

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**PENGARUH PEMBELAJARAN QUANTUM
TERHADAP *SELF REGULATED LEARNING* DAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
SISWA SMA DI KOTA BOGOR**



**TAPM Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Matematika**

Disusun Oleh :

JULITA

NIM. 017982727

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA
2014**

ABSTRAK

Pengaruh Pembelajaran *Quantum* terhadap *Self Regulated Learning* dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA di Kota Bogor

Julita

julita33@yahoo.co.id

Universitas Terbuka

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran quantum terhadap *self regulated learning* siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self regulated learning* siswa secara keseluruhan setiap tingkat kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, dan rendah) dari siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengkaji pengaruh *self regulated learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes-postes. Populasinya adalah siswa SMA di Kota Bogor. Data diperoleh melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan angket *self regulated learning* siswa, serta data kemampuan awal matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self regulated learning*, yang lebih tinggi baik secara keseluruhan maupun pada setiap tingkat kemampuan awal matematika dibanding siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Pada siswa dengan tingkat kemampuan awal tinggi tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self regulated learning*. Selain itu, tidak terdapat pengaruh yang signifikan *self regulated learning* siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

Kata kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, Pembelajaran Quantum, *Self Regulated Learning*.

ABSTRACT

Effect of Quantum Learning to Self Regulated Learning and Problem Solving Ability Mathematics Students SMA in Bogor

Julita

julita33@yahoo.co.id

Universitas Terbuka

Generally, the purpose of this research is to find out the quality of the quantum learning effect on students' self regulated learning and mathematics problem solving ability. Specifically, this research is aimed at examining the difference of mathematics problem solving ability and students' self regulated learning as a whole and in each previous mathematics ability level (high, average, and low) between the students who got quantum learning and those who got conventionally learning. This research also studies how big is the effect of self-regulated learning on mathematics problem solving ability. The method used in this research was the experiment method with pretest-post test control group design. This research used the Senior High School students in Bogor as its population. The data was obtained through mathematics problem solving ability test, self regulated learning questionnaire, and students' previous mathematics ability data. The research results showed that students who got quantum learning had a higher improvement in their mathematics problem solving ability and self-regulated learning, not only as a whole but also in each previous mathematics ability level, than those who got conventionally learning. However, there was no difference in the improvement of mathematics problem solving ability and self-regulated learning for students with high previous mathematics ability level. Besides that, self-regulated learning did not have significant effect on mathematics problem solving ability.

Key words: *Mathematics Problem Solving Ability , Quantum Learning, Self-Regulated Learning.*

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul Pengaruh Pembelajaran Quantum Terhadap *Self Regulated Learning* dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA di Kota Bogor adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Bogor, 22 Desember 2013
Yang Menyatakan,



(Julita)

NIM. 017982727

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Pengaruh Pembelajaran Quantum Terhadap *Self Regulated Learning* dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA di Kota Bogor

Penyusun TAPM : Julita

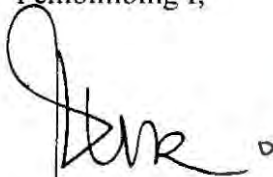
NIM : 017982727

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Hari/Tanggal : Minggu, 22 Desember 2013

Menyetujui :

Pembimbing I,



Dr. Yurniwati, M.Pd.
NIP. 19661214 199303 2 001

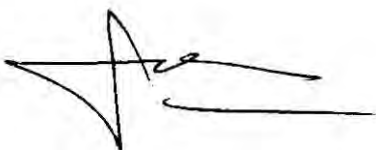
Pembimbing II,



Dr. Nurhasanah, M.Si
NIP. 19631111 198803 2 002

Mengetahui,

Ketua Bidang Ilmu/
Program Magister Pendidikan Matematika



Dr. Sandra Sukmaning Aji, M.Ed.
NIP. 19590105 198503 2 001

Direktur Program Pascasarjana,



Suciati, M.Sc, Ph.D.
NIP. 19520213 198503 2 001

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PENGESAHAN

Nama : Julita
NIM : 017982727
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Judul TAPM : Pengaruh Pembelajaran Quantum Terhadap *Self Regulated Learning* dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA di Kota Bogor

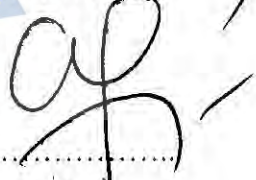
Telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Penguji TAPM Program Pascasarjana, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Terbuka pada:


Hari/Tanggal : Minggu, 22 Desember 2013
Waktu : Pukul 07.00 WIB


Dan telah dinyatakan LULUS

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji : Drs. Boedhi Oetoyo, MA. : 

Penguji Ahli : Dr. Jarnawi Afgani D., M.Kes. : 

Pembimbing I : Dr. Yurniwati, M.Pd. : 

Pembimbing II : Dr. Nurhasanah, M.Si. : 

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas kehendak-Nya penyusunan TAPM (Tesis) yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Quantum terhadap *Self Regulated Learning* dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA di Kota Bogor” dapat diselesaikan. TAPM ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Terbuka.

Selama penyusunan TAPM ini, banyak sekali mendapatkan dukungan, dorongan, masukan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini disampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

- (1) Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka;
- (2) Kepala UPBJJ-UT Bogor selaku penyelenggara Program Pascasarjana;
- (3) Dr. Yurniwati, M.Pd. selaku Pembimbing I dan Dr. Nurhasanah, M.Si. selaku Pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dan memberikan motivasi dengan penuh kesabaran, sehingga TAPM ini dapat diselesaikan;
- (4) Dr. Sandra Sukmaning Aji, M.Ed. selaku penanggung jawab Program Magister Pendidikan Matematika;
- (5) Suami dan anak-anakku tersayang, yang telah memberikan dukungan, pengertian, kesabaran, dan doa-doanya, sehingga TAPM ini dapat diselesaikan dengan baik;
- (6) Ibunda dan saudara-saudaraku tercinta atas dukungan dan doa-doanya, sehingga studi ini dapat diselesaikan dengan lancar;
- (7) Rekan-rekan mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Matematika UPBJJ-UT Bogor angkatan 2011 untuk segala kebersamaan dalam suka maupun duka selama menempuh pendidikan, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Akhir kata, semoga bantuan yang diberikan oleh semua pihak selama menempuh pendidikan di PPs UT Bogor sampai selesainya penyusunan TAPM ini, menjadi amal ibadah yang mendapat ganjaran pahala dari Allah SWT. Semoga hasil penelitian yang telah disusun ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pendidikan di masa yang akan datang, khususnya pendidikan matematika.

Bogor, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	i
Abstract	ii
Lembar Persetujuan	iii
Lembar Pengesahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	9
D. Kegunaan Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	12
1. <i>Self Regulated Learning</i>	12
2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	20
3. Pembelajaran Quantum	27
4. Pembelajaran Konvensional	40
B. Teori Belajar yang Mendukung	41
1. Pembelajaran Ekseleratif (<i>Accelerated Learning</i>)	41
2. Pembelajaran Aktif (<i>Active Learning</i>)	44
3. Teori Otak Triune	47
4. Teori Otak Kiri dan Otak Kanan	48
C. Penelitian Yang Relevan	51
D. Kerangka Berpikir	54
E. Hipotesis	59
F. Definisi Operasional	61
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	62
B. Populasi dan Sampel	63
C. Instrumen Penelitian	64
1. Kemampuan Awal Matematika	65
2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	66

3. Instrumen Angket <i>Self Regulated Learning</i>	74
4. Lembar Observasi	78
D. Prosedur Pengumpulan Data	79
E. Metode Analisis Data	81

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data Kemampuan Awal Matematika	86
1. Analisis Deskriptif Data KAM	87
2. Analisis Inferensial Data KAM	88
B. Analisis Data KPM Matematika	91
1. Analisis Deskriptif Data KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran	91
2. Analisis Deskriptif Data KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA Matematika	93
3. Analisis Inferensial Data Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) Matematika	95
C. Analisis Data <i>Self Regulated Learning</i> (SRL) Siswa	102
1. Analisis Deskripsi Data SRL Siswa Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran	102
2. Analisis Deskriptif Data SRL Siswa Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA Matematika	103
3. Analisis Inferensial Data <i>Self Regulated Learning</i> (SRL) Siswa	105
D. Uji Statistik Seberapa Besar Pengaruh SRL Siswa terhadap KPM Matematika	113
E. Pembahasan Hasil Penelitian	115
1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	116
2. <i>Self Regulated Learning</i> Siswa	117
3. Pengaruh SRL Siswa terhadap KPM Matematika	119

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	121
B. Saran	122

DAFTAR PUSTAKA	123
-----------------------------	-----

LAMPIRAN	127
-----------------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Sintak Pembelajaran Quantum	37
3.1	Keterkaitan antara Kelompok Pembelajaran, KAM, KPM, dan SRL	63
3.2	Kriteria Tingkat Kemampuan Awal Matematika Siswa	65
3.3	Jumlah Siswa Kelas Penelitian Berdasarkan Tingkat KAM	66
3.4	Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	67
3.5	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	68
3.6	Interpretasi Koefisien Validitas Instrumen Tes	70
3.7	Hasil Uji Validitas Instrumen Tes KPM Matematika	70
3.8	Interpretasi Derajat Reliabilitas	71
3.9	Interpretasi Indeks Daya Pembeda	73
3.10	Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen	73
3.11	Interpretasi Indeks kesukaran	74
3.12	Hasil Uji Indeks Kesukaran	74
3.13	Pedoman Penskoran <i>Self Regulated Learning</i> Siswa	75
3.14	Kisi-Kisi <i>Self Regulated Learning</i>	76
3.15	Hasil Uji Validitas Angket <i>Self Regulated Learning</i>	77
3.16	Kisi-Kisi Instrumen Penelitian <i>Self Regulated Learning</i>	78
3.17	Kriteria Tingkat <i>Gain</i>	81
3.18	Keterkaitan Permasalahan, Hipotesis, Jenis Uji Statistik, dan Kelompok Data yang Diolah	83
4.1	Jumlah Siswa Kelas Penelitian Berdasarkan Tingkat KAM	87
4.2	Deskriptif Data KAM Siswa Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran	87
4.3	Hasil Uji Normalitas Data KAM Berdasarkan TKA Sedang dan Gabungan seluruh Sampel	89
4.4	Rangkuman Hasil Uji Kesetaraan Rata-Rata KAM Siswa Kedua Kelas Penelitian Berdasarkan TKA dan Gabungannya	90
4.5	Deskripsi Data KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran	92
4.6	Deskripsi Data KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA	93
4.7	Hasil Uji Normalitas Data Pretes, Postes, dan <i>N-gain</i> KPM Matematika Berdasarkan TKA Sedang dan Gabungan Seluruh Sampel	96
4.8	Hasil Uji Homogenitas Varians Data Pretes KPM Matematika Kedua Kelas Penelitian Berdasarkan TKA Sedang dan Gabungan Seluruh Sampel	97

4.9	Hasil Uji Kesetaraan Rata-Rata KPM Matematika Kedua Kelas Penelitian Berdasarkan TKA dan Gabungan Seluruh Sampel	99
4.10	Rangkuman Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata KPM Matematika Kedua Kelas Penelitian Berdasarkan TKA dan Gabungannya	100
4.11	Deskripsi Data SRL Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran	102
4.12	Deskripsi Data SRL Siswa Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA	104
4.13	Hasil Uji Normalitas Data Awal, Akhir, dan <i>N-gain</i> SRL Siswa Berdasarkan TKA Sedang dan Gabungan Seluruh Sampel	106
4.14	Hasil Uji Homogenitas Varians Data Awal SRL Siswa Kedua Kelas Penelitian Berdasarkan TKA Sedang dan Gabungan Seluruh Sampel	107
4.15	Hasil Uji Kesetaraan Rata-Rata SRL Siswa Kedua Kelas Penelitian Berdasarkan TKA dan Gabungan Seluruh Sampel	108
4.16	Hasil Uji Homogenitas Varians Data <i>N-Gain</i> SRL Siswa Kedua Kelas Penelitian Berdasarkan TKA Sedang dan Gabungan Seluruh Sampel	110
4.17	Rangkuman Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata SRL Siswa Kedua Kelas Penelitian Berdasarkan TKA dan Gabungannya	111
4.18	Hasil Uji Regresi Sederhana SRL Siswa terhadap KPM Matematika	114
4.19	Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Pengaruh Pembelajaran Quantum Terhadap SRL Siswa dan KPM Matematika	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Skema Kerangka Berpikir	59
3.1	Alur Penelitian	80
3.2	Alur Pemilihan Uji Statistik	85
4.1	Rata-Rata dan Simpangan Baku Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA	88
4.2	Rata-Rata KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran	93
4.3	Rata-Rata Skor KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA	94
4.4	Rata-Rata <i>N-Gain</i> Skor KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA Matematika	95
4.5	Rata-Rata Skor Awal dan Akhir SRL Siswa	103
4.6	Rata-Rata <i>N-Gain</i> SRL Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
A.1	Data Kemampuan Awal Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	127
A.2	Soal dan Kunci Jawaban Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	128
A.3	Data Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	134
A.4	Hasil Perhitungan Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, dan Indeks Kesukaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	135
A.5	Hasil Revisi Butir Soal dan Kunci Jawaban Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Hasil Uji Coba	139
A.6	Angket dan Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen <i>Self Regulated Learning</i> Siswa	145
A.7	Data Hasil Uji Coba Angket <i>Self Regulated Learning</i> Siswa	149
A.8	Hasil Perhitungan Validitas dan Reliabilitas Angket <i>Self Regulated Learning</i> Siswa	151
A.9	Hasil Revisi Angket dan Kunci Jawaban Instrumen <i>Self Regulated Learning</i> Siswa Berdasarkan Hasil Uji Coba	166
B.1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	169
B.2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	195
B.3	Lembar Kerja Siswa (LKS)	216
B.4	Lembar Observasi Proses Pembelajaran Quantum	237
C.1	Data Pretes, Postes, dan <i>N-Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dan Kontrol Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika	239
C.2	Data Awal, Akhir, dan <i>N-Gain Self Regulated Learning</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika	240
C.3	Data Interval Angket Awal <i>Self Regulated Learning</i> Kelas Eksperimen	241
C.4	Data Interval Angket Akhir <i>Self Regulated Learning</i> Kelas Eksperimen	242
C.5	Data Interval Angket Awal <i>Self Regulated Learning</i> Kelas Kontrol	243
C.6	Data Interval Angket Akhir <i>Self Regulated Learning</i> Kelas Kontrol	244

D.1	Hasil Uji Kesetaraan Rata-Rata TKA Matematika	246
D.2	Hasil Uji Statistik Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) Matematika	248
D.3	Hasil Uji Statistik Self Regulated Learning (SRL) Siswa	250
D.4	Hasil Uji Regresi Sederhana	252
E.1	Surat Permohonan Ijin Penelitian	253
E.2	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	254
E.3	Biodata Peneliti	255

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi seperti sekarang ini, pendidikan matematika berkembang seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini karena matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang dibutuhkan hampir di setiap sendi kehidupan manusia. Oleh karena itu, maka matematika perlu dikuasai sejak dini agar mampu menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan. Di Indonesia, matematika dimasukkan dalam mata pelajaran mulai dari SD sampai SMA dengan tujuan untuk :

- 1) membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama; dan
- 2) mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan mengkomunikasikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram maupun media lain (Sudradjat, 2008).

Pendidikan matematika mempunyai peranan yang sangat penting dalam mempersiapkan generasi penerus menghadapi tantangan persaingan di era global. Oleh karena itu, untuk menghasilkan generasi penerus yang handal sangat dibutuhkan upaya peningkatan mutu pendidikan matematika (Hayat & Yusuf, 2011). Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah dinyatakan bahwa pembelajaran matematika difokuskan pada pendekatan pemecahan masalah yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian dengan

pembelajaran dimulai dengan pengenalan masalah sesuai dengan situasi (*contextual problem*).

Selain itu, di dalam lampiran Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk mata pelajaran matematika SMA (Permendiknas Nomor. 22 Tahun 2006) dinyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan : 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Hal di atas mengisyaratkan bahwa siswa harus memiliki kemampuan memecahkan masalah agar dapat menguasai matematika. Tetapi, berdasarkan hasil survey TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang mengukur kemampuan matematika siswa dari berbagai negara didapatkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang ada di Indonesia pada kenyataannya belum sesuai harapan (masih rendah). Hasil survey PISA pada

tahun 2009, didapatkan bahwa Indonesia hanya menduduki peringkat ke-61 dari 65 negara dengan rata-rata skor 371, sementara rata-rata skor internasional adalah 496. Berdasarkan hasil penelitian TIMSS tahun 2011, Indonesia menduduki peringkat ke-39 dari 45 negara peserta. Prestasi Indonesia pada TIMSS tahun 2011 lebih memprihatinkan, karena rata-rata skor siswa kelas VIII menurun menjadi 386 dibandingkan tahun 2007 yaitu 405, sementara skor rata-rata internasional 500. Indonesia mengikuti TIMSS pada tahun 1999, 2003, 2007, 2011 dan PISA tahun 2000, 2003, 2006, 2009 dengan hasil tidak menunjukkan banyak perubahan pada setiap keikutsertaannya (Wardhani & Rumiati, 2011).

Pada penelitian yang dilakukan Ibrahim (2008) juga didapatkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tingkat pendidikan menengah dan tinggi di Indonesia masih rendah. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah matematika dari siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Bogor juga masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh prestasi matematika yang rendah dari siswa Sekolah Menengah Atas Kota Bogor yang ikut dalam lomba Olimpiade MIPA, Ekonomi, dan Teknologi Informatika di tingkat Kota Bogor. Siswa yang masuk peringkat lima besar adalah siswa yang berasal dari Sekolah Menengah Atas yang berkategori tinggi di Kota Bogor. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Sekolah Menengah Atas yang berkategori menengah di Kota Bogor masih rendah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika yang rendah menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya secara optimal, sehingga perlu dilakukan perbaikan proses pembelajaran matematika. Siswa tidak akan mampu memecahkan suatu masalah apabila tidak mempunyai

banyak konsep, kaidah, atau aturan tertentu dari berbagai aspeknya. Kemampuan lain yang harus dimiliki siswa dalam memecahkan masalah adalah kemampuan mengidentifikasi masalah, yaitu : apa masalahnya, dari mana masalah itu, apa jenis dan sifat masalahnya, mengapa masalah itu dipecahkan, bagaimana memecahkan masalah itu, dan untuk apa masalah itu dipecahkan (Thoifuri, 2008).

Upaya untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa dari kemampuan guru melaksanakan proses pembelajaran yang efektif, tergambar dari isi Undang-Undang No. 41 tahun 2007 tentang Standar Proses yang menyebutkan bahwa proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik, serta psikologis peserta didik. Berdasarkan undang-undang tersebut, secara implisit guru diharapkan dapat melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang dapat menciptakan pengalaman belajar yang mampu memotivasi siswa menjadi pembelajar yang mandiri dan mampu memecahkan masalah selama hidupnya. Proses belajar mengajar yang dilaksanakan diharapkan dapat memberdayakan siswa, sehingga terbentuk kemandirian dalam belajar (*self regulated learning*). *Self regulated learning* adalah kemampuan siswa dalam mengarahkan kesadaran berpikirnya (metakognisi), motivasi dirinya, dan perilakunya (behavior) dalam belajar. Menurut Flavell (dalam Suryadi, 2012), kemampuan metakognisi diyakini memainkan peranan yang sangat penting dalam aktivitas kognitif yang diantaranya meliputi kemampuan pemecahan masalah.

Meskipun standar proses pembelajaran sudah diatur dalam undang-undang, namun ironisnya pembelajaran matematika selama ini masih belum sesuai dengan standar tersebut. Pada proses pembelajaran matematika, masih banyak guru yang hanya mementingkan siswa untuk mengingat cara-cara atau rumus yang mereka ajarkan dalam menyelesaikan soal. Siswa menyelesaikan soal hanya dengan satu cara yang sudah dicontohkan guru. Hal ini menyebabkan kreativitas berpikir siswa menjadi tidak berkembang dan kemampuan berpikirnya menjadi tidak optimal yang berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika. Selain itu, dalam proses pembelajaran matematika masih belum melibatkan partisipasi aktif siswa, ditunjukkan pada proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah untuk semua materi pelajarannya. Hal ini menyebabkan matematika menjadi pelajaran yang membosankan dan tidak memotivasi *self regulated learning* siswa.

Hasil studi yang dilakukan Pintrich dan De Groot (*dalam* Schunk, Pintrich, Meece, 2012) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dengan faktor-faktor metakognisi yang diantaranya adalah *self regulated learning* yang berkontribusi pada keberhasilan proses belajar mengajar di kelas dan berhubungan signifikan dengan kemampuan akademis. Secara psikologis, salah satu penyebab rendahnya motivasi pada diri siswa adalah rendahnya kemampuan inteligensi siswa (Yamin, 2013). Perlunya pengembangan *self regulated learning* pada siswa yang belajar matematika didukung oleh hasil studi yang antara lain menyatakan bahwa siswa yang memiliki *self regulated learning* yang tinggi cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif; menghemat waktu dalam

menyelesaikan tugasnya; mengatur belajar dan waktu secara efisien, dan memperoleh skor yang tinggi dalam sains (Hargis *dalam* Sumarmo, 2006). Selain itu, karakteristik siswa yang memiliki *self regulated learning* adalah siswa yang aktif dan memiliki kemampuan tinggi dalam belajar (Zimmerman *dalam* Montalvo & Torres, 2004).

Penciptaan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan ditujukan agar dapat mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self regulated learning* siswa. Salah satunya adalah melalui pembelajaran quantum.

Pembelajaran quantum menurut DePorter dan Hernacki (1999) menggabungkan rasa percaya diri, keterampilan belajar, dan keterampilan berkomunikasi dalam lingkungan yang menyenangkan. Pembelajaran quantum menciptakan minat belajar siswa dengan AMBAK (apa manfaat bagiku), yaitu memberikan motivasi belajar pada siswa dengan pemilihan secara mental antara manfaat dan akibat-akibat suatu keputusan, dan menciptakan lingkungan belajar yang efektif. Interaksi dan proses pembelajaran yang tercipta akan berpengaruh terhadap efektivitas dan antusiasme belajar, sehingga siswa dapat mengoptimalkan kemampuannya dalam memecahkan masalah matematika. Menurut Skinner (*dalam* Sumiati & Asra), kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah tergantung pada tingkat kemampuan potensial (inteligensi) yang dimilikinya.

Pembelajaran quantum memiliki falsafah bahwa proses belajar mengajar akan berhasil dengan efektif, apabila aktivitas pembelajaran dilakukan dengan menyenangkan. Dalam hal ini, belajar dikatakan menyenangkan, jika suasana belajar komunikatif, rileks, dan tidak tegang (Yosodipuro, 2013). Teknik yang

dilakukan dalam pembelajaran quantum untuk mendukung hal tersebut dilakukan dengan : 1) menciptakan ruang belajar yang kondusif untuk membangun sugesti yang positif, misalnya dengan menata ruang kelas dan pencahayaan yang cukup, memasang musik latar di kelas, dinding kelas yang dihiasi dengan poster-poster slogan pemacu semangat, temperatur ruangan yang nyaman, tanaman-tanaman hias di ruang kelas, 2) meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, dan 3) guru tidak hanya menguasai bahan ajar, tapi juga seni yang memberikan sugesti yang positif.

Herbat (*dalam* Sumiati & Asra, 2009) menyarankan, sebelum guru melaksanakan proses pembelajaran, terlebih dahulu harus mengetahui tingkat kemampuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Hal ini dilakukan karena belajar sebagai proses kognitif dipengaruhi oleh pengetahuan awalnya. Sejalan dengan pendapat tersebut, Ausubel (*dalam* Cahyo, 2013) mengemukakan bahwa untuk menciptakan belajar menjadi bermakna, maka guru harus bisa mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada dalam struktur kognitif siswa. Hal ini karena pengetahuan awal siswa merupakan faktor yang paling penting mempengaruhi belajar.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian yang berupaya menganalisis apakah pembelajaran quantum berpengaruh terhadap *self regulated learning* siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Untuk mengkaji kualitas pengaruh pembelajaran quantum tersebut, maka dilakukan penelitian terhadap peningkatan *self regulated learning* dan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dan pembelajaran secara konvensional dengan

memperhitungkan tingkat kemampuan awal matematika siswa, yaitu tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini mengkaji secara lebih mendalam kualitas pengaruh pembelajaran quantum terhadap *self regulated learning* dan kemampuan pemecahan masalah matematika, dan mengkaji seberapa besar pengaruh *self regulated learning* siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka masalah yang diteliti adalah “Apakah pembelajaran quantum berpengaruh terhadap *self regulated learning* dan kemampuan pemecahan masalah matematika?” Masalah tersebut dapat dirinci sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional ?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa dengan tingkat kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional ?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan *self regulated learning* siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional ?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan *self regulated learning* pada siswa dengan tingkat kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional ?

5. Apakah *self regulated learning* berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika ?

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji, maka Standar Kompetensi yang dipilih dalam penelitian ini adalah pemecahan masalah yang berkaitan dengan Dimensi Tiga dengan kompetensi dasar menentukan jarak dari titik ke garis dan jarak dari titik ke bidang, serta menentukan besar sudut antara dua garis, antara garis dan bidang, dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah diuraikan di atas, maka tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran quantum terhadap *self regulated learning* siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk :

1. mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
2. mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa dengan tingkat kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
3. mengkaji perbedaan peningkatan *self regulated learning* siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

4. mengkaji perbedaan peningkatan *self regulated learning* pada siswa dengan tingkat kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
5. mengkaji seberapa besar pengaruh *self regulated learning* terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika.

D. Kegunaan Penelitian

Masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self regulated learning* siswa merupakan tantangan bagi guru untuk segera mengatasinya. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak antara lain :

1. Bagi Peneliti

Mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang pengaruh pembelajaran quantum terhadap *self regulated learning* dan kemampuan pemecahan masalah matematika.

2. Bagi siswa

Meningkatkan *self regulated learning* dan kemampuan pemecahan masalah, serta meningkatkan hasil belajar matematika.

3. Bagi Guru

Memberikan motivasi untuk melakukan inovasi dalam proses belajar mengajar di kelas dan pembelajaran quantum dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan *self regulated learning* dan kemampuan pemecahan masalah matematika.

4. Bagi sekolah

Pembelajaran quantum diharapkan dapat diterapkan untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah.

5. Peneliti lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan pembelajaran quantum.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. *Self Regulated Learning* (SRL)

Self regulated learning atau disingkat SRL dapat diartikan sebagai pengaturan diri dalam belajar dan lebih dikenal dengan istilah kemandirian dalam belajar. SRL merupakan salah satu sikap yang ingin dicapai sebagai hasil belajar. Menurut Teori Sosial Kognitif, *self regulated* merupakan proses interaksi antara personal, perilaku, dan lingkungan (Bandura dalam Zimmerman, 2005). Pada saat seseorang berinteraksi dengan lingkungannya tidak hanya diperlukan keterampilan perilaku, tetapi juga pengetahuan dan kesadaran personal. Selama proses belajar, personal, perilaku, dan lingkungan akan mengalami perubahan.

Menurut Zimmerman (dalam Schunk, Pintrich, Meece, 2012), SRL merupakan suatu proses di mana siswa secara aktif mempertahankan kognisi, perilaku dan motivasinya agar secara sistematis tetap berorientasi pada pencapaian tujuan yang sudah ditetapkannya. Siswa yang memiliki kesulitan dalam SRL akan berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa tersebut (Zimmerman dan Martinez-Pons dalam Zimmerman, 2005).

SRL akan terbentuk pada diri siswa, jika secara sistematis siswa mengarahkan perilaku dan kognisinya untuk mencapai tujuan belajar. Seperti pendapat yang dikemukakan oleh Schunk, Pintrich, Meece (2012) bahwa SRL yang efektif menuntut dimilikinya tujuan dan motivasi untuk mencapai

SRL yang efektif menuntut dimilikinya tujuan dan motivasi untuk mencapai tujuan yang sudah ditetapkan. Pendapat ini maka dipertegas oleh Zimmerman (1989) bahwa SRL adalah upaya mengatur diri dalam belajar dengan mengikutsertakan kemampuan metakognisi, motivasi dan perilaku aktif. Hal ini dapat diartikan bahwa siswa yang memiliki SRL adalah siswa yang berpartisipasi aktif melibatkan metakognisi, motivasi, dan perilaku dalam proses belajarnya. Berdasarkan definisi SRL yang sudah dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa SRL adalah kemampuan siswa dalam mengarahkan kesadaran berpikir (metakognisi), motivasi diri, dan perilakunya (behavior) dalam belajar.

a. Komponen-Komponen *Self Regulated Learning* (SRL)

Zimmerman (2009) mengemukakan bahwa SRL mencakup tiga unsur yang diaplikasikan dalam belajar, yaitu:

1) Metakognisi

Metakognisi menurut Preisseisen (dalam Yamin, 2011), merupakan keterampilan siswa dalam mengatur dan mengontrol proses berpikirnya. Pendapat ini dilengkapi oleh Suryadi (2012) bahwa metakognisi adalah kesadaran seseorang tentang proses berpikirnya pada saat melakukan sesuatu dan mengontrol apa yang dilakukannya. Zimmerman (1989) berpendapat lain tentang metakognisi. Menurut Zimmerman, metakognisi merupakan proses pengambilan keputusan dengan mengevaluasi pilihan penyelesaian yang menggunakan berbagai macam pengetahuan. Berdasarkan pendapat Preisseisen, Suryadi, dan Zimmerman ini dapat dikemukakan bahwa

metakognisi adalah kesadaran seseorang dalam mengatur dan mengontrol proses berpikirnya untuk mengevaluasi pilihan putusan dengan menggunakan berbagai macam pengetahuan.

Metakognisi terdiri dari beberapa komponen. Menurut Weinstein, Schult & Palmer (dalam Zimmerman, 2009) komponen metakognisi meliputi konsentrasi, memilih ide utama, dan pengelolaan informasi. Lebih rinci komponen metakognisi ini dikemukakan oleh Zimmerman dan Pons (dalam Zimmerman, 2009), yaitu menetapkan dan merencanakan tujuan, mengorganisasikan dan mentransformasikan, mencari informasi, serta berlatih dan menghafal. Menetapkan dan merencanakan tujuan maksudnya adalah siswa menetapkan tujuan belajar yang ingin dicapainya dan menyusun rencana langkah-langkah yang akan ditempuh, serta pengaturan waktu dalam pencapaian tujuan tersebut. Mengorganisasikan dan mentransformasikan maksudnya adalah siswa mengatur kembali bahan pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar. Mencari informasi maksudnya adalah siswa berupaya untuk mendapatkan informasi sebanyak-banyaknya tentang tugas yang akan diselesaikannya. Terakhir, berlatih dan menghafal maksudnya adalah siswa berupaya untuk menghafal materi pelajaran dengan banyak melakukan latihan soal. Seluruh komponen metakognisi ini bertujuan untuk meningkatkan regulasi personal (Zimmerman, 1989). Berdasarkan pendapat di atas dapat dikemukakan bahwa indikator komponen metakognisi dalam penelitian ini adalah : menetapkan dan merencanakan tujuan, mengorganisasikan dan mentransformasikan, mencari informasi, serta berlatih dan menghafal.

2) Motivasi

Teori sosial kognitif menggambarkan motivasi sebagai suatu “fenomena psikologis yang berorientasi pada masa depan (antisipatif) dan evaluatif (bukan instrumental)” (Ford dalam Schunk, Pintrich, & Meece, 2012 : 266). Hal ini berarti bahwa motivasi yang mengarahkan perilaku, sedangkan kognitif dan perilaku yang lain mengarahkan cara-cara bertindak. Tiga komponen utama dalam motivasi adalah tujuan, emosi, dan keyakinan diri. Apabila diantara ketiga komponen ini ada yang hilang, maka individu tidak akan termotivasi. Jika seseorang tidak mengaktifkan tujuan, tidak memiliki keyakinan diri, maka motivasinya akan rendah dan perilaku SRL akan terhenti (Fort dalam Schunk, Pintrich, & Meece, 2012). Motivasi merupakan suatu proses yang menghubungkan dan mempertahankan aktivitas yang diarahkan pada pencapaian tujuan.

Peran motivasi pada saat belajar sangatlah penting. “Motivasi dapat mempengaruhi apa yang kita pelajari, kapan kita belajar, dan bagaimana cara kita belajar” (Schunk dalam Schunk, Pintrich, & Meece, 2012 : 7). Menurut Zimmerman, “siswa yang termotivasi mempelajari suatu materi cenderung melibatkan diri dalam berbagai aktivitas yang diyakininya akan membantu dirinya belajar, seperti memperhatikan pelajaran secara seksama, secara mental mengorganisasikan dan menghafal materi yang harus dipelajari, mencatat untuk memfasilitasi aktivitas belajar berikutnya, memeriksa level pemahamannya, dan meminta bantuan ketika dirinya tidak memahami materi pelajaran tersebut” (Schunk, Pintrich, & Meece, 2012 : 7).

Komponen motivasi menurut Weinstein, Schult & Palmer (dalam

Zimmerman, 2009) meliputi kemauan, sikap, dan kecemasan, sedangkan menurut Zimmerman dan Pons (dalam Zimmerman, 2009), komponen motivasi dalam SRL siswa adalah reaksi evaluasi diri dan konsekuensi diri. Reaksi evaluasi diri maksudnya adalah siswa melakukan evaluasi terhadap kualitas dan perkembangan pekerjaannya, sedangkan konsekuensi diri maksudnya adalah siswa memberikan penghargaan atau hukuman pada dirinya sendiri terhadap keberhasilan atau kegagalan pekerjaan yang sudah dilakukannya. Rancangan komponen motivasi dalam SRL ini untuk meningkatkan fungsi perilaku (Zimmerman, 1989). Berdasarkan pendapat di atas dapat dikemukakan bahwa indikator komponen motivasi adalah : reaksi evaluasi diri dan konsekuensi diri.

3) Perilaku

Perilaku pada dasarnya merupakan interaksi antara individu dengan lingkungannya, sedangkan perilaku dalam SRL merupakan upaya untuk mengatur diri, menyeleksi dan memanfaatkan lingkungan, maupun menciptakan lingkungan yang mendukung aktivitas belajarnya (Zimmerman, 2005). Aktivitas yang dilakukan individu sebagai upaya memilih, menyusun dan menciptakan lingkungan sosial dan fisik yang seimbang untuk mengoptimalkan pencapaian tujuan.

Komponen perilaku menurut Weinstein, Schult & Palmer (dalam Zimmerman, 2009) meliputi manajemen waktu, alat bantu belajar, menguji diri, dan menguji strategi, sedangkan menurut Zimmerman dan Pons (dalam Zimmerman, 2009), yaitu penataan lingkungan, mencatat dan memantau suatu kegiatan, mengulang pelajaran, mencari bantuan sosial, dan pengaruh

orang lain. Penataan lingkungan maksudnya adalah siswa melakukan upaya mengatur lingkungannya agar belajar menjadi lebih konsentrasi dan nyaman. Mencatat dan memantau suatu kejadian maksudnya adalah siswa mencatat suatu kegiatan dan memantau hasilnya. Mengulang pelajaran maksudnya adalah siswa mempelajari kembali materi pelajaran untuk mempersiapkan diri menghadapi ujian. Mencari bantuan sosial maksudnya adalah siswa berupaya untuk meminta bantuan dari teman-temannya, guru, dan orang tua. Terakhir, pengaruh orang lain maksudnya adalah siswa menunjukkan perilaku belajar yang dipengaruhi oleh orang lain, yaitu guru atau orang tua dan semua perkataannya. Komponen perilaku dalam SRL ini untuk meningkatkan lingkungan belajar yang berkaitan langsung dengan siswa (Zimmerman, 1989). Berdasarkan pendapat di atas dapat disintesis bahwa indikator komponen perilaku adalah : penataan lingkungan, mencatat dan memantau suatu kegiatan, mengulang pelajaran, mencari bantuan sosial, dan pengaruh orang lain.

Apabila ketiga komponen ini, yaitu : metakognisi, motivasi, dan perilaku digunakan secara tepat sesuai dengan kebutuhan dan kondisi, maka kemampuan SRL siswa akan menjadi lebih baik.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi SRL

Teori sosial kognitif Bandura menyatakan bahwa SRL sangat dipengaruhi oleh interaksi antara faktor-faktor personal (*self*), perilaku (*behavior*), dan lingkungan (*environment*) (Schunk, Pintrich, Meece, 2012). Hal-hal yang termasuk dalam faktor yang mempengaruhi SRL tersebut

adalah sebagai berikut :

1) Faktor personal (*self*)

Faktor personal meliputi : (a) tingkat pengetahuan yang dimiliki siswa, yaitu semakin bertambahnya pengetahuan yang dimiliki siswa, maka akan semakin membantu dirinya dalam melakukan SRL; (b) tingkat kemampuan metakognisi siswa, yaitu semakin tinggi tingkat metakognisi yang dimiliki siswa, maka akan semakin membantu dirinya dalam melaksanakan SRL; (c) tujuan yang ingin dicapai siswa, yaitu semakin banyak dan kompleks tujuan yang ingin diraih siswa dalam belajar, maka akan semakin besar dorongan dalam dirinya untuk melakukan SRL.

2) Faktor perilaku (*behavior*)

Teori sosial kognitif menganggap SRL meliputi tiga proses, yaitu observasi diri (*self observation*), penilaian diri (*self judgement*), dan reaksi diri (*self reaction*) (Schunk, Pintrich, Meece, 2012). Observasi diri mengacu pada respon siswa yang berkaitan dengan pemantauan perilaku dirinya. Siswa yang melakukan observasi diri akan mencatat frekuensi, intensitas, atau kualitas perilakunya. Apabila tujuan belajarnya tidak tercapai, maka siswa dapat mengetahui penyebabnya dan segera melakukan perbaikan perilaku. Observasi diri ini akan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Penilaian diri mengacu pada respon siswa yang berkaitan dengan perbandingan antara tingkat kinerja yang sudah dilakukan dengan tujuan yang ingin dicapai. Penilaian diri tergantung pada jenis standar evaluasi diri yang digunakan, ciri-ciri tujuan, kepentingan pencapaian tujuan, dan persepsi penyebab. Siswa yang melaksanakan penilaian diri akan memiliki kinerja

yang tinggi, keefektifan diri, dan kesadaran yang lebih baik. Peserta didik yang peduli dengan kinerjanya akan berusaha meningkatkan kinerjanya (Bandura dalam Schunk, Pintrich, Meece, 2012).

Menurut Zimmerman & Schunk (dalam Schunk, Pintrich, Meece, 2012 : 235), “reaksi diri merupakan respon-respon perilaku, kognitif, dan afektif terhadap penilaian diri”. Reaksi diri akan memberikan motivasi pada keyakinan siswa akan kemajuan yang sudah dicapai dengan hasil sesuai tujuan.

3) Faktor lingkungan (*environment*)

Menurut pandangan teori sosial kognitif (Bandura dalam Zimmerman, 2005), lingkungan sangat berpengaruh terhadap SRL siswa. Faktor lingkungan diasumsikan berinteraksi secara timbal balik dengan faktor pribadi dan perilaku. Ketika seseorang dapat memimpin dirinya, maka faktor pribadi segera merencanakan untuk mengatur perilaku dan lingkungan belajarnya.

c. Karakteristik *Self Regulated Learners*

Menurut Sumarmo (2006) dalam artikelnya tentang kemandirian belajar bahwa tiga karakteristik utama dalam SRL, yaitu : merancang tujuan, memilih strategi, dan memantau proses kognitif dan afektif yang berlangsung ketika seseorang menyelesaikan suatu tugas akademik. Berbeda dengan pendapat Suryadi (2012) bahwa karakteristik sentral siswa yang memiliki SRL yaitu : memiliki kesadaran berpikir efektif dan mampu menganalisis kebiasaan berpikir, mampu menggunakan strategi untuk belajar, dan mampu memelihara motivasi belajarnya. Menurut Flavell (dalam Suryadi, 2012),

kemampuan metakognisi diyakini memainkan peranan yang sangat penting dalam aktivitas kognitif yang diantaranya meliputi kemampuan pemecahan masalah.

