan tidak akan habis-habis. Hal ini didukung dengan kenyataan bahwa di matahari terjadi
- A. reaksi kimia    C. energi besar karena tinggi  
B. reaksi berantai    D. pembentukan bio massa
11. Energi listrik dapat diubah menjadi energi panas. Kenyataan ini dapat terjadi pada hal-hal sebagai berikut kecuali

- A. batu batere                      B. lampu pijar  
C. seterika listrik                  C. kompor listrik
12. Solar sel berfungsi untuk mengubah
- A. energi listrik menjadi panas.  
B. energi cahaya menjadi energi listrik.  
C. energi kimia menjadi energi listrik.  
D. energi kinetik menjadi energi panas.
13. Urutan perubahan energi pada PLTA, yang benar adalah
- A. energi kinetik - energi potensial - energi listrik  
B. energi panas - energi potensial - energi listrik  
C. energi panas - energi potensial - energi listrik  
D. energi potensial - energi kinetik - energi listrik
14. Sebuah benda massa 0,5 kg melakukan gerak lurus berubah beraturan karena bekerja gaya 10 N selama bergerak -  
kan. Perubahan energi kinetik setelah bergerak sejauh  
5 meter tanpa ada perubahan energi potensial adalah
- A. 50 Joule                              C. 70 Joule  
B. 60 Joule                              D. 80 Joule
15. Sebuah benda massa 5 kg, pada ketinggian 6 meter di atas tanah. Jika percepatan gravitasi ditempat itu  
 $10 \text{ m/dt}^2$ , maka energi potensial benda itu adalah
- A. 300 Joule                              B. 150 Joule  
B. 200 Joule                              C. a, b dan c salah
16. Gaya 0,5 N yang menggerakkan benda massa 5 kg sejauh  
1,5 meter ternyata membuat sudut  $60^\circ$ . Kecepatan benda  
setelah bergerak sejauh 5 meter adalah
- A.  $\sqrt{10} \text{ m/dt}$                               B.  $-\frac{1}{10} \sqrt{10} \text{ m/dt}$

- C.  $\frac{1}{10}$  10 m/dt      D. - 10 m/dt
17. Gaya yang dapat ditimbulkan oleh udara dalam bola disebabkan oleh
- A. gerakan partikel gas      C. tumbukan partikel udara  
B. gaya gravitasi Bumi      D. gaya tarik Bumi
18. Salah seorang pendukung teori gelombang elektromagnetik adalah orang-orang yang tertulis dibawah ini, kecuali
- A. Johannes Stark      B. Heinrich Rudolph Hertz  
C. James Clark Maxwell      D. Albert Einstein
19. Gejala tentang gelombang cahaya yang membuktikan bahwa gelombang cahaya itu berupa gelombang transversal adalah gejala
- A. interferensi      C. difraksi  
B. polarisasi      D. refraksi
20. Jika kecepatan sudut dari kumparan pada sebuah generator adalah  $100\pi$  radian per detik, maka frekuensi ggl induksi yang dibangkitkan generator tersebut adalah
- A. 100 Hertz      C.  $\frac{1}{50}$  Hertz  
B.  $100\pi$  Hertz      D. 50 Hertz
21. Sebuah generator menghasilkan ggl induksi maksimum 100 volt AC. Bila generator dihubungkan pada sebuah rangkaian luar yang mempunyai hambatan 50 Ohm, maka besar arus induksi maksimum yang mengalir adalah
- A. 2 Ampere      C.  $\frac{1}{2}$  Ampere  
B. 4 Ampere      D.  $\frac{1}{2}$  Ampere
22. Apabila suatu alat listrik tertulis angka 110 volt dan 2 Ampere maka daya yang dibutuhkan alat itu adalah



- B. kurang dari 110 Watt D. a, b c salah
23. Sebuah diode sebesar 3 ampere, maka arus listrik yang bisa mengalir adalah
- A. lebih kecil dari atau sama dengan 3 Ampere.  
 B. lebih besar dari atau sama dengan 3 Ampere.  
 C. lebih besar dari 3 Ampere.  
 D. sama dengan 3 Ampere.
24. Gambar simbol transistor NPN yang benar adalah



25. Ada beberapa hal yang menunjukkan bahwa matematika ber peran dalam IPA, kecuali
- A. digunakan dala rangka kuatisasi  
 B. memudahkan peramalan lebih lanjut  
 C. induktif dan deduktif  
 D. rasional

===== 0 =====

## LAMPIRAN III

Tabel Harga Kritik dari r Product-Moment.

N (1)	Kepercayaan		N (1)	Kepercayaan		N (1)	Kepercayaan	
	Interval 95% (2)	99% (3)		Interval 95% (2)	99% (3)		Interval 95% (2)	99% (3)
3	0,997	0,999	26	0,388	0,496	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	27	0,381	0,487	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	28	0,374	0,478	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	29	0,367	0,470	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	30	0,361	0,463	75	0,227	0,296
8	0,707	0,874	31	0,355	0,456	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	32	0,349	0,449	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	33	0,344	0,442	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	34	0,339	0,436	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	35	0,334	0,430	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	36	0,329	0,424	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	37	0,325	0,418	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	38	0,320	0,413	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	39	0,316	0,408	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	40	0,312	0,403	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	41	0,308	0,396	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	42	0,304	0,393	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	43	0,301	0,389	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	44	0,297	0,384	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	45	0,294	0,380	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	46	0,291	0,276	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	47	0,288	0,372	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	48	0,284	0,368			
			49	0,281	0,364			
			50	0,297	0,361			

N = jumlah pasangan yang digunakan untuk menghitung r.