Pengembangan sifat SRL pada diri siswa meliputi peningkatan kesadaran tentang berpikir efektif dan kemampuan menganalisis kebiasaan berpikir. Siswa memiliki peluang untuk mengembangkan keterlibatannya dalam *self observation*, *self evaluation*, dan *self reaction* untuk mengarahkan tiap rencana yang telah dibuatnya, strategi yang dipilih, serta evaluasi tentang pekerjaan yang dihasilkannya. Aspek kedua dari SRL meliputi strategi untuk belajar, mengontrol emosi, dan aspek-aspek lain yang menunjang terbentuknya kemampuan penggunaan strategi. Selain itu, dalam kaitannya dengan pemeliharaan motivasi, beberapa aspek berikut perlu diperhatikan : tujuan aktivitas yang dilakukan, tingkat kesulitan serta nilainya, persepsi siswa tentang kemampuannya dalam mencapai tujuan tersebut, serta persepsi siswa apabila mereka berhasil atau gagal mencapai tujuan tersebut. Dengan demikian, SRL yang meliputi sikap, strategi, serta motivasi dapat meningkatkan upaya siswa dalam belajar.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) Matematika

Masalah dalam matematika sering disebut sebagai persoalan matematika. Masalah dalam matematika terbagi menjadi dua, yaitu masalah rutin dan masalah nonrutin. Masalah rutin atau soal rutin adalah soal latihan yang prosedur penyelesaiannya dipelajari dalam kegiatan belajar mengajar. Biasanya soal rutin hanya membahas mengenai materi yang sedang diajarkan, sedangkan soal nonrutin adalah soal yang prosedur penyelesaiannya

membutuhkan pemikiran lebih lanjut karena prosedur penyelesaiannya tidak sama dengan yang diajarkan di kelas.

Menurut Ruseffendi (1988), masalah dalam matematika merupakan suatu persoalan yang mampu diselesaikan oleh siswa tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin. Suatu persoalan merupakan masalah bagi siswa, jika persoalan tersebut belum dikenalnya atau bukan masalah rutin. Dengan demikian, setiap permasalahan menuntut siswa untuk mampu memecahkannya. Ketika siswa mampu memecahkan suatu permasalahan, maka siswa tersebut mempelajari sesuatu yang baru dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang lain.

Kemampuan siswa memecahkan permasalahan dalam pembelajaran matematika, merupakan salah satu tujuan atau hasil belajar yang ingin dicapai. Hal ini terdapat dalam Standar Isi Mata Pelajaran Matematika dalam KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) bahwa pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian.

Pemecahan masalah atau *problem solving* menurut Sumiati dan Asra (2009 : 139), “merupakan proses untuk menemukan suatu masalah yang dihadapi berupa aturan-aturan baru yang tarafnya lebih tinggi”. Proses pemecahan masalah memberi kesempatan kepada siswa terlibat aktif dalam mempelajari, mencari, menemukan sendiri informasi untuk diolah menjadi konsep, prinsip, teori, atau kesimpulan. Selain daripada itu, pemecahan

masalah juga merupakan kemampuan memproses informasi untuk membuat keputusan dalam pemecahan masalah.

Kemampuan siswa dalam memproses informasi untuk memecahkan suatu masalah berbeda-beda. Perbedaan ini sangat ditunjang oleh latar belakang kemampuan siswa tersebut dalam menggunakan penalaran, yaitu kemampuan melihat hubungan sebab akibat untuk menarik kesimpulan. Kemampuan pemecahan masalah atau *problem solving* menurut Sumiati dan Asra (2009 : 140), “merupakan kemampuan yang menunjukkan proses berpikir terarah untuk menghasilkan gagasan, ide, atau mengembangkan kemungkinan menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi agar tercapai tujuan yang diinginkan”.

Menurut Suryadi (2012), matematika merupakan *problem posing* dan *problem solving*. Di mana dalam pembelajaran matematika siswa akan berhadapan dengan hal, yaitu masalah-masalah apa yang mungkin muncul dari sejumlah fakta yang dihadapi (*problem posing*), serta bagaimana siswa menyelesaikan masalah tersebut (*problem solving*). Dalam kegiatan *problem posing* siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuannya dalam mengidentifikasi fakta-fakta yang diberikan dan masalah yang akan muncul dari fakta tersebut, sedangkan kegiatan *problem solving* siswa dapat mengembangkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah tidak rutin yang memuat berbagai kemampuan berpikir, termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Selain itu, Preisseisen (Yamin, 2011 : 10) berpendapat bahwa “keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan

keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta-fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif”. Pendapat lain tentang definisi pemecahan masalah, yaitu pendapat Santrock (2009). Menurutnya, pemecahan masalah adalah menemukan sebuah cara yang tepat untuk mencapai suatu tujuan. Hal ini berbeda dengan pendapat Polya (1973) tentang pemecahan masalah. Menurut Polya, pemecahan masalah adalah keterampilan praktis yang akan terasah dengan mencoba memecahkan masalah, yaitu dengan mengamati dan meniru apa yang orang lain lakukan ketika memecahkan masalah. Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa KPM adalah kemampuan dalam memproses informasi dan menyusun berbagai alternatif pemecahan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Selain itu, pemecahan masalah merupakan penyelesaian persoalan yang tidak rutin atau belum dikenal dan merupakan proses berpikir tingkat tinggi, serta sangat penting dalam pembelajaran matematika.

a. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Matematika

Langkah-langkah pemecahan masalah matematika menurut Polya (1973), yaitu : (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana pemecahan masalah, (3) melaksanakan rencana yang sudah disusun, dan (4) memeriksa kembali kebenaran hasil pemecahan masalah yang sudah dilakukan. Pada langkah pertama, siswa harus memahami dengan jelas masalah yang dihadapinya, yaitu siswa dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Memahami masalah yang dihadapi dapat dipermudah

dengan membuat gambar, diagram, atau tabel hal-hal yang diketahui. Langkah selanjutnya, siswa menemukan hubungan antara informasi yang diberikan dan tidak diketahui yang akan memungkinkan siswa untuk menyusun rencana pemecahan masalah. Dengan kata lain, siswa dapat menentukan cara pemecahan masalah yang sesuai dan menggunakan informasi yang diberikan atau diketahui untuk menyusun informasi baru. Langkah ketiga melaksanakan rencana yang sudah disusun pada langkah kedua, yaitu melaksanakan penyelesaian masalah. Dalam melaksanakan rencana siswa harus memeriksa setiap tahap rencana dan menulis rincian yang membuktikan bahwa setiap tahap benar. Siswa dapat memecahkan masalah sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang ia gunakan dengan hasil yang benar. Langkah yang terakhir adalah memeriksa kembali langkah pemecahan yang telah dilakukan.

Langkah-langkah pemecahan masalah yang efektif menurut Bransfort & Stein (dalam Santrock, 2009), yaitu : (1) menemukan dan menyusun masalah, (2) mengembangkan strategi pemecahan masalah yang baik, (3) mengevaluasi solusi yang sudah dilakukan, dan (4) secara kontinu memikirkan serta mendefinisikan kembali masalah dan solusi.

b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM)

Indikator siswa memiliki KPM matematika seperti yang diuraikan dalam Dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 (Depdiknas, 2004) tanggal 11 Nopember 2004 tentang rapor adalah siswa yang mampu : (1) menunjukkan pemahaman masalah, (2) mengorganisasi data dalam memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah, (3) menyajikan

masalah secara matematika dalam berbagai bentuk, (4) memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat, (5) mengembangkan strategi pemecahan masalah, (6) membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah, (7) menyelesaikan masalah yang tidak rutin (Wardhani, 2010).

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2012) bahwa dalam standar proses pembelajaran matematika, indikator siswa memiliki KPM matematika adalah siswa yang mampu : (1) menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, (2) memecahkan masalah yang muncul pada matematika dan segala sesuatu yang melibatkan matematika pada konteks lain, (3) membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, (4) mengamati dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika. Sementara menurut Sumarmo (2010) bahwa pemecahan masalah sebagai kegiatan pembelajaran yang meliputi : (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, (2) membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, (3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika, (4) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban, (5) menerapkan matematika secara bermakna.

Berdasarkan indikator-indikator KPM yang sudah diuraikan sebelumnya, maka dalam penelitian ini indikator KPM meliputi kegiatan : (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, (2) menerapkan strategi yang tepat untuk pemecahan masalah,

(3) menerapkan matematika secara bermakna. Ciri-ciri siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah menurut Wardhani (2010 : 22), yaitu siswa yang mampu menunjukkan pemahaman masalah, mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah, menyajikan masalah secara matematik dalam berbagai bentuk, memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah yang tepat, mengembangkan strategi pemecahan masalah, serta membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah.

c. Hambatan dalam Pemecahan Masalah

Hambatan yang umumnya dialami siswa dalam pemecahan masalah adalah fiksasi (keterpakuan) menggunakan suatu strategi yang sudah pernah berhasil di masa lalu, serta kurangnya motivasi dan kegigihan untuk memecahkan masalah. Siswa sangat mudah terperangkap dalam fiksasi (keterpakuan) dalam pemecahan suatu masalah. Siswa yang sudah merasa nyaman dengan cara lama, tidak ada keinginan untuk mencoba cara pemecahan masalah yang baru. Hal ini akan mengakibatkan terhambatnya kreativitas siswa dalam pemecahan masalah.

Hambatan yang lain dalam pemecahan masalah adalah kurangnya motivasi dan kegigihan. KPM siswa tidak akan berarti, jika siswa tersebut tidak termotivasi untuk menggunakannya (Perry, Turner, & Meyer dalam Santrock, 2009). Hal penting yang harus dimiliki siswa dalam pemecahan masalah adalah motivasi dari dalam dirinya, karena siswa yang memiliki motivasi akan berusaha keras untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Pada saat itu peran guru sangat berarti untuk mengarahkan,

mendorong, dan mendukung siswa dalam menemukan pemecahan masalah.

Hambatan lain yang tidak secara umum dapat terjadi adalah kurangnya kontrol emosi pada diri siswa. Emosi dapat memfasilitasi pemecahan masalah, tapi dapat juga menghambat pemecahan masalah. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik adalah siswa yang memiliki motivasi, mampu mengontrol emosi, dan berkonsentrasi untuk mencari solusi suatu masalah (Santrock, 2009). Siswa yang memiliki KPM tidak takut membuat kesalahan terhadap solusi masalah yang sudah diambalnya.

3. Pembelajaran Quantum

Pada dasarnya pembelajaran merupakan suatu proses penambahan informasi dan kemampuan baru dengan cara mengatur lingkungan supaya siswa belajar. “Manusia pembelajar adalah manusia yang mampu belajar secara efektif sepanjang hidupnya” (Hamruni, 2011: 55). Selain itu, pembelajaran juga dipahami sebagai suatu proses untuk menciptakan kondisi belajar yang mengembangkan secara optimal minat dan bakat siswa, sehingga kompetensi dan tujuan pembelajaran dapat tercapai (La Iru & Arihi, 2012).

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan tentang pengertian pembelajaran tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses penambahan informasi dan kemampuan baru dengan menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan efisien dalam mengembangkan minat dan bakat siswa secara optimal, sehingga tercapai tujuan yang dipelajari. Pembelajaran yang efektif dapat terwujud dengan menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif. Di mana hubungan dan kerjasama antar siswa

terjalin dengan baik, sehingga proses belajar mengajar menjadi menarik dan menyenangkan. Proses belajar mengajar yang seperti ini merupakan falsafah belajar dalam pembelajaran quantum.

Istilah quantum dalam fisika merupakan konsep perubahan energi menjadi cahaya. Sementara menurut dePorter & Hernacki (1999), istilah quantum dalam pembelajaran quantum bermakna interaksi-interaksi yang mengubah potensi siswa menjadi semangat (antusiasme) dan kesuksesan belajar. Dengan demikian, pembelajaran quantum merupakan interaksi-interaksi yang mencakup unsur-unsur untuk belajar efektif yang mempengaruhi kesuksesan siswa. Interaksi yang terjadi mengubah kemampuan dan bakat alamiah siswa menjadi semangat belajar yang akan bermanfaat bagi siswa sendiri dan bagi orang lain.

Walaupun dinamakan pembelajaran quantum, namun falsafah dan metodologi pembelajaran quantum bukan diturunkan secara langsung dari fisika quantum. Hanya konsep pembelajaran quantum yang merupakan analogi dari rumus Relativitas yang diciptakan oleh Albert Einstein, yaitu : $E = mc^2$. Analogi dari rumus Relativitas pada pembelajaran quantum dapat diterangkan sebagai berikut :

E = energi merupakan analogi dari antusiasme siswa, efektivitas belajar mengajar, semangat belajar, dan keberhasilan belajar.

m = massa merupakan analogi dari potensi semua yang terlibat dalam proses belajar mengajar, baik individu maupun situasi, materi, dan fisik.

c = kecepatan cahaya merupakan analogi dari interaksi, hubungan, komunikasi yang tercipta di kelas.

Analogi rumus Relativitas Einstein ini pada pembelajaran quantum menggambarkan keberhasilan proses belajar mengajar sangat dipengaruhi oleh potensi semua yang terlibat dan interaksi yang tercipta di kelas. Semakin tinggi potensi semua yang terlibat dan semakin optimal aktivitas interaksi dalam proses pembelajaran dengan suasana yang kondusif dan menyenangkan, maka akan semakin tinggi efektivitas proses belajar mengajar yang terjadi.

Pembelajaran quantum merupakan metode pemercepatan belajar yang disebut ilmu suggestology sebagai hasil eksperimen Dr. Georgi Lozanov (dalam dePorter & Hernacki, 1999). Pemercepatan belajar adalah siswa mampu belajar dengan cepat dan dengan cara yang mudah dalam suasana menyenangkan. Pembelajaran quantum berusaha menghilangkan hambatan yang menghalangi proses belajar alamiah dengan cara sengaja menggunakan musik, menata lingkungan belajar, menyusun bahan pengajaran yang sesuai, pembelajaran disajikan secara efektif, dan partisipasi aktif individu. Pembelajaran quantum adalah pembelajaran yang berupaya menciptakan suasana belajar kondusif yang nyaman dan menyenangkan dengan menggabungkan sikap percaya diri, keterampilan belajar, dan keterampilan berkomunikasi. Pembelajaran quantum menciptakan minat dengan AMBAK (apa manfaat bagiku), yaitu motivasi belajar yang didapat dari pemilihan secara mental antara manfaat dan akibat-akibat suatu keputusan.

a. Asas, Prinsip, dan Karakteristik Pembelajaran Quantum

Asas utama pembelajaran quantum menurut dePorter, Reardon, & Nourie (2003 : 6) adalah "*bawalah dunia mereka (siswa) ke dunia kita (guru), dan*

antarkan dunia kita (guru) ke dunia mereka (siswa).” Maksudnya adalah memasuki dunia siswa sebagai langkah pertama yang sangat penting bagi seorang guru sebelum memulai pembelajaran. Kehadiran guru dalam proses belajar mengajar harus dapat diterima oleh siswa, karena dengan adanya hubungan yang baik antara guru dan siswa akan memudahkan siswa dalam menerima pengetahuan baru yang disampaikan oleh guru.

Selain asas utama, pembelajaran quantum juga memiliki prinsip. Menurut Yaumi (2012), prinsip pembelajaran merupakan karakteristik kunci dari suatu pembelajaran dan merupakan aspek yang mendasari model dan metode pembelajaran. Prinsip-prinsip pembelajaran quantum adalah : (1) segalanya berbicara, (2) segalanya bertujuan, (3) pengalaman sebelum pemberian nama, (4) akui setiap usaha, dan (5) jika layak dipelajari layak pula dirayakan.

Prinsip pertama segalanya berbicara mengandung pengertian bahwa mulai dari lingkungan kelas sampai gaya mengajar guru, dari kertas yang dibagikan hingga rancangan pembelajaran yang dilakukan guru, semuanya mendukung proses pembelajaran. Lingkungan yang diciptakan dalam pembelajaran quantum dikemas sedemikian rupa agar dapat memacu semangat belajar dan meningkatkan daya ingat siswa.

Prinsip kedua segalanya bertujuan mengandung arti bahwa pembelajaran quantum dirancang dengan tujuan untuk kesuksesan siswa, yaitu agar siswa dapat belajar secara optimal untuk mencapai prestasi yang tertinggi.

Prinsip ketiga, yaitu pengalaman sebelum pemberian nama mengandung pengertian bahwa otak manusia akan berkembang dengan pesat jika ada

rangsangan kompleks yang menggerakkan rasa ingin tahu. Oleh sebab itu, proses belajar paling baik terjadi ketika siswa telah mengalami informasi sebelum siswa memperoleh suatu pengetahuan baru yang akan dipelajari.

Prinsip keempat, akui setiap usaha berarti untuk mendapatkan hasil belajar yang terbaik dari siswa adalah dengan memberikan pengakuan atas kecakapan dan kepercayaan diri mereka. Hasil penelitian menunjukkan, kemampuan siswa meningkat karena adanya pengakuan guru terhadap kemampuannya. Pengakuan di sini berarti memberikan ungkapan-ungkapan yang membantu siswa untuk fokus pada tindakannya yang baik, sehingga terpacu untuk mengulangi kembali tindakan tersebut.

Prinsip kelima, jika layak dipelajari layak pula dirayakan. Perayaan merupakan motivasi yang sangat baik untuk mengulang keberhasilan atau kesuksesan yang sudah diperoleh siswa. Perayaan memberikan umpan balik mengenai kemajuan dan meningkatkan asosiasi emosi positif dengan belajar. Perayaan akan membangkitkan keinginan siswa untuk berhasil dalam belajar. Bentuk-bentuk perayaan yang dapat dilakukan misalnya : tepuk tangan, hore, wusss, kejutan, pernyataan afirmasi, dan lain sebagainya.

Sesuai dengan kelima prinsip yang sudah diuraikan, pada proses pembelajaran quantum di kelas perlu memperhatikan karakteristik pembelajarannya. Menurut La Iru & Arihi (2012), karakteristik umum pembelajaran quantum antara lain : (1) pembelajaran quantum berpangkal pada psikologi kognitif, (2) pembelajaran quantum lebih bersifat humanistik, (3) pembelajaran quantum lebih bersifat konstruktivistis, (4) pembelajaran quantum mengutamakan interaksi yang bermutu dan bermakna,

(5) pembelajaran quantum menekankan pada pemercepatan pembelajaran untuk mencapai keberhasilan belajar yang maksimal, (6) proses pembelajaran quantum sangat menekankan pada kealamiahan dan kewajaran, (7) pembelajaran quantum sangat menekankan pada proses pembelajaran yang bermutu dan bermakna, (8) pembelajaran quantum memadukan konteks dan isi pembelajaran, (9) pembelajaran quantum sangat memperhatikan pembentukan keterampilan akademis, keterampilan dalam hidup, dan prestasi fisik atau material, (10) proses pembelajaran quantum sangat mementingkan nilai dan keyakinan, (11) pembelajaran quantum mengutamakan keberagaman dan kebebasan, (12) proses pembelajaran quantum mengintegrasikan totalitas tubuh dan pikiran.

Karakteristik pertama, pembelajaran quantum berpangkal pada psikologi kognitif. Berbagai pandangan yang menjadi landasan pembelajaran quantum adalah teori psikologi kognitif, bukan teori fisika quantum. Hanya konsep pembelajaran quantum yang dianalogikan dengan fisika quantum seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya.

Karakteristik kedua, pembelajaran quantum lebih bersifat humanistik. Siswa sebagai pembelajar memiliki potensi, kemampuan otak, dan motivasi yang diyakini dapat berkembang secara maksimal. Dalam pembelajaran quantum segala usaha siswa patut dihargai, sedangkan kesalahan yang dilakukan siswa dianggap sebagai unsur manusiawi. Hal ini menunjukkan bahwa segala sesuatu yang ada pada diri siswa dilihat dari perspektif humanistik.

Karakteristik ketiga, pembelajaran quantum lebih bersifat konstruktivistis. Di mana pada proses pembelajaran quantum siswa mengasimilasikan atau mengaitkan pengetahuan yang sedang dipelajari dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya, sehingga pengetahuan siswa tersebut dapat berkembang. Konstruksivistis dalam pembelajaran quantum merupakan konstruksivistis kognitif yang mengutamakan lingkungan belajar yang nyaman dan menyenangkan, sehingga tercipta pembelajaran yang efektif dan optimal untuk keberhasilan pencapaian tujuan.

Karakteristik keempat, pembelajaran quantum mengutamakan interaksi yang bermutu dan bermakna. Proses pembelajaran quantum menciptakan interaksi yang bermutu dan bermakna agar dapat memaksimalkan potensi, kemampuan berpikir, dan bakat alamiah siswa untuk mencapai kesuksesan dalam belajar.

Karakteristik kelima, pembelajaran quantum menekankan pada pemercepatan pembelajaran untuk mencapai keberhasilan belajar yang maksimal. Proses pembelajaran quantum akan berlangsung kondusif dengan keberhasilan yang maksimal, jika segala sesuatu yang menghambat belajar dapat dihilangkan. Untuk memaksimalkan keberhasilan pembelajaran dilakukan berbagai macam cara, seperti penataan ruangan, belajar diiringi musik, melakukan jeda, dan lain sebagainya.

Karakteristik keenam, proses pembelajaran quantum sangat menekankan pada kealamiahan dan kewajaran. Kealamiahan dan kewajaran ini akan menimbulkan suasana nyaman dan menyenangkan, tidak kaku dan

membosankan. Hal seperti ini dapat terwujud, apabila proses pembelajaran dirancang, disajikan, dikelola, dan difasilitasi dengan baik.

Karakteristik ketujuh, pembelajaran quantum sangat menekankan pada proses pembelajaran yang bermutu dan bermakna. Terwujudnya kebermaknaan dan kebermutuan pembelajaran harus dapat dilakukan oleh guru. Sebagai fasilitator, guru harus dapat menciptakan pengalaman belajar yang dapat dimengerti dan bermakna bagi siswa.

Karakteristik kedelapan, pembelajaran quantum memadukan konteks dan isi pembelajaran. Konteks pembelajaran meliputi suasana belajar yang menyenangkan, lingkungan belajar yang nyaman, dan proses belajar mengajar yang menggairahkan dan gembira. Isi pembelajaran meliputi keterampilan belajar dan keterampilan hidup. konteks dan isi pembelajaran ini saling mendukung, sehingga proses pembelajaran dapat berhasil dengan baik.

Karakteristik kesembilan, pembelajaran quantum sangat memperhatikan pembentukan keterampilan akademis, keterampilan dalam hidup, dan prestasi fisik atau material. Ketiga keterampilan ini harus seimbang karena pembelajaran yang berhasil bukan hanya terbentuk keterampilan akademis dan prestasi fisik siswa saja, tapi yang lebih penting lagi terbentuknya keterampilan hidup siswa.

Karakteristik kesepuluh, proses pembelajaran quantum sangat mementingkan nilai dan keyakinan. Proses pembelajaran quantum menanamkan nilai dan keyakinan positif pada diri siswa, sehingga

membentuk rasa percaya dirinya. Semakin kuat nilai dan keyakinan positif pada diri siswa, maka keberhasilan pembelajaran akan semakin tinggi.

Karakteristik kesebelas, pembelajaran quantum mengutamakan keberagaman dan kebebasan. Keberagaman gaya belajar siswa perlu dikembangkan berbagai aktivitas dan metode dalam proses pembelajaran. Hal ini dibutuhkan kreativitas seorang guru dalam mengelola pembelajaran.

Karakteristik kedua belas, proses pembelajaran quantum mengintegrasikan totalitas tubuh dan pikiran. Totalitas tubuh dan pikiran akan membuat pembelajaran lebih bergairah, sehingga proses pembelajaran berhasil lebih optimal.

Asas, prinsip, dan karakteristik ini merupakan acuan dan gambaran dalam pelaksanaan proses belajar mengajar dengan model pembelajaran quantum di kelas.

b. Langkah - Langkah Pembelajaran Quantum

Kerangka rancangan pembelajaran quantum terdiri dari 6 tahapan yang dikenal dengan istilah TANDUR, yaitu singkatan dari Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, dan Rayakan (DePorter, Reardon, & Nourie, 2003). Keenam tahapan ini menjadi acuan dalam pelaksanaan pembelajaran quantum.

Tahap pertama, tumbuhkan maksudnya menumbuhkan minat siswa terhadap pelajaran dengan memberikan motivasi “apa manfaat mempelajari materi pelajaran tersebut bagi siswa.” Menumbuhkan minat belajar akan menciptakan motivasi intrinsik pada diri siswa. Kegiatan pada tahap ini merupakan kegiatan apersepsi dalam pembelajaran.

Tahap kedua, alami maksudnya menciptakan pengalaman yang dapat dimengerti siswa dengan memberikan kesempatan mengembangkan pengetahuan awal yang sudah dimilikinya. Pada tahap ini juga dapat dikembangkan rasa ingin tahu siswa dengan melakukan pengamatan.

Tahap ketiga, namai maksudnya menganalisis masalah dengan Lembar Kerja Siswa (LKS). Pada tahap ini saatnya untuk memacu struktur kognitif siswa dengan menanamkan konsep, keterampilan berpikir, dan strategi belajar. Proses pada tahap ini dibangun atas pengetahuan awal dan rasa ingin tahu siswa.

Tahap keempat demonstrasikan maksudnya siswa menjelaskan ke depan. Siswa diberi kesempatan untuk membuat kaitan, berlatih, dan menunjukkan pengetahuan yang sudah diperoleh. Siswa mendemonstrasikan kemampuannya.

Tahap kelima, ulangi maksudnya pengulangan kembali (refleksi). Pengulangan dilakukan siswa untuk menunjukkan bahwa mereka benar-benar memahami materi yang sudah diberikan. Hal ini akan memperkuat koneksi saraf, sehingga menguatkan struktur kognitif siswa. Semakin sering pengulangan dilakukan, maka pengetahuan siswa akan semakin mendalam. Kegiatan ini merupakan kegiatan refleksi dalam pembelajaran yang dapat dilakukan dengan menegaskan kembali pokok materi pelajaran atau melalui latihan soal.

Tahap keenam, rayakan maksudnya memberikan penghargaan (*reward*) terhadap usaha siswa. Penghargaan terhadap setiap usaha siswa dalam menampilkan kemampuannya dapat berupa pujian, dorongan semangat, atau

tepukan. Rayakan untuk memberikan kegairahan tertinggi pada proses pembelajaran yang telah diselesaikan dengan baik.

Langkah-langkah pembelajaran quantum dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Sintak Pembelajaran Quantum

TAHAP	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
Tahap 1 Tumbuhkan	Menumbuhkan minat belajar siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan manfaatnya bagi siswa.	Menyimak informasi
Tahap 2 Alami	Mengaitkan pengalaman nyata dalam kehidupan siswa dengan materi pelajaran yang akan dipelajari, sehingga informasi yang abstrak menjadi konkret .	Menyimak informasi
Tahap 3 Namai	Menganalisis masalah dengan LKK atau LKS untuk menanamkan konsep dan keterampilan berpikir siswa.	Bekerjasama menyelesaikan LKK
Tahap 4 Demonstrasikan	Memberi kesempatan pada siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya	Mempresentasikan hasil kerja kelompok
Tahap 5 Ulangi	Mengulang kembali tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan tanya jawab, latihan, atau rangkuman (refleksi)	Menyimak informasi, mengerjakan latihan, atau membuat rangkuman
Tahap 6 Rayakan	Merayakan usaha siswa untuk mencapai keberhasilan dengan reward, pujian, dorongan semangat, nilai, dll	Merayakan keberhasilan pembelajaran

c. Kiat-Kiat Pelaksanaan Pembelajaran Quantum

Pembelajaran quantum menciptakan lingkungan belajar yang nyaman dan menyenangkan. Di mana peranan seorang guru sangat penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang seperti ini. Kiat-kiat yang dapat dilakukan guru adalah dengan menata lingkungan belajar, belajar diiringi musik, melakukan jeda, dan membangun emosi positif pada diri siswa.

Menata lingkungan belajar maksudnya sebelum pembelajaran dimulai, ruang kelas sudah tertata, bersih, dan rapi dengan pencahayaan yang cukup, dinding dihiasi poster-poster indah dan tulisan-tulisan bermakna positif. Poster afirmatif dapat memberikan motivasi bahwa seseorang mampu untuk menjadi istimewa. Dalam ruang kelas juga perlu dihiasi dengan tanaman. Lingkungan kelas seperti ini akan membuat perasaan siswa menjadi nyaman.

Siswa akan belajar lebih nyaman lagi dengan iringan musik. Musik sangat penting dalam pembelajaran quantum karena musik akan mempengaruhi kondisi fisiologis siswa dan guru. Musik akan membuat pikiran menjadi relaks, sehingga pikiran selalu siap dan mampu berkonsentrasi. Belajar dengan diiringi musik akan membangkitkan reaksi otak kanan yang intuitif dan kreatif. Iringan musik adalah cara yang efektif untuk menyibukkan otak kanan ketika otak kiri sedang beraktivitas. Menurut Campbell (2002), Dr. Alfred Tomatis pada tahun 1970 berhasil membuktikan bahwa mendengarkan musik, khususnya musik Mozart akan meningkatkan keterampilan mendengar dan berbicara, kesehatan emosi, dan kesiapan mental. Keunggulan musik Mozart adalah kemurnian dan kesederhanaan bunyi yang ditimbulkannya. Para peneliti menemukan bahwa siswa yang mendengarkan musik Mozart sebelum diuji kemampuannya memproses informasi memperoleh nilai 8 dan 9 poin lebih tinggi daripada siswa yang mendengarkan musik lain (Meier, 2005).

Selain belajar dengan iringan musik, hal yang penting dalam pembelajaran quantum adalah melakukan Jeda. Selama siswa belajar informasi yang paling diingat dengan baik adalah informasi yang diterima

saat awal dan akhir pembelajaran. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran quantum perlu dilakukan jeda agar lebih banyak informasi yang akan diingat siswa. Ketika pikiran siswa sedang lelah, maka perubahan mental yang terjadi pada masa jeda akan menyegarkan kembali sel-sel otaknya untuk langkah berikutnya.

Kiat lain yang dapat dilakukan guru dalam pembelajaran quantum adalah membangun emosi positif pada diri siswa. Guru harus dapat merancang kegiatan pembelajaran yang menggembirakan dan menyenangkan. Kegembiraan akan membuat siswa siap belajar lebih mudah dan mampu mengubah sikap negatifnya. Menurut DePorter, Reardon, & Nourie (2003), tiga cara untuk membangun kegembiraan dalam pembelajaran adalah : afirmasi (penguatan atau penegasan) dengan suara yang bersemangat, pengakuan terhadap setiap kemampuan dan usaha siswa, serta perayaan terhadap hasil kerja keras siswa.

d. Tujuan dan Manfaat Pembelajaran Quantum

Ketika merancang suatu pembelajaran, tentunya ada tujuan yang ingin dicapai setelah proses belajar mengajar dilaksanakan. Demikian pula dengan pembelajaran quantum, tujuan pokok yang ingin dicapai antara lain meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar, meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, mengoptimalkan kekuatan otak siswa dengan menyeimbangkan otak kanan dan kiri, serta meningkatkan kebersamaan dalam belajar.

Apabila tujuan pokok pembelajaran quantum telah tercapai, maka ada beberapa manfaat yang akan diperoleh. Menurut DePorter & Hernacki

(1999), manfaat dari pembelajaran quantum adalah : (1) untuk menumbuhkan sikap positif pada diri siswa, karena pada pembelajaran quantum siswa diajak belajar bekerjasama dalam kelompok, (2) memotivasi belajar siswa, (3) siswa memperoleh keterampilan belajar seumur hidup karena pembelajaran quantum memusatkan perhatian pada pembentukan keterampilan akademis, keterampilan dalam hidup, (4) membangun dan mempertahankan lingkungan positif, (5) memaksimalkan potensi otak yang akan membuat siswa berpikir kreatif, (6) meningkatkan Kepercayaan diri siswa, (7) meraih kesuksesan dengan pemikiran yang optimis.

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini maksudnya adalah pembelajaran yang biasa dilakukan guru dalam mengajarkan matematika di sekolah. Proses pembelajaran secara konvensional, guru menyajikan materi dengan metode ceramah, sehingga pembelajaran konvensional ini merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru atau *teacher center*.

Secara garis besar proses pembelajaran konvensional menurut Yamin (2011 : 203-204) terbagi dalam tiga tahap, yaitu :

a. Persiapan/Pembukaan

- 1) Guru mengingatkan siswa materi pelajaran yang lalu, kemudian mengemukakan materi yang akan dipelajari.
- 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- 3) Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran hanya untuk menguasai materi pelajaran.

b. Penyajian

- 1) Guru memberikan definisi/cara-cara, menjelaskan definisi/cara-cara memecahkan masalah, memberi contoh persoalan yang sederhana ke bentuk yang kompleks.
- 2) Guru menugaskan siswa membuat pertanyaan.
- 3) Siswa berusaha memahami keterangan dan penjelasan atau contoh-contoh yang diberikan guru.
- 4) Siswa melakukan penguatan eksternal terhadap materi.
- 5) Guru meminta jawaban siswa sesuai dengan materi yang telah diberikan.

c. Penutup

- 1) Guru menyimpulkan materi pelajaran yang telah diberikan.
- 2) Siswa memperhatikan kesimpulan guru dan menjawab pertanyaan, serta bertanya hal yang belum jelas.
- 3) Guru memberikan tugas untuk perbaikan dan pendalaman materi.

Pada pembelajaran konvensional, komunikasi yang terjadi hanya satu arah yaitu antara guru dengan siswa. Tidak terjadi interaksi di antara siswa.

B. Teori Belajar yang mendukung

Pembelajaran Quantum merupakan model pembelajaran yang dasar pemikirannya dalam merancang, menyajikan, dan mengelola proses pembelajaran agar efektif dan berhasil dengan optimal sangat dipengaruhi oleh pandangan pembelajaran ekseleratif dan pembelajaran aktif. Untuk lebih jelasnya akan diuraikan tentang pandangan dari kedua pembelajaran ini.

1. Pembelajaran ekseleratif (*accelerated learning*)

Pembelajaran ekseleratif diciptakan oleh Georgi Lozanov, seorang psikiater Bulgaria sekitar tahun 1970. Munculnya pembelajaran ekseleratif ini didasari pada penelitian mutakhir mengenai otak dan belajar. Di mana pembelajaran ekseleratif mengkombinasikan musik, sugesti positif, dan suasana belajar yang menggembirakan dengan mengaktifkan siswa dalam permainan untuk mempercepat proses belajar dan mencapai hasil yang efektif. Menurut Meier (2005), musik dapat mempengaruhi perasaan dan perasaan akan mempengaruhi pembelajaran. Musik yang dimanfaatkan secara tepat dapat mengaktifkan kemampuan berpikir siswa dalam belajar. Manfaat musik dalam meningkatkan pembelajaran adalah untuk menghangatkan suasana belajar, menenangkan pikiran, menciptakan perasaan positif pada siswa, dan meningkatkan kerja otak.

Prinsip pokok dalam pembelajaran ekseleratif adalah : (1) belajar melibatkan seluruh pikiran dan tubuh, (2) belajar adalah berkreasi, (3) lingkungan belajar yang positif, (4) kerjasama membantu proses belajar, (5) pembelajaran berlangsung pada banyak tingkatan secara simultan, (6) belajar kontekstual, dan (7) Otak citra menyerap informasi secara langsung dan otomatis (Meier, 2005).

Prinsip pertama, belajar melibatkan seluruh pikiran dan tubuh. Siswa belajar tidak hanya menggunakan otak, tetapi juga melibatkan seluruh tubuh dan pikiran dengan segala emosi, indra, dan sarafnya. Siswa akan belajar dengan baik jika dirinya terlibat sepenuhnya dan aktif bertanggung jawab atas usaha belajarnya sendiri.

Prinsip kedua, belajar adalah berkreasi, bukan mengonsumsi. Belajar secara harfiah adalah menciptakan makna baru, jaringan saraf baru, dan pola interaksi elektrokimia baru dalam sistem otak atau tubuh secara menyeluruh. Proses belajar mengajar terjadi ketika seorang siswa memadukan pengetahuan dan keterampilan baru dengan pengetahuan yang sudah ada dalam diri siswa. Pengetahuan bukan sesuatu yang diserap secara pasif, tetapi sesuatu yang diciptakan oleh siswa.

Prinsip ketiga, lingkungan belajar yang positif. Kualitas belajar siswa akan optimal apabila belajar dalam lingkungan fisik, emosi, dan sosial yang positif, yaitu lingkungan yang tenang, nyaman, dan menggugah semangat. Emosi positif akan mempercepat siswa dalam belajar. Belajar yang menyenangkan, santai, dan menarik akan lebih berhasil daripada siswa belajar dengan penuh tekanan dan tidak menyenangkan.

Prinsip keempat, kerjasama membantu proses belajar. Siswa akan belajar dengan baik dalam lingkungan yang bersifat sosial, saling bekerja sama. Pembelajaran ekseleratif menekankan kerjasama di antara siswa dalam suatu komunitas belajar. Siswa akan belajar lebih banyak dengan berinteraksi dengan teman-temannya. Kerjasama di antara siswa akan mempercepat proses belajarnya, dibandingkan dengan belajar secara individual.

Prinsip kelima, pembelajaran berlangsung pada banyak tingkatan secara simultan. Belajar bukan hanya menyerap satu hal kecil pada satu waktu secara linear, melainkan menyerap banyak hal sekaligus. Pembelajaran yang baik adalah yang melibatkan siswa dengan banyak tingkatan secara simultan, yaitu secara sadar dan bawah sadar, mental, dan fisik, serta memanfaatkan

seluruh saraf reseptor, indra, dan otak secara maksimal. Otak akan berkembang dengan optimal jika otak dilatih untuk berpikir tingkat tinggi.

Prinsip keenam, belajar kontekstual. Siswa akan berhasil dalam belajar, jika belajar dalam konteks. Keterampilan yang dipelajari jika tidak sesuai dengan kehidupan nyata, maka tidak akan melekat dalam ingatan siswa. Pengalaman yang nyata dan konkret dapat menjadi guru yang lebih baik dari pada sesuatu teoritis.

Prinsip ketujuh, Otak citra menyerap informasi secara langsung dan otomatis. Sistem saraf manusia lebih mudah menangkap dan mengingat gambar konkret daripada abstraksi verbal. Agar abstraksi verbal dapat lebih mudah dipelajari, maka harus diubah menjadi gambar konkret.

2. **Pembelajaran aktif (*Active Learning*)**

Banyak pendapat yang mengemukakan tentang *active learning* (belajar aktif), diantaranya Sukandi (dalam Cahyo, 2013) yang berpendapat bahwa belajar aktif merupakan kegiatan belajar yang membangun makna terhadap pengalaman dan pengetahuan yang dilakukan sendiri oleh siswa, serta mengajar sebagai kegiatan yang mengembangkan inisiatif dan tanggung jawab siswa, sehingga berminat belajar sepanjang hidupnya. Selain itu, siswa juga tidak tergantung pada orang lain dalam mempelajari hal-hal yang baru. Pendapat Sukandi ini sejalan dengan dePorter & Hernacki (1999) yang berpendapat bahwa belajar aktif berarti siswa bertanggung jawab terhadap proses belajar dan kehidupannya dengan secara aktif mencari pengetahuan (informasi) dan pengalaman yang diperlukannya, serta secara aktif memotivasi dirinya dalam proses belajar tersebut.

Hal yang sangat penting dalam aktivitas belajar aktif adalah semua kegiatan belajar dilakukan sendiri oleh siswa. Aktivitas belajar aktif merupakan langkah cepat, menyenangkan, menarik, dan mencerdaskan dalam belajar (Hamruni, 2012). Adapun tujuan akhir belajar aktif ini adalah membentuk siswa memiliki kemandirian dalam belajar atau membentuk siswa yang memiliki *Self regulated learning* (Cahyo, 2013).

Prinsip-prinsip penerapan belajar aktif menurut Semiawan dan Zuhairini (dalam Cahyo, 2013) adalah : (1) Prinsip motivasi, (2) Prinsip latar atau konteks, (3) Prinsip keterarahan pada titik pusat atau fokus tertentu, (4) Prinsip hubungan sosial atau sosialisasi, (5) Prinsip belajar sambil bekerja, (6) Prinsip individualisasi, (7) Prinsip menemukan, (8) Prinsip pemecahan masalah.

Prinsip pertama, motivasi. Dalam proses pembelajaran, hal yang sangat penting adalah motivasi belajar siswa. Siswa yang memiliki motivasi akan membuat proses pembelajaran berhasil dengan baik. Motivasi belajar bisa tumbuh dari dalam diri siswa (motivasi intrinsik) atau dari luar diri siswa (motivasi ekstrinsik). Tumbuhnya motivasi intrinsik karena dorongan kebutuhan akan belajar pada diri siswa dan motivasi ekstrinsik tumbuh karena adanya stimulus dari guru, seperti memberikan pujian pada siswa yang menunjukkan prestasi belajar (Sudjana, 2010).

Prinsip kedua, latar atau konteks. Sebelum siswa mempelajari suatu pengetahuan yang baru, maka guru harus menghubungkan pengetahuan tersebut dengan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman yang sudah

dimiliki siswa. Hal ini dilakukan agar siswa lebih mudah memahami pengetahuan yang baru tersebut.

Prinsip ketiga, keterarahan pada titik pusat atau fokus tertentu. Guru harus merancang pembelajaran yang akan dilaksanakan, agar siswa lebih fokus terhadap materi yang akan dipelajari. Hal ini dilakukan untuk memberikan arah yang tepat terhadap tujuan belajar yang hendak dicapai.

Prinsip keempat, hubungan sosial atau sosialisasi. Siswa dalam proses belajarnya perlu dilatih bekerja sama dengan siswa lain untuk membentuk kepribadiannya.

Prinsip kelima, belajar sambil bekerja. Siswa yang belajar dengan melakukan aktifitas mencoba, mencari, dan menemukan sendiri akan berkesan bagi siswa, sehingga tidak mudah dilupakan. Siswa akan belajar dengan gembira karena diberi kesempatan menyalurkan kemampuannya.

Prinsip keenam, individualisasi. Kemampuan mental setiap siswa berbeda. Guru diharapkan tidak memperlakukan pada setiap siswa, agar belajar dapat berhasil dengan optimal.

Prinsip ketujuh, menemukan. Siswa diberi kesempatan mencari dan menemukan sendiri informasi (pengetahuan) yang belum dimilikinya. Guru hanya menstimulus dengan memberikan informasi dasar saja. Hal ini akan membuat kegiatan belajar siswa lebih menggairahkan, tidak membosankan.

Prinsip kedelapan, pemecahan masalah. Kepekaan siswa terhadap masalah dapat ditumbuhkan dengan menghadapkan siswa pada situasi yang memerlukan pemecahan. Guru mendorong siswa untuk melihat masalah, merumuskannya, dan berupaya semaksimal mungkin memecahkannya.

Selain dipengaruhi oleh pandangan pembelajaran ekseleratif dan pembelajaran aktif, dasar pandangan pembelajaran quantum juga dipengaruhi oleh teori otak Triune dan teori otak kiri dan otak kanan. Kedua teori ini sangat berpengaruh terhadap perancangan dan penyajian pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kemampuan otak dan pikiran siswa, sehingga dapat mengembangkan dan meningkatkan potensi diri siswa. Untuk lebih jelasnya akan diuraikan pandangan dari kedua teori tersebut.

3. Teori Otak Triune

Menurut teori otak Triune, otak manusia terbagi menjadi tiga bagian, yaitu otak reptil, sistem limbik, dan neokorteks (Meier, 2005). Letak sistem limbik paling tengah, bagian atas adalah neokorteks, dan paling bawah adalah otak reptil. Setiap bagian otak mempunyai fungsi yang berbeda-beda. Bagian neokorteks berfungsi tingkat tinggi, seperti kemampuan berbahasa, berpikir abstrak, memecahkan masalah, penalaran, dan mencipta. Di dalam neokorteks antara lain terdapat kecerdasan linguistik, matematika, visual/spasial, kinestetik/perasa, musik, dan interpersonal (dePorter & Hernacki, 1999). Bagian sistem limbik sangat berperan dalam hubungan manusia dengan emosinya. Fungsi otak sistem limbik bersifat sosial dan emosional. Pada otak sistem limbik juga terdapat sarana yang penting untuk ingatan jangka panjang. Sedangkan bagian otak reptil merupakan bagian yang paling sederhana karena hewan juga memiliki otak ini. Fungsi otak reptil adalah untuk mempertahankan diri. Otak reptil menguasai fungsi-fungsi otomatis seperti detak jantung dan sistem peredaran darah. Pada otak reptil pusat

perilaku naluriiah cenderung mengikuti contoh dan rutinitas secara membabi buta.

Ketiga bagian otak ini saling berhubungan. Tidak ada yang bekerja sendiri-sendiri. Belajar akan menjadi lebih cepat, lebih menarik, dan lebih efektif, jika pembelajaran memanfaatkan seluruh kekuatan otak. Kekuatan otak sistem limbik harus dilibatkan dalam belajar, karena emosi sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas belajar. Ketika siswa belajar dalam keadaan santai dengan perasaan positif, maka kekuatan otak mencapai neokorteks. Sebaliknya bila siswa merasa tertekan dalam belajar dengan perasaan negatif, maka kekuatan otak turun ke otak reptil. Hal ini menyebabkan belajar menjadi terhambat atau bahkan berhenti. Kekuatan otak neokorteks akan maksimal, bila siswa mengembangkan kemampuan atau keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam belajarnya, yaitu dengan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dalam matematika.

Menurut Meier (2005), kekuatan otak dan tubuh saling terkait. Gerakan tubuh dapat meningkatkan kekuatan otak dan otak dalam keadaan tertentu dapat berpengaruh terhadap tubuh. Gerakan tubuh merangsang keluarnya zat-zat kimia yang penting bagi konstruksi jaringan saraf di otak yang dapat membantu proses pembelajaran.

4. Teori otak kiri dan otak kanan

Teori otak kiri dan otak kanan ditemukan oleh Prof. Roger Sperry sekitar tahun 1960. Temuan ini mampu mengubah cara pandang tentang potensi dan kreativitas otak manusia. Pada otak manusia terdapat otak besar (*cerebrum*) yang berfungsi memproses semua kegiatan intelektual, seperti kemampuan

berpikir, mengingat, menalar, membayangkan, dan merencanakan masa depan. Otak besar ini terbagi menjadi dua belahan, yaitu belahan kiri dan belahan kanan yang sering disebut otak kiri dan otak kanan. Setiap belahan otak memiliki proses berpikir yang berbeda. Proses berpikir otak kiri lebih bersifat logis, skuensial, linier, dan rasional. Otak kiri merupakan pusat matematika. Walaupun kenyataannya otak kiri mampu melakukan penafsiran abstrak dan simbolis, tetapi cara kerja otak kiri sangat teratur. Hal ini menyebabkan cara berpikir otak kiri sangat cocok untuk tugas-tugas teratur ekspresi verbal, menulis, membaca, asosiasi auditorial, menempatkan detail dan fakta, fonetik, serta simbolis (Hamruni, 2012). Beberapa ahli berpendapat bahwa otak kiri sebagai pusat *Intelligence Quotient* (IQ). Proses berpikir otak kanan bersifat acak, tidak teratur, intuitif, dan holistik. Proses berpikir otak kanan ini lebih mengembangkan *Emotional Quotient* (EQ), seperti kemampuan bersosialisasi, berkomunikasi, berinteraksi dengan manusia lain, serta mengendalikan emosi. Proses berpikir otak kanan juga mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, seperti pengenalan bentuk dan pola, musik, seni, kepekaan warna, melukis, dan visualisasi.

Proses berpikir otak kiri dan otak kanan ini perlu diseimbangkan, karena ketidakseimbangan kedua belahan otak ini akan mengakibatkan stres, serta gangguan kesehatan fisik dan mental. Otak kiri dan otak kanan yang seimbang menyebabkan siswa lebih mudah dalam belajar, karena siswa dapat memilih menggunakan belahan otak yang diperlukan dalam setiap pekerjaan yang sedang dihadapi. Proses pembelajaran yang mengembangkan berpikir logis dan rasional, yaitu otak kiri perlu didukung oleh unsur-unsur yang dapat

mempengaruhi emosi, yaitu unsur estetika dan musik yang merupakan proses berpikir otak kanan. Hal ini dapat terwujud melalui proses pembelajaran yang menyenangkan dan menggairahkan. Proses pembelajaran yang menyeimbangkan otak kiri dan otak kanan juga akan menjadikan siswa mampu mengombinasikan pemikiran logis dan kreatif. Menurut dePorter & Hernacki (1999), kombinasi pemikiran logis dan kreatif merupakan kemampuan yang diperlukan dalam pemecahan masalah.

Dari pandangan pembelajaran ekseleratif, pembelajaran aktif, teori otak Triune, dan teori otak kiri dan otak kanan yang sudah diuraikan dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Kombinasi musik, sugesti positif, dan suasana belajar yang gembira akan mempercepat proses belajar dan mencapai hasil yang efektif. Memanfaatkan musik dalam proses belajar untuk meningkatkan kerja otak. Hal ini sesuai dengan karakteristik pembelajaran quantum, yaitu pembelajaran quantum menekankan pada pemercepatan pembelajaran untuk mencapai keberhasilan belajar yang maksimal. Proses pembelajaran quantum akan berhasil maksimal jika menghilangkan hambatan dalam belajar. Cara-cara yang dilakukan antara lain dengan penataan ruangan, belajar diiringi musik, melakukan jeda, dan lain sebagainya.
- b. Siswa bertanggung jawab terhadap proses belajar dan kehidupannya dengan secara aktif mencari pengetahuan (informasi) dan pengalaman yang diperlukannya, serta secara aktif memotivasi dirinya dalam proses belajar tersebut. Hal ini sesuai dengan tujuan pokok pembelajaran quantum yang ingin dicapai, yaitu antara lain meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar,

- meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, mengoptimalkan kekuatan otak siswa dengan menyeimbangkan otak kanan dan kiri, serta meningkatkan kebersamaan dalam belajar.
- c. Belajar akan menjadi lebih cepat, lebih menarik, dan lebih efektif, jika pembelajaran memanfaatkan seluruh kekuatan otak. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran quantum. Di mana proses pembelajaran quantum mengoptimalkan kekuatan otak siswa dengan meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam belajar.
 - d. Proses belajar yang menyeimbangkan otak kiri dan otak kanan akan menjadikan siswa mampu mengkombinasikan pemikiran logis dan kreatif. Hal ini sejalan dengan proses pembelajaran quantum yang mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan memasukkan musik dalam kegiatan pembelajarannya.

C. Penelitian yang Relevan

Undang-Undang No. 41 tahun 2006 tentang Standar Proses menyebutkan bahwa proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Dalam standar proses tersebut, guru diharapkan dapat melaksanakan pembelajaran yang menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan mampu memotivasi siswa menjadi pembelajar yang mandiri dan mampu memecahkan masalah selama hidupnya. Salah satu

model pembelajaran yang memenuhi standar proses tersebut adalah model pembelajaran quantum, karena pembelajaran quantum berupaya menciptakan suasana belajar kondusif yang nyaman dan menyenangkan dengan menggabungkan sikap percaya diri, keterampilan belajar, dan keterampilan berkomunikasi pada siswa. Model pembelajaran quantum ini diharapkan dapat meningkatkan KPM siswa dalam pembelajaran matematika, serta meningkatkan SRL siswa.

Beberapa penelitian tentang penerapan pembelajaran quantum pada pembelajaran matematika menunjukkan hasil yang cukup menggembirakan. Seperti hasil penelitian Purnasari (2009), Mauliasari (2010), dan Sopiiah (2011). Purnasari (2009) meneliti tentang penerapan pembelajaran quantum dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis pada siswa Kelas X SMAN 15 Bandung. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain yang digunakan pretes, postes, dan *control group design*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pemahaman konsep matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran quantum lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya secara konvensional. Secara umum siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran quantum memiliki sikap positif terhadap : pelajaran matematika, pembelajaran matematika dengan model pembelajaran quantum, dan soal-soal pemahaman konsep matematis.

Mauliasari (2010) memfokuskan penelitiannya pada pengaruh implementasi model pembelajaran quantum matematika terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis pada siswa Kelas VIII SMPN 15 Bandung. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan pretes dan postes *control group*

design. Pokok bahasan yang dijadikan bahan ajar dalam penelitian ini adalah kubus dan balok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir logis siswa yang memperoleh model pembelajaran quantum lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran tradisional dan siswa menunjukkan sikap yang positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model quantum yang telah dilakukan tersebut.

Sopiah (2011) memfokuskan penelitiannya pada implementasi model pembelajaran quantum untuk meningkatkan kemampuan kompetensi strategis matematik pada siswa Kelas X SMAN 1 Ciparay Kabupaten Bandung. Penelitian ini juga untuk mengetahui perbedaan hasil peningkatan kemampuan kompetensi strategis matematik pada kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes-postes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi strategis matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model quantum lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Terdapat perbedaan kompetensi strategis matematik siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran matematika model quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Secara umum hasil-hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pembelajaran quantum merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis, kemampuan berpikir logis, dan kompetensi strategis matematik siswa, serta dengan pembelajaran quantum terdapat perbedaan kompetensi strategis matematik siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

Selain itu, siswa menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran quantum. Sepanjang penelusuran peneliti, penelitian tentang penerapan pembelajaran quantum terdahulu belum ada yang mengkaji tentang pengaruhnya terhadap SRL siswa dan KPM matematika. Oleh sebab itu, dipandang masih perlu untuk melakukan penelitian tentang pengaruh pembelajaran quantum terhadap SRL dan kemampuan siswa SMA dalam pemecahan masalah matematika.

D. Kerangka Berpikir

1. Perbedaan KPM matematika pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

Proses pembelajaran quantum merupakan proses pembelajaran siswa aktif yang menyeimbangkan otak kiri dan otak kanan yang akan menjadikan siswa mampu mengombinasikan pemikiran logis dan kreatif. Menurut dePorter & Hernacki (1999), kombinasi pemikiran logis dan kreatif merupakan kemampuan yang diperlukan dalam pemecahan masalah. Selain itu, proses pembelajaran quantum juga memaksimalkan potensi otak siswa dengan proses belajar mengajar yang aktif dan kontekstual dengan meningkatkan kebersamaan dalam suasana yang menyenangkan.

Sedangkan proses pembelajaran secara konvensional merupakan proses belajar mengajar siswa pasif, di mana siswa meniru apa yang dimodelkan guru. Proses pembelajaran yang seperti ini kurang mengoptimalkan kemampuan berpikir siswa. Pada pembelajaran secara konvensional guru mengajarkan prosedur dalam menyelesaikan masalah, sehingga siswa hanya menemukan satu jawaban yang benar. Menurut Kennedy dan Tipps (dalam Yamin, 2011),

pembelajaran yang seperti ini akan menyebabkan kemampuan pemecahan masalah siswa tidak berkembang sehingga lama kelamaan siswa menjadi tidak fleksibel dan tidak kreatif. Dengan demikian, diduga terdapat perbedaan KPM matematika pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

2. Perbedaan KPM matematika pada siswa dengan TKA tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa TKA tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

Kemampuan setiap siswa dalam memecahkan masalah berbeda-beda. Perbedaan ini dilatarbelakangi oleh kemampuan pendidikan, banyaknya membaca, dan kemampuan penggunaan penalaran. Apabila siswa berhasil memecahkan suatu masalah, maka siswa tersebut memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang lainnya. Kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah tergantung pada tingkat kemampuan potensial (inteligensi) yang dimilikinya (Skinner dalam Sumiati & Asra, 2009).

Siswa yang memiliki tingkat kemampuan tinggi akan siap mengikuti metode pembelajaran apapun juga. Sedangkan siswa yang taraf berpikirnya rendah harus dipilih metode pembelajaran yang sesuai, seperti metode ceramah (Sumiati & Asra, 2009). Berdasarkan uraian di atas, diduga KPM matematika siswa dengan TKA tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum lebih baik daripada siswa dengan TKA tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

3. Perbedaan *Self Regulated Learning* (SRL) pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

Pembelajaran quantum menurut DePorter dan Hernacki (1999) adalah menggabungkan rasa percaya diri, keterampilan belajar, dan keterampilan berkomunikasi dalam lingkungan yang menyenangkan. Pembelajaran quantum menciptakan minat belajar siswa dengan AMBAK (apa manfaat bagiku), yaitu memberikan motivasi belajar pada siswa dengan pemilihan secara mental antara manfaat dan akibat-akibat suatu keputusan, dan menciptakan lingkungan belajar yang efektif. Siswa yang berminat mengikuti proses pembelajaran akan membangkitkan motivasinya dalam belajar, karena belajar dan motivasi merupakan proses yang saling terkait (Dembo, 2004). Pada pembelajaran quantum, siswa diberikan sugesti positif tentang kemampuan belajarnya. Keyakinan siswa akan kemampuan dirinya akan meningkatkan rasa percaya dirinya dan lebih giat berusaha meningkatkan kinerja belajarnya.

Pembelajaran quantum menarik minat belajar siswa dengan menyampaikan manfaat pengetahuan yang akan dipelajari baginya, sehingga siswa memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapainya. Hal ini akan membangkitkan metakognisi siswa, yaitu kesadaran siswa akan belajarnya dan mengontrol perilakunya dalam belajar. Kesadaran siswa tentang kebutuhan pengetahuan yang belum dimilikinya dan pengetahuan yang sudah dimiliki. Kesadaran seperti ini akan mengakibatkan siswa memiliki kemampuan SRL.

Selain itu, proses pembelajaran quantum juga menyeimbangkan otak kiri dan otak kanan dengan belajar siswa aktif. Menurut DePorter & Hernacki (1999),

belajar siswa aktif berarti siswa bertanggung jawab terhadap proses belajar dan kehidupannya dengan secara aktif mencari pengetahuan (informasi) dan pengalaman yang diperlukannya, serta secara aktif memotivasi dirinya dalam proses belajar tersebut. Belajar siswa aktif ini akan membentuk siswa memiliki kemampuan SRL.

Sedangkan pembelajaran secara konvensional, yaitu situasi pembelajaran yang berpusat pada guru atau pembelajaran *teacher center*. Guru menjelaskan suatu materi pelajaran, memberi contoh soal, dan siswa mengerjakan latihan soal. Pembelajaran seperti ini memiliki kelemahan dalam mengembangkan kemampuan, proses, dan sikap yang diperlukan untuk berpikir kritis dan hubungan interpersonal, serta belajar kelompok (Hamruni, 2012). Selain itu, menurut Yamin (2011) bahwa pembelajaran *teacher center* tidak mengembangkan pengetahuan siswa dan tidak mengembangkan SRL siswa. Berdasarkan uraian di atas, diduga bahwa SRL siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

4. Perbedaan SRL pada siswa dengan TKA tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa TKA tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

Proses pembelajaran quantum merupakan proses pembelajaran siswa aktif yang menarik minat belajar siswa dengan menyampaikan manfaat pengetahuan yang akan dipelajari bagi dirinya, sehingga siswa memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapainya. Siswa yang berminat mengikuti proses pembelajaran akan membangkitkan motivasinya dalam belajar. Hasil studi yang dilakukan Pintrich

dan De Groot (dalam Schunk, Pintrich, Meece, 2012) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dengan faktor-faktor metakognisi yang diantaranya adalah SRL yang berkontribusi pada keberhasilan proses belajar mengajar di kelas dan terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dengan kemampuan akademis siswa. Secara psikologis, salah satu penyebab rendahnya motivasi pada diri siswa adalah rendahnya kemampuan inteligensi siswa (Yamin, 2013). Dengan meningkatkan motivasi belajar siswa, pembelajaran quantum akan meningkatkan SRL pada semua tingkat kemampuan siswa.

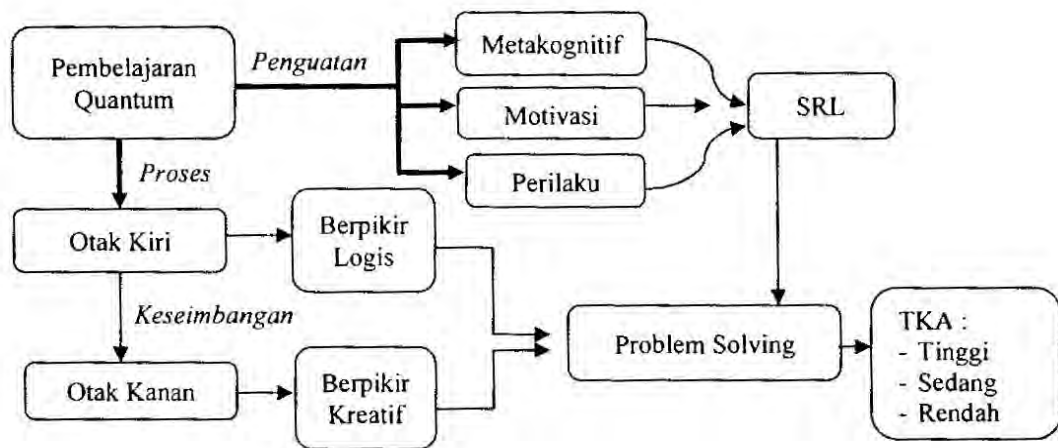
Berbeda dengan proses pembelajaran secara konvensional yang tidak melibatkan partisipasi aktif siswa dalam belajar. Proses pembelajaran secara konvensional lebih cenderung menggunakan metode ceramah yang monoton. Hal ini menyebabkan pembelajaran secara konvensional menjadi pelajaran yang membosankan dan tidak memotivasi SRL pada semua tingkat kemampuan siswa. Berdasarkan uraian di atas, diduga SRL siswa dengan TKA tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum lebih baik daripada siswa dengan TKA tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

5. Pengaruh *self regulated learning* (SRL) siswa terhadap KPM matematika.

Karakteristik sentral siswa yang memiliki SRL menurut Suryadi (2012) adalah siswa yang memiliki kesadaran berpikir efektif dan mampu menganalisis kebiasaan berpikirnya, mampu menggunakan strategi untuk belajar, dan mampu memelihara motivasi belajarnya. Kesadaran seseorang dalam mengatur dan mengontrol proses berpikirnya untuk mengevaluasi pilihan putusan dengan

menggunakan berbagai macam pengetahuan merupakan kemampuan metakognitif yang diyakini memiliki peranan yang sangat penting dalam aktivitas kognitif siswa, antara lain meliputi kemampuan pemecahan masalah (Flavel dalam Suryadi : 2012). Dengan demikian, diduga terdapat pengaruh antara SRL terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan uraian di atas, kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Skema Kerangka berpikir

E. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, kajian teori, dan kerangka berpikir yang sudah dikemukakan, maka disusun hipotesis penelitian yang akan diuji kebenarannya, yaitu :

1. Siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

2. Siswa dengan TKA tinggi yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
3. Siswa dengan TKA sedang yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
4. Siswa dengan TKA rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
5. Siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan *self regulated learning* yang lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
6. Siswa dengan TKA tinggi yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan *self regulated learning* lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
7. Siswa dengan TKA sedang yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan *self regulated learning* lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
8. Siswa dengan TKA rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan *self regulated learning* lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
9. Terdapat pengaruh *self regulated learning* siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

F. Definisi Operasional

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan memecahkan masalah matematika yang mengikuti langkah-langkah Polya, yaitu : memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana yang sudah disusun, dan memeriksa kembali kebenaran hasil pemecahan masalah yang sudah dilakukan.
2. *Self Regulated Learning* adalah kemampuan siswa dalam mengarahkan kesadaran berpikirnya (metakognisi), motivasi dirinya, dan perilakunya (behavior) dalam belajar.
3. Pembelajaran quantum adalah pembelajaran yang berupaya menciptakan suasana belajar kondusif yang nyaman dan menyenangkan dengan menggabungkan sikap percaya diri, keterampilan belajar, dan keterampilan berkomunikasi. Pembelajaran Quantum menciptakan minat dengan AMBAK (apa manfaat bagiku), yaitu motivasi belajar yang didapat dari pemilihan secara mental antara manfaat dan akibat-akibat suatu keputusan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Karena bertujuan untuk melihat hubungan sebab-akibat, maka penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Perlakuan yang dilakukan pada variabel bebas dapat dilihat hasilnya pada variabel terikat (Ruseffendi, 2005). Penelitian ini menerapkan desain kelompok kontrol pretes – postes (*pretes – postes – control group design*) yang melibatkan dua kelompok yang dipilih secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pretes diberikan pada kedua kelompok sebelum pembelajaran yang pertama dimulai, tujuannya untuk mengukur *self regulated learning* (SRL) dan kemampuan awal siswa dalam pemecahan masalah matematika. Selanjutnya pemberian postes diakhir pembelajaran (penelitian) tujuannya untuk mengetahui peningkatan *self regulated learning* (SRL) siswa dan kemampuan pemecahan masalah (KPM) matematika setelah kedua kelompok mendapatkan pembelajaran. Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran quantum, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

Desain penelitian seperti ini, menurut Ruseffendi (2005) dapat digambarkan sebagai berikut :

Kelompok Eksperimen	:	A	O ₁	X	O ₂
Kelompok Kontrol	:	A	O ₁	Y	O ₂

Keterangan :

A = Pemilihan subjek secara acak

- O_1 = Pretes KPM matematika dan pengisian angket SRL siswa (pengambilan data awal SRL).
 O_2 = Postes KPM matematika dan pengisian angket SRL siswa (pengambilan data akhir SRL).
 X = Pembelajaran dengan model pembelajaran quantum
 Y = Pembelajaran secara konvensional

Untuk melihat secara lebih mendalam kualitas pengaruh pembelajaran quantum terhadap KPM matematika pada penelitian ini memperhitungkan faktor KAM siswa, yaitu tingkat tinggi, sedang, dan rendah yang diambil dari rata-rata ulangan harian matematika pada kelas eksperimen dan kontrol.

Penelitian ini melibatkan tiga variabel, yaitu bebas, terikat, dan kontrol. Variabel bebas terdiri dari pembelajaran quantum dan pembelajaran konvensional, sedangkan variabel terikat terdiri dari SRL siswa dan KPM matematika. KAM siswa termasuk ke dalam variabel kontrol. Keterkaitan antar variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Keterkaitan antara Kelompok Pembelajaran, KAM, KPM, dan SRL

Kelompok Pembelajaran	Quantum			Konvensional		
	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah
KPM	KPM-QTi	KPM-QSe	KPM-QRe	KPM-KTi	KPM-KSe	KPM-KRe
Total KPM dan Kelomp. Pembelajaran	KPM - Q			KPM - K		
SRL	SRL-QTi	SRL-QSe	SRL-QRe	SRL-KTi	SRL-KSe	SRL-KRe
Total SRL dan Kelomp. Pembelajaran	SRL - Q			SRL - K		

B. Populasi dan Sampel

Penelitian dilakukan pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bogor. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X

SMA di Kota Bogor dan SMAN 10 merupakan sekolah yang terpilih sebagai sekolah sampel penelitian dengan kualifikasi sekolah bukan RSBI di Kota Bogor. Pemilihan sekolah sampel dilakukan secara acak dengan metode pengundian untuk memilih satu sekolah dari tujuh sekolah bukan RSBI.

Dari sekolah yang terpilih, diambil dua kelas secara acak sederhana sebagai sampel penelitian. Hal ini dilakukan karena berdasarkan informasi dari pihak sekolah bahwa pengelompokkan siswa di sekolah tersebut bukan berdasarkan peringkat. Jadi kemampuan siswa setiap kelasnya bervariasi. Dua kelas yang sudah terpilih tersebut, dipilih kembali secara acak untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas yang terpilih sebagai kelas eksperimen adalah kelas X-7 dengan ukuran sampel 39 orang, sedangkan kelas kontrol adalah kelas X-8 dengan ukuran sampel 39 orang. Dalam hal ini, kelas yang dipilih adalah Kelas X dengan dasar pertimbangan materi yang diujicobakan, yaitu Dimensi Tiga merupakan materi pelajaran yang diajarkan di Kelas X.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes, angket, dan lembar observasi. Instrumen tes berupa soal-soal KPM matematika yang berbentuk uraian, sedangkan instrumen yang berupa angket (kuisisioner) dengan skala Likert untuk mengukur SRL siswa, dan lembar observasi untuk memantau keterlaksanaan tahap-tahap pembelajaran pada kelompok eksperimen dalam proses pembelajaran quantum. Berikut ini penjelasan tentang penetapan tingkat KAM siswa dan pengembangan dari setiap instrumen penelitian.

1. Kemampuan Awal Matematika (KAM)

KAM merupakan kemampuan matematika siswa sebelum penelitian dilaksanakan. KAM dalam penelitian ini diperoleh dari rata-rata nilai ulangan harian matematika pada kelas eksperimen dan kontrol. Tujuan diketahuinya KAM ini untuk memperoleh gambaran kesetaraan kemampuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sekaligus untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan awal matematikanya.

KAM siswa dibagi dalam tiga kelompok, yaitu: kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokkan siswa ini menggunakan simpangan baku berdasarkan kurva normal standar. Kriteria pengelompokkan siswa berdasarkan tingkat kemampuan awal matematikanya disajikan pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2
Kriteria Tingkat Kemampuan Awal Matematika Siswa

Tingkat KAM	Kriteria
Tinggi	Siswa yang memiliki nilai $KAM \geq \bar{x} + S$
Sedang	$\bar{x} - S \leq$ Siswa yang memiliki nilai $KAM < \bar{x} + S$
Rendah	Siswa yang memiliki nilai $KAM < \bar{x} - S$

Keterangan: \bar{x} adalah nilai rata-rata ulangan harian seluruh siswa
 S adalah simpangan baku nilai ulangan harian seluruh siswa

(Suherman & Sukjaya. K, 1990).

Berdasarkan perhitungan terhadap data rata-rata ulangan harian seluruh siswa diperoleh $\bar{x} = 72,993$ dan $S = 10,440$, sehingga kriteria pengelompokkan siswa berdasarkan tingkat KAM sebagai berikut:

Siswa tingkat tinggi memiliki nilai $KAM \geq 83,433$

$62,553 \leq$ Siswa tingkat sedang memiliki nilai $KAM < 83,433$

Siswa tingkat rendah memiliki nilai KAM $< 62,553$

Jumlah siswa yang berada pada tingkat tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3
Jumlah Siswa Kelas Penelitian Berdasarkan Tingkat KAM

Kelas	Tingkat KAM			Total
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Eksperimen	5	27	5	37
Kontrol	5	30	3	38
Total	10	57	8	75

2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) Matematika

Tes untuk mengukur KPM matematika ini dilaksanakan pretes dan postes pada kelas eksperimen, maupun kelas kontrol. Instrumen tes yang digunakan berbentuk uraian karena soal yang berbentuk uraian dapat mengukur proses berpikir, ketelitian, dan sistematika penyusunan jawaban dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal.

Tes yang diberikan pada saat pretes dan postes relatif sama. Sebelum penyusunan instrumen tes, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal yang di dalamnya mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, nomor soal, jumlah soal, dan indikator KPM matematika. Tes untuk mengukur KPM matematika ini disusun dan dikembangkan berdasarkan prosedur penyusunan instrumen yang baik dan benar. Indikator yang diukur dalam tes ini adalah : (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, (2) menerapkan strategi yang tepat untuk pemecahan masalah, (3) menerapkan matematika secara bermakna. Kisi-kisi instrumen KPM matematika dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4.
Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Indikator Pemecahan Masalah	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga	menentukan besar sudut antara dua garis, antara garis dan bidang, dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga	Menentukan besar sudut antara dua garis dalam ruang	(2) menerapkan strategi yang tepat untuk pemecahan masalah	3	2
2.	Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga	menentukan besar sudut antara dua garis, antara garis dan bidang, dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga	Menentukan besar sudut antara dua bidang dalam ruang		5	
3.	Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga	Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga	Menentukan dan menghitung jarak titik ke bidang	(1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah	2	1
4.	Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga	Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga	Menentukan dan menghitung jarak dari titik ke garis	(3) menerapkan matematika secara bermakna.	1	2
5.	Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga	menentukan besar sudut antara dua garis, antara garis dan bidang, dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga	Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dalam ruang		4	

Pemberian skor menggunakan pedoman penskoran yang diadopsi dan dimodifikasi dari pendapat Szetela, Walter dan Nicol, Cynthia pada *Analytical Scale for Problem Solving*. Pedoman penskoran tes KPM matematika dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Skor	I. Pemahaman masalah (<i>understanding the problem</i>)	II. Pemecahan masalah (<i>solving the problem</i>)	III. Menjawab masalah (<i>penyelesaian masalah</i>) (<i>answering the problem</i>)
0	Tidak ada usaha	Tidak ada usaha	Tidak ada jawaban atau jawaban salah yang didasarkan pada rencana tidak tepat
1	Terdapat kesalahan konsep secara lengkap terhadap masalah	Rencana tidak tepat secara keseluruhan	Kesalahan menyalin, kesalahan perhitungan, hanya sebagian jawaban untuk masalah yang menuntut jawaban jamak, jawaban ditulis secara tidak benar
2	Terdapat sebagian besar kesalahan konsep terhadap masalah	Prosedur benar sebagian tetapi sebagian besar salah	Solusi benar
3	Terdapat sebagian kecil kesalahan konsep terhadap masalah	Prosedur benar secara substansial tetapi terdapat sedikit kekurangan atau kesalahan prosedur	
4	Pemahaman masalah dengan lengkap	Terdapat rencana yang menggiring kepada solusi yang benar tanpa ada kesalahan aritmatik	
	Skor maksimum 4	Skor maksimum 4	Skor maksimum 2

Instrumen Tes KPM matematika yang disusun berbentuk tes uraian. Sebelum instrumen tes digunakan, terlebih dahulu dikonsultasikan kepada pakar pendidikan matematika mengenai isi dan tampilan instrumen tes. Setelah dikonsultasikan dengan pakar pendidikan matematika, kemudian dilakukan uji coba instrumen yang diberikan pada kelompok siswa lain di luar kelompok siswa yang menjadi obyek penelitian. Kelompok Siswa yang melakukan uji coba instrumen tes memiliki kemampuan yang setara dengan kemampuan kelompok siswa dalam penelitian.

Ujicoba instrumen tes KPM matematika diberikan pada 30 siswa kelas XI SMA sebagai sampel uji coba. Dipilihnya siswa kelas XI SMA dengan pertimbangan bahwa siswa tersebut telah mempelajari materi yang diujicobakan ketika di kelas X.

Data hasil uji coba kemudian dianalisis untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Analisis kualitas instrumen sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Uji validitas instrumen tes dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat ketepatan dan kecermatan instrumen dalam melakukan fungsi ukurnya. Instrumen tes harus mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen tes dihitung koefisien validitasnya dengan menggunakan rumus korelasi *produk momen* memakai angka kasar (*raw score*), yaitu :

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

n = banyaknya subjek (*testi*)

X = skor yang didapat

Y = skor total

(Arikunto, 2010 : 213)

Uji validitas yang dilakukan dengan melihat korelasi butir soal dengan total instrumen. Sebutir soal dinyatakan valid apabila butir soal tersebut berkorelasi tinggi dengan total instrumen. Sebutir soal akan memberikan sumbangan signifikan yang tinggi terhadap total instrumennya, apabila korelasi hitung butir soal dengan total instrumen lebih dari korelasi tabel ($r_{hitung} > r_{tabel}$). Jadi sebutir soal dikatakan valid, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Menurut John W. Best (dalam Suherman & Sukjaya, K, 1990) bahwa suatu instrumen tes memiliki validitas tinggi, jika koefisien korelasinya juga tinggi. Interpretasi koefisien validitas instrumen tes dapat dilihat pada Tabel 3.6 (Suherman & Sukjaya, K, 1990 : 147).

Tabel 3.6
Interpretasi Koefisien Validitas Instrumen Tes

Nilai	Keterangan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Pengolahan data hasil uji coba instrumen tes menggunakan *software Excel 2007 for Windows*. Perhitungan validitas soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.4, sedangkan hasil perhitungannya pada Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7
Hasil Uji Validitas Instrumen KPM Matematika

No. Soal	r hitung	r tabel	Kriteria
1	0,8871	0,361	Valid
2	0,8392	0,361	Valid
3	0,8504	0,361	Valid
4	0,9439	0,361	Valid
5	0,6549	0,361	Valid

Pada Tabel 3.7, setiap butir soal memiliki $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap butir soal valid dan sangat baik sebagai alat ukur.

b. Uji Reliabilitas

Tujuan dilakukannya uji reliabilitas instrument tes adalah untuk melihat ketepatan instrument tes dalam mengukur atau ketepatan siswa dalam menjawab suatu instrumen tes (Ruseffendi, 2005). Uji reliabilitas juga untuk

mengetahui tingkat keterandalan atau keajegan suatu instrumen tes. Suatu instrumen tes disebut reliabel, jika instrumen tersebut dipergunakan berkali-kali menghasilkan skor yang konsisten. Uji instrumen dalam penelitian ini hanya dilakukan satu kali, sehingga teknik perhitungan koefisien reliabilitasnya menggunakan prinsip ketetapan internal. Pada prinsip ketetapan internal, untuk mengetahui reliabilitas suatu instrumen dilakukan dengan mengkorelasikan jawaban sebuah soal dengan jawaban pada soal-soal sisanya (jumlah sisa).

Koefisien reliabilitas menyatakan tentang derajat keterandalan alat evaluasi yang dinotasikan dengan r_{11} . Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2010 : 239), yaitu sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyak butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor setiap soal

σ_t^2 = varians skor total

Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi yang dapat digunakan dibuat oleh Guilford (dalam Ruseffendi, 2005 : 160) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.8
Interpretasi Derajat Reliabilitas

Nilai	Keterangan
$r_{11} \leq 0,20$	sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	sedang
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	tinggi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi

Proses penghitungan koefisien reliabilitas pada penelitian ini menggunakan *software SPSS16.0 for Windows*. Hasil pengolahan data uji coba instrumen tes KPM matematika didapat reliabilitas instrumen sebagai berikut:

Hasil Uji Statistik Reliabilitas Soal

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.886	.893	5

Koefisien reliabilitas instrumen tes diperoleh sebesar 0,886, sehingga termasuk kategori tinggi. Jika ditinjau dari koefisien reliabilitasnya, maka instrumen tes KPM matematika layak untuk digunakan pada penelitian ini.

c. Uji Daya Pembeda

Uji Daya Pembeda tiap butir instrumen untuk melihat kemampuan instrumen tes membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan yang rendah. Sebelum data hasil uji coba instrumen diolah, terlebih dahulu data dikelompokkan ke dalam kelompok atas dan kelompok bawah. Kelompok atas terdiri dari 50% subyek uji coba dengan skor total tertinggi, sedangkan kelompok bawah terdiri dari 50% subyek uji coba dengan skor total terendah. Subyek uji coba dibagi dua karena hanya berjumlah 30.

Rumus yang digunakan untuk menentukan Daya Pembeda butir soal menurut (Suherman & Sukjaya, K, 1990 : 201) adalah :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \text{ atau } DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

JB_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

JB_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas

JS_B = Jumlah siswa kelompok bawah

Klasifikasi interpretasi Daya Pembeda menurut Suherman & Sukjaya, K. (1990 : 202) dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9
Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Nilai	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Soal yang Daya Pembedanya berkategori jelek dan sangat jelek harus diganti.

Data hasil uji coba instrumen diolah menggunakan *software Excel 2007 for Windows*. Perhitungan Daya Pembeda butir soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.4 halaman 137. Berdasarkan hasil pengolahan data uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika tersebut diperoleh Daya Pembeda setiap butir instrumen seperti pada Tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen

No. Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,7067	Sangat Baik
2	0,3333	Cukup
3	0,3067	Cukup
4	0,4133	Baik
5	0,3067	Cukup

d. Uji Indeks Kesukaran

Uji indeks kesukaran untuk mengetahui tingkat kesukaran setiap butir instrumen. Sama seperti uji Daya Pembeda, uji indeks kesukaran juga membagi subyek ke dalam dua kelompok tertinggi dan terendah. Di mana setiap kelompok diambil dari 50% dari keseluruhan subyek penelitian. Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir instrumen menurut Suherman &

Sukjaya. K, (1990 : 213) adalah sebagai berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A} \text{ atau } IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_B}$$

Keterangan :

IK = Indeks Kesukaran

JB_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

JB_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas

JS_B = Jumlah siswa kelompok bawah

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman & Sukjaya. K, (1990 : 213) seperti yang terdapat pada Tabel 3.11 berikut ini.

Tabel 3.11
Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Keterangan
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	sedang
$0,70 < IK < 1,00$	mudah
$IK = 1,00$	Sangat mudah

Berdasarkan pengolahan data hasil uji coba instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika tentang indeks kesukaran pada lampiran A.4 halaman 138 diperoleh hasil seperti yang terdapat pada Tabel 3.12 berikut ini.

Tabel 3.12
Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen

No. Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,6467	Sedang
2	0,6733	Sedang
3	0,5667	Sedang
4	0,7933	Mudah
5	0,5533	Sedang

3. Instrumen Angket *Self Regulated Learning* (SRL) Siswa

Variabel terikat lainnya dalam penelitian ini selain KPM matematika adalah SRL siswa. Adapun spesifikasi isi instrumen SRL siswa dalam penelitian ini dilakukan dengan menjabarkan terlebih dahulu konsep-konsep tentang SRL siswa

ke dalam indikator yang mengungkapkan tentang SRL siswa. Masing-masing indikator dibuat minimal dalam dua butir pernyataan. Jenis respons dalam penelitian ini adalah kinerja tipikal yang tidak dapat dinyatakan benar atau salah, tetapi dapat dikatakan semua respons benar menurut kondisi tiap responden.

Sesuai dengan karakteristik jenis respon, maka format alat ukur yang dipilih untuk menyajikan butir-butir instrumen adalah format pilihan terbatas. Di mana tiap-tiap butir memiliki 4 pilihan jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angket SRL siswa berbentuk skala Likert.

Penskoran pada pernyataan positif dilakukan dengan memberikan skor 5 untuk SS, 4 untuk S, 2 untuk TS, dan 1 untuk STS. Sedangkan untuk pernyataan negatif, penskoran dilakukan dengan memberikan skor 5 untuk STS, 4 untuk TS, 2 untuk S, dan 1 untuk SS.

Tabel 3.13
Pedoman Penskoran *Self Regulated Learning* Siswa

Alternatif Jawaban	Jenis Pertanyaan	
	Positif	Negatif
Sangat tidak setuju (STS)	1	5
Tidak setuju (TS)	2	4
Setuju (S)	4	2
Sangat setuju (SS)	5	1

Berdasarkan kajian terhadap berbagai teori tentang SRL siswa, dirumuskan tiga komponen yang masing-masing terdiri dari beberapa indikator, yaitu: (1) metakognisi, (2) motivasi, dan (3) perilaku. Setiap komponen terdiri dari indikator-indikator yang dapat dilihat pada kisi-kisi instrumen penelitian pada Tabel 3.14 berikut ini.

Tabel 3.14
Kisi-Kisi *Self Regulated Learning*

No	Komponen	Indikator	Pernyataan		Jumlah Pernyataan
			Positif	Negatif	
1.	Metakognisi	a. menetapkan dan merencanakan tujuan	1, 19	11, 23	4
		b. mengorganisasikan dan mentransformasikan	26, 12, 35	5, 27, 24	6
		c. mencari informasi	6, 30	21, 29	4
		d. berlatih dan menghafal	31	2	2
		JUMLAH	8	8	16
2.	Motivasi	a. reaksi evaluasi diri	3, 33	17, 32	4
		b. konsekuensi diri	10, 18	4, 7	4
		JUMLAH	4	4	8
3.	Perilaku	a. penataan lingkungan	9	34	2
		b. mencatat dan memantau suatu kegiatan	8, 15	28, 36	4
		c. mengulang pelajaran	37, 38	16, 25	4
		d. mencari bantuan sosial	13, 14	20, 39	4
		e. pengaruh orang lain	40	22	2
		JUMLAH	8	8	16
		TOTAL			40

Selanjutnya menyusun butir-butir instrumen untuk tiap indikator. Setelah instrumen tersusun, dikonsultasikan dengan pakar pendidikan matematika mengenai kesesuaian pernyataan dengan indikator setiap komponen dan keefektifan bahasa dalam setiap pernyataan. Setelah dikonsultasikan dengan pakar pendidikan matematika, kemudian dilakukan uji coba instrumen yang diberikan pada kelompok siswa lain di luar kelompok siswa yang menjadi obyek penelitian.

Berdasarkan data hasil uji coba, langkah selanjutnya adalah mengubah data ordinal ke dalam data interval dengan Metode Suksesif Interval (MSI). Kemudian melakukan analisis untuk mengetahui validitas konstruk dan reliabilitas instrumen

SRL siswa yang telah disusun. Pengujian validitas *item* SRL siswa menggunakan korelasi *Product Moment Pearson* dan pengujian reliabilitas pada variabel SRL siswa menggunakan teknik analisis *Cronbach's alpha*. Penentuan koefisien reliabilitas dilakukan dengan mempergunakan *software SPSS 16.0 for Windows*.

Hasil pengolahan data uji coba angket sebagai berikut :

a. Uji Validitas Angket Self Regulated Learning

Data tidak valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$

Tabel 3.15
Hasil Uji Validitas Angket Self Regulated Learning

No. Soal	r hitung	r tabel	Validitas	No. Soal	r hitung	r tabel	Validitas
1	0,5297	0,3202	valid	21	0,4981	0,3202	valid
2	0,6901	0,3202	valid	22	0,3134	0,3202	Tidak valid
3	0,4780	0,3202	valid	23	0,1216	0,3202	Tidak valid
4	0,5424	0,3202	valid	24	0,0638	0,3202	Tidak valid
5	0,4637	0,3202	valid	25	0,4153	0,3202	valid
6	0,5383	0,3202	valid	26	0,2012	0,3202	Tidak valid
7	0,3139	0,3202	Tidak valid	27	0,1781	0,3202	Tidak valid
8	0,4202	0,3202	valid	28	0,5022	0,3202	valid
9	0,4857	0,3202	valid	29	0,4491	0,3202	valid
10	0,0462	0,3202	Tidak valid	30	0,3911	0,3202	valid
11	0,6883	0,3202	valid	31	0,4094	0,3202	valid
12	0,3219	0,3202	valid	32	0,2908	0,3202	Tidak valid
13	0,3744	0,3202	valid	33	-0,0566	0,3202	Tidak valid
14	0,4863	0,3202	valid	34	0,2497	0,3202	Tidak valid
15	0,3931	0,3202	valid	35	0,3879	0,3202	valid
16	0,4455	0,3202	valid	36	0,2272	0,3202	Tidak valid
17	0,3880	0,3202	valid	37	0,4128	0,3202	valid
18	0,4229	0,3202	valid	38	0,4599	0,3202	valid
19	0,4603	0,3202	valid	39	0,3387	0,3202	valid
20	0,0338	0,3202	Tidak valid	40	0,3601	0,3202	valid

Pengolahan data validitas angket SRL siswa selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.8 halaman 151. Pada Tabel 3.15 terdapat 12 pernyataan yang tidak valid dan 28 pernyataan valid. Pernyataan yang tidak valid tidak dipergunakan dalam penelitian, sehingga kisi-kisi instrumen penelitian untuk

angket SRL siswa menjadi sebagai berikut :

Tabel 3.16
Kisi-Kisi Instrumen Penelitian *Self Regulated Learning*

No	Komponen	Indikator	Pernyataan		Jumlah Pernyataan
			Positif	Negatif	
1.	Metakognisi	a. menetapkan dan merencanakan tujuan	1, 17	9	3
		b. mengorganisasikan dan mentransformasikan	10, 24	5	3
		c. mencari informasi	6, 22	18, 21	4
		d. berlatih dan menghafal	23	2	2
		JUMLAH	7	5	12
2.	Motivasi	a. reaksi evaluasi diri	3	15	2
		b. konsekuensi diri	16	4	2
		JUMLAH	2	2	4
3.	Perilaku	a. penataan lingkungan	8		1
		b. mencatat dan memantau suatu kegiatan	7, 13	20	3
		c. mengulang pelajaran	25, 26	14, 19	4
		d. mencari bantuan sosial	11, 12	27	3
		e. pengaruh orang lain	28		1
		JUMLAH	8	4	12
		TOTAL			28

b. Uji Reliabilitas Angket *Self Regulated Learning* (SRL) Siswa

Hasil Uji Statistik Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
.835	40

Berdasarkan hasil pengolahan data diketahui reliabilitas angket 0,835.

Hal ini menunjukkan reliabilitas instrumen memiliki kategori tinggi.

4. Lembar Observasi

Kegiatan observasi di kelas eksperimen bertujuan untuk mendapatkan hasil penelitian yang optimal. Hal utama yang menjadi fokus observasi adalah melihat keefektifan pelaksanaan tahapan-tahapan pembelajaran quantum yang harus dilakukan oleh peneliti. Observer dalam kegiatan observasi ini adalah guru matematika di sekolah yang bersangkutan.

Lembar observasi pembelajaran berisi daftar cek dengan dua pilihan yang diisi oleh observer sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran yang berlangsung di kelas eksperimen. Lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada lampiran B.4 halaman 237.

D. Prosedur Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan secara bertahap dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi penyusunan dan pengajuan proposal, mengajukan ijin penelitian, serta penyusunan instrumen dan melakukan uji coba instrumen. Tahap ini dilaksanakan pada bulan Pebruari – April 2013.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Mei – Juni 2013.

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini adalah :

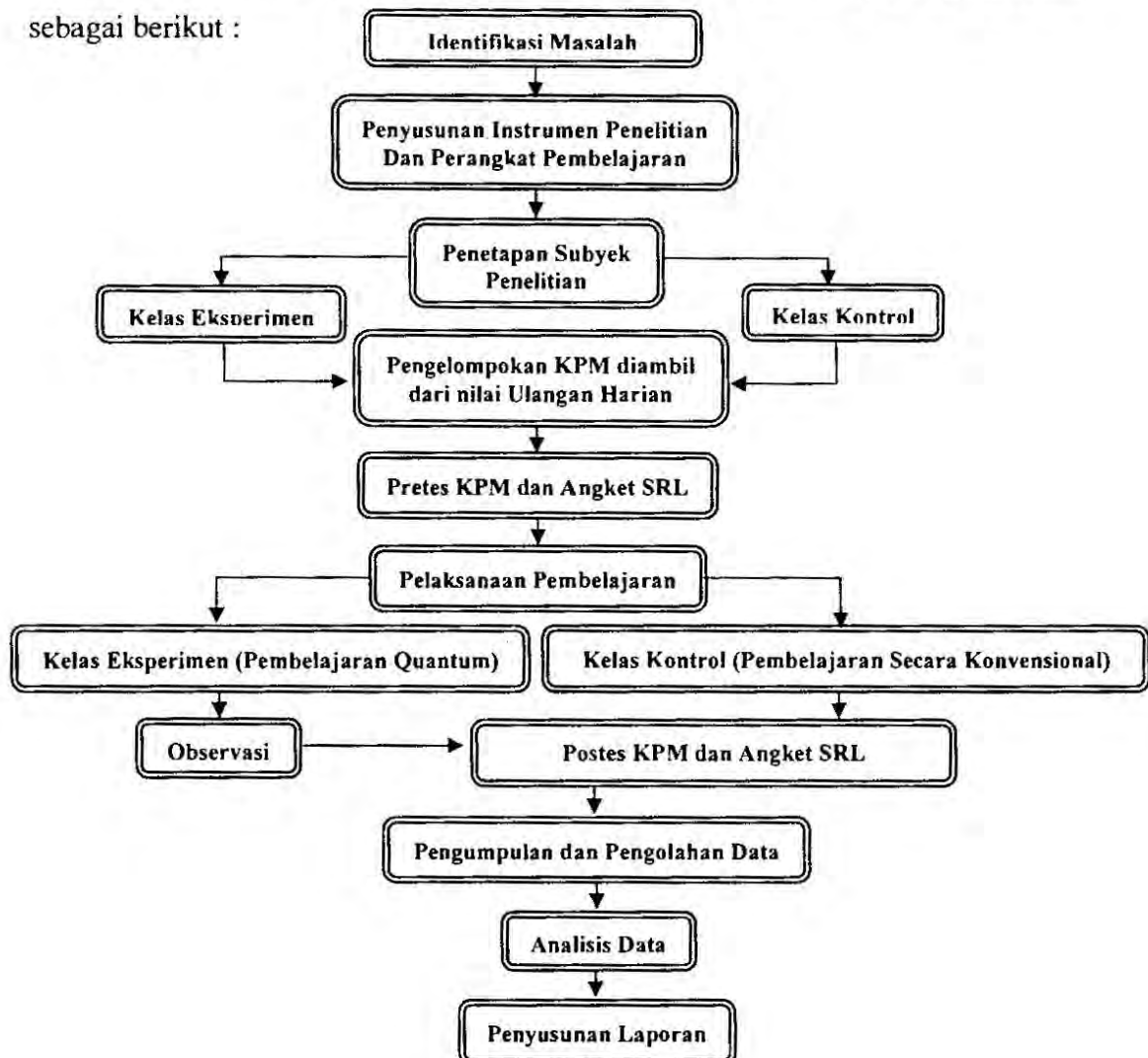
- a. Memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berupa tes KPM matematika dan angket SRL untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan model pembelajaran quantum, sedangkan kelas kontrol pembelajarannya secara konvensional, yaitu dengan metode ceramah. Khusus pada kelas eksperimen, setiap pelaksanaan kegiatan pembelajaran akan diamati oleh observer.
- c. Memberikan postes KPM matematika dan angket SRL siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini akan dilakukan proses analisis data dan penyusunan laporan penelitian yang dimulai pada bulan Juni 2013, yaitu :

- a. Mengumpulkan data hasil penelitian.
- b. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian berupa pretes dan postes KPM matematika dan angket SRL siswa.
- c. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

Secara sistematis alur penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Alur Penelitian

E. Metode Analisis Data

Pada penelitian ini terdapat satu jenis data, yaitu data kuantitatif yang diperoleh melalui tes KPM dan pengisian angket SRL siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini juga menggunakan hasil observasi yang diperlukan untuk mengetahui apakah pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan ketentuan-ketentuan pembelajaran yang ditetapkan.

Pengolahan data kuantitatif dilakukan melalui tiga tahap, yaitu :

Tahap pertama, melakukan analisis deskriptif dan menghitung *gain* ternormalisasi pretes dan postes untuk setiap siswa (*Single Student Normalized Gain*). Tahap ini dilalui untuk mengetahui besarnya peningkatan KPM matematika dan SRL siswa dari sebelum sampai sesudah mendapatkan pembelajaran quantum atau dengan pembelajaran secara konvensional. *Gain* ternormalisasi dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$g = \frac{S_{postes} - S_{pretes}}{S_{maksimal} - S_{pretes}}$$

Keterangan : g = gain
 S_{postes} = skor postes
 S_{pretes} = skor pretes
 $S_{maksimal}$ = skor maksimal

Kriteria indeks gain menurut Hake (1998) disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.17
Kriteria Tingkat Gain

g	Keterangan
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Tahap kedua, menguji persyaratan untuk menggunakan statistik parametrik.

Uji statistik dilakukan dengan bantuan program *SPSS 16.0 for Windows*. Langkah-

langkah yang dilakukan untuk uji persyaratan adalah sebagai berikut :

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* yang dengan taraf signifikansi 5%. Tujuan dilakukannya uji normalitas untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini diperlukan sebagai syarat pengujian beda dua rataaan.

Apabila data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik yang sesuai dengan uji perbedaan dua rataaan. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas varians, tapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rataaan dengan menggunakan uji non-parametik *Mann-Whitney U*.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas terhadap variansi dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kontrol memiliki variansi yang homogen. Uji Homogenitas dilakukan dengan *Levene's test*.

3. Uji Perbedaan Dua Rataan

Pengujian perbedaan dua rataaan bertujuan untuk mengetahui perbedaan rataaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok eksperimen dengan kontrol. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujiannya menggunakan uji t (*independent sample test*). Jika data berdistribusi normal dan variannya tidak homogen, maka pengujiannya menggunakan uji t' (*independent sample test*).

Pengujian perbedaan dua rataaan dilakukan dengan uji persamaan pretes pada kelompok eksperimen dan kontrol untuk melihat bahwa sebelum dilakukan

perlakuan kedua kelompok memiliki KPM matematika yang sama. Selain uji persamaan, dilakukan juga uji perbedaan untuk melihat perbedaan postes pada kelompok eksperimen dan kontrol untuk melihat perbedaan hasil setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen. Apabila dari hasil uji persamaan data pretes tidak sama, maka dilakukan uji perbedaan dengan menggunakan data *N-gain*.

Jika persyaratan untuk menggunakan statistik parametrik tidak terpenuhi, maka data dianalisis menggunakan statistik non parametrik. Alur pemilihan uji statistik dirumuskan berdasarkan hipotesis penelitian, asumsi tentang sifat distribusi data, dan jenis data, serta memperhatikan besarnya ukuran sampel yang dibandingkan. Gambar 3.2 memperlihatkan alur pemilihan uji statistik tersebut.

Tahap ketiga, menguji keseluruhan hipotesis yang telah dikemukakan pada akhir Bab II. Keseluruhan pengujian hipotesis tersebut menggunakan program *SPSS 16.0 for Windows*. Keterkaitan permasalahan, hipotesis, jenis uji statistik dan kelompok data yang diolah, disajikan pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18
Keterkaitan Permasalahan, Hipotesis, Jenis Uji Statistik,
dan Kelompok Data yang Diolah

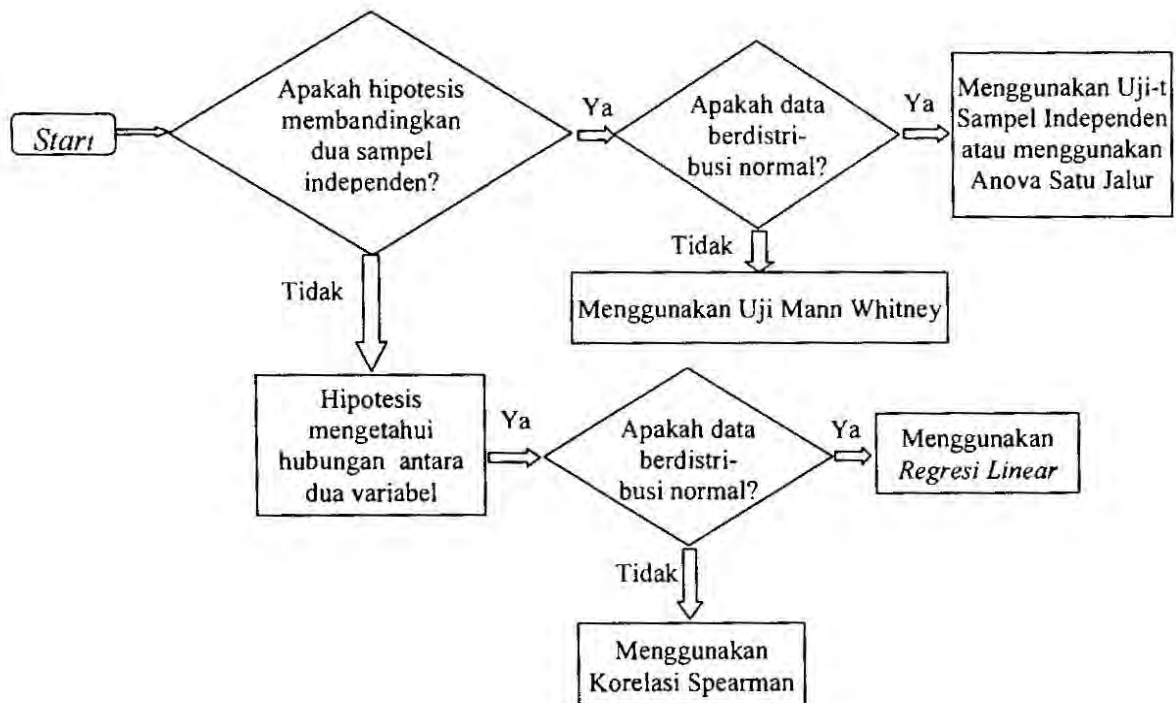
No.	Permasalahan Penelitian	Nomor Hipotesis	Jenis Uji Statistik	Kelompok Data
1.	Perbedaan peningkatan KPM matematika pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dan pembelajaran secara konvensional	1	Uji t / Mann Whitney U	Pretes-Postes, <i>N-gain</i> : KPM-Qua, KPM-Konv
2.	Perbedaan peningkatan KPM matematika pada siswa dengan tingkat KAM tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum dan pembelajaran secara konvensional	2, 3, 4	Uji t / Mann Whitney U	Pretes-Postes, <i>N-gain</i> : - KPMti-Qua, KPMti-Konv. - KPMse-Qua, KPMse-Konv. - KPMre-Qua, KPMre-Konv

3.	Perbedaan peningkatan SRL siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dan pembelajaran secara konvensional	5	Uji t / Mann Whitney U	Awal, Akhir, N-gain : SRL-Qua, SRL-Konv
4.	Perbedaan peningkatan SRL siswa dengan tingkat KAM tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum dan pembelajaran secara konvensional	6, 7, 8	Uji t / Mann Whitney U	Awal, Akhir, N-gain : - SRLti-Qua, SRLti-Konv. - SRLse-Qua, SRLse-Konv. - SRLre-Qua, SRLre-Konv
5.	Pengaruh SRL siswa terhadap KPM matematika	9	Regresi sederhana / Korelasi Spearman	- Pretes SRL-Qua, SRL-Konv - Postes KPM-Qua, KPM-Konv

Keterangan :

- KPMti-Qua = KPM matematika siswa pada kelas dengan pembelajaran quantum yang memiliki TKA tinggi
- KPMti-Konv = KPM matematika siswa pada Kelas dengan pembelajaran secara konvensional yang memiliki TKA tinggi
- KPMse-Qua = KPM matematika siswa pada Kelas dengan pembelajaran quantum yang memiliki TKA sedang
- KPMse-Konv = KPM matematika siswa pada Kelas dengan pembelajaran secara konvensional yang memiliki TKA sedang
- KPMre-Qua = KPM matematika siswa pada Kelas dengan pembelajaran quantum yang memiliki TKA rendah
- KPMre-Konv = KPM matematika siswa pada Kelas dengan pembelajaran secara konvensional yang memiliki TKA rendah
- SRLti-Qua = SRL siswa pada kelas dengan pembelajaran quantum yang memiliki TKA tinggi
- SRLti-Konv = SRL siswa pada Kelas dengan pembelajaran secara konvensional yang memiliki TKA tinggi
- SRLse-Qua = SRL siswa pada Kelas dengan pembelajaran quantum yang memiliki TKA sedang
- SRLse-Konv = SRL siswa pada Kelas dengan pembelajaran secara konvensional yang memiliki TKA sedang

- SRLre-Qua = SRL siswa pada Kelas dengan pembelajaran quantum yang memiliki TKA rendah
- SRLre-Konv = SRL siswa pada Kelas dengan pembelajaran secara konvensional yang memiliki TKA rendah
- KPM-Qua = KPM matematika siswa pada kelas dengan pembelajaran quantum
- KPM-Konv = KPM siswa pada Kelas dengan pembelajaran secara konvensional
- SRL-Qua = SRL siswa pada kelas dengan pembelajaran quantum
- SRL-Konv = SRL siswa pada Kelas dengan pembelajaran secara konvensional



Gambar 3.2
Alur Pemilihan Uji Statistik

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengetahui kualitas pengaruh pembelajaran quantum terhadap kemampuan pemecahan masalah (KPM) matematika dan *self regulated learning* (SRL) siswa. Untuk mengetahui kualitas pengaruh pembelajaran quantum ini, maka penelitian dilakukan dengan mengkaji perbedaan peningkatan KPM matematika dan SRL pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dan pembelajaran secara konvensional ditinjau dari seluruh siswa dan tingkat kemampuan awal (TKA) tinggi, sedang, dan rendah. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji seberapa besar pengaruh SRL siswa terhadap KPM matematika. Pembelajaran quantum dilaksanakan pada kelas eksperimen dan pembelajaran secara konvensional dilaksanakan pada kelas kontrol.

Data yang diolah merupakan data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes KPM matematika dan angket SRL siswa kelas eksperimen dan kontrol. Untuk data SRL siswa sebelum diolah, diubah terlebih dahulu ke data interval dengan metode suksesif interval (*Method of Successive Interval / MSI*). Oleh sebab itu, proses pengolahan data SRL siswa sama seperti pengolahan data KPM matematika. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software SPSS versi 16.0 for windows*. Pada awal penelitian, data diperoleh dari 39 siswa kelas eksperimen dan 39 siswa kelas kontrol. Sampai akhir penelitian yang memiliki data lengkap untuk kelas eksperimen hanya berjumlah 37 siswa dan kelas kontrol berjumlah 38 siswa. Data lengkap inilah yang akan diolah dan analisis untuk dibuatkan suatu

kesimpulan dan dilaporkan sebagai hasil penelitian.

Sebaran jumlah siswa pada kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan tingkat KAM disajikan pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1
Jumlah Siswa Kelas Penelitian Berdasarkan Tingkat KAM

Kelas	Tingkat KAM			Total
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Eksperimen	5	27	5	37
Kontrol	5	30	3	38
Total	10	57	8	75

A. Analisis Data Kemampuan Awal Matematika (KAM)

1. Analisis Deskriptif Data Kemampuan Awal Matematika (KAM)

Data KAM diperoleh dari rata-rata nilai ulangan harian kelas eksperimen dan kontrol. Tujuan pengambilan data KAM ini adalah untuk mengetahui kesetaraan rata-rata kemampuan matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dilakukan sebelum pembelajaran dilaksanakan. Selain daripada itu, tujuan pengambilan data awal kemampuan matematika ini juga untuk mengelompokkan siswa berdasarkan KAM mereka.

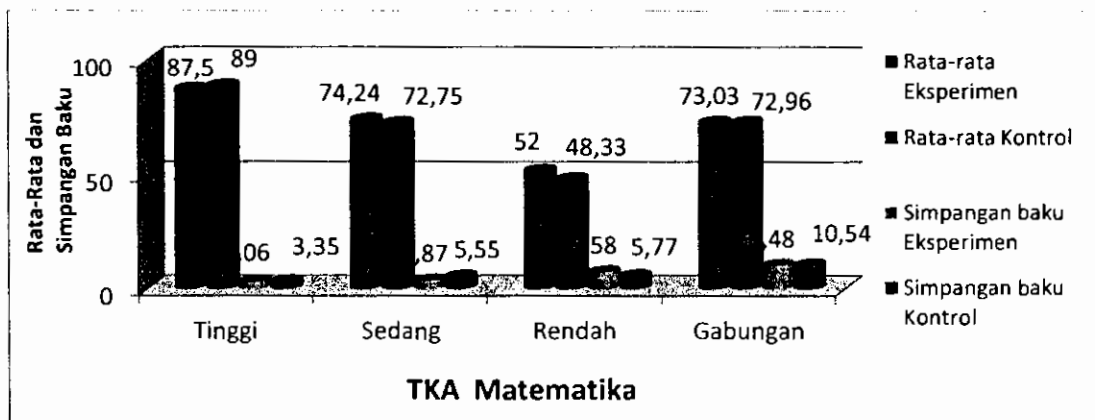
Gambaran tentang KAM dalam penelitian ini disajikan dalam deskriptif data pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2
Deskriptif Data KAM Siswa Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran

		Tingkat kemampuan			Gabungan
		Tinggi	Sedang	Rendah	
Kelas Eksperimen	Ukuran sampel	5	27	5	37
	Rata-rata	87,50	74,24	52,00	73,03
	Simpangan baku	3,06	3,87	7,58	10,48
Kelas Kontrol	Ukuran sampel	5	30	3	38
	Rata-rata	89,00	72,75	48,33	72,96
	Simpangan baku	3,35	5,55	5,77	10,54

Data pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata dan simpangan baku KAM siswa pada setiap TKA (tinggi, sedang, dan rendah) untuk kelas eksperimen dan kontrol relatif sama. Begitu juga dengan rata-rata dan simpangan baku seluruh siswa untuk kelas eksperimen dan kontrol relatif sama.

Kesetaraan rata-rata dan simpangan baku KAM pada kelas eksperimen dan kontrol lebih jelas ditunjukkan pada gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1
Rata-Rata dan Simpangan Baku
Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kualitas KAM siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setiap TKA, maupun gabungan seluruh siswa relatif sama. Untuk mengetahui apakah rata-rata KAM ini tidak berbeda secara signifikan, analisis data KAM dilanjutkan dengan uji statistik.

2. Analisis Inferensial Data Kemampuan Awal Matematika (KAM)

Analisis inferensial KAM dilakukan untuk mengetahui kesetaraan rata-rata KAM seluruh siswa, maupun setiap TKA (tinggi, sedang, dan rendah) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah pertama sebelum dilakukan uji kesetaraan rata-rata KAM siswa adalah melakukan uji normalitas data KAM kedua kelas

penelitian berdasarkan TKA dan gabungannya, sebagai persyaratan untuk memilih uji statistik yang sesuai.

Hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut :

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan *p-value (sig.)*. H_0 ditolak jika $sig. < \alpha$, untuk $\alpha = 0,05$ dan H_0 diterima dalam hal lainnya. Uji normalitas data KAM menggunakan *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)*.

Uji normalitas data KAM siswa hanya dilakukan untuk TKA sedang dan gabungannya saja, sedangkan untuk TKA tinggi dan rendah tidak dilakukan uji normalitas. Hal ini disebabkan banyaknya data KAM untuk TKA tinggi dan rendah hanya sedikit (kurang dari 10), maka untuk mengetahui kesetaraan rata-rata KAM siswa kelas eksperimen dan kontrol menggunakan median KAM. Uji statistik yang digunakan adalah Uji *Mann-Whitney*.

Hasil perhitungan uji normalitas data KAM TKA sedang dan gabungannya ditunjukkan pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3
Hasil Uji Normalitas Data KAM Berdasarkan
TKA Sedang dan Gabungan seluruh Sampel

Kelompok Sampel		Kolmogorov-Smirnov		Keputusan
		db	Sig.	
Eksperimen	Sedang	27	0,000	tolak H_0
	Gabungan	37	0,000	tolak H_0
Kontrol	Sedang	30	0,074	terima H_0
	Gabungan	38	0,040	tolak H_0

Hasil uji normalitas pada Tabel 4.3 menunjukkan semua pasangan kelompok data KAM siswa TKA sedang dan gabungannya memiliki $Sig. < 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok pembelajaran tidak

semuanya berdistribusi normal, maka untuk menguji kesetaraan rata-rata KAM siswa untuk TKA sedang dan gabungannya menggunakan Uji *Mann-Whitney*.

Berdasarkan uraian sebelumnya dan hasil uji normalitas data KAM tingkat sedang dan gabungannya, maka untuk mengetahui kesetaraan rata-rata KAM setiap TKA (tinggi, sedang, dan rendah) dan gabungannya pada kelas eksperimen dan kontrol dilakukan uji statistik menggunakan Uji *Mann-Whitney*.

Rumusan hipotesis yang diujikan adalah :

$$H_0 : \eta_{1.k} = \eta_{2.k}$$

$$H_1 : \eta_{1.k} \neq \eta_{2.k}, k = 1, 2, 3, 4$$

$\eta_{1.1}$ = Median KAM kelas eksperimen dengan TKA tinggi

$\eta_{2.1}$ = Median KAM kelas kontrol dengan TKA tinggi

$\eta_{1.2}$ = Median KAM kelas eksperimen dengan TKA sedang

$\eta_{2.2}$ = Median KAM kelas kontrol dengan TKA sedang

$\eta_{1.3}$ = Median KAM kelas eksperimen dengan TKA rendah

$\eta_{2.3}$ = Median KAM kelas kontrol dengan TKA rendah

$\eta_{1.4}$ = Median KAM kelas eksperimen (gabungan)

$\eta_{2.4}$ = Median KAM kelas kontrol (gabungan)

Kriteria pengujian yang digunakan adalah : jika *p-value (Asymp. Sig.)* < 0,05, maka H_0 ditolak, dalam hal lainnya H_0 diterima. Rangkuman hasil uji kesetaraan rata-rata KAM siswa dari kedua kelas penelitian berdasarkan TKA dan gabungannya disajikan pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4
Rangkuman Hasil Uji Kesetaraan Rata-Rata KAM Siswa Kedua
Kelas Penelitian Berdasarkan TKA dan Gabungannya

Kelompok Sampel	N		Z	Asymp. Sig. (2-sisi)	Keputusan
	KE	KK			
Antara KE dan KK dengan TKA Tinggi	5	5	-.775	.439	Terima H_0
Antara KE dan KK dengan TKA Sedang	27	30	-1.146	.252	Terima H_0
Antara KE dan KK dengan TKA Rendah	5	3	-.769	.442	Terima H_0
Antara KE dan KK (Gabungan)	37	38	-.400	.689	Terima H_0

Keterangan: KE = Kelas Eksperimen, KK = Kelas Kontrol

Pada Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa *Asymp. Sig. (2-sisi)* kedua kelas penelitian (gabungan) lebih besar dari 0,05, sehingga H_0 diterima. Hal ini berarti median pretes KAM siswa pada kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan median pretes KAM siswa pada kelas kontrol. Dengan kata lain, KAM siswa pada kelas eksperimen (yang mendapatkan pembelajaran quantum) tidak berbeda dengan KAM siswa pada kelas kontrol (yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional).

Selain itu, pada Tabel 4.4 juga dapat dilihat bahwa *Asymp. Sig. (2-sisi)* setiap TKA lebih besar dari 0,05, sehingga H_0 diterima. Hal ini berarti median pretes KAM siswa setiap TKA pada kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan median pretes KAM siswa setiap TKA pada kelas kontrol. Dengan kata lain, KAM siswa setiap TKA pada kelas eksperimen (yang mendapatkan pembelajaran quantum) tidak berbeda dengan KAM siswa setiap TKA pada kelas kontrol (yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional).

Karena KAM siswa kedua kelas penelitian dan KAM siswa setiap TKA kedua kelas penelitian tidak berbeda, maka memenuhi syarat untuk memberikan perlakuan yang berbeda pada setiap kelas penelitian. Jika terdapat perbedaan KPM matematika dan SRL pada akhir pembelajaran, maka hal tersebut sebagai pengaruh dari perlakuan yang berbeda pada setiap kelas dan bukan disebabkan oleh perbedaan kemampuan matematika sebelum pembelajaran.

B. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) Matematika

1. Analisis Deskriptif Data KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran

Data KPM matematika siswa diperoleh dari hasil pretes dan postes, kemudian Dihitung *gain* ternormalisasinya (*N-gain*). Data ini dianalisis berdasarkan faktor

pendekatan pembelajaran model quantum dan secara konvensional, serta TKA matematika siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah. Data KPM siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran disajikan pada Tabel 4.5, sedangkan data KPM matematika siswa secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C.1 halaman 239.

Tabel 4.5
Deskripsi Data KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran

Kelas	Statistik Deskriptif	Pretes	Postes	N-gain
Eksperimen	Ukuran Sampel	37	37	37
	Rata-Rata	18,00	27,41	0,29
	Simpangan Baku	6,41	5,01	0,11
Kontrol	Ukuran Sampel	38	38	38
	Rata-Rata	19,89	23,89	0,14
	Simpangan Baku	6,24	6,80	0,10

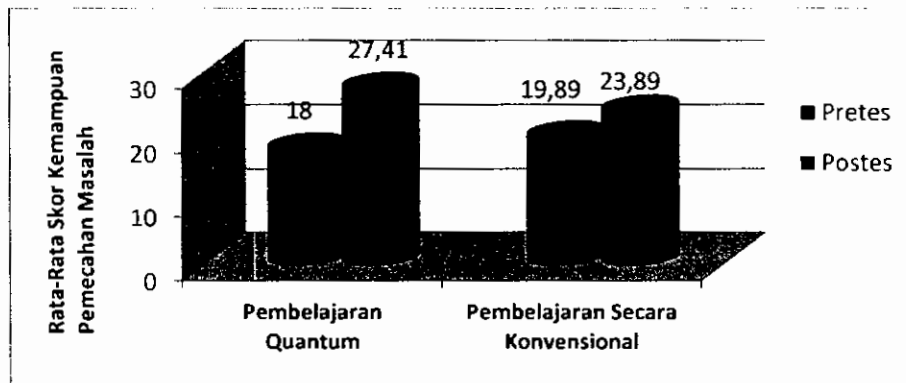
Keterangan : skor ideal maksimum tes KPM adalah 50

Data statistik deskriptif menunjukkan bahwa peningkatan KPM siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

Pada Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa rata-rata pretes KPM siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum adalah 18,00 relatif sama dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional, yaitu 19,89. Setelah proses pembelajaran, KPM siswa mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata postes pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum naik menjadi 27,41, yaitu meningkat sebesar 0,29, sedangkan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional naik menjadi 23,89, yaitu meningkat sebesar 0,14. Menurut Hake (1998), peningkatan sebesar 0,29 dan 0,14 termasuk kategori rendah.

Peningkatan rata-rata hasil pretes dan postes KPM pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dan pembelajaran secara konvensional lebih

jelas ditunjukkan pada diagram batang berikut ini.



Gambar 4.2
Rata-Rata KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran

Peningkatan rata-rata KPM hasil pretes dan postes menunjukkan terdapat peningkatan KPM setelah diberikan perlakuan.

2. Analisis Deskriptif Data KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA Matematika

Data KPM berdasarkan pendekatan pembelajaran dan TKA matematika siswa disajikan pada Tabel 4.6. Data statistik deskriptif tersebut menunjukkan bahwa peningkatan KPM pada semua TKA matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

Tabel 4.6
Deskripsi Data KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA

		Tinggi			Sedang			Rendah		
		Pretes	Postes	N-gain	Pretes	Postes	N-gain	Pretes	Postes	N-gain
Kelas Eksperimen	Ukuran Sampel	5	5	5	27	27	27	5	5	5
	Rata-Rata	26,40	36,00	0,40	18,15	26,89	0,27	9,60	21,20	0,29
	Simpangan Baku	4,34	4,00	0,15	5,29	3,00	0,09	0,89	2,28	0,06
Kelas Kontrol	Ukuran Sampel	5	5	5	30	30	30	3	3	3
	Rata-Rata	27,60	33,60	0,27	19,93	23,80	0,12	6,67	8,67	0,05
	Simpangan Baku	2,19	0,89	0,04	4,47	4,25	0,10	3,06	3,06	0,00

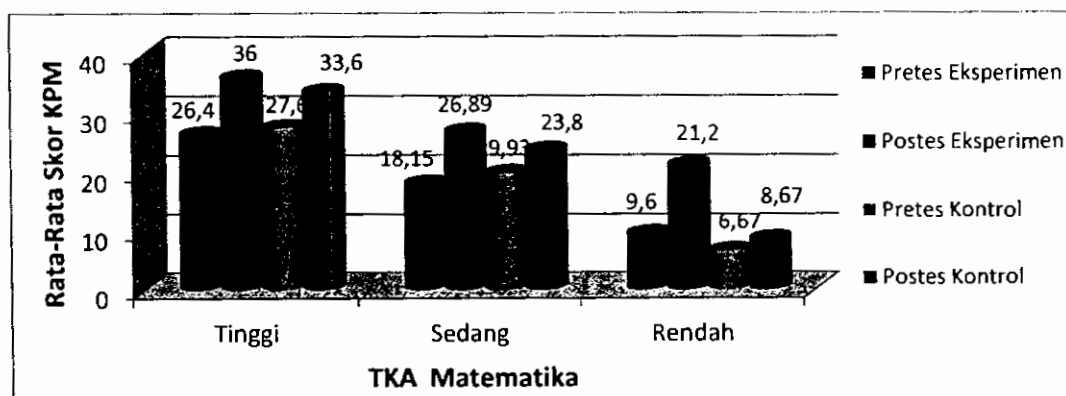
Keterangan : skor ideal maksimum tes kemampuan pemecahan masalah adalah 50

Pada Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa sebelum pembelajaran dilaksanakan (data

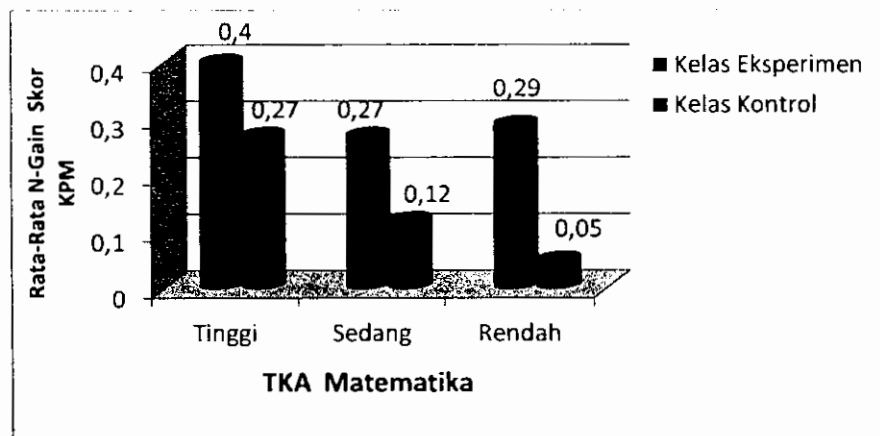
pretes), KPM matematika untuk siswa dengan TKA tinggi dari kedua kelas penelitian relatif sama.

Setelah pembelajaran dilaksanakan terjadi peningkatan KPM matematika pada setiap tingkat kemampuan siswa. Hal ini terjadi pada kelas eksperimen, maupun kelas kontrol. Pembelajaran dengan model quantum pada siswa dengan TKA matematika tinggi mengalami peningkatan sebesar 0,40, sedangkan siswa dengan TKA sedang dan rendah juga meningkat sebesar 0,27 dan 0,29. KPM matematika dengan pembelajaran secara konvensional bagi siswa yang berkemampuan tinggi meningkat sebesar 0,27, sedangkan siswa dengan TKA sedang dan rendah juga meningkat masing-masing sebesar 0,12 dan 0,05. Peningkatan KPM setiap tingkat kemampuan siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dan pembelajaran secara konvensional tergolong rendah, kecuali pada siswa TKA tinggi yang mendapatkan pembelajaran quantum tergolong sedang (Hake, 1998).

Peningkatan rata-rata skor dan rata-rata *N-gain* skor hasil pretes dan postes KPM pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dan pembelajaran secara konvensional berdasarkan TKA matematikanya, lebih jelas ditunjukkan pada diagram batang berikut ini.



Gambar 4.3
Rata-Rata Skor KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA



Gambar 4.4
Rata-Rata N-Gain Skor KPM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA Matematika

Gambar 4.3 dan Gambar 4.4 dapat dilihat bahwa rata-rata hasil postes KPM pada siswa dengan TKA tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran quantum lebih tinggi peningkatannya dibandingkan dengan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Untuk mengetahui apakah rata-rata KPM matematika untuk TKA matematika tinggi, sedang, dan rendah tersebut berbeda secara signifikan atau tidak, maka perlu dilanjutkan dengan pengujian secara statistik.

3. Analisis Inferensial Data Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) Matematika

Analisis data KPM matematika dilanjutkan dengan uji statistik terhadap perbedaan peningkatan KPM kedua kelompok pembelajaran yang dilakukan berdasarkan gabungan seluruh sampel dan TKA matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Sebelum melakukan uji statistik tersebut, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data pretes, postes, dan N-gain KPM matematika kedua kelompok pembelajaran berdasarkan TKA matematika dan gabungan seluruh

sampel sebagai persyaratan untuk memilih uji statistik yang sesuai. Uji normalitas hanya dilakukan pada KPM matematika gabungan seluruh sampel dan TKA sedang saja. Untuk data KPM matematika TKA tinggi dan rendah tidak dapat dilakukan karena banyaknya data sangat sedikit, yaitu kurang dari 10. Uji statistik terhadap perbedaan peningkatan KPM matematika TKA tinggi dan rendah menggunakan Uji *Mann-Whitney*.

Hipotesis uji normalitas untuk KPM matematika gabungan seluruh sampel dan TKA sedang adalah sebagai berikut :

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan *p-value (sig.)*, H_0 ditolak jika $sig. < \alpha$, untuk $\alpha = 0,05$ dan H_0 diterima dalam hal lainnya. Hasil uji normalitas data pretes, postes, dan *N-gain* menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* disajikan pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7
Hasil Uji Normalitas Data Pretes, Postes, dan N-gain KPM Matematika Berdasarkan TKA Sedang dan Gabungan seluruh Sampel

Kelompok Sampel		Kolmogorov-Smirnov						
		db	Pretes		Postes		N-gain	
			Sig.	Keputusan	Sig.	Keputusan	Sig.	Keputusan
Eksperimen	Sedang	27	0,093	terima H_0	0,069	terima H_0	0,200	terima H_0
	Gabungan	37	0,068	terima H_0	0,128	terima H_0	0,200	terima H_0
Kontrol	Sedang	30	0,179	terima H_0	0,037	tolak H_0	0,000	tolak H_0
	Gabungan	38	0,200	terima H_0	0,169	terima H_0	0,000	tolak H_0

Pada Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa seluruh data memiliki $Sig. > 0,05$ berarti H_0 diterima, kecuali data postes dan *N-gain* gabungan seluruh sampel dan TKA sedang pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa data KPM matematika

kedua kelas penelitian untuk gabungan seluruh sampel dan TKA sedang berdistribusi normal, kecuali untuk data postes dan *N-gain* gabungan seluruh sampel dan TKA sedang pada kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Langkah selanjutnya dilakukan uji statistik terhadap data pretes KPM matematika gabungan seluruh sampel dan setiap TKA siswa pada kedua kelas penelitian untuk mengetahui kesetaraan rata-ratanya. Untuk data pretes gabungan seluruh sampel dan TKA sedang menggunakan Uji-t sampel independen (*Independent-Samples t-Test*), karena kedua kelompok data yang dibandingkan independen. Pada Uji-t sampel independen terdapat dua nilai *Significance (Sig.)*, yaitu *Sig.* dengan asumsi varians kedua kelompok data yang dibandingkan homogen dan *Sig.* dengan asumsi varians kedua kelompok data tidak homogen, sehingga perlu dilakukan uji homogenitas terhadap setiap pasang data KPM matematika kelas penelitian untuk gabungan seluruh sampel dan TKA sedang.

Uji homogenitas varians kedua kelompok data menggunakan Uji Levene (*Levene Statistic*) dengan rumusan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : varians kedua kelompok data KPM matematika homogen.

H_1 : varians kedua kelompok data KPM matematika tidak homogen.

Kriteria pengujian berdasarkan nilai probabilitas (*sig.*). H_0 ditolak jika $sig. < \alpha$, untuk $\alpha = 0,05$ dan H_0 diterima dalam hal lainnya. Hasil perhitungan uji homogenitas varians data KPM matematika kedua kelas penelitian berdasarkan TKA sedang dan gabungan seluruh sampel disajikan pada tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8
Hasil Uji Homogenitas Varians Data Pretes KPM Matematika Kedua Kelas Penelitian Berdasarkan TKA Sedang dan Gabungan Seluruh Sampel

Tingkat Kemampuan Awal	N	F	db1	db2	Sig.	Keputusan
Sedang	57	1,958	1	55	0,167	terima H_0
Gabungan	75	0,490	1	73	0,486	terima H_0

Pada Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa nilai probabilitas (sig) $> 0,05$ untuk TKA sedang dan gabungan seluruh sampel, sehingga H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa data KPM matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada TKA sedang dan gabungan seluruh sampel memiliki varians yang homogen. .

Setelah dilakukan uji homogenitas, maka dilakukan uji statistik terhadap kesetaraan rata-rata KPM matematika kedua kelompok pembelajaran berdasarkan TKA dan gabungan seluruh sampel. Untuk data KPM matematika untuk TKA tinggi dan rendah menggunakan Uji *Mann-Whitney*, sedangkan untuk TKA sedang dan gabungan seluruh sampel menggunakan Uji-t sampel independen dengan memilih nilai probabilitas ($Sig.$) berdasarkan varians kedua kelompok data sampel yang homogen. Rumus hipotesis yang diuji menggunakan Uji *Mann-Whitney* adalah :

$$H_0 : \eta_{1.k} = \eta_{2.k}$$

$$H_1 : \eta_{1.k} \neq \eta_{2.k}, k = 1, 2$$

$\eta_{1.1}$ = Median KPM matematika kelas eksperimen dengan TKA tinggi

$\eta_{2.1}$ = Median KPM matematika kelas kontrol dengan TKA tinggi

$\eta_{1.2}$ = Median KPM matematika kelas eksperimen dengan TKA rendah

$\eta_{2.2}$ = Median KPM matematika kelas kontrol dengan TKA rendah

Rumusan hipotesis yang diuji menggunakan Uji-t sampel independen adalah :

$$H_0 : \mu_{1.k} = \mu_{2.k}$$

$$H_1 : \mu_{1.k} \neq \mu_{2.k}, k = 1, 2$$

$\mu_{1.1}$ = Rata-rata KPM matematika kelas eksperimen dengan TKA sedang

$\mu_{2.1}$ = Rata-rata KPM matematika kelas kontrol dengan TKA sedang

$\mu_{1.2}$ = Rata-rata KPM matematika kelas eksperimen (gabungan)

$\mu_{2.2}$ = Rata-rata KPM matematika kelas kontrol (gabungan)

Kriteria pengujian berdasarkan nilai probabilitas (*sig.*). H_0 ditolak jika $sig. < \alpha$, untuk $\alpha = 0,05$ dan H_0 diterima dalam hal lainnya. Hasil uji kesetaraan rata-rata KPM matematika dari kedua kelas penelitian berdasarkan TKA dan gabungan seluruh sampel disajikan pada Tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9
Hasil Uji Kesetaraan Rata-Rata KPM Matematika Kedua Kelas
Penelitian Berdasarkan TKA dan Gabungan Seluruh Sampel

TKA	N	Uji Statistik					Keputusan
		Uji <i>Mann-Whitney</i>		Uji-t Sampel Independen			
		Z	<i>Asymp. Sig. (2-sisi)</i>	t	db	<i>Sig. (2-sisi)</i>	
Tinggi	10	-0,110	0,913				Terima H_0
Sedang	57			-1,380	55	0,173	Terima H_0
Rendah	8	-1,537	0,124				Terima H_0
Gabungan	75			-1,297	73	0,199	Terima H_0

Pada Tabel 4.9 dapat dilihat bahwa nilai probabilitas (*Asymp. Sig. dan Sig.*) $> 0,05$ untuk setiap TKA dan gabungan seluruh sampel, sehingga H_0 diterima. Hal ini berarti, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata KPM matematika siswa pada kelas eksperimen dan kontrol untuk setiap TKA, maupun gabungan seluruh sampel. Jika terdapat perbedaan peningkatan KPM matematika pada akhir pembelajaran, maka hal tersebut sebagai pengaruh dari perlakuan yang berbeda pada setiap kelas dan bukan disebabkan oleh perbedaan kemampuan matematika sebelum pembelajaran.

Selanjutnya berdasarkan informasi yang sudah diperoleh dilakukan uji statistik terhadap perbedaan peningkatan KPM matematika pada siswa kedua kelompok pembelajaran dan perbedaan peningkatan KPM matematika setiap TKA siswa kedua kelompok pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk menguji hipotesis nomor 1, 2, 3, dan 4 pada BAB II. Uji statistik ini menggunakan data *N-gain* KPM matematika siswa kedua kelas penelitian. Berdasarkan uraian sebelumnya

tentang data untuk TKA tinggi dan rendah yang terlalu sedikit dan normalitas data N-gain TKA sedang dan gabungan seluruh sampel, maka uji statistik dilakukan menggunakan Uji *Mann-Whitney*.

Hipotesis statistik yang diujikan sebagai berikut :

$$H_0 : \eta_{1.k} \leq \eta_{2.k}$$

$$H_1 : \eta_{1.k} > \eta_{2.k}, k = 1, 2, 3, 4$$

$\eta_{1.1}$ = Median KPM matematika kelas eksperimen dengan TKA tinggi

$\eta_{2.1}$ = Median KPM matematika kelas kontrol dengan TKA tinggi

$\eta_{1.2}$ = Median KPM matematika kelas eksperimen dengan TKA sedang

$\eta_{2.2}$ = Median KPM matematika kelas kontrol dengan TKA sedang

$\eta_{1.3}$ = Median KPM matematika kelas eksperimen dengan TKA rendah

$\eta_{2.3}$ = Median KPM matematika kelas kontrol dengan TKA rendah

$\eta_{1.4}$ = Median KPM matematika kelas eksperimen (gabungan)

$\eta_{2.4}$ = Median KPM matematika kelas kontrol (gabungan)

Kriteria pengujian yang digunakan adalah : jika *p-value (Asymp. Sig.)* < 0,05, maka H_0 ditolak, dalam hal lainnya H_0 diterima. Rangkuman hasil uji perbedaan rata-rata KPM matematika antara siswa dari kedua kelas penelitian berdasarkan TKA dan gabungannya disajikan pada Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10
Rangkuman Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata KPM Matematika
Kedua Kelas Penelitian Berdasarkan TKA dan Gabungannya

No. Hipotesis	Kelompok Sampel	N		Z	Asymp. Sig. (1-sisi)	Keputusan
		KE	KK			
2	Antara KE dan KK dengan TKA Tinggi	5	5	-1,293	0,098	Terima H_0
3	Antara KE dan KK dengan TKA Sedang	27	30	-4,597	0,000	Tolak H_0
4	Antara KE dan KK dengan TKA Rendah	5	3	-2,236	0,013	Tolak H_0
1	Antara KE dan KK (Gabungan)	37	38	-5,158	0,000	Tolak H_0

Keterangan: KE = Kelas Eksperimen, KK = Kelas Kontrol

Pada Tabel 4.10 dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig. (1-sisi)* kedua kelas

penelitian (gabungan) lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti median *N-gain* KPM matematika siswa kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada median *N-gain* KPM matematika siswa pada kelas kontrol. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen (yang mendapatkan pembelajaran quantum) memiliki peningkatan KPM matematika yang lebih tinggi daripada siswa pada kelas kontrol (yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional).

Pada Tabel 4.10 juga dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig. (1-sisi)* TKA sedang dan rendah lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti median *N-gain* KPM matematika siswa dengan TKA sedang dan rendah pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada median *N-gain* KPM matematika siswa dengan TKA sedang dan rendah pada kelas kontrol. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan TKA sedang dan rendah pada kelas eksperimen (yang mendapatkan pembelajaran quantum) memiliki peningkatan KPM matematika lebih tinggi daripada siswa dengan TKA sedang dan rendah pada kelas kontrol (yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional).

Selain itu, pada Tabel 4.10 juga dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig. (1-sisi)* TKA tinggi lebih besar dari 0,05, sehingga H_0 diterima. Hal ini berarti median *N-gain* KPM matematika siswa dengan TKA tinggi pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada median *N-gain* KPM matematika siswa dengan TKA tinggi pada kelas kontrol. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan TKA tinggi pada kelas eksperimen (yang mendapatkan pembelajaran quantum) memiliki peningkatan KPM matematika lebih rendah

daripada siswa dengan TKA tinggi pada kelas kontrol (yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional).

C. Analisis Data *Self Regulated Learning* (SRL) Siswa

1. Analisis Deskriptif Data SRL Siswa Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran

Data self regulated learning (SRL) siswa diperoleh dari hasil angket SRL sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran. Data SRL ini dianalisis berdasarkan faktor pendekatan pembelajaran (pembelajaran quantum dan pembelajaran secara konvensional), serta faktor TKA matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Data SRL siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran disajikan pada Tabel 4.11, sedangkan data SRL siswa secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C.2 halaman 240.

Tabel 4.11
Deskripsi Data SRL Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran

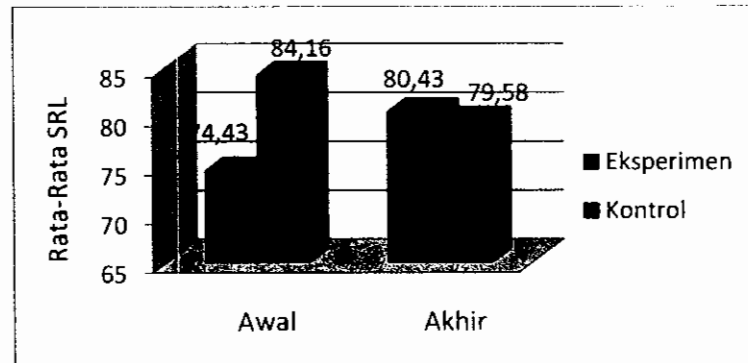
		Awal	Akhir	<i>N-gain</i>
Kelas Eksperimen	Ukuran Sampel	37	37	37
	Rata-Rata	74,43	80,43	0,09
	Simpangan Baku	10,14	10,04	0,10
Kelas Kontrol	Ukuran Sampel	38	38	38
	Rata-Rata	84,16	79,58	-0,11
	Simpangan Baku	10,56	10,43	0,22

Keterangan : Skor ideal maksimum Angket SRL siswa adalah 140

Pada Tabel 4.11 dapat dilihat bahwa SRL siswa pada kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran quantum meningkat setelah pelaksanaan pembelajaran. Peningkatan SRL siswa dengan pembelajaran quantum ini tergolong rendah (Hake, 1998), yaitu sebesar 0,09. Hal ini berbeda dengan SRL siswa pada kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

SRL siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional ini mengalami penurunan sebesar 0,11 setelah pelaksanaan pembelajaran.

Peningkatan rata-rata hasil pretes dan postes SRL pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dan pembelajaran secara konvensional lebih jelas ditunjukkan pada Gambar 4.5 berikut ini.



Gambar 4.5
Rata-Rata Skor Awal dan Akhir SRL siswa

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan rata-rata skor SRL siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Untuk mengetahui apakah perbedaan peningkatan ini signifikan atau tidak, dilakukan pengujian secara statistik.

2. Analisis Deskriptif Data SRL Siswa Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA Matematika

Data SRL siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran dan TKA matematika disajikan pada Tabel 4.12. Data statistik deskriptif tersebut menunjukkan bahwa peningkatan SRL pada semua TKA matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

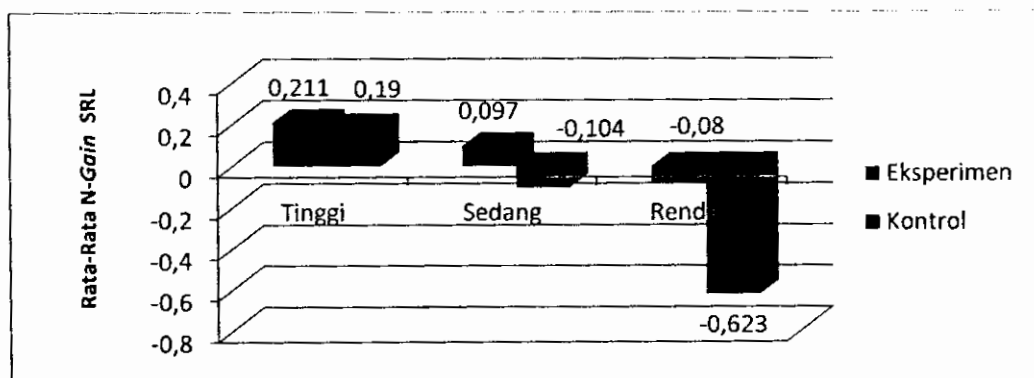
Tabel 4.12
Deskripsi Data SRL Siswa Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA

		Tinggi			Sedang			Rendah		
		Awal	Akhir	N-gain	Awal	Akhir	N-gain	Awal	Akhir	N-gain
Kelas Eksperimen	Ukuran Sampel	5	5	5	27	27	27	5	5	5
	Rata-Rata	73,80	87,80	0,211	73,63	80,00	0,097	79,40	75,40	-0,080
	Simpangan Baku	7,60	5,81	0,015	9,47	9,47	0,055	15,76	13,78	0,094
Kelas Kontrol	Ukuran Sampel	5	5	5	30	30	30	3	3	3
	Rata-Rata	79,40	91,20	0,190	83,33	78,03	-0,104	100,33	75,67	-0,623
	Simpangan Baku	9,76	8,70	0,106	9,86	10,03	0,139	2,08	2,31	0,032

Keterangan : Skor ideal maksimum Angket SRL siswa adalah 140

Pada Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa sebelum dan sesudah pembelajaran, rata-rata SRL siswa setiap TKA matematika terdapat perbedaan peningkatan. Pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum, rata-rata SRL siswa setiap TKA matematika mengalami peningkatan, kecuali untuk siswa pada TKA rendah. Rata-rata SRL siswa pada TKA rendah mengalami penurunan sebesar 0,080. Sedangkan pada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional, rata-rata SRL siswa setiap TKA matematika mengalami penurunan, kecuali untuk siswa pada TKA tinggi mengalami peningkatan sebesar 0,190.

Perbedaan peningkatan rata-rata SRL siswa setiap TKA ini, lebih jelas ditunjukkan pada gambar 4. 6.



Gambar 4.6
Rata-Rata N-Gain SRL Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKA

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan rata-rata skor SRL setiap TKA siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Untuk mengetahui apakah perbedaan peningkatan ini signifikan atau tidak, dilakukan pengujian secara statistik.

3. Analisis Inferensial *Self Regulated Learning* (SRL) Siswa

Analisis data SRL siswa dilanjutkan dengan uji statistik terhadap perbedaan peningkatan SRL kedua kelompok pembelajaran yang dilakukan berdasarkan gabungan seluruh sampel dan setiap TKA matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Sebelum melakukan uji statistik tersebut, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data awal, data akhir, dan data *N-gain* SRL siswa dari kedua kelompok pembelajaran berdasarkan TKA matematika dan gabungan seluruh sampel sebagai persyaratan untuk memilih uji statistik yang sesuai. Uji normalitas hanya dilakukan pada data SRL gabungan seluruh sampel dan TKA sedang saja. Sedangkan untuk data SRL siswa TKA tinggi dan rendah tidak dapat dilakukan karena banyaknya data sangat sedikit, yaitu kurang dari 10. Uji statistik terhadap perbedaan peningkatan SRL siswa TKA tinggi dan rendah menggunakan Uji *Mann-Whitney*.

Hipotesis uji normalitas untuk SRL siswa gabungan seluruh sampel dan TKA sedang sebagai berikut :

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan *p-value* (*sig.*), H_0 ditolak jika $sig. < \alpha$, untuk $\alpha = 0,05$ dan H_0 diterima dalam hal lainnya. Hasil uji normalitas data awal,

akhir, dan *N-gain* menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* disajikan pada Tabel 4.13 berikut ini.

Tabel 4.13
Hasil Uji Normalitas Data Awal, Akhir, dan *N-gain* SRL Siswa Berdasarkan TKA Sedang dan Gabungan seluruh Sampel

Kelompok Sampel		<i>Kolmogorov-Smirnov</i>						
		db	Awal		Akhir		N-gain	
			<i>Sig.</i>	Keputusan	<i>Sig.</i>	Keputusan	<i>Sig.</i>	Keputusan
Eksperimen	Sedang	27	0,200	terima H_0	0,119	terima H_0	0,200	terima H_0
	Gabungan	37	0,200	terima H_0	0,200	terima H_0	0,200	terima H_0
Kontrol	Sedang	30	0,200	terima H_0	0,068	terima H_0	0,200	terima H_0
	Gabungan	38	0,200	terima H_0	0,200	terima H_0	0,148	terima H_0

Pada Tabel 4.13 dapat dilihat bahwa seluruh data memiliki *Sig.* $> 0,05$, berarti H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data SRL siswa kedua kelas penelitian untuk gabungan seluruh sampel dan TKA sedang berdistribusi normal.

Langkah selanjutnya dilakukan uji statistik terhadap data awal SRL siswa gabungan seluruh sampel dan setiap TKA siswa pada kedua kelas penelitian untuk mengetahui kesetaraan rata-ratanya. Untuk data awal SRL gabungan seluruh sampel dan TKA sedang menggunakan Uji-t sampel independen (*Independent-Samples t-Tes*), karena kedua kelompok data yang dibandingkan independen. Pada Uji-t sampel independen terdapat dua nilai *Significance (Sig.)*, yaitu *Sig.* dengan asumsi varians kedua kelompok data yang dibandingkan homogen dan *Sig.* dengan asumsi varians kedua kelompok data tidak homogen, sehingga perlu dilakukan uji homogenitas terhadap setiap pasang data awal SRL kelas penelitian untuk gabungan seluruh sampel dan TKA sedang.

Uji homogenitas varians kedua kelompok data menggunakan Uji Levene (*Levene Statistic*) dengan rumusan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : varians kedua kelompok data awal SRL homogen.

H_1 : varians kedua kelompok data awal SRL tidak homogen.

Kriteria pengujian berdasarkan nilai probabilitas (*sig.*). H_0 ditolak jika $sig. < \alpha$, untuk $\alpha = 0,05$ dan H_0 diterima dalam hal lainnya. Hasil perhitungan uji homogenitas varians data awal SRL siswa kedua kelas penelitian berdasarkan TKA sedang dan gabungan seluruh sampel disajikan pada tabel 4.14 berikut ini.

Tabel 4.14
Hasil Uji Homogenitas Varians Data Awal SRL Siswa Kedua Kelas
Penelitian Berdasarkan TKA Sedang dan Gabungan Seluruh Sampel

Tingkat Kemampuan Awal	N	F	db1	db2	Sig.	Keputusan
Sedang	57	0,144	1	55	0,706	terima H_0
Gabungan	75	0,303	1	73	0,584	terima H_0

Pada Tabel 4.14 dapat dilihat bahwa nilai probabilitas (*sig.*) $> 0,05$ untuk TKA sedang dan gabungan seluruh sampel, sehingga H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa data awal SRL siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada TKA sedang dan gabungan seluruh sampel memiliki varians yang homogen.

Setelah dilakukan uji homogenitas, maka dilakukan uji statistik terhadap kesetaraan rata-rata data awal RSL siswa kedua kelas penelitian berdasarkan TKA dan gabungan seluruh sampel. Untuk data awal RSL pada siswa dengan TKA tinggi dan rendah menggunakan Uji *Mann-Whitney*, sedangkan pada siswa dengan TKA sedang dan gabungan seluruh sampel menggunakan Uji-t sampel independen dengan memilih nilai probabilitas (*Sig.*) berdasarkan varians kedua kelompok data sampel yang homogen. Rumus hipotesis yang diuji menggunakan Uji *Mann-Whitney* adalah :

$$H_0 : \eta_{1.k} = \eta_{2.k}$$

$$H_1 : \eta_{1.k} \neq \eta_{2.k}, k = 1, 2$$

$\eta_{1.1}$ = Median data awal SRL siswa kelas eksperimen dengan TKA tinggi

$\eta_{2.1}$ = Median data awal SRL siswa kelas kontrol dengan TKA tinggi

$\eta_{1.2}$ = Median data awal SRL siswa kelas eksperimen dengan TKA rendah

$\eta_{2.2}$ = Median data awal SRL siswa kelas kontrol dengan TKA rendah

Rumusan hipotesis yang diuji menggunakan Uji-t sampel independen adalah :

$$H_0 : \mu_{1,k} = \mu_{2,k}$$

$$H_1 : \mu_{1,k} \neq \mu_{2,k}, k = 1, 2$$

$\mu_{1.1}$ = Rata-rata data awal SRL siswa kelas eksperimen dengan TKA sedang

$\mu_{2.1}$ = Rata-rata data awal SRL siswa kelas kontrol dengan TKA sedang

$\mu_{1.2}$ = Rata-rata data awal SRL siswa kelas eksperimen (gabungan)

$\mu_{2.2}$ = Rata-rata data awal SRL siswa kelas kontrol (gabungan)

Kriteria pengujian berdasarkan nilai probabilitas (*sig.*). H_0 ditolak jika $sig. < \alpha$, untuk $\alpha = 0,05$ dan H_0 diterima dalam hal lainnya. Hasil uji kesetaraan rata-rata data awal SRL siswa dari kedua kelas penelitian berdasarkan TKA dan gabungan seluruh sampel disajikan pada Tabel 4.15 berikut ini.

Tabel 4.15
Hasil Uji Kesetaraan Rata-Rata SRL Siswa Kedua Kelas
Penelitian Berdasarkan TKA dan Gabungan Seluruh Sampel

TKA	N	Uji Statistik					Keputusan
		Uji <i>Mann-Whitney</i>		Uji-t Sampel Independen			
		Z	<i>Asymp. Sig. (2-sisi)</i>	t	db	<i>Sig. (2-sisi)</i>	
Tinggi	10	-0,841	0,401				Terima H_0
Sedang	57			-3,780	55	0,000	Tolak H_0
Rendah	8	-2,100	0,036				Tolak H_0
Gabungan	75			-4,067	73	0,000	Tolak H_0

Pada Tabel 4.15 dapat dilihat bahwa nilai probabilitas (*Asymp. Sig. dan Sig.*) $< 0,05$ untuk TKA sedang dan rendah, serta gabungan seluruh sampel, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti, terdapat perbedaan yang signifikan antara

data awal SRL siswa pada kelas eksperimen dan kontrol untuk TKA sedang dan rendah, maupun gabungan seluruh sampel. Untuk nilai probabilitas TKA tinggi lebih besar dari 0,05, sehingga H_0 diterima. Hal ini berarti terdapat kesamaan yang signifikan antara data awal SRL siswa pada kelas eksperimen dan kontrol untuk TKA tinggi.

Karena hampir setiap TKA dan gabungan seluruh sampel memiliki data awal SRL siswa yang berbeda secara signifikan antara kedua kelas penelitian, maka untuk uji statistik terhadap perbedaan peningkatan SRL siswa kedua kelas penelitian menggunakan data *N-gain* SRL siswa.

Selanjutnya berdasarkan informasi yang sudah diperoleh, dilakukan uji statistik terhadap perbedaan peningkatan SRL pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Selain itu dilakukan juga uji statistik terhadap perbedaan peningkatan SRL pada siswa dengan TKA tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Hal ini dilakukan untuk menguji hipotesis nomor 5, 6, 7, dan 8 pada BAB II.

Berdasarkan uraian sebelumnya tentang data SRL siswa TKA tinggi dan rendah kedua kelas penelitian yang terlalu sedikit, maka uji statistik terhadap perbedaan peningkatan SRL siswa kedua kelas penelitian menggunakan Uji *Mann-Whitney*. Sedangkan uji statistik terhadap perbedaan peningkatan SRL siswa kedua kelompok penelitian untuk data *N-gain* SRL siswa TKA sedang dan gabungan seluruh sampel menggunakan Uji-t sampel independen, karena data *N-gain* SRL siswa TKA sedang dan gabungan seluruh sampel kedua kelas

penelitian berdistribusi normal (lihat Tabel 4.13 halaman 110). Untuk itu perlu dilakukan uji homogenitas terhadap setiap pasang data *N-gain* SRL kelas penelitian untuk gabungan seluruh sampel dan TKA sedang.

Uji homogenitas varians kedua kelompok data menggunakan Uji Levene (*Levene Statistic*) dengan rumusan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : varians kedua kelompok data *N-gain* SRL homogen.

H_1 : varians kedua kelompok data *N-gain* SRL tidak homogen.

Kriteria pengujian berdasarkan nilai probabilitas (*sig.*). H_0 ditolak jika $sig. < \alpha$, untuk $\alpha = 0,05$ dan H_0 diterima dalam hal lainnya. Hasil perhitungan uji homogenitas varians data *N-gain* SRL siswa kedua kelas penelitian berdasarkan TKA sedang dan gabungan seluruh sampel disajikan pada tabel 4.16 berikut ini.

Tabel 4.16
Hasil Uji Homogenitas Varians Data *N-gain* SRL Siswa Kedua Kelas
Penelitian Berdasarkan TKA Sedang dan Gabungan Seluruh Sampel

Tingkat Kemampuan Awal	N	F	db1	db2	Sig.	Keputusan
Sedang	57	15,206	1	55	0,000	tolak H_0
Gabungan	75	13,007	1	73	0,001	tolak H_0

Pada Tabel 4.16 dapat dilihat bahwa nilai probabilitas (*sig.*) $< 0,05$ untuk TKA sedang dan gabungan seluruh sampel, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti, data *N-gain* SRL siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada TKA sedang dan gabungan seluruh sampel memiliki varians yang tidak homogen.

Rumusan hipotesis statistik yang diuji menggunakan Uji *Mann-Whitney* sebagai berikut :

$$H_0 : \eta_{1.k} \leq \eta_{2.k}$$

$$H_1 : \eta_{1.k} > \eta_{2.k}, k = 1, 2$$

$\eta_{1.1}$ = Median data *N-gain* SRL siswa kelas eksperimen dengan TKA tinggi

$\eta_{2.1}$ = Median data *N-gain* SRL siswa kelas kontrol dengan TKA tinggi

$\eta_{1.2}$ = Median data N-gain SRL siswa kelas eksperimen dengan TKA rendah

$\eta_{2.2}$ = Median data N-gain SRL siswa kelas kontrol dengan TKA rendah

Rumusan hipotesis yang diuji menggunakan Uji-t sampel independen adalah :

$$H_0 : \mu_{1.k} \leq \mu_{2.k}$$

$$H_1 : \mu_{1.k} > \mu_{2.k}, k = 1, 2$$

$\mu_{1.1}$ = Rata-rata data N-gain SRL siswa kelas eksperimen dengan TKA sedang

$\mu_{2.1}$ = Rata-rata data awal SRL siswa kelas kontrol dengan TKA sedang

$\mu_{1.2}$ = Rata-rata data N-gain SRL siswa kelas eksperimen (gabungan)

$\mu_{2.2}$ = Rata-rata data N-gain SRL siswa kelas kontrol (gabungan)

Kriteria pengujian yang digunakan adalah : jika *p-value (Asymp. Sig.)* < 0,05, maka H_0 ditolak, dalam hal lainnya H_0 diterima. Rangkuman hasil uji perbedaan rata-rata SRL antara siswa dari kedua kelas penelitian berdasarkan TKA dan gabungannya disajikan pada Tabel 4.17 berikut ini.

Tabel 4.17
Rangkuman Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata SRL Siswa
Kedua Kelas Penelitian Berdasarkan TKA dan Gabungannya

No. Hipo tesis	Kelompok Sampel	N		Uji Statistik					Keputusan
				Uji Mann-Whitney		Uji-t Sampel Independen			
		KE	KK	Z	Asymp. Sig.(1-sisi)	t	db	Sig. (1-sisi)	
6	Antara KE dan KK dengan TKA Tinggi	5	5	-1,567	0,059				Terima H_0
7	Antara KE dan KK dengan TKA Sedang	27	30			7,298	38,8	0,000	Tolak H_0
8	Antara KE dan KK dengan TKA Rendah	5	3	-2,236	0,013				Tolak H_0
5	Antara KE dan KK (Gabungan)	37	38			4,915	50,6	0,000	Tolak H_0

Keterangan: KE = Kelas Eksperimen, KK = Kelas Kontrol

Pada Tabel 4.17 dapat dilihat bahwa nilai Sig. (1-sisi) kelompok gabungan

seluruh sampel dan kelompok siswa TKA sedang lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti rata-rata *N-gain* SRL siswa gabungan seluruh sampel dan TKA sedang kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata *N-gain* SRL siswa gabungan seluruh sampel dan TKA sedang pada kelas kontrol. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen (yang mendapatkan pembelajaran quantum) memiliki peningkatan SRL yang lebih tinggi daripada siswa pada kelas kontrol (yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional). Dapat disimpulkan juga bahwa siswa dengan TKA sedang pada kelas eksperimen (yang mendapatkan pembelajaran quantum) memiliki peningkatan SRL yang lebih tinggi daripada siswa pada kelas kontrol (yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional).

Pada Tabel 4.17 juga dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig. (1-sisi)* TKA tinggi lebih besar dari 0,05, sehingga H_0 diterima. Hal ini berarti median *N-gain* SRL siswa dengan TKA tinggi pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada median *N-gain* SRL siswa dengan TKA tinggi pada kelas kontrol. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan TKA tinggi pada kelas eksperimen (yang mendapatkan pembelajaran quantum) memiliki peningkatan SRL lebih rendah daripada siswa dengan TKA tinggi pada kelas kontrol (yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional).

Selain itu, pada Tabel 4.17 juga dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig. (1-sisi)* TKA rendah lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti median *N-gain* SRL siswa dengan TKA rendah pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada median *N-gain* SRL siswa dengan TKA rendah pada kelas kontrol. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan TKA rendah

pada kelas eksperimen (yang mendapatkan pembelajaran quantum) memiliki peningkatan SRL lebih tinggi daripada siswa dengan TKA rendah pada kelas kontrol (yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional).

D. Uji Statistik Seberapa Besar Pengaruh *Self Regulated Learning* (SRL) Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) Matematika

Uji statistik terhadap seberapa besar pengaruh SRL siswa pada KPM matematika merupakan uji hipotesis ke-9 pada penelitian ini yang akan diuji menggunakan Uji Regresi. Uji Regresi yang akan digunakan adalah Uji Regresi sederhana karena hanya terdiri dari satu variabel bebas, yaitu SRL siswa dan variabel terikatnya adalah KPM matematika. Uji statistik ini menggunakan data awal SRL siswa dan data postes KPM matematika. Hal ini dilakukan dengan asumsi siswa sudah memiliki SRL sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran dilakukan pengujian seberapa besar pengaruh SRL siswa tersebut terhadap KPM matematika.

Langkah pertama yang dilakukan adalah menguji normalitas data awal SRL siswa dan data postes KPM matematika. Hasil uji normalitas kedua data ini dapat dilihat pada Tabel 4.13 halaman 110 tentang hasil uji normalitas data awal SRL siswa dan Tabel 4.7 halaman 99 tentang hasil uji normalitas data postes KPM matematika. Pada kedua tabel tersebut dapat dilihat bahwa data kedua kelas penelitian semuanya berdistribusi normal, yaitu memiliki nilai $sig > 0,05$.

Karena kedua data berdistribusi normal, maka uji statistik pengaruh SRL siswa terhadap KPM matematika digunakan Uji Regresi sederhana. Rumus hipotesis yang diujikan adalah :

$H_0: \beta_1 = 0$ (koefisien regresi tidak signifikan)

$H_1: \beta_1 \neq 0$ (koefisien regresi signifikan)

Kriteria pengujian berdasarkan nilai probabilitas (*sig.*). H_0 ditolak jika $sig. < \alpha$, untuk $\alpha = 0,05$ dan H_0 diterima dalam hal lainnya. Hasil Uji Regresi Sederhana ditunjukkan oleh Tabel 4.18 berikut ini.

Tabel 4.18
Hasil Uji Regresi Sederhana SRL Siswa terhadap KPM Matematika

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	23.328	5.101		4.573	.000
Data awal SRL	.029	.064	.053	.455	.650

Pada Tabel 4.18 dapat dilihat bahwa nilai *Sig.* SRL siswa terhadap KPM matematika sebesar $0,650 > 0,05$, sehingga H_0 diterima. Hal ini berarti koefisien regresi tidak signifikan, sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan SRL siswa terhadap KPM matematika.

Berikut ini akan disajikan Tabel 4.19 sebagai hasil uji hipotesis penelitian secara keseluruhan.

Tabel 4.19
Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Pengaruh Pembelajaran Quantum Terhadap SRL Siswa dan KPM Matematika

No. Hipotesis	Hipotesis	Jenis Uji Statistik	Hasil	Keputusan Terhadap Hipotesis H_0
1	Siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan KPM matematika yang lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.	Uji <i>Mann-Whitney</i>	Terdapat peningkatan yang signifikan	Ditolak
2	Siswa dengan TKA tinggi yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan KPM matematika lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.	Uji <i>Mann-Whitney</i>	Tidak terdapat peningkatan yang signifikan	Diterima

No. Hipotesis	Hipotesis	Jenis Uji Statistik	Hasil	Keputusan Terhadap Hipotesis H_0
3	Siswa dengan TKA sedang yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan KPM matematika lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.	Uji <i>Mann-Whitney</i>	Terdapat peningkatan yang signifikan	Ditolak
4	Siswa dengan TKA rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan KPM matematika lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.	Uji <i>Mann-Whitney</i>	Terdapat peningkatan yang signifikan	Ditolak
5	Siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan SRL yang lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.	Uji-t Sampel Independen	Terdapat peningkatan yang signifikan	Ditolak
6	Siswa dengan TKA tinggi yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan SRL lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.	Uji <i>Mann-Whitney</i>	Tidak terdapat peningkatan yang signifikan	Diterima
7	Siswa dengan TKA sedang yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan SRL lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.	Uji-t Sampel Independen	Terdapat peningkatan yang signifikan	Ditolak
8	Siswa dengan TKA rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum memiliki peningkatan SRL lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.	Uji <i>Mann-Whitney</i>	Terdapat peningkatan yang signifikan	Ditolak
9	Terdapat pengaruh <i>self regulated learning</i> siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.	Uji Regresi Sederhana	Tidak terdapat pengaruh yang signifikan	Diterima

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian berdasarkan deskripsi data, pengujian hipotesis, serta hasil analisis hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya. Pembahasan hasil penelitian ini dibagi dalam tiga faktor yang menjadi fokus penelitian dan dikaitkan

dengan teori yang telah diberikan pada Bab II. Selain itu juga dikaitkan dengan landasan pemikiran yang mendasari pemilihan model pembelajaran dengan memperhatikan TKA dalam meningkatkan KPM matematika dan SRL siswa. Faktor-faktor yang menjadi fokus penelitian tersebut adalah KPM matematika, SRL siswa dan pengaruh SRL siswa terhadap KPM matematika.

1. Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) Matematika

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data, diketahui bahwa rata-rata KPM matematika seluruh siswa dan setiap TKA mengalami peningkatan, baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas tersebut sudah dapat menstimulasi perkembangan KPM matematika siswa. Keadaan ini merupakan hal yang wajar sebagai efek dari proses belajar.

Hasil uji statistik pada Tabel 4.10 halaman 100 menunjukkan bahwa KPM matematika siswa pada semua TKA yang mendapatkan pembelajaran quantum meningkat secara signifikan lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional, kecuali siswa dengan TKA tinggi. KPM matematika siswa dengan TKA tinggi tidak meningkat secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Hal ini disebabkan siswa yang memiliki TKA tinggi akan siap mengikuti pembelajaran dengan metode apapun juga (Sumiati & Asra, 2009), sehingga tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan KPM matematika bagi siswa dengan TKA tinggi yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

Selain itu, hasil uji statistik pada Tabel 4.10 halaman 100 juga menunjukkan

bahwa KPM matematika pada kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum meningkat secara signifikan lebih tinggi daripada kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Hal ini berarti secara keseluruhan, pembelajaran quantum lebih baik dalam meningkatkan KPM matematika siswa dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional. Hasil penelitian Purnasari (2009), Mauliasari (2010), dan Sopiah (2011) juga menunjukkan bahwa pembelajaran quantum lebih baik dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional.

Keberhasilan proses belajar mengajar sangat dipengaruhi oleh potensi semua yang terlibat dan interaksi yang tercipta di kelas. Semakin tinggi potensi semua yang terlibat dan semakin optimal aktivitas interaksi dalam proses pembelajaran dengan suasana yang kondusif dan menyenangkan, maka akan semakin tinggi efektivitas proses belajar mengajar yang terjadi. Menurut Reigeluth (dalam Uno, 2007), keefektifan pengajaran biasanya diukur dengan tingkat pencapaian siswa pada tujuan pengajaran yang telah ditetapkan.

2. *Self Regulated Learning (SRL) Siswa*

SRL sangat menentukan keberhasilan siswa dalam belajar matematika, karena SRL meliputi sikap, strategi, serta motivasi yang dapat meningkatkan upaya siswa dalam belajar. Siswa yang memiliki kesulitan dalam SRL akan berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa tersebut (Zimmerman & Martinez-Pons dalam Zimmerman, 2005). Aktivitas belajar pada pembelajaran quantum sudah berupaya untuk meningkatkan SRL siswa dengan setingan belajar dalam kelompok kecil, sehingga siswa dapat aktif berdiskusi dalam mencari pemecahan permasalahan

yang diberikan. Suasana belajar dalam pembelajaran quantum dibuat senyaman mungkin, agar siswa dapat belajar dengan gembira tanpa tekanan.

Namun hasil analisis deskriptif data pada Tabel 4.12 halaman 104 menunjukkan bahwa rata-rata SRL siswa untuk setiap TKA tidak semuanya mengalami peningkatan, walaupun secara keseluruhan rata-rata SRL siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum mengalami peningkatan sebesar 0,09. Akan tetapi peningkatan SRL siswa ini tergolong rendah. Peningkatan SRL siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum masih lebih baik dibandingkan dengan SRL siswa pada pembelajaran secara konvensional yang mengalami penurunan sebesar 0,11. Hal ini sebagai dampak dari proses pembelajaran *teacher center* pada pembelajaran secara konvensional yang tidak mengembangkan pengetahuan dan SRL siswa (Yamin, 2011).

Peningkatan SRL siswa yang tergolong rendah, diduga ada kaitannya dengan keakuratan data yang dikumpulkan. Data SRL yang dikumpulkan belum mencerminkan keadaan yang sesungguhnya. Metode pengumpulan data dapat mempengaruhi keakuratan data. Pada penelitian ini, pengumpulan data SRL hanya melalui angket yang terdiri dari empat pilihan pernyataan. Walaupun angket SRL yang digunakan memiliki reliabilitas yang tinggi (0,835) dan sudah diuji validitas setiap pernyataannya, namun angket ini tidak memberikan kesempatan pada siswa untuk menjawab sesuai dengan apa yang dialaminya. Siswa diharuskan memilih salah satu pernyataan yang ada, padahal apa yang dialaminya tidak ada dalam pilihan.

Hasil uji statistik pada Tabel 4.17 halaman 111 menunjukkan bahwa SRL siswa pada semua TKA yang mendapatkan pembelajaran quantum secara

signifikan meningkat lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional, kecuali pada siswa dengan TKA tinggi yang tidak terdapat peningkatan secara signifikan. Hal ini disebabkan siswa yang memiliki TKA tinggi akan siap mengikuti pembelajaran dengan metode apapun juga (Sumiati & Asra, 2009), sehingga tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan bagi SRL siswa dengan TKA tinggi yang mendapatkan pembelajaran quantum dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

Selain itu, hasil uji statistik pada Tabel 4.17 halaman 111 juga menunjukkan bahwa SRL pada kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum meningkat secara signifikan lebih tinggi daripada kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Hal ini berarti, pembelajaran quantum lebih baik dalam meningkatkan SRL siswa dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional.

3. Pengaruh SRL Siswa terhadap KPM Matematika

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan SRL siswa terhadap KPM matematika. Hal ini disebabkan oleh pengembangan komponen perilaku pada SRL siswa dalam proses pembelajaran quantum belum maksimal. Aktivitas diri atau perilaku siswa dalam pembelajaran quantum masih diatur oleh guru dengan tidak memberikan kebebasan pada siswa untuk bertindak atau berpikir tentang mengapa, bagaimana, kapan, apa, di mana, dan bersama siapa menyelesaikan suatu tugas. Menurut Schunk, Pintrich, & Meece (2012) bahwa ketika semua aspek tugas dikontrol, maka perilaku diatur secara eksternal (oleh individu lain atau oleh kondisi), bukan diatur oleh diri sendiri.

Pengaturan diri siswa dalam pembelajaran quantum oleh faktor eksternal menyebabkan kreativitas berpikir siswa tidak berkembang. Padahal kreativitas berpikir sangat dibutuhkan dalam pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini mengakibatkan tidak terdapatnya pengaruh yang signifikan SRL siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang sudah dilakukan Amelia Elvina (2006) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan positif antara *self regulated learning* dengan kemampuan memecahkan masalah dalam pembelajaran matematika pada siswa SMUN 53 Jakarta Timur.

Hasil uji statistik menunjukkan SRL siswa hanya berpengaruh sebesar 0,3% terhadap KPM matematika, sedangkan 99,7% oleh sebab-sebab lain. Jadi untuk mengembangkan KPM matematika tidak hanya dibutuhkan SRL siswa, tapi sangat dibutuhkan pengembangan kemampuan siswa dalam segi kognitifnya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data tentang pengaruh pembelajaran quantum terhadap *self regulated learning* dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA di Kota Bogor diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum, lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa dengan tingkat kemampuan awal sedang dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum, lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Sedangkan pada siswa dengan tingkat kemampuan tinggi yang mendapatkan pembelajaran quantum, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
3. *Self regulated learning* siswa yang mendapatkan pembelajaran quantum, lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
4. *Self regulated learning* siswa dengan tingkat kemampuan awal sedang dan rendah yang mendapatkan pembelajaran quantum, lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Sedangkan pada siswa dengan tingkat kemampuan tinggi yang mendapatkan pembelajaran quantum

tidak terdapat perbedaan peningkatan *self regulated learning* dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

5. *Self regulated learning* siswa tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, berikut ini saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya.

1. Dari kesimpulan di atas, baik secara keseluruhan maupun antar tingkat kemampuan awal matematika diketahui terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning* antara pembelajaran quantum dan pembelajaran secara konvensional, kecuali untuk tingkat kemampuan awal tinggi. Dengan demikian, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning* dapat menggunakan pembelajaran quantum. Selain itu, dengan pembelajaran quantum siswa menjadi lebih antusias dalam belajar.
2. Apabila guru/praktisi akan menerapkan pembelajaran quantum perlu diperhatikan lingkungan/suasana belajar yang nyaman, musik latar yang sesuai dengan situasi belajar, mengadakan permainan-permainan untuk mengisi jeda dalam kegiatan pembelajaran yang inovatif, dan guru harus dapat menjadi motivator bagi siswa ketika belajar.
3. Untuk penelitian lebih lanjut perlu digali pengaruh pembelajaran quantum terhadap kompetensi matematika lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian : Suatu pendekatan praktik*. Edisi Revisi. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta : BSNP.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2007). *Standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta : BSNP.
- Cahyo, A. N. (2013). *Panduan aplikasi teori-teori belajar mengajar teraktual dan terpopuler*. Jogjakarta : DIVA Press.
- Campbell, D. (2002). *Efek Mozart bagi anak-anak. Meningkatkan daya pikir, kesehatan, dan kreativitas anak melalui musik*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Dembo, M. H. (2004). *Motivation and learning strategies for college success. A self management approach*. London : Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- DePorter, B. & Hernacki, M. (1999). *Quantum learning. Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*. Bandung: Penerbit Kaifa.
- DePorter, B., Reardon, M., & Nourie, S.S. (2003). *Quantum teaching*. Bandung: PT. Mizan Pustaka.
- Elvina, A. (2009). Hubungan antara self regulated learning dengan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika pada siswa SMUN 53 di Jakarta Timur. *Fakultas Psikologi Universitas Gunadarma*.
- Hake, R. R. (1998). "Interactive engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses". *American Journal Physics*. 66, 64 –74.
- Hamruni. (2012). *Strategi pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Hayat, B. & Yusuf, S. (2011). *Mutu pendidikan. Benchmark internasional*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Ibrahim. (2008). Pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2008*. (2), 90-99.

- Izzati, N. (2012). *Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa SMP melalui pendekatan pendidikan matematika realistik*. Disertasi pada UPI. Tidak diterbitkan.
- La Iru & Arihi, L. S. (2012). *Analisis penerapan pendekatan, metode, strategi, dan model-model pembelajaran*. Yogyakarta: CV. Multi Presindo.
- Mauliasari, A. (2010). Pengaruh implementasi model pembelajaran quantum matematika terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis siswa SMP. *Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung. Diambil 12 Oktober 2012 dari situs World Wide Web <http://repository.upi.edu/skripsilist.php>.
- Meier, D. (2005). *The Accelerated Learning Hand Book*. Jakarta: PT. Mizan Pustaka.
- Montalvo, F. T. & Torres, M. C. G. (2004). Self-regulated learning: current and future directions. Department of Education, Universidad de Navarra. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2 (1), 1-34. ISSN: 1696-2095.
- NCTM. (2012). 2011-2012 NCTM program report of SPA. Assessments.
- Polya, G. (1973). *How to solve it. A new aspect of mathematical method*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Purnasari, M. (2009). Penerapan model pembelajaran quantum dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMA. *Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung. Diambil 12 Oktober 2012 dari situs World Wide Web <http://repository.upi.edu/skripsilist.php>.
- Ruseffendi, E. T. (1988). *Pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung: Penerbit Tarsito.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Perkembangan pendidikan matematika*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang non-eksakta lainnya*. Bandung : Penerbit Tarsito.
- Santrock, J. W. (2009). *Psikologi pendidikan*. Edisi ke-3, Buku ke-2. Jakarta : Penerbit Salemba Humanika.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2012). *Motivasi dalam pendidikan. Teori, penelitian, dan aplikasi*. Jakarta : PT. Indeks.
- Simangunsong, W. & Poyk, F. M. (2010). *PKS Matematika SMA/MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Jakarta: Penerbit Gematama

- Sopiah, N. (2011). Implementasi model pembelajaran quantum untuk meningkatkan kemampuan kompetensi strategis matematik siswa. *Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung. Diambil 12 Oktober 2012 dari situs World Wide Web <http://repository.upi.edu/skripsilist.php>.
- Sudjana, N. (2010). *Cara belajar siswa aktif dalam proses belajar mengajar*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Sudradjat. (2008). Peranan matematika dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Makalah disajikan pada seminar sehari *The Power of Mathematics for all Application Januari 2008*. Bandung: HIMATIKA-UNISBA.
- Suherman, E. & Sukjaya, Y. K. (1990). *Petunjuk praktis untuk melaksanakan evaluasi pendidikan matematika*. Bandung: Penerbit Wijayakusumah 157.
- Sumarmo, U. (2006). *Kemandirian belajar: Apa, mengapa, dan bagaimana dikembangkan pada peserta didik*. Diambil 24 Oktober 2012, dari situs World Wide Web <http://math.sps.upi.edu/wp-content>.
- Sumarmo, U. (2010). *Berfikir dan disposisi matematik: Apa, mengapa, dan bagaimana dikembangkan pada peserta didik*. Diambil 15 Oktober 2012, dari situs World Wide Web <http://www.ahmadyoesoef.blogspot.com>.
- Sumiati, Dra., Asra, M.Ed. (2009). *Metode Pembelajaran*. Bandung : CV. Wacana Prima.
- Suryadi, D. (2012). *Membangun budaya baru dalam berpikir matematika*. Bandung: Rizqi Press.
- Szetela, Walter and Nicol, Cynthia. (1992). Evaluating Problem Solving in Mathematics. *Educational Leadership*, pp. 42-45.
- Thoifuri. (2008). *Menjadi guru inisiator*. Semarang : RaSAIL Media Goup.
- Uno, H. B. (2007). *Model pembelajaran menciptakan proses belajar mengajar yang kreatif dan efektif*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Wardhani, S. (2010). *Teknik Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika di SMP/MTs*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK) Matematika.

- Wardhani, S & Rumiati. (2011). *Instrumen penilaian hasil belajar matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK) Matematika, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, Kementerian Pendidikan Nasional.
- Yamin, M. (2011). *Paradigma baru pembelajaran*. Jakarta : Gaung Persada Press.
- Yamin, M. (2013). *Strategi & metode dalam model pembelajaran*. Jakarta: Referensi (GP Press Group).
- Yaumi, M. (2012). *Pembelajaran berbasis multiple intelligences*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Yosodipuro, A. (2013). *Siswa senang guru gemilang. Strategi mengajar yang menyenangkan dan mendidik dengan cerdas*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Zimmerman, B. J. & Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self regulated learning strategies. *American educational research journal*. 23 (4), 614 – 628.
- Zimmerman, B.J. (1989). A social cognitive view of self regulated academic learning. *Journal of education psycholog*. 81 (3), 329-339.
- Zimmerman, B.J. (2002). Becoming a self regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*. 41 (2), 64 – 70.
- Zimmerman, B. J. (2005). *Attaining self regulation: A social cognitive perspective*. Dalam M. Boekaerts, P.R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.). *Handbook of Self-Regulation*, 13 – 39. San Diego: Academic Press.
- Zimmerman, B.J. (2009). Investigating self regulation and motivation : Historical background, methodological developments, and future Prospects. *American Educational Research Journal*. <http://aerj.aera.net> at University of Texas Austin on 25 Juni 2009.

LAMPIRAN A

1. Data Kemampuan Awal Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
2. Soal dan Kunci Jawaban Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
3. Data Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
4. Hasil Perhitungan Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, dan Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
5. Revisi Soal dan Kunci Jawaban Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Hasil Uji Coba
6. Angket dan Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen *Self Regulated Learning* Siswa
7. Data Hasil Uji Coba Angket *Self Regulated Learning* Siswa
8. Hasil Perhitungan Validitas dan Reliabilitas Angket *Self Regulated Learning* Siswa
9. Hasil Revisi Angket dan Kunci Jawaban Instrumen *Self Regulated Learning* Siswa Berdasarkan Hasil Uji Coba



Lampiran A.1

DATA KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL
BERDASARKAN RATA-RATA NILAI ULANGAN HARIAN

NO	KELAS EKSPERIMEN				TKA	KELAS KONTROL			
	NAMA SISWA	UH 1	UH 2	Rata-Rata		NAMA SISWA	UH 1	UH 2	Rata-Rata
1	Dhealisa Rochsalinadewi	90	95	92,50	TINGGI	Tirta Adhyaksa	90	95	92,50
2	Annisa	85	90	87,50		Rana Tania	85	100	92,50
3	M. rachman Sidiq	85	90	87,50		Riska Pratiwi	90	85	87,50
4	Intan Nurdelima	80	90	85,00		Hipjiah Tul Awaliyah	90	85	87,50
5	Yosica Audi	85	85	85,00		Giatri Maharani Putri	90	80	85,00
1	Winda Damayanti	90	75	82,50	SEDANG	Agnata Ranubawono	90	75	82,50
2	Yelinda	85	75	80,00		Deta Putu Samudra	90	75	82,50
3	Imelda Ramadanti b	80	75	77,50		Masayu Nabila Siti Aisyah	75	85	80,00
4	Febryan Ramadiansyah	80	75	77,50		Nisa Rika Amelia	80	80	80,00
5	Hanna Noerva Noviani	75	80	77,50		Sulistio Rizki Iskandar	75	80	77,50
6	Arif Tri Kusuma	80	75	77,50		Seliyatara	85	70	77,50
7	Maulana Yusuf	80	75	77,50		Karima Rizki Faizal	75	80	77,50
8	Dimas Wilardi	75	75	75,00		Muhammad Noval	80	75	77,50
9	Eggy Astari Randika	75	75	75,00		Puput Heimy	80	75	77,50
10	Fanny Amelia	75	75	75,00		Suci Ramadhanty	75	75	75,00
11	Feby Melati Maharani	75	75	75,00		Suwartiningsih	75	75	75,00
12	Hanif Nur Rahmat	75	75	75,00		Andhika Regana	75	75	75,00
13	Karina Putri Priatna	75	75	75,00		Diandra Raka Syahputra	65	85	75,00
14	Lita Zahra Asifa	75	75	75,00		Fatin Liesdiani	75	70	72,50
15	Muhamad Rizki Yulian R.	75	75	75,00		M. Nursandi	75	70	72,50
16	Novianti Perdianingsih	75	75	75,00		Bunga Setiati	75	70	72,50
17	Ramdani	75	75	75,00		Inggrid Rezky	70	75	72,50
18	Gloria Andjani Ayodya	75	75	75,00		M Dani Septian	75	70	72,50
19	Yulia Indriani	75	75	75,00		M. Labib Gustmano	70	75	72,50
20	Muhamad Iqbal Fahievi	70	75	72,50		Wahyu Febrianto	70	75	72,50
21	Rachmat Tri Satria	75	70	72,50		Bagus Setya Pratama	65	75	70,00
22	Fritz Agricia Saduk	70	70	70,00		Firhan Dwi Adiyasa	70	70	70,00
23	Sonny Achmad Sundana	79	60	69,50		Kevin Fernanda Risaf	75	60	67,50
24	Anisha Fauziah	75	60	67,50		Siti Nurkholiza	60	70	65,00
25	Ervino Leo Dharma Setiawan	75	60	67,50		Mega Sanfico	60	70	65,00
26	Tito Mulyono Putra	60	75	67,50		Muhammad Wahyu P.	60	70	65,00
27	Satria Ikrar Aulia	75	60	67,50		Rizki Aditya Wahyu P.	60	70	65,00
28						Sandi Pujiawan	60	70	65,00
29						Dicky Tri Handoyo	60	70	65,00
30						Azmi Lazuardi	60	70	65,00
1	Deden Saputra	60	60	60,00	RENDAH	Rizky Ramadhani	50	60	55,00
2	Aldhi Prasada	50	60	55,00		Sydhania Awrezza Syofian	40	50	45,00
3	Andre Gunawan	50	60	55,00		Teguh Imannur Ramadhan	40	50	45,00
4	Muhamad Abbi Maulana	50	50	50,00					
5	Khairunnisa	40	40	40,00					
	RATA-RATA gabungan	73,59	72,43	73,03		RATA-RATA gabungan	71,97	73,95	72,96
	SIMPANGAN BAKU gabungan	11,20	11,09	10,48		SIMPANGAN BAKU gabungan	12,97	9,74	10,54

Lampiran A.2

SOAL UJI COBA PEMECAHAN MASALAH

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar !

1. Rini mempunyai sebuah kotak boneka yang berbentuk balok dan diberi nama balok ABCD.EFGH. Diketahui panjang rusuk $AB = 25$ cm, $BC = 15$ cm, dan $CG = 10$ cm. Pada bidang ADHE sengaja dibuat sebuah lubang kecil yang berjarak sama jauhnya dari titik E dan titik H, serta berjarak 1 cm dari ruas garis EH. Rini ingin menghubungkan lubang dengan ruas garis BC menggunakan pita. Rini memiliki pita sepanjang 25 cm.
 - a. Tentukan panjang minimum pita yang Rini perlukan untuk menghubungkan lubang dengan ruas garis BC!
 - b. Dapatkah Rini menghubungkan lubang dengan ruas garis BC menggunakan pita yang ada padanya?
2. Diketahui kubus PQRS.TUVW dengan panjang rusuk 6 cm.
 - a. Apakah jarak antara titik R ke bidang SQV dapat ditentukan? Jelaskan jawabanmu!
 - b. Jika dapat, berapakah jaraknya?
3. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan volume 64 cm^3 dan titik P merupakan titik perpotongan garis diagonal bidang alas kubus. Tentukan cosinus sudut yang dibentuk oleh ruas garis PG dengan ruas garis PE !
4. Tito bersama teman-temannya akan berkemah dan mereka mendirikan tenda yang berbentuk Limas. Ukuran alas tenda adalah 4×4 m dan ukuran rusuk tegaknya adalah $2\sqrt{5}$ m. Misalkan tenda Tito diberi nama Limas T.ABCD. Jika di tengah-tengah tenda terdapat tiang penyangga yang diberi nama TP, maka tentukan besar sudut yang dibentuk oleh tiang penyangga tenda dengan sisi tegak tenda, yaitu bidang TBC !
5. Diketahui Limas segitiga T.PQR dengan panjang $TP = 2\sqrt{6}$ cm, dan $PQ = PR = 4$ cm. TP tegak lurus bidang PQR, dan PQ tegak lurus PR. Tentukan besar sudut yang dibentuk oleh bidang PQR dengan bidang TQR !

KUNCI JAWABAN

1. Diket : Balok ABCD.EFGH

$$AB = 25 \text{ cm}$$

$$BC = 15 \text{ cm}$$

$$CG = 10 \text{ cm}$$

Sebuah lubang yang berjarak sama terhadap titik E dan H

Lubang berjarak 1 cm ke EH

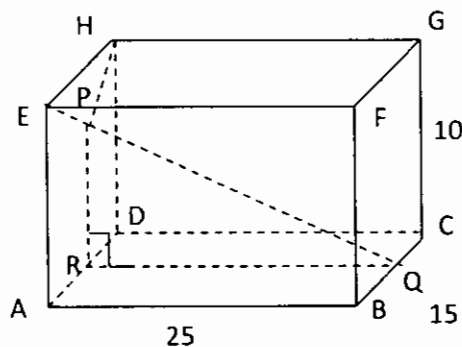
Panjang pita = 25 cm

Pita menghubungkan lubang dengan BC

- Dit : a. Panjang minimum pita yang diperlukan
 b. Dapatkah Rini menghubungkan lubang dengan BC

Jawab :

Perhatikan gambar di bawah ini !



- a. Panjang pita terpendek yang diperlukan untuk menghubungkan lubang (titik P) dengan ruas garis BC adalah ruas garis PQ, di mana ruas garis PR tegak lurus terhadap ruas garis BC.

Dengan menggunakan teorema pythagoras diperoleh :

$$\begin{aligned} PQ &= \sqrt{(PR)^2 + (RQ)^2} \\ &= \sqrt{9^2 + 25^2} \\ &= \sqrt{81 + 625} \\ &= \sqrt{706} \\ &= 26,57 \text{ cm} \end{aligned}$$

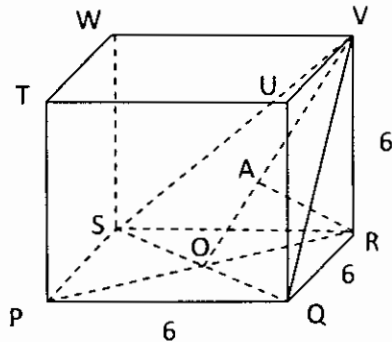
Jadi panjang minimum pita yang diperlukan adalah 26,57 cm.

- b. Karena panjang pita yang tersedia 25 cm, sedangkan panjang pita minimum yang diperlukan adalah 26,57 cm, maka Rini tidak dapat menghubungkan lubang dengan ruas garis BC.

2. **Jawab :**

a. Dapat, Karena dengan mengetahui panjang rusuk kubus saja sudah cukup unsur yang diperlukan untuk menghitung jarak titik dengan bidang.

b. Penyelesaian :



Jarak dari titik R ke bidang SQV diwakili oleh ruas garis AR, sehingga $AR \perp OV$ dan $VR \perp OR$.

$$\text{Panjang } OV = \sqrt{RV^2 + OR^2} = \sqrt{6^2 + (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{6} \text{ cm}$$

Perhatikan bahwa luas segitiga OVR adalah :

$$\frac{1}{2} \cdot VR \cdot OR = \frac{1}{2} \cdot OV \cdot AR$$

$$\begin{aligned} AR &= \frac{VR \cdot OR}{OV} \\ &= \frac{(3\sqrt{2}) \cdot 6}{3\sqrt{6}} = 2\sqrt{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi jarak titik R dengan bidang SQV adalah $2\sqrt{3}$ cm.

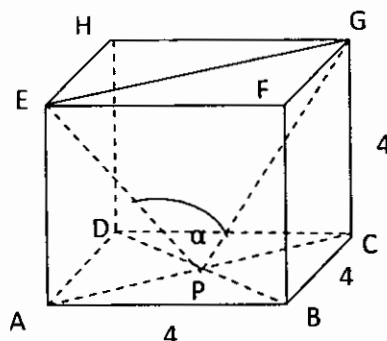
3. Dik : Kubus ABCD.EFGH
 volume kubus = 64 cm^3
 Titik potong diagonal alas kubus = P

Dit : $\cos \angle(PG, PE)$

Jawab :

Karena diketahui volume kubus = 64 cm^3 , maka panjang rusuk kubus adalah :
 $\sqrt[3]{64} = 4 \text{ cm}$.

Sketsa gambar :



Misalkan titik P merupakan titik potong ruas garis AC dan BD. Sudut yang dibentuk oleh ruas PG dan PE adalah sudut α .

Pandang segitiga PEG !

$$\begin{aligned}
 PG &= \sqrt{(PC)^2 + (CG)^2} \\
 &= \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 4^2} \\
 &= \sqrt{8 + 16} \\
 &= \sqrt{24} \\
 &= 2\sqrt{6} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Karena segitiga PEG merupakan segitiga samakaki, maka panjang ruas garis EP sama dengan PG, yaitu $2\sqrt{6} \text{ cm}$. Ruas garis EG merupakan diagonal bidang EFGH yang panjangnya $4\sqrt{2} \text{ cm}$.

Dengan menggunakan aturan kosinus dapat ditentukan besar kosinus sudut α , yaitu :

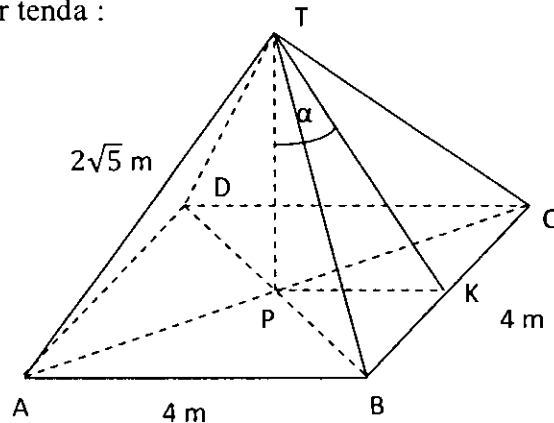
$$\begin{aligned}
 \cos \alpha &= \frac{EP^2 + PG^2 - EG^2}{2 \cdot EP \cdot PG} \\
 &= \frac{(2\sqrt{6})^2 + (2\sqrt{6})^2 - (4\sqrt{2})^2}{2 \cdot 2\sqrt{6} \cdot 2\sqrt{6}} \\
 &= \frac{48 - 32}{48} = \frac{16}{48} = \frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

Jadi cosinus sudut yang dibentuk oleh ruas garis PG dengan ruas garis PE adalah $\frac{1}{3}$.

4. Dik : Limas T.ABCD
 Alas Limas = $4 \times 4 \text{ m}$
 Rusuk tegak Limas = $2\sqrt{5} \text{ m}$
- Dit : a. Sketsa gambar
 b. Tinggi tiang penyangga tenda = TP
 c. $\angle(TP, TBC)$

Jawab :

Sketsa gambar tenda :



$$PC = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2} \text{ m}$$

TP tegak lurus bidang ABCD, maka TP tegak lurus PC. Sehingga :

$$\begin{aligned} TP &= \sqrt{TC^2 - PC^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{5})^2 - (2\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{20 - 8} \\ &= \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi tinggi tiang penyangga tenda adalah $2\sqrt{3} \text{ m}$

Misalkan proyeksi ruas garis TP pada bidang TBC adalah TK, maka sudut yang dibentuk oleh ruas garis TP dengan bidang TBC adalah sudut PTK atau sudut α .

Pandang segitiga TPK, siku-siku di titik sudut P, sehingga :

$$\tan \alpha = \frac{PK}{TP}$$

$$\tan \alpha = \frac{2}{2\sqrt{3}}$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{3} \Leftrightarrow \alpha = \arctan\left(\frac{1}{3}\sqrt{3}\right) = 30^\circ$$

Jadi sudut yang dibentuk oleh tiang penyangga tenda dengan sisi tegak tenda adalah 30° .

5. Dik : Limas segitiga T.PQR

$$TP = 2\sqrt{6} \text{ cm}$$

$$PQ = PR = 4 \text{ cm}$$

$$TP \perp PQR$$

$$PQ \perp PR$$

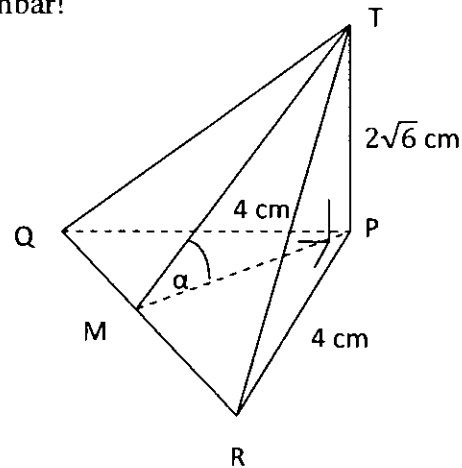
Dit : a. Sketsa gambar

b. $\angle(PQR, TQR)$

Jawab :

Limas T.PQR merupakan Limas segitiga siku-siku samakaki.

Sketsa gambar!



Sudut yang dibentuk oleh bidang PQR dengan bidang TQR adalah α
 Bidang PQR dan bidang TQR berpotongan pada ruas garis QR.
 Ruas garis PM pada bidang PQR tegak lurus ruas garis QR.
 Ruas garis TM pada bidang TQR tegak lurus ruas garis QR.
 Sudut yang dibentuk bidang PQR dengan bidang TQR sama dengan
 sudut yang dibentuk ruas garis TM dan MP = $\angle PMT = \alpha$

$$QR = \sqrt{QP^2 + RP^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

$$QM = MR = \frac{1}{2} \cdot QR = \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

$$PM = \sqrt{PR^2 - MR^2} = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{2}$$

$$\tan \alpha = \frac{TP}{PM} = \frac{2\sqrt{6}}{2\sqrt{2}} = \sqrt{3} \Leftrightarrow \alpha = \arctan(\sqrt{3}) = 60^\circ$$

Jadi besar sudut yang terbentuk oleh bidang PQR dengan bidang TQR adalah 60° .

Lampiran A.3

**DATA HASIL UJI COBA INSTRUMEN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL					Y	Y ²
		1	2	3	4	5		
1	M. ARIS RIZKY P.	10	10	8	10	10	48	2304
2	WILDAN SEPTIAN N.	10	10	6	10	10	46	2116
3	INGGIS GALIH W.	10	10	8	10	8	46	2116
4	M. ZAKI GHOSSAN	10	10	8	10	8	46	2116
5	FITRI ANDRIANI	10	8	8	10	8	44	1936
6	NOOR PRATIWI	10	8	8	10	8	44	1936
7	KURNIAJI	10	8	8	10	8	44	1936
8	AFRIZAL DWI PRASETYO	10	10	6	10	8	44	1936
9	NIKOE YODA	10	10	6	10	6	42	1764
10	SYIFA FAUZIAH	10	6	8	10	8	42	1764
11	ITA AMBARWATI	10	10	8	10	4	42	1764
12	YUDHA WISUDA	10	6	6	10	6	38	1444
13	ATIKA KOMALASARI	10	6	6	10	6	38	1444
14	CITRA HERNI W.	10	4	6	10	8	38	1444
15	SHAPRIZAL IBRAHIM	10	10	8	10	0	38	1444
16	SAYYIDINA R.	10	10	4	10	4	38	1444
17	JAMALUDIN ARSYAD	2	10	8	10	4	34	1156
18	RIFANTI OCTAVIANI	2	8	6	10	8	34	1156
19	RIMA NUR FADHILAH	2	8	8	10	2	30	900
20	TITO MARHANDI	4	4	8	6	6	28	784
21	YUNITA GUNAWAN	4	6	6	6	4	26	676
22	DIMAZ PRAYOGI	2	6	4	4	4	20	400
23	ESTER	4	6	4	4	0	18	324
24	GITA ASMARA R.	2	4	2	4	4	16	256
25	ALFIAH NURUL I.	2	4	2	4	4	16	256
26	REZKY HASTONO	2	2	2	4	4	14	196
27	POLIN HENDRA S.	2	2	2	4	4	14	196
28	PRISMA ASIH K.	2	2	2	4	4	14	196
29	FEBBY RIZKYA ANANDA	2	2	2	4	4	14	196
30	WILLEM ROY	2	2	2	4	4	14	196
	ΣX						970	35796
	Σx_i	194	202	170	238	166		



Lampiran A.4

Perhitungan Validitas Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Butir 1					Butir 2					Butir 3					Butir 4					Butir 5				
	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y
1	10	100	48	2304	480	10	100	48	2304	480	8	64	48	2304	384	10	100	48	2304	480	10	100	48	2304	480
2	10	100	46	2116	460	10	100	46	2116	460	6	36	46	2116	276	10	100	46	2116	460	10	100	46	2116	460
3	10	100	46	2116	460	10	100	46	2116	460	8	64	46	2116	368	10	100	46	2116	460	8	64	46	2116	368
4	10	100	46	2116	460	10	100	46	2116	460	8	64	46	2116	368	10	100	46	2116	460	8	64	46	2116	368
5	10	100	44	1936	440	8	64	44	1936	352	8	64	44	1936	352	10	100	44	1936	440	8	64	44	1936	352
6	10	100	44	1936	440	8	64	44	1936	352	8	64	44	1936	352	10	100	44	1936	440	8	64	44	1936	352
7	10	100	44	1936	440	8	64	44	1936	352	8	64	44	1936	352	10	100	44	1936	440	8	64	44	1936	352
8	10	100	44	1936	440	10	100	44	1936	440	6	36	44	1936	264	10	100	44	1936	440	8	64	44	1936	352
9	10	100	42	1764	420	10	100	42	1764	420	6	36	42	1764	252	10	100	42	1764	420	6	36	42	1764	252
10	10	100	42	1764	420	6	36	42	1764	252	8	64	42	1764	336	10	100	42	1764	420	8	64	42	1764	336
11	10	100	42	1764	420	10	100	42	1764	420	8	64	42	1764	336	10	100	42	1764	420	4	16	42	1764	168
12	10	100	38	1444	380	6	36	38	1444	228	6	36	38	1444	228	10	100	38	1444	380	6	36	38	1444	228
13	10	100	38	1444	380	6	36	38	1444	228	6	36	38	1444	228	10	100	38	1444	380	6	36	38	1444	228
14	10	100	38	1444	380	4	16	38	1444	152	6	36	38	1444	228	10	100	38	1444	380	8	64	38	1444	304
15	10	100	38	1444	380	10	100	38	1444	380	8	64	38	1444	304	10	100	38	1444	380	0	0	38	1444	0
16	10	100	38	1444	380	10	100	38	1444	380	4	16	38	1444	152	10	100	38	1444	380	4	16	38	1444	152
17	2	4	34	1156	68	10	100	34	1156	340	8	64	34	1156	272	10	100	34	1156	340	4	16	34	1156	136
18	2	4	34	1156	68	8	64	34	1156	272	6	36	34	1156	204	10	100	34	1156	340	8	64	34	1156	272
19	2	4	30	900	60	8	64	30	900	240	8	64	30	900	240	10	100	30	900	300	2	4	30	900	60
20	4	16	28	784	112	4	16	28	784	112	8	64	28	784	224	6	36	28	784	168	6	36	28	784	168
21	4	16	26	676	104	6	36	26	676	156	6	36	26	676	156	6	36	26	676	156	4	16	26	676	104
22	2	4	20	400	40	6	36	20	400	120	4	16	20	400	80	4	16	20	400	80	4	16	20	400	80
23	4	16	18	324	72	6	36	18	324	108	4	16	18	324	72	4	16	18	324	72	0	0	18	324	0
24	2	4	16	256	32	4	16	16	256	64	2	4	16	256	32	4	16	16	256	64	4	16	16	256	64
25	2	4	16	256	32	4	16	16	256	64	2	4	16	256	32	4	16	16	256	64	4	16	16	256	64
26	2	4	14	196	28	2	4	14	196	28	2	4	14	196	28	4	16	14	196	56	4	16	14	196	56
27	2	4	14	196	28	2	4	14	196	28	2	4	14	196	28	4	16	14	196	56	4	16	14	196	56
28	2	4	14	196	28	2	4	14	196	28	2	4	14	196	28	4	16	14	196	56	4	16	14	196	56
29	2	4	14	196	28	2	4	14	196	28	2	4	14	196	28	4	16	14	196	56	4	16	14	196	56
30	2	4	14	196	28	2	4	14	196	28	2	4	14	196	28	4	16	14	196	56	4	16	14	196	56
	194	1692	970	35796	7508	202	1620	970	35796	7432	170	1132	970	35796	6232	238	2116	970	35796	8644	166	1116	970	35796	5980
r hit	0,887					0,839					0,850					0,944					0,655				
r tabel	0,361					0,361					0,361					0,361					0,361				
kriteria	Valid					Valid					Valid					Valid					Valid				

Lampiran A.4

**Perhitungan Reliabilitas Hasil Uji Coba Instrumen
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Nama Responden	Butir Soal					skor total	skor total Kuadrat
	1	2	3	4	5		
M. ARIS RIZKY P.	10	10	8	10	10	48	2304
WILDAN SEPTIAN N.	10	10	6	10	10	46	2116
INGGIS GALIH W.	10	10	8	10	8	46	2116
M. ZAKI GHOSSAN	10	10	8	10	8	46	2116
FITRI ANDRIANI	10	8	8	10	8	44	1936
NOOR PRATIWI	10	8	8	10	8	44	1936
KURNIAJI	10	8	8	10	8	44	1936
AFRIZAL DWI PRASETYO	10	10	6	10	8	44	1936
NIKOE YODA	10	10	6	10	6	42	1764
SYIFA FAUZIAH	10	6	8	10	8	42	1764
ITA AMBARWATI	10	10	8	10	4	42	1764
YUDHA WISUDA	10	6	6	10	6	38	1444
ATIKA KOMALASARI	10	6	6	10	6	38	1444
CITRA HERNI W.	10	4	6	10	8	38	1444
SHAPRIZAL IBRAHIM	10	10	8	10	0	38	1444
SAYYIDINA R.	10	10	4	10	4	38	1444
JAMALUDIN ARSYAD	2	10	8	10	4	34	1156
RIFANTI OCTAVIANI	2	8	6	10	8	34	1156
RIMA NUR FADHILAH	2	8	8	10	2	30	900
TITO MARHANDI	4	4	8	6	6	28	784
YUNITA GUNAWAN	4	6	6	6	4	26	676
DIMAZ PRAYOGI	2	6	4	4	4	20	400
ESTER	4	6	4	4	0	18	324
GITA ASMARA R.	2	4	2	4	4	16	256
ALFIAH NURUL I.	2	4	2	4	4	16	256
REZKY HASTONO	2	2	2	4	4	14	196
POLIN HENDRA S.	2	2	2	4	4	14	196
PRISMA ASIH K.	2	2	2	4	4	14	196
FEBBY RIZKYA ANANDA	2	2	2	4	4	14	196
WILLEM ROY	2	2	2	4	4	14	196
$\sum x$	194	202	170	238	166	970	35796
$\sum x^2$	1692	1620	1132	2116	1116		
σ_i^2	14,58	8,662	5,622	7,596	6,582		
$\sum \sigma_i^2$	43,04						
σ_t^2	147,8						
$r =$	0,886						

Lampiran A.4

DAYA PEMBEDA INSTRUMEN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL					Y	Y ²
		1	2	3	4	5		
1	M. ARIS RIZKY P.	10	10	8	10	10	48	2304
2	WILDAN SEPTIAN N.	10	10	6	10	10	46	2116
3	INGGIS GALIH W.	10	10	8	10	8	46	2116
4	M. ZAKI GHOSSAN	10	10	8	10	8	46	2116
5	FITRI ANDRIANI	10	8	8	10	8	44	1936
6	NOOR PRATIWI	10	8	8	10	8	44	1936
7	KURNIAJI	10	8	8	10	8	44	1936
8	AFRIZAL DWI PRASETYO	10	10	6	10	8	44	1936
9	NIKOE YODA	10	10	6	10	6	42	1764
10	SYIFA FAUZIAH	10	6	8	10	8	42	1764
11	ITA AMBARWATI	10	10	8	10	4	42	1764
12	YUDHA WISUDA	10	6	6	10	6	38	1444
13	ATIKA KOMALASARI	10	6	6	10	6	38	1444
14	CITRA HERNI W.	10	4	6	10	8	38	1444
15	SHAPRIZAL IBRAHIM	10	10	8	10	0	38	1444
16	SAYYIDINA R.	10	10	4	10	4	38	1444
17	JAMALUDIN ARSYAD	2	10	8	10	4	34	1156
18	RIFANTI OCTAVIANI	2	8	6	10	8	34	1156
19	RIMA NUR FADHILAH	2	8	8	10	2	30	900
20	TITO MARHANDI	4	4	8	6	6	28	784
21	YUNITA GUNAWAN	4	6	6	6	4	26	676
22	DIMAZ PRAYOGI	2	6	4	4	4	20	400
23	ESTER	4	6	4	4	0	18	324
24	GITA ASMARA R.	2	4	2	4	4	16	256
25	ALFIAH NURUL I.	2	4	2	4	4	16	256
26	REZKY HASTONO	2	2	2	4	4	14	196
27	POLIN HENDRA S.	2	2	2	4	4	14	196
28	PRISMA ASIH K.	2	2	2	4	4	14	196
29	FEBBY RIZKYA ANANDA	2	2	2	4	4	14	196
30	WILLEM ROY	2	2	2	4	4	14	196
	ΣX						970	35796
	Σx_i	194	202	170	238	166		
	B Atas	150	126	108	150	106		
	B Bawah	44	76	62	88	60		
	J Sis Atas X Skor Maks	150	150	150	150	150		
	Daya Pembeda	0,707	0,333	0,307	0,413	0,307		
	Kriteria Daya Pembeda	Sangat Baik	Cukup	Cukup	Baik	Cukup		

Lampiran A.4

UJI INDEKS KESUKARAN INSTRUMEN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL					Y	Y ²
		1	2	3	4	5		
1	M. ARIS RIZKY P.	10	10	8	10	10	48	2304
2	WILDAN SEPTIAN N.	10	10	6	10	10	46	2116
3	INGGIS GALIH W.	10	10	8	10	8	46	2116
4	M. ZAKI GHOSSAN	10	10	8	10	8	46	2116
5	FITRI ANDRIANI	10	8	8	10	8	44	1936
6	NOOR PRATIWI	10	8	8	10	8	44	1936
7	KURNIAJI	10	8	8	10	8	44	1936
8	AFRIZAL DWI PRASETYO	10	10	6	10	8	44	1936
9	NIKOE YODA	10	10	6	10	6	42	1764
10	SYIFA FAUZIAH	10	6	8	10	8	42	1764
11	ITA AMBARWATI	10	10	8	10	4	42	1764
12	YUDHA WISUDA	10	6	6	10	6	38	1444
13	ATIKA KOMALASARI	10	6	6	10	6	38	1444
14	CITRA HERNI W.	10	4	6	10	8	38	1444
15	SHAPRIZAL IBRAHIM	10	10	8	10	0	38	1444
16	SAYYIDINA R.	10	10	4	10	4	38	1444
17	JAMALUDIN ARSYAD	2	10	8	10	4	34	1156
18	RIFANTI OCTAVIANI	2	8	6	10	8	34	1156
19	RIMA NUR FADHILAH	2	8	8	10	2	30	900
20	TITO MARHANDI	4	4	8	6	6	28	784
21	YUNITA GUNAWAN	4	6	6	6	4	26	676
22	DIMAZ PRAYOGI	2	6	4	4	4	20	400
23	ESTER	4	6	4	4	0	18	324
24	GITA ASMARA R.	2	4	2	4	4	16	256
25	ALFIAH NURUL I.	2	4	2	4	4	16	256
26	REZKY HASTONO	2	2	2	4	4	14	196
27	POLIN HENDRA S.	2	2	2	4	4	14	196
28	PRISMA ASIH K.	2	2	2	4	4	14	196
29	FEBBY RIZKYA ANANDA	2	2	2	4	4	14	196
30	WILLEM ROY	2	2	2	4	4	14	196
	ΣX						970	35796
	Σx_i	194	202	170	238	166		
	B Atas	150	126	108	150	106		
	B Bawah	44	76	62	88	60		
	2 X J Sis Atas X Skor Maks	300	300	300	300	300		
	Indeks Kesukaran	0,647	0,673	0,567	0,793	0,553		
	Kriteria Daya Pembeda	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang		

Lampiran A.5

SOAL REVISI PEMECAHAN MASALAH

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar !

1. Rini mempunyai sebuah kotak boneka yang berbentuk balok dan diberi nama balok ABCD.EFGH. Diketahui panjang rusuk $AB = 25$ cm, $BC = 15$ cm, dan $CG = 10$ cm. Pada bidang ADHE sengaja dibuat sebuah lubang kecil yang berjarak sama jauhnya dari titik E dan titik H, serta berjarak 1 cm dari ruas garis EH. Rini ingin menghubungkan lubang dengan ruas garis BC menggunakan pita. Rini memiliki pita sepanjang 25 cm.
 - a. Tentukan panjang minimum pita yang Rini perlukan untuk menghubungkan lubang dengan ruas garis BC!
 - b. Dapatkah Rini menghubungkan lubang dengan ruas garis BC menggunakan pita yang ada padanya?
2. Diketahui kubus PQRS.TUVW dengan panjang rusuk 6 cm.
 - a. Apakah jarak antara titik R ke bidang SQV dapat ditentukan? Jelaskan jawabanmu!
 - b. Jika dapat, berapakah jaraknya?
3. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan volume 64 cm^3 dan titik P merupakan titik perpotongan garis diagonal bidang alas kubus. Tentukan cosinus sudut yang dibentuk oleh ruas garis PG dengan ruas garis PE !
4. Tito bersama teman-temannya akan berkemah dan mereka mendirikan tenda yang berbentuk Limas. Ukuran alas tenda adalah 4×4 m dan ukuran rusuk tegaknya adalah $2\sqrt{5}$ m. Misalkan tenda Tito diberi nama Limas T.ABCD. Jika di tengah-tengah tenda terdapat tiang penyangga yang diberi nama TP, maka tentukan besar sudut yang dibentuk oleh tiang penyangga tenda dengan sisi tegak tenda, yaitu bidang TBC !
5. Diketahui Limas segitiga T.PQR dengan panjang $TP = 2\sqrt{6}$ cm, dan $PQ = PR = 4$ cm. TP tegak lurus bidang PQR, dan PQ tegak lurus PR. Tentukan besar sudut yang dibentuk oleh bidang PQR dengan bidang TQR !

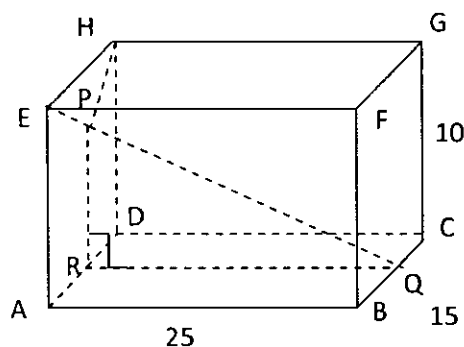
KUNCI JAWABAN

1. Diket : Balok ABCD.EFGH
 AB = 25 cm
 BC = 15 cm
 CG = 10 cm
 Sebuah lubang yang berjarak sama terhadap titik E dan H
 Lubang berjarak 1 cm ke EH
 Panjang pita = 25 cm
 Pita menghubungkan lubang dengan BC

- Dit : a. Panjang minimum pita yang diperlukan
 b. Dapatkah Rini menghubungkan lubang dengan BC

Jawab :

Perhatikan gambar di bawah ini !



- a. Panjang pita terpendek yang diperlukan untuk menghubungkan lubang (titik P) dengan ruas garis BC adalah ruas garis PQ, di mana ruas garis PR tegak lurus terhadap ruas garis BC.

Dengan menggunakan teorema pythagoras diperoleh :

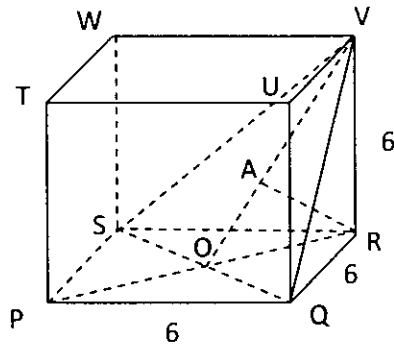
$$\begin{aligned}
 PQ &= \sqrt{(PR)^2 + (RQ)^2} \\
 &= \sqrt{9^2 + 25^2} \\
 &= \sqrt{81 + 625} \\
 &= \sqrt{706} \\
 &= 26,57 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Jadi panjang minimum pita yang diperlukan adalah 26,57 cm.

- b. Karena panjang pita yang tersedia 25 cm, sedangkan panjang pita minimum yang diperlukan adalah 26,57 cm, maka Rini tidak dapat menghubungkan lubang dengan ruas garis BC.

2. **Jawab :**

- a. Dapat, Karena dengan mengetahui panjang rusuk kubus saja sudah cukup unsur yang diperlukan untuk menghitung jarak titik dengan bidang.
 b. Penyelesaian :



Jarak dari titik R ke bidang SQV diwakili oleh ruas garis AR, sehingga $AR \perp OV$ dan $VR \perp OR$.

$$\text{Panjang } OV = \sqrt{RV^2 + OR^2} = \sqrt{6^2 + (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{6} \text{ cm}$$

Perhatikan bahwa luas segitiga OVR adalah :

$$\frac{1}{2} \cdot VR \cdot OR = \frac{1}{2} \cdot OV \cdot AR$$

$$\begin{aligned} AR &= \frac{VR \cdot OR}{OV} \\ &= \frac{(3\sqrt{2}) \cdot 6}{3\sqrt{6}} = 2\sqrt{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi jarak titik R dengan bidang SQV adalah $2\sqrt{3}$ cm.

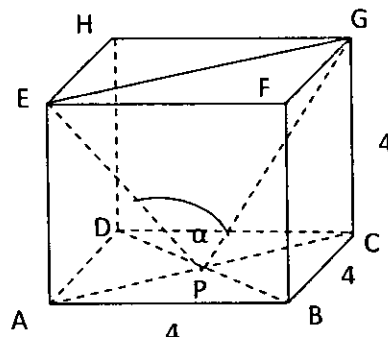
3. Dik : Kubus ABCD.EFGH
 volume kubus = 64 cm^3
 Titik potong diagonal alas kubus = P

Dit : $\cos \angle(PG, PE)$

Jawab :

Karena diketahui volume kubus = 64 cm^3 , maka panjang rusuk kubus adalah :
 $\sqrt[3]{64} = 4 \text{ cm}$.

Sketsa gambar :



Misalkan titik P merupakan titik potong ruas garis AC dan BD. Sudut yang dibentuk oleh ruas PG dan PE adalah sudut α .

Pandang segitiga PEG !

$$\begin{aligned}
 PG &= \sqrt{(PC)^2 + (CG)^2} \\
 &= \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 4^2} \\
 &= \sqrt{8 + 16} \\
 &= \sqrt{24} \\
 &= 2\sqrt{6} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Karena segitiga PEG merupakan segitiga samakaki, maka panjang ruas garis EP sama dengan PG, yaitu $2\sqrt{6} \text{ cm}$. Ruas garis EG merupakan diagonal bidang EFGH yang panjangnya $4\sqrt{2} \text{ cm}$.

Dengan menggunakan aturan kosinus dapat ditentukan besar kosinus sudut α , yaitu :

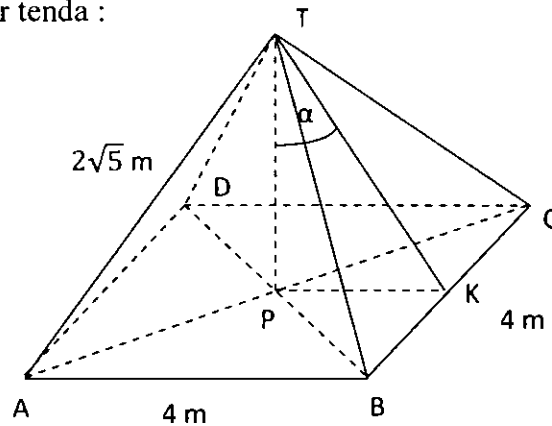
$$\begin{aligned}
 \cos \alpha &= \frac{EP^2 + PG^2 - EG^2}{2 \cdot EP \cdot PG} \\
 &= \frac{(2\sqrt{6})^2 + (2\sqrt{6})^2 - (4\sqrt{2})^2}{2 \cdot 2\sqrt{6} \cdot 2\sqrt{6}} \\
 &= \frac{48 - 32}{48} = \frac{16}{48} = \frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

Jadi cosinus sudut yang dibentuk oleh ruas garis PG dengan ruas garis PE adalah $\frac{1}{3}$.

4. Dik : Limas T.ABCD
 Alas Limas = $4 \times 4 \text{ m}$
 Rusuk tegak Limas = $2\sqrt{5} \text{ m}$
- Dit : a. Sketsa gambar
 b. Tinggi tiang penyangga tenda = TP
 c. $\angle(TP, TBC)$

Jawab :

Sketsa gambar tenda :



$$PC = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2} \text{ m}$$

TP tegak lurus bidang ABCD, maka TP tegak lurus PC. Sehingga :

$$\begin{aligned} TP &= \sqrt{TC^2 - PC^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{5})^2 - (2\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{20 - 8} \\ &= \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi tinggi tiang penyangga tenda adalah $2\sqrt{3} \text{ m}$

Misalkan proyeksi ruas garis TP pada bidang TBC adalah TK, maka sudut yang dibentuk oleh ruas garis TP dengan bidang TBC adalah sudut PTK atau sudut α .

Pandang segitiga TPK, siku-siku di titik sudut P, sehingga :

$$\tan \alpha = \frac{PK}{TP}$$

$$\tan \alpha = \frac{2}{2\sqrt{3}}$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{3} \Leftrightarrow \alpha = \arctan\left(\frac{1}{3}\sqrt{3}\right) = 30^\circ$$

Jadi sudut yang dibentuk oleh tiang penyangga tenda dengan sisi tegak tenda adalah 30° .

5. Dik : Limas segitiga T.PQR

$$TP = 2\sqrt{6} \text{ cm}$$

$$PQ = PR = 4 \text{ cm}$$

$$TP \perp PQR$$

$$PQ \perp PR$$

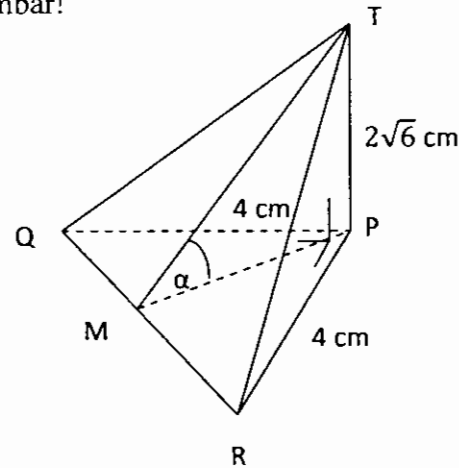
Dit : a. Sketsa gambar

b. $\angle(PQR, TQR)$

Jawab :

Limas T.PQR merupakan Limas segitiga siku-siku samakaki.

Sketsa gambar!



Sudut yang dibentuk oleh bidang PQR dengan bidang TQR adalah α
 Bidang PQR dan bidang TQR berpotongan pada ruas garis QR.
 Ruas garis PM pada bidang PQR tegak lurus ruas garis QR.
 Ruas garis TM pada bidang TQR tegak lurus ruas garis QR.
 Sudut yang dibentuk bidang PQR dengan bidang TQR sama dengan
 sudut yang dibentuk ruas garis TM dan MP = $\angle PMT = \alpha$

$$QR = \sqrt{QP^2 + RP^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

$$QM = MR = \frac{1}{2} \cdot QR = \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

$$PM = \sqrt{PR^2 - MR^2} = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{2}$$

$$\tan \alpha = \frac{TP}{PM} = \frac{2\sqrt{6}}{2\sqrt{2}} = \sqrt{3} \Leftrightarrow \alpha = \arctan(\sqrt{3}) = 60^\circ$$

Jadi besar sudut yang terbentuk oleh bidang PQR dengan bidang TQR adalah 60° .

Lampiran A.6
ANGKET UJI COBA *SELF REGULATED LEARNING*
Petunjuk :

1. Bacalah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan teliti !
2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang paling sesuai dengan keadaanmu yang sebenarnya !

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

NO.	PERTANYAAN	KETERANGAN			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya belajar jauh-jauh hari untuk mempersiapkan diri menghadapi ulangan matematika.				
2.	Saya malas latihan soal matematika.				
3.	Ketika ulangan, saya akan memeriksa kembali hasil pekerjaan saya sebelum dikumpulkan.				
4.	Saya akan ikut bermain bersama teman, walaupun masih ada tugas matematika yang harus diselesaikan. Saya akan menyelesaikan tugas tersebut setelah pulang nanti.				
5.	Saya tidak tertarik untuk memecahkan masalah matematika secara terstruktur.				
6.	Sebelum guru memberikan materi pelajaran, Saya sudah mencari informasi sebanyak-banyaknya tentang materi yang akan dipelajari tersebut.				
7.	Ketika ulangan, saya langsung mengumpulkan pekerjaan saya apabila sudah selesai tanpa dikoreksi kembali hasilnya.				
8.	Ketika diskusi di kelas, saya akan ikut berperan aktif dan berusaha membuat kesimpulan sebagai hasil diskusi yang sudah dilakukan tersebut.				
9.	Saya akan mematikan Televisi ketika sedang belajar, walaupun acara yang sedang ditayangkan adalah favorit saya.				
10.	Ketika saya mendapatkan nilai ulangan yang sangat memuaskan, maka saya akan nonton film di bioskop untuk merayakannya.				
11.	Saya selalu mengumpulkan tugas melewati batas waktu yang sudah ditentukan guru.				
12.	Langkah pertama yang saya lakukan sebelum mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diberikan guru di sekolah adalah saya akan membaca petunjuk yang ada di LKS, kemudian menjawab pertanyaan-pertanyaannya.				

NO.	PERTANYAAN	KETERANGAN			
		SS	S	TS	STS
13.	Ketika mengalami kesulitan saat menyelesaikan tugas matematika, maka saya akan mendiskusikannya dengan teman.				
14.	Saya akan minta penjelasan guru, apabila saya tidak memahami materi pelajaran yang sedang dijelaskannya.				
15.	Saya mencatat kembali dengan bahasa sendiri apa yang sudah dijelaskan oleh guru, agar saya dapat memahami materi pelajaran tersebut.				
16.	Saya jarang sekali mengulang materi pelajaran sebagai persiapan menghadapi ulangan.				
17.	Saya tidak akan mencari penyebab dari perolehan nilai ulangan saya yang tidak sesuai harapan.				
18.	Saya akan tetap berkonsentrasi mengerjakan soal ulangan, walaupun teman yang lain ribut.				
19.	Saya selalu tepat waktu mengumpulkan tugas matematika.				
20.	Saya akan berusaha memahami sendiri apabila ada materi pelajaran yang kurang jelas diterangkan oleh guru.				
21.	Setiap menghadapi ulangan, saya hanya belajar dari materi pelajaran yang disampaikan guru di sekolah.				
22.	Saya kurang bersemangat mengikuti pelajaran di kelas, walaupun guru membawakan materi pelajaran dengan menarik.				
23.	Saya akan belajar, apabila besok ada ulangan matematika.				
24.	Ketika ulangan saya akan mengerjakan soal yang tersulit terlebih dahulu, kemudian mengerjakan soal yang mudah.				
25.	Saya tidak tertarik untuk mengulang materi pelajaran yang sudah diberikan guru pada hari itu di sekolah.				
26.	Ketika memecahkan masalah matematika, saya terlebih dahulu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal tersebut.				
27.	Ketika mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS), saya akan langsung bekerja tanpa membaca petunjuknya terlebih dahulu.				

NO.	PERTANYAAN	KETERANGAN			
		SS	S	TS	STS
29.	Saya hanya belajar materi pelajaran yang sudah diberikan guru tanpa mencari informasi dari sumber lain				
30.	Setiap menghadapi ulangan, saya akan berusaha mencari referensi lain, jika materi yang disampaikan guru di sekolah masih terasa kurang agar mendapatkan hasil yang maksimal.				
31.	Saya menulis ringkasan rumus-rumus matematika dan berlatih terus menggunakan rumus-rumus tersebut, agar mudah mengingatnya.				
32.	Saya akan langsung mengumpulkan hasil pekerjaan saya tanpa diperiksa kembali ketika ulangan.				
33.	Saya akan mencari penyebab kegagalan, apabila nilai ulangan tidak sesuai dengan harapan.				
34.	Saya akan berhenti belajar dan menonton televisi, apabila acara favorit saya sedang ditayangkan.				
35.	Ketika ulangan, saya akan mengerjakan soal yang mudah terlebih dahulu, kemudian mengerjakan soal yang sulit.				
36.	Saya jarang sekali mencatat hal-hal penting mengenai materi pelajaran yang sudah dijelaskan guru.				
37.	Saya mengulang materi pelajaran matematika yang sudah diberikan guru di sekolah, sebagai persiapan menghadapi ulangan.				
38.	Saya selalu mengulang kembali materi pelajaran yang sudah saya terima di sekolah pada hari itu.				
39.	Saya tidak tertarik untuk mendiskusikan tugas matematika dengan teman.				
40.	Saya akan semangat mengikuti pembelajaran di kelas, apabila guru membawakan materi pelajaran dengan menarik.				

NAMA	:	
KELAS	:	

KUNCI JAWABAN
ANGKET SELF REGULATED LEARNING

NO.	SS	S	TS	STS
1	5	4	2	1
2	1	2	4	5
3	5	4	2	1
4	1	2	4	5
5	1	2	4	5
6	5	4	2	1
7	1	2	4	5
8	5	4	2	1
9	5	4	2	1
10	5	4	2	1
11	1	2	4	5
12	5	4	2	1
13	5	4	2	1
14	5	4	2	1
15	5	4	2	1
16	1	2	4	5
17	1	2	4	5
18	5	4	2	1
19	5	4	2	1
20	1	2	4	5

NO.	SS	S	TS	STS
21	1	2	4	5
22	1	2	4	5
23	1	2	4	5
24	1	2	4	5
25	1	2	4	5
26	5	4	2	1
27	1	2	4	5
28	1	2	4	5
29	1	2	4	5
30	5	4	2	1
31	5	4	2	1
32	1	2	4	5
33	5	4	2	1
34	1	2	4	5
35	5	4	2	1
36	1	2	4	5
37	5	4	2	1
38	5	4	2	1
39	1	2	4	5
40	5	4	2	1



Lampiran A.7

DATA SKOR HASIL UJICоба ANGKET SELF REGULATED LEARNING

No	Butir Pernyataan																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
1	2	2	4	1	2	2	4	2	2	1	2	4	4	5	2	2	4	4	2	4	2	4	2	4	2	5	4	2	2	4	5	4	5	4	5	4	2	2	2	4		
2	4	2	5	2	5	2	5	5	2	2	2	2	4	5	2	5	4	5	5	2	4	5	1	1	4	4	5	2	4	2	5	4	5	2	2	5	4	4	2	4		
3	4	4	5	5	4	2	5	2	4	1	5	4	4	2	4	5	4	5	4	1	4	4	2	5	2	5	5	2	4	4	4	5	2	4	4	4	4	2	5	4		
4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	5	5	2	5	4	4	5	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4		
5	2	2	4	2	2	2	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	2	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	1	4	4	2	4	2		
6	2	2	4	2	2	2	4	4	2	2	4	4	5	4	2	2	2	4	4	2	2	4	2	4	2	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4		
7	4	4	4	2	4	4	4	5	4	2	5	4	4	4	2	5	5	2	5	4	4	5	2	4	4	4	4	5	4	2	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4		
8	4	4	4	4	4	2	4	2	2	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	1	4	4	2	4	5	5	4	5	4	5	2	4	4	4	4	4	5	5		
9	4	4	5	2	4	4	4	4	2	2	2	5	4	4	5	2	4	2	4	2	2	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	2	1	4		
10	4	4	4	2	4	2	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	2	4	2	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	2	4	4		
11	4	4	5	4	4	5	5	5	2	2	5	4	5	5	4	4	4	5	4	2	4	4	4	4	2	4	4	5	5	1	1	5	5	2	4	5	4	4	4	5		
12	4	4	5	2	4	4	5	4	2	4	5	5	5	4	4	5	4	4	2	2	4	5	1	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5		
13	4	4	4	2	4	2	4	2	5	1	4	2	5	5	2	2	5	5	2	2	2	4	1	4	2	5	2	4	4	4	2	5	5	5	4	5	2	5	5			
14	4	4	5	4	4	5	4	5	5	2	5	4	5	5	5	4	5	4	4	1	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4		
15	2	4	5	2	4	2	4	4	2	1	4	5	5	5	4	2	4	2	2	2	2	5	2	5	2	4	5	5	2	2	2	5	2	2	2	5	4	2	5	4		
16	4	4	5	4	4	4	5	2	2	2	4	4	5	4	4	4	4	4	4	2	2	5	2	4	4	4	4	4	4	2	4	5	4	2	5	5	4	2	5	5		
17	4	5	5	5	4	5	5	4	4	2	5	5	4	5	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4		
18	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5		
19	4	2	4	2	2	2	4	4	4	1	2	4	2	4	5	4	2	2	4	4	1	4	2	4	4	4	4	2	2	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	2	5	
20	4	5	5	2	5	4	5	5	4	1	5	5	4	5	5	4	1	5	4	4	2	5	2	4	4	5	4	5	2	5	5	4	1	4	4	5	5	5	5	4		
21	4	2	5	2	2	4	2	4	2	2	1	5	5	2	2	4	1	5	2	2	4	2	2	1	4	1	5	4	4	1	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5		
22	4	4	4	2	2	4	4	4	1	4	4	5	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	5	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	5	2	4	4	4	5		
23	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
24	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	
25	4	4	5	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	2	2	4	5	4	4	4	2	4	4	4	5	2	4	4	4	4	4	4	
26	2	4	5	2	4	2	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	2	5	
27	4	4	4	2	4	2	4	4	2	2	2	4	4	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	1	
28	5	4	5	2	4	5	5	4	2	2	5	2	5	4	5	4	4	2	4	2	4	4	1	5	4	5	4	4	4	5	5	4	1	4	5	5	5	4	5	5		
29	2	2	4	2	1	4	4	4	1	5	2	4	4	2	2	4	5	4	1	4	5	1	4	4	5	1	4	4	5	2	4	4	4	4	5	4	2	5	4	2	5	
30	4	4	4	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	1	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	
31	4	4	5	4	4	2	4	4	2	1	4	5	5	5	5	4	2	4	4	4	2	4	1	2	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	
32	5	5	5	5	4	4	4	4	5	1	5	5	5	5	5	4	5	5	5	2	2	4	2	1	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	
33	4	4	5	2	4	4	5	4	2	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	2	5	4	5	4	5	5	4	5	2	4	5	4	4	4	4	4	
34	2	2	4	2	1	2	4	2	4	1	4	4	5	5	5	4	4	2	4	4	2	5	2	4	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	5	2	5	5	
35	4	2	5	2	4	4	4	5	2	2	4	4	5	4	4	4	2	2	4	2	2	4	2	4	2	5	4	4	4	2	2	4	5	2	4	4	4	4	4	4	4	
36	4	4	4	4	2	4	4	4	5	2	5	2	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	2	5	2	5	4	5	4	5	5	4	2	5	5	4	4	4	5	5		
37	4	2	2	2	2	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4
38	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2



Lampiran A.7

DATA HASIL UJICоба ANGKET SELF REGULATED LEARNING SETELAH DIINTERVAL

No	Butir Pernyataan																																								y	y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
1	1	1	3	1	2	1	3	1	1	1	1	3	3	4	1	1	3	3	1	4	3	3	2	3	2	4	3	1	1	3	5	3	4	2	4	3	1	1	2	3	92	8464
2	3	1	4	3	5	1	4	4	1	3	1	2	3	4	1	4	3	4	4	3	4	5	1	1	4	3	5	1	3	2	5	3	4	1	2	4	3	2	2	3	116	13456
3	3	3	4	5	3	1	4	1	2	1	4	3	3	1	2	4	3	4	2	1	4	3	2	5	2	4	5	1	3	3	3	5	2	2	3	3	3	1	4	3	115	13225
4	3	3	3	3	3	2	3	2	1	3	2	3	3	2	1	4	5	2	4	4	4	5	2	3	4	3	3	2	1	3	3	3	3	2	4	3	3	2	3	3	115	13225
5	1	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	3	3	2	2	2	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	3	2	1	3	3	3	3	2	1	3	3	1	3	2	93	8649
6	1	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	3	4	2	1	1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	1	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	94	8836
7	3	3	3	3	3	2	3	4	2	3	4	3	3	2	1	4	5	2	4	4	4	5	2	3	4	3	3	4	3	2	3	5	4	4	4	4	3	2	3	3	129	16641
8	3	3	3	4	3	2	1	2	1	3	2	3	4	4	2	2	5	4	2	4	4	3	1	3	4	1	3	4	4	3	5	3	4	1	3	3	3	2	4	4	119	14161
9	3	3	4	3	3	2	3	2	1	3	1	5	3	2	4	1	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	4	3	3	1	1	3	106	11236
10	3	3	3	3	3	1	3	2	1	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	4	4	3	2	3	3	3	3	4	2	4	3	3	1	3	3	108	11664
11	3	3	4	4	3	4	4	4	1	3	4	3	4	4	2	2	3	4	2	3	4	3	4	3	2	3	3	4	4	1	1	5	4	1	3	4	3	2	3	4	125	15625
12	3	3	4	3	3	2	4	2	2	3	2	5	4	4	2	2	5	3	2	3	4	5	1	3	4	3	3	2	3	3	3	5	4	2	4	4	3	2	4	4	127	16129
13	3	3	3	3	3	1	3	1	4	1	2	2	4	4	1	1	5	4	1	3	3	1	3	2	4	2	4	2	3	3	2	5	4	4	4	3	4	1	4	4	113	12769
14	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	2	5	3	2	1	4	3	4	3	4	4	3	2	3	5	5	3	4	2	3	3	4	4	3	136	18496	
15	1	3	4	3	3	1	3	2	1	1	2	5	4	4	2	1	3	2	1	3	3	5	2	5	2	3	5	4	1	2	2	5	2	1	2	4	3	1	4	3	108	11664
16	3	3	4	4	3	2	4	1	1	3	2	3	4	2	2	2	3	3	2	3	3	5	2	3	4	3	3	2	3	2	3	5	3	1	4	4	3	1	4	4	116	13456
17	3	4	4	5	3	4	4	2	2	3	4	5	3	4	2	2	3	3	2	3	4	3	2	3	4	3	3	2	3	5	3	3	3	4	4	3	4	2	3	3	129	16641
18	3	3	3	3	3	1	3	2	2	3	2	3	4	4	4	2	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	2	4	3	3	2	3	4	121	14641	
19	3	1	3	3	2	1	3	2	2	1	1	3	1	2	4	2	2	2	2	4	1	3	2	3	4	3	3	1	1	3	5	3	3	2	3	3	4	2	2	4	99	9801
20	3	4	4	3	5	2	4	4	2	1	4	5	3	4	4	2	1	4	2	4	3	5	2	3	4	4	3	4	1	5	5	3	1	2	3	4	4	4	4	3	132	17424
21	3	1	4	3	2	2	1	2	1	3	1	1	4	4	1	1	3	1	4	3	3	3	2	2	1	3	1	4	3	3	1	3	2	3	4	3	4	3	3	99	9801	
22	3	3	3	4	2	1	3	2	2	1	2	3	4	2	2	2	2	3	2	3	4	3	4	5	4	3	3	1	3	5	3	3	3	2	4	1	3	2	3	4	112	12544
23	3	3	3	3	3	2	3	2	2	4	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	108	11664
24	3	3	3	3	3	1	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	107	11449	
25	3	3	4	4	3	2	3	2	2	1	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	4	4	3	2	3	2	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	109	11881
26	1	3	4	3	3	1	3	1	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	4	3	3	1	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	3	1	4	3	109	11881
27	3	3	3	3	3	1	3	2	1	3	1	3	3	1	1	1	2	3	1	3	3	3	2	3	2	3	3	1	1	3	3	3	2	3	3	3	1	2	1	92	8464	
28	4	3	4	3	3	4	4	2	1	3	4	2	4	2	4	2	3	2	2	3	4	3	1	5	4	4	3	2	3	5	5	3	1	2	4	4	4	2	4	4	126	15876
29	1	1	3	3	1	2	3	2	2	1	4	2	3	2	1	1	3	4	2	1	4	5	1	3	4	4	1	2	3	5	2	3	2	4	4	3	1	4	4	104	10816	
30	3	3	3	3	2	2	3	2	1	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	4	3	1	2	4	4	3	2	3	5	3	3	3	1	3	4	4	2	3	2	109	11881
31	3	3	4	4	3	1	3	2	1	1	2	5	4	4	4	2	2	3	2	4	3	3	1	2	4	4	3	4	3	3	5	4	2	3	4	4	2	3	4	121	14641	
32	4	4	4	5	3	2	3	2	4	1	4	5	4	4	4	2	5	4	4	3	3	3	2	1	4	4	3	4	3	5	5	3	3	4	4	3	3	2	3	3	136	18496
33	3	3	4	3	3	2	3	4	2	3	2	3	4	4	2	2	3	4	2	4	4	3	5	3	2	4	3	4	3	5	5	3	4	1	3	4	3	2	3	3	127	16129
34	1	1	3	3	1	1	3	1	2	1	2	3	4	4	4	2	3	2	2	4	3	5	2	3	2	3	3	2	1	2	2	3	3	2	3	3	4	1	4	4	102	10404
35	3	1	4	3	3	2	3	4	1	3	2	3	4	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	4	3	2	3	2	2	3	4	1	3	3	3	2	3	3	105	11025	
36	3	3	3	4	2	2	3	2	4	3	4	2	4	4	4	2	4	3	4	4	4	5	2	5	2	4	3	4	3	5	5	3	2	4	4	3	3	2	4	4	135	18225
37	3	1	1	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	1	2	3	2	1	3	3	1	4	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	1	1	3	3	93	8649
38	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	4	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	2	108	11664	
Σ																																									4295	91693
Σxi	102	97	130	126	105	68	118	84	67	91	90	120	130	108	84	78	119	113	84	120	128	132	80	115	121	127	114	90	98	125	125	128	119	82	122	126	119	68	120	122		

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 1					Butir 2					Butir 3				
	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y
1	1	1	92	8464	92	1	1	92	8464	92	3	9	92	8464	276
2	3	9	116	13456	348	1	1	116	13456	116	4	16	116	13456	464
3	3	9	115	13225	345	3	9	115	13225	345	4	16	115	13225	460
4	3	9	115	13225	345	3	9	115	13225	345	3	9	115	13225	345
5	1	1	93	8649	93	1	1	93	8649	93	3	9	93	8649	279
6	1	1	94	8836	94	1	1	94	8836	94	3	9	94	8836	282
7	3	9	129	16641	387	3	9	129	16641	387	3	9	129	16641	387
8	3	9	119	14161	357	3	9	119	14161	357	3	9	119	14161	357
9	3	9	106	11236	318	3	9	106	11236	318	4	16	106	11236	424
10	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
11	3	9	125	15625	375	3	9	125	15625	375	4	16	125	15625	500
12	3	9	127	16129	381	3	9	127	16129	381	4	16	127	16129	508
13	3	9	113	12769	339	3	9	113	12769	339	3	9	113	12769	339
14	3	9	136	18496	408	3	9	136	18496	408	4	16	136	18496	544
15	1	1	108	11664	108	3	9	108	11664	324	4	16	108	11664	432
16	3	9	116	13456	348	3	9	116	13456	348	4	16	116	13456	464
17	3	9	129	16641	387	4	16	129	16641	516	4	16	129	16641	516
18	3	9	121	14641	363	3	9	121	14641	363	3	9	121	14641	363
19	3	9	99	9801	297	1	1	99	9801	99	3	9	99	9801	297
20	3	9	132	17424	396	4	16	132	17424	528	4	16	132	17424	528
21	3	9	99	9801	297	1	1	99	9801	99	4	16	99	9801	396
22	3	9	112	12544	336	3	9	112	12544	336	3	9	112	12544	336
23	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
24	3	9	107	11449	321	3	9	107	11449	321	3	9	107	11449	321
25	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327	4	16	109	11881	436
26	1	1	109	11881	109	3	9	109	11881	327	4	16	109	11881	436
27	3	9	92	8464	276	3	9	92	8464	276	3	9	92	8464	276
28	4	16	126	15876	504	3	9	126	15876	378	4	16	126	15876	504
29	1	1	104	10816	104	1	1	104	10816	104	3	9	104	10816	312
30	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327
31	3	9	121	14641	363	3	9	121	14641	363	4	16	121	14641	484
32	4	16	136	18496	544	4	16	136	18496	544	4	16	136	18496	544
33	3	9	127	16129	381	3	9	127	16129	381	4	16	127	16129	508
34	1	1	102	10404	102	1	1	102	10404	102	3	9	102	10404	306
35	3	9	105	11025	315	1	1	105	11025	105	4	16	105	11025	420
36	3	9	135	18225	405	3	9	135	18225	405	3	9	135	18225	405
37	3	9	93	8649	279	1	1	93	8649	93	1	1	93	8649	93
38	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
Σ	102	300	4295	491693	11743	97	283	4295	491693	11288	130	460	4295	491693	14841
r hit	0,530					0,690					0,478				
r tab	0,320					0,320					0,320				
Kriteria	valid					valid					valid				

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 4					Butir5					Butir 6				
	x	x ²	Y	Y ²	x*Y	x	x ²	Y	Y ²	x*Y	x	x ²	Y	Y ²	x*y
1	1	1	92	8464	92	2	4	92	8464	184	1	1	92	8464	92
2	3	9	116	13456	348	5	25	116	13456	580	1	1	116	13456	116
3	5	25	115	13225	575	3	9	115	13225	345	1	1	115	13225	115
4	3	9	115	13225	345	3	9	115	13225	345	2	4	115	13225	230
5	3	9	93	8649	279	2	4	93	8649	186	1	1	93	8649	93
6	3	9	94	8836	282	2	4	94	8836	188	1	1	94	8836	94
7	3	9	129	16641	387	3	9	129	16641	387	2	4	129	16641	258
8	4	16	119	14161	476	3	9	119	14161	357	2	4	119	14161	238
9	3	9	106	11236	318	3	9	106	11236	318	2	4	106	11236	212
10	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324	1	1	108	11664	108
11	4	16	125	15625	500	3	9	125	15625	375	4	16	125	15625	500
12	3	9	127	16129	381	3	9	127	16129	381	2	4	127	16129	254
13	3	9	113	12769	339	3	9	113	12769	339	1	1	113	12769	113
14	4	16	136	18496	544	3	9	136	18496	408	4	16	136	18496	544
15	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324	1	1	108	11664	108
16	4	16	116	13456	464	3	9	116	13456	348	2	4	116	13456	232
17	5	25	129	16641	645	3	9	129	16641	387	4	16	129	16641	516
18	3	9	121	14641	363	3	9	121	14641	363	1	1	121	14641	121
19	3	9	99	9801	297	2	4	99	9801	198	1	1	99	9801	99
20	3	9	132	17424	396	5	25	132	17424	660	2	4	132	17424	264
21	3	9	99	9801	297	2	4	99	9801	198	2	4	99	9801	198
22	4	16	112	12544	448	2	4	112	12544	224	1	1	112	12544	112
23	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216
24	3	9	107	11449	321	3	9	107	11449	321	1	1	107	11449	107
25	4	16	109	11881	436	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218
26	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327	1	1	109	11881	109
27	3	9	92	8464	276	3	9	92	8464	276	1	1	92	8464	92
28	3	9	126	15876	378	3	9	126	15876	378	4	16	126	15876	504
29	3	9	104	10816	312	1	1	104	10816	104	2	4	104	10816	208
30	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218	2	4	109	11881	218
31	4	16	121	14641	484	3	9	121	14641	363	1	1	121	14641	121
32	5	25	136	18496	680	3	9	136	18496	408	2	4	136	18496	272
33	3	9	127	16129	381	3	9	127	16129	381	2	4	127	16129	254
34	3	9	102	10404	306	1	1	102	10404	102	1	1	102	10404	102
35	3	9	105	11025	315	3	9	105	11025	315	2	4	105	11025	210
36	4	16	135	18225	540	2	4	135	18225	270	2	4	135	18225	270
37	3	9	93	8649	279	2	4	93	8649	186	2	4	93	8649	186
38	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216
Σ	126	438	4295	491693	14434	105	313	4295	491693	12043	68	152	4295	491693	7920
r hit	0,542					0,464					0,538				
r tab	0,320					0,320					0,320				
Kriteria	valid					valid					valid				

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 7					Butir 8					Butir 9				
	x	x ²	Y	Y ²	x*Y	x	x ²	Y	Y ²	x*Y	x	x ²	Y	Y ²	x*Y
1	3	9	92	8464	276	1	1	92	8464	92	1	1	92	8464	92
2	4	16	116	13456	464	4	16	116	13456	464	1	1	116	13456	116
3	4	16	115	13225	460	1	1	115	13225	115	2	4	115	13225	230
4	3	9	115	13225	345	2	4	115	13225	230	1	1	115	13225	115
5	3	9	93	8649	279	2	4	93	8649	186	1	1	93	8649	93
6	3	9	94	8836	282	2	4	94	8836	188	1	1	94	8836	94
7	3	9	129	16641	387	4	16	129	16641	516	2	4	129	16641	258
8	1	1	119	14161	119	2	4	119	14161	238	1	1	119	14161	119
9	3	9	106	11236	318	2	4	106	11236	212	1	1	106	11236	106
10	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216	1	1	108	11664	108
11	4	16	125	15625	500	4	16	125	15625	500	1	1	125	15625	125
12	4	16	127	16129	508	2	4	127	16129	254	2	4	127	16129	254
13	3	9	113	12769	339	1	1	113	12769	113	4	16	113	12769	452
14	3	9	136	18496	408	4	16	136	18496	544	4	16	136	18496	544
15	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216	1	1	108	11664	108
16	4	16	116	13456	464	1	1	116	13456	116	1	1	116	13456	116
17	4	16	129	16641	516	2	4	129	16641	258	2	4	129	16641	258
18	3	9	121	14641	363	2	4	121	14641	242	2	4	121	14641	242
19	3	9	99	9801	297	2	4	99	9801	198	2	4	99	9801	198
20	4	16	132	17424	528	4	16	132	17424	528	2	4	132	17424	264
21	1	1	99	9801	99	2	4	99	9801	198	1	1	99	9801	99
22	3	9	112	12544	336	2	4	112	12544	224	2	4	112	12544	224
23	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216	2	4	108	11664	216
24	3	9	107	11449	321	2	4	107	11449	214	2	4	107	11449	214
25	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218	2	4	109	11881	218
26	3	9	109	11881	327	1	1	109	11881	109	2	4	109	11881	218
27	3	9	92	8464	276	2	4	92	8464	184	1	1	92	8464	92
28	4	16	126	15876	504	2	4	126	15876	252	1	1	126	15876	126
29	3	9	104	10816	312	2	4	104	10816	208	2	4	104	10816	208
30	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218	1	1	109	11881	109
31	3	9	121	14641	363	2	4	121	14641	242	1	1	121	14641	121
32	3	9	136	18496	408	2	4	136	18496	272	4	16	136	18496	544
33	3	9	127	16129	381	4	16	127	16129	508	2	4	127	16129	254
34	3	9	102	10404	306	1	1	102	10404	102	2	4	102	10404	204
35	3	9	105	11025	315	4	16	105	11025	420	1	1	105	11025	105
36	3	9	135	18225	405	2	4	135	18225	270	4	16	135	18225	540
37	3	9	93	8649	279	2	4	93	8649	186	2	4	93	8649	186
38	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216	2	4	108	11664	216
Σ	118	382	4295	491693	13435	84	218	4295	491693	9683	67	149	4295	491693	7786
r hit	0,314					0,420					0,486				
r tab	0,320					0,320					0,320				
Kriteria						valid					valid				

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 10					Butir 11					Butir 12				
	x	x ²	Y	Y ²	x*Y	x	x ²	Y	Y ²	x*Y	x	x ²	Y	Y ²	x*Y
1	1	1	92	8464	92	1	1	92	8464	92	3	9	92	8464	276
2	3	9	116	13456	348	1	1	116	13456	116	2	4	116	13456	232
3	1	1	115	13225	115	4	16	115	13225	460	3	9	115	13225	345
4	3	9	115	13225	345	2	4	115	13225	230	3	9	115	13225	345
5	3	9	93	8649	279	2	4	93	8649	186	3	9	93	8649	279
6	3	9	94	8836	282	2	4	94	8836	188	3	9	94	8836	282
7	3	9	129	16641	387	4	16	129	16641	516	3	9	129	16641	387
8	3	9	119	14161	357	2	4	119	14161	238	3	9	119	14161	357
9	3	9	106	11236	318	1	1	106	11236	106	5	25	106	11236	530
10	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324
11	3	9	125	15625	375	4	16	125	15625	500	3	9	125	15625	375
12	3	9	127	16129	381	2	4	127	16129	254	5	25	127	16129	635
13	1	1	113	12769	113	2	4	113	12769	226	2	4	113	12769	226
14	3	9	136	18496	408	4	16	136	18496	544	3	9	136	18496	408
15	1	1	108	11664	108	2	4	108	11664	216	5	25	108	11664	540
16	3	9	116	13456	348	2	4	116	13456	232	3	9	116	13456	348
17	3	9	129	16641	387	4	16	129	16641	516	5	25	129	16641	645
18	3	9	121	14641	363	2	4	121	14641	242	3	9	121	14641	363
19	1	1	99	9801	99	1	1	99	9801	99	3	9	99	9801	297
20	1	1	132	17424	132	4	16	132	17424	528	5	25	132	17424	660
21	3	9	99	9801	297	1	1	99	9801	99	1	1	99	9801	99
22	1	1	112	12544	112	2	4	112	12544	224	3	9	112	12544	336
23	4	16	108	11664	432	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324
24	3	9	107	11449	321	2	4	107	11449	214	3	9	107	11449	321
25	1	1	109	11881	109	2	4	109	11881	218	3	9	109	11881	327
26	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218	3	9	109	11881	327
27	3	9	92	8464	276	1	1	92	8464	92	3	9	92	8464	276
28	3	9	126	15876	378	4	16	126	15876	504	2	4	126	15876	252
29	1	1	104	10816	104	4	16	104	10816	416	2	4	104	10816	208
30	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218	3	9	109	11881	327
31	1	1	121	14641	121	2	4	121	14641	242	5	25	121	14641	605
32	1	1	136	18496	136	4	16	136	18496	544	5	25	136	18496	680
33	3	9	127	16129	381	2	4	127	16129	254	3	9	127	16129	381
34	1	1	102	10404	102	2	4	102	10404	204	3	9	102	10404	306
35	3	9	105	11025	315	2	4	105	11025	210	3	9	105	11025	315
36	3	9	135	18225	405	4	16	135	18225	540	2	4	135	18225	270
37	3	9	93	8649	279	2	4	93	8649	186	2	4	93	8649	186
38	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324
Σ	91	253	4295	491693	10307	90	254	4295	491693	10520	120	416	4295	491693	13718
r hit	0,046					0,688					0,322				
r tab	0,320					0,320					0,320				
Kriteria						valid					valid				

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 13					Butir 14					Butir 15				
	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y
1	3	9	92	8464	276	4	16	92	8464	368	1	1	92	8464	92
2	3	9	116	13456	348	4	16	116	13456	464	1	1	116	13456	116
3	3	9	115	13225	345	1	1	115	13225	115	2	4	115	13225	230
4	3	9	115	13225	345	2	4	115	13225	230	1	1	115	13225	115
5	3	9	93	8649	279	2	4	93	8649	186	2	4	93	8649	186
6	4	16	94	8836	376	2	4	94	8836	188	1	1	94	8836	94
7	3	9	129	16641	387	2	4	129	16641	258	1	1	129	16641	129
8	4	16	119	14161	476	4	16	119	14161	476	2	4	119	14161	238
9	3	9	106	11236	318	2	4	106	11236	212	4	16	106	11236	424
10	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216	2	4	108	11664	216
11	4	16	125	15625	500	4	16	125	15625	500	2	4	125	15625	250
12	4	16	127	16129	508	4	16	127	16129	508	2	4	127	16129	254
13	4	16	113	12769	452	4	16	113	12769	452	1	1	113	12769	113
14	4	16	136	18496	544	4	16	136	18496	544	4	16	136	18496	544
15	4	16	108	11664	432	4	16	108	11664	432	2	4	108	11664	216
16	4	16	116	13456	464	2	4	116	13456	232	2	4	116	13456	232
17	3	9	129	16641	387	4	16	129	16641	516	2	4	129	16641	258
18	4	16	121	14641	484	4	16	121	14641	484	4	16	121	14641	484
19	1	1	99	9801	99	2	4	99	9801	198	4	16	99	9801	396
20	3	9	132	17424	396	4	16	132	17424	528	4	16	132	17424	528
21	4	16	99	9801	396	4	16	99	9801	396	1	1	99	9801	99
22	4	16	112	12544	448	2	4	112	12544	224	2	4	112	12544	224
23	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216	2	4	108	11664	216
24	3	9	107	11449	321	2	4	107	11449	214	2	4	107	11449	214
25	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218	2	4	109	11881	218
26	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218	2	4	109	11881	218
27	3	9	92	8464	276	1	1	92	8464	92	1	1	92	8464	92
28	4	16	126	15876	504	2	4	126	15876	252	4	16	126	15876	504
29	3	9	104	10816	312	2	4	104	10816	208	1	1	104	10816	104
30	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218	2	4	109	11881	218
31	4	16	121	14641	484	4	16	121	14641	484	4	16	121	14641	484
32	4	16	136	18496	544	4	16	136	18496	544	4	16	136	18496	544
33	4	16	127	16129	508	4	16	127	16129	508	2	4	127	16129	254
34	4	16	102	10404	408	4	16	102	10404	408	4	16	102	10404	408
35	4	16	105	11025	420	2	4	105	11025	210	2	4	105	11025	210
36	4	16	135	18225	540	4	16	135	18225	540	2	4	135	18225	270
37	3	9	93	8649	279	2	4	93	8649	186	1	1	93	8649	93
38	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216	2	4	108	11664	216
Σ	130	460	4295	491693	14809	108	350	4295	491693	12459	84	230	4295	491693	9701
r hit	0,374					0,486					0,393				
r tab	0,320					0,320					0,320				
Kriteria	valid					valid					valid				

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 16					Butir 17					Butir 18				
	x	x ²	Y	Y ²	x*Y	x	x ²	Y	Y ²	x*Y	x	x ²	Y	Y ²	x*Y
1	1	1	92	8464	92	3	9	92	8464	276	3	9	92	8464	276
2	4	16	116	13456	464	3	9	116	13456	348	4	16	116	13456	464
3	4	16	115	13225	460	3	9	115	13225	345	4	16	115	13225	460
4	4	16	115	13225	460	5	25	115	13225	575	2	4	115	13225	230
5	2	4	93	8649	186	3	9	93	8649	279	3	9	93	8649	279
6	1	1	94	8836	94	2	4	94	8836	188	3	9	94	8836	282
7	4	16	129	16641	516	5	25	129	16641	645	2	4	129	16641	258
8	2	4	119	14161	238	5	25	119	14161	595	4	16	119	14161	476
9	1	1	106	11236	106	3	9	106	11236	318	2	4	106	11236	212
10	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216
11	2	4	125	15625	250	3	9	125	15625	375	4	16	125	15625	500
12	2	4	127	16129	254	5	25	127	16129	635	3	9	127	16129	381
13	1	1	113	12769	113	5	25	113	12769	565	4	16	113	12769	452
14	2	4	136	18496	272	5	25	136	18496	680	3	9	136	18496	408
15	1	1	108	11664	108	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216
16	2	4	116	13456	232	3	9	116	13456	348	3	9	116	13456	348
17	2	4	129	16641	258	3	9	129	16641	387	3	9	129	16641	387
18	2	4	121	14641	242	3	9	121	14641	363	4	16	121	14641	484
19	2	4	99	9801	198	2	4	99	9801	198	2	4	99	9801	198
20	2	4	132	17424	264	1	1	132	17424	132	4	16	132	17424	528
21	1	1	99	9801	99	3	9	99	9801	297	1	1	99	9801	99
22	2	4	112	12544	224	2	4	112	12544	224	3	9	112	12544	336
23	2	4	108	11664	216	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324
24	2	4	107	11449	214	3	9	107	11449	321	3	9	107	11449	321
25	2	4	109	11881	218	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327
26	2	4	109	11881	218	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327
27	1	1	92	8464	92	2	4	92	8464	184	3	9	92	8464	276
28	2	4	126	15876	252	3	9	126	15876	378	2	4	126	15876	252
29	1	1	104	10816	104	3	9	104	10816	312	4	16	104	10816	416
30	2	4	109	11881	218	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327
31	2	4	121	14641	242	2	4	121	14641	242	3	9	121	14641	363
32	2	4	136	18496	272	5	25	136	18496	680	4	16	136	18496	544
33	2	4	127	16129	254	3	9	127	16129	381	4	16	127	16129	508
34	2	4	102	10404	204	3	9	102	10404	306	2	4	102	10404	204
35	2	4	105	11025	210	2	4	105	11025	210	2	4	105	11025	210
36	4	16	135	18225	540	3	9	135	18225	405	4	16	135	18225	540
37	2	4	93	8649	186	3	9	93	8649	279	2	4	93	8649	186
38	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
Σ	78	188	4295	491693	9002	119	411	4295	491693	13640	113	361	4295	491693	12939
r hit	0,446					0,388					0,423				
r tab	0,320					0,320					0,320				
Kriteria	valid					valid					valid				

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 19					Butir 20					Butir 21				
	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y
1	1	1	92	8464	92	4	16	92	8464	368	3	9	92	8464	276
2	4	16	116	13456	464	3	9	116	13456	348	4	16	116	13456	464
3	2	4	115	13225	230	1	1	115	13225	115	4	16	115	13225	460
4	4	16	115	13225	460	4	16	115	13225	460	4	16	115	13225	460
5	1	1	93	8649	93	3	9	93	8649	279	3	9	93	8649	279
6	2	4	94	8836	188	3	9	94	8836	282	3	9	94	8836	282
7	4	16	129	16641	516	4	16	129	16641	516	4	16	129	16641	516
8	2	4	119	14161	238	4	16	119	14161	476	4	16	119	14161	476
9	2	4	106	11236	212	3	9	106	11236	318	3	9	106	11236	318
10	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
11	2	4	125	15625	250	3	9	125	15625	375	4	16	125	15625	500
12	2	4	127	16129	254	3	9	127	16129	381	4	16	127	16129	508
13	1	1	113	12769	113	3	9	113	12769	339	3	9	113	12769	339
14	2	4	136	18496	272	1	1	136	18496	136	4	16	136	18496	544
15	1	1	108	11664	108	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
16	2	4	116	13456	232	3	9	116	13456	348	3	9	116	13456	348
17	2	4	129	16641	258	3	9	129	16641	387	4	16	129	16641	516
18	4	16	121	14641	484	4	16	121	14641	484	3	9	121	14641	363
19	2	4	99	9801	198	4	16	99	9801	396	1	1	99	9801	99
20	2	4	132	17424	264	4	16	132	17424	528	3	9	132	17424	396
21	4	16	99	9801	396	3	9	99	9801	297	3	9	99	9801	297
22	2	4	112	12544	224	3	9	112	12544	336	4	16	112	12544	448
23	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
24	2	4	107	11449	214	3	9	107	11449	321	3	9	107	11449	321
25	2	4	109	11881	218	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327
26	2	4	109	11881	218	4	16	109	11881	436	3	9	109	11881	327
27	1	1	92	8464	92	3	9	92	8464	276	3	9	92	8464	276
28	2	4	126	15876	252	3	9	126	15876	378	4	16	126	15876	504
29	2	4	104	10816	208	1	1	104	10816	104	4	16	104	10816	416
30	2	4	109	11881	218	3	9	109	11881	327	4	16	109	11881	436
31	2	4	121	14641	242	4	16	121	14641	484	3	9	121	14641	363
32	4	16	136	18496	544	3	9	136	18496	408	3	9	136	18496	408
33	2	4	127	16129	254	4	16	127	16129	508	4	16	127	16129	508
34	2	4	102	10404	204	4	16	102	10404	408	3	9	102	10404	306
35	2	4	105	11025	210	3	9	105	11025	315	3	9	105	11025	315
36	4	16	135	18225	540	4	16	135	18225	540	4	16	135	18225	540
37	1	1	93	8649	93	3	9	93	8649	279	3	9	93	8649	279
38	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324	4	16	108	11664	432
Σ	84	218	4295	491693	9701	120	402	4295	491693	13576	128	446	4295	491693	14619
r hit	0,460					0,034					0,498				
r tab	0,320					0,320					0,320				
Kriteria	valid										valid				

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 22					Butir 23					Butir 24				
	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y
1	3	9	92	8464	276	2	4	92	8464	184	3	9	92	8464	276
2	5	25	116	13456	580	1	1	116	13456	116	1	1	116	13456	116
3	3	9	115	13225	345	2	4	115	13225	230	5	25	115	13225	575
4	5	25	115	13225	575	2	4	115	13225	230	3	9	115	13225	345
5	3	9	93	8649	279	2	4	93	8649	186	3	9	93	8649	279
6	3	9	94	8836	282	2	4	94	8836	188	3	9	94	8836	282
7	5	25	129	16641	645	2	4	129	16641	258	3	9	129	16641	387
8	3	9	119	14161	357	1	1	119	14161	119	3	9	119	14161	357
9	3	9	106	11236	318	2	4	106	11236	212	3	9	106	11236	318
10	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324
11	3	9	125	15625	375	4	16	125	15625	500	3	9	125	15625	375
12	5	25	127	16129	635	1	1	127	16129	127	3	9	127	16129	381
13	3	9	113	12769	339	1	1	113	12769	113	3	9	113	12769	339
14	3	9	136	18496	408	4	16	136	18496	544	3	9	136	18496	408
15	5	25	108	11664	540	2	4	108	11664	216	5	25	108	11664	540
16	5	25	116	13456	580	2	4	116	13456	232	3	9	116	13456	348
17	3	9	129	16641	387	2	4	129	16641	258	3	9	129	16641	387
18	3	9	121	14641	363	4	16	121	14641	484	3	9	121	14641	363
19	3	9	99	9801	297	2	4	99	9801	198	3	9	99	9801	297
20	5	25	132	17424	660	2	4	132	17424	264	3	9	132	17424	396
21	3	9	99	9801	297	2	4	99	9801	198	2	4	99	9801	198
22	3	9	112	12544	336	4	16	112	12544	448	5	25	112	12544	560
23	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216	2	4	108	11664	216
24	3	9	107	11449	321	2	4	107	11449	214	3	9	107	11449	321
25	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218	2	4	109	11881	218
26	3	9	109	11881	327	1	1	109	11881	109	3	9	109	11881	327
27	3	9	92	8464	276	2	4	92	8464	184	3	9	92	8464	276
28	3	9	126	15876	378	1	1	126	15876	126	5	25	126	15876	630
29	5	25	104	10816	520	1	1	104	10816	104	3	9	104	10816	312
30	3	9	109	11881	327	1	1	109	11881	109	2	4	109	11881	218
31	3	9	121	14641	363	1	1	121	14641	121	2	4	121	14641	242
32	3	9	136	18496	408	2	4	136	18496	272	1	1	136	18496	136
33	3	9	127	16129	381	5	25	127	16129	635	3	9	127	16129	381
34	5	25	102	10404	510	2	4	102	10404	204	3	9	102	10404	306
35	3	9	105	11025	315	2	4	105	11025	210	3	9	105	11025	315
36	5	25	135	18225	675	2	4	135	18225	270	5	25	135	18225	675
37	1	1	93	8649	93	4	16	93	8649	372	3	9	93	8649	279
38	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324
Σ	132	494	4295	491693	15067	80	206	4295	491693	9101	115	381	4295	491693	13027
r hit	0,313					0,122					0,064				
r tab	0,320					0,320					0,320				
Kriteria															

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 25					Butir 26					Butir 27				
	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y
1	2	4	92	8464	184	4	16	92	8464	368	3	9	92	8464	276
2	4	16	116	13456	464	3	9	116	13456	348	5	25	116	13456	580
3	2	4	115	13225	230	4	16	115	13225	460	5	25	115	13225	575
4	4	16	115	13225	460	3	9	115	13225	345	3	9	115	13225	345
5	2	4	93	8649	186	3	9	93	8649	279	3	9	93	8649	279
6	2	4	94	8836	188	3	9	94	8836	282	3	9	94	8836	282
7	4	16	129	16641	516	3	9	129	16641	387	3	9	129	16641	387
8	4	16	119	14161	476	1	1	119	14161	119	3	9	119	14161	357
9	2	4	106	11236	212	3	9	106	11236	318	3	9	106	11236	318
10	4	16	108	11664	432	4	16	108	11664	432	3	9	108	11664	324
11	2	4	125	15625	250	3	9	125	15625	375	3	9	125	15625	375
12	4	16	127	16129	508	3	9	127	16129	381	3	9	127	16129	381
13	2	4	113	12769	226	4	16	113	12769	452	2	4	113	12769	226
14	4	16	136	18496	544	4	16	136	18496	544	3	9	136	18496	408
15	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324	5	25	108	11664	540
16	4	16	116	13456	464	3	9	116	13456	348	3	9	116	13456	348
17	4	16	129	16641	516	3	9	129	16641	387	3	9	129	16641	387
18	4	16	121	14641	484	3	9	121	14641	363	3	9	121	14641	363
19	4	16	99	9801	396	3	9	99	9801	297	3	9	99	9801	297
20	4	16	132	17424	528	4	16	132	17424	528	3	9	132	17424	396
21	1	1	99	9801	99	3	9	99	9801	297	1	1	99	9801	99
22	4	16	112	12544	448	3	9	112	12544	336	3	9	112	12544	336
23	4	16	108	11664	432	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
24	4	16	107	11449	428	3	9	107	11449	321	3	9	107	11449	321
25	4	16	109	11881	436	4	16	109	11881	436	3	9	109	11881	327
26	4	16	109	11881	436	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327
27	2	4	92	8464	184	3	9	92	8464	276	3	9	92	8464	276
28	4	16	126	15876	504	4	16	126	15876	504	3	9	126	15876	378
29	4	16	104	10816	416	4	16	104	10816	416	1	1	104	10816	104
30	4	16	109	11881	436	4	16	109	11881	436	3	9	109	11881	327
31	4	16	121	14641	484	4	16	121	14641	484	3	9	121	14641	363
32	4	16	136	18496	544	4	16	136	18496	544	3	9	136	18496	408
33	2	4	127	16129	254	4	16	127	16129	508	3	9	127	16129	381
34	2	4	102	10404	204	3	9	102	10404	306	3	9	102	10404	306
35	2	4	105	11025	210	4	16	105	11025	420	3	9	105	11025	315
36	2	4	135	18225	270	4	16	135	18225	540	3	9	135	18225	405
37	2	4	93	8649	186	3	9	93	8649	279	2	4	93	8649	186
38	4	16	108	11664	432	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
Σ	121	425	4295	491693	13883	127	439	4295	491693	14415	114	364	4295	491693	12951
r hit	0,415					0,201					0,178				
r tab	0,320					0,320					0,320				
Kriteria	valid														

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 28					Butir 29					Butir 30				
	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y
1	1	1	92	8464	92	1	1	92	8464	92	3	9	92	8464	276
2	1	1	116	13456	116	3	9	116	13456	348	2	4	116	13456	232
3	1	1	115	13225	115	3	9	115	13225	345	3	9	115	13225	345
4	2	4	115	13225	230	1	1	115	13225	115	3	9	115	13225	345
5	2	4	93	8649	186	1	1	93	8649	93	3	9	93	8649	279
6	2	4	94	8836	188	1	1	94	8836	94	3	9	94	8836	282
7	4	16	129	16641	516	3	9	129	16641	387	2	4	129	16641	258
8	4	16	119	14161	476	4	16	119	14161	476	3	9	119	14161	357
9	2	4	106	11236	212	3	9	106	11236	318	3	9	106	11236	318
10	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
11	4	16	125	15625	500	4	16	125	15625	500	1	1	125	15625	125
12	2	4	127	16129	254	3	9	127	16129	381	3	9	127	16129	381
13	2	4	113	12769	226	3	9	113	12769	339	3	9	113	12769	339
14	2	4	136	18496	272	3	9	136	18496	408	5	25	136	18496	680
15	4	16	108	11664	432	1	1	108	11664	108	2	4	108	11664	216
16	2	4	116	13456	232	3	9	116	13456	348	2	4	116	13456	232
17	2	4	129	16641	258	3	9	129	16641	387	5	25	129	16641	645
18	2	4	121	14641	242	3	9	121	14641	363	3	9	121	14641	363
19	1	1	99	9801	99	1	1	99	9801	99	3	9	99	9801	297
20	4	16	132	17424	528	1	1	132	17424	132	5	25	132	17424	660
21	4	16	99	9801	396	3	9	99	9801	297	3	9	99	9801	297
22	1	1	112	12544	112	3	9	112	12544	336	5	25	112	12544	560
23	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
24	2	4	107	11449	214	3	9	107	11449	321	3	9	107	11449	321
25	2	4	109	11881	218	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218
26	2	4	109	11881	218	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327
27	1	1	92	8464	92	1	1	92	8464	92	3	9	92	8464	276
28	2	4	126	15876	252	3	9	126	15876	378	5	25	126	15876	630
29	2	4	104	10816	208	3	9	104	10816	312	5	25	104	10816	520
30	2	4	109	11881	218	3	9	109	11881	327	5	25	109	11881	545
31	4	16	121	14641	484	3	9	121	14641	363	3	9	121	14641	363
32	4	16	136	18496	544	3	9	136	18496	408	5	25	136	18496	680
33	4	16	127	16129	508	3	9	127	16129	381	5	25	127	16129	635
34	2	4	102	10404	204	1	1	102	10404	102	2	4	102	10404	204
35	2	4	105	11025	210	3	9	105	11025	315	2	4	105	11025	210
36	4	16	135	18225	540	3	9	135	18225	405	5	25	135	18225	675
37	2	4	93	8649	186	3	9	93	8649	279	3	9	93	8649	279
38	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
Σ	90	254	4295	491693	10426	98	284	4295	491693	11275	125	459	4295	491693	14342
r hit	0,502					0,449					0,391				
r tab	0,320					0,320					0,320				
Kriteria	valid					valid					valid				

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 31					Butir 32					Butir 33				
	x	x ²	Y	Y ²	x*Y	x	x ²	Y	Y ²	x*Y	x	x ²	Y	Y ²	x*Y
1	5	25	92	8464	460	3	9	92	8464	276	4	16	92	8464	368
2	5	25	116	13456	580	3	9	116	13456	348	4	16	116	13456	464
3	3	9	115	13225	345	5	25	115	13225	575	2	4	115	13225	230
4	3	9	115	13225	345	3	9	115	13225	345	3	9	115	13225	345
5	3	9	93	8649	279	3	9	93	8649	279	3	9	93	8649	279
6	2	4	94	8836	188	3	9	94	8836	282	3	9	94	8836	282
7	3	9	129	16641	387	5	25	129	16641	645	4	16	129	16641	516
8	5	25	119	14161	595	3	9	119	14161	357	4	16	119	14161	476
9	3	9	106	11236	318	3	9	106	11236	318	3	9	106	11236	318
10	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324	4	16	108	11664	432
11	1	1	125	15625	125	5	25	125	15625	625	4	16	125	15625	500
12	3	9	127	16129	381	5	25	127	16129	635	4	16	127	16129	508
13	2	4	113	12769	226	5	25	113	12769	565	4	16	113	12769	452
14	5	25	136	18496	680	3	9	136	18496	408	4	16	136	18496	544
15	2	4	108	11664	216	5	25	108	11664	540	2	4	108	11664	216
16	3	9	116	13456	348	5	25	116	13456	580	3	9	116	13456	348
17	3	9	129	16641	387	3	9	129	16641	387	3	9	129	16641	387
18	3	9	121	14641	363	3	9	121	14641	363	3	9	121	14641	363
19	5	25	99	9801	495	3	9	99	9801	297	3	9	99	9801	297
20	5	25	132	17424	660	3	9	132	17424	396	1	1	132	17424	132
21	3	9	99	9801	297	1	1	99	9801	99	3	9	99	9801	297
22	3	9	112	12544	336	3	9	112	12544	336	3	9	112	12544	336
23	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
24	3	9	107	11449	321	3	9	107	11449	321	3	9	107	11449	321
25	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327
26	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327
27	3	9	92	8464	276	3	9	92	8464	276	3	9	92	8464	276
28	5	25	126	15876	630	3	9	126	15876	378	1	1	126	15876	126
29	2	4	104	10816	208	3	9	104	10816	312	3	9	104	10816	312
30	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327
31	3	9	121	14641	363	5	25	121	14641	605	4	16	121	14641	484
32	5	25	136	18496	680	3	9	136	18496	408	3	9	136	18496	408
33	5	25	127	16129	635	3	9	127	16129	381	4	16	127	16129	508
34	2	4	102	10404	204	3	9	102	10404	306	3	9	102	10404	306
35	2	4	105	11025	210	3	9	105	11025	315	4	16	105	11025	420
36	5	25	135	18225	675	3	9	135	18225	405	2	4	135	18225	270
37	2	4	93	8649	186	3	9	93	8649	279	3	9	93	8649	279
38	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
Σ	125	459	4295	491693	14352	128	462	4295	491693	14595	119	395	4295	491693	13429
r hit	0,409					0,291					-0,057				
r tab	0,320					0,320					0,320				
Kriteria	valid														

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 34					Butir 35					Butir 36				
	x	x ²	Y	Y ²	x*Y	x	x ²	Y	Y ²	x*Y	x	x ²	Y	Y ²	x*Y
1	2	4	92	8464	184	4	16	92	8464	368	3	9	92	8464	276
2	1	1	116	13456	116	2	4	116	13456	232	4	16	116	13456	464
3	2	4	115	13225	230	3	9	115	13225	345	3	9	115	13225	345
4	2	4	115	13225	230	4	16	115	13225	460	3	9	115	13225	345
5	2	4	93	8649	186	1	1	93	8649	93	3	9	93	8649	279
6	2	4	94	8836	188	2	4	94	8836	188	3	9	94	8836	282
7	4	16	129	16641	516	4	16	129	16641	516	4	16	129	16641	516
8	1	1	119	14161	119	3	9	119	14161	357	3	9	119	14161	357
9	2	4	106	11236	212	4	16	106	11236	424	3	9	106	11236	318
10	2	4	108	11664	216	4	16	108	11664	432	3	9	108	11664	324
11	1	1	125	15625	125	3	9	125	15625	375	4	16	125	15625	500
12	2	4	127	16129	254	4	16	127	16129	508	4	16	127	16129	508
13	4	16	113	12769	452	4	16	113	12769	452	3	9	113	12769	339
14	2	4	136	18496	272	3	9	136	18496	408	3	9	136	18496	408
15	1	1	108	11664	108	2	4	108	11664	216	4	16	108	11664	432
16	1	1	116	13456	116	4	16	116	13456	464	4	16	116	13456	464
17	4	16	129	16641	516	4	16	129	16641	516	3	9	129	16641	387
18	2	4	121	14641	242	4	16	121	14641	484	3	9	121	14641	363
19	2	4	99	9801	198	3	9	99	9801	297	3	9	99	9801	297
20	2	4	132	17424	264	3	9	132	17424	396	4	16	132	17424	528
21	2	4	99	9801	198	3	9	99	9801	297	4	16	99	9801	396
22	2	4	112	12544	224	4	16	112	12544	448	1	1	112	12544	112
23	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
24	2	4	107	11449	214	2	4	107	11449	214	3	9	107	11449	321
25	4	16	109	11881	436	2	4	109	11881	218	3	9	109	11881	327
26	4	16	109	11881	436	3	9	109	11881	327	4	16	109	11881	436
27	2	4	92	8464	184	3	9	92	8464	276	3	9	92	8464	276
28	2	4	126	15876	252	4	16	126	15876	504	4	16	126	15876	504
29	2	4	104	10816	208	4	16	104	10816	416	4	16	104	10816	416
30	1	1	109	11881	109	3	9	109	11881	327	4	16	109	11881	436
31	2	4	121	14641	242	3	9	121	14641	363	4	16	121	14641	484
32	4	16	136	18496	544	4	16	136	18496	544	3	9	136	18496	408
33	1	1	127	16129	127	3	9	127	16129	381	4	16	127	16129	508
34	2	4	102	10404	204	3	9	102	10404	306	3	9	102	10404	306
35	1	1	105	11025	105	3	9	105	11025	315	3	9	105	11025	315
36	4	16	135	18225	540	4	16	135	18225	540	3	9	135	18225	405
37	2	4	93	8649	186	3	9	93	8649	279	3	9	93	8649	279
38	2	4	108	11664	216	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
Σ	82	212	4295	491693	9385	122	414	4295	491693	13934	126	432	4295	491693	14309
r hit	0,250					0,388					0,227				
r tab	0,320					0,320					0,320				
Kriteria						valid									

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 37					Butir 38				
	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y
1	1	1	92	8464	92	1	1	92	8464	92
2	3	9	116	13456	348	2	4	116	13456	232
3	3	9	115	13225	345	1	1	115	13225	115
4	3	9	115	13225	345	2	4	115	13225	230
5	3	9	93	8649	279	1	1	93	8649	93
6	3	9	94	8836	282	2	4	94	8836	188
7	3	9	129	16641	387	2	4	129	16641	258
8	3	9	119	14161	357	2	4	119	14161	238
9	3	9	106	11236	318	1	1	106	11236	106
10	3	9	108	11664	324	1	1	108	11664	108
11	3	9	125	15625	375	2	4	125	15625	250
12	3	9	127	16129	381	2	4	127	16129	254
13	4	16	113	12769	452	1	1	113	12769	113
14	4	16	136	18496	544	4	16	136	18496	544
15	3	9	108	11664	324	1	1	108	11664	108
16	3	9	116	13456	348	1	1	116	13456	116
17	4	16	129	16641	516	2	4	129	16641	258
18	3	9	121	14641	363	2	4	121	14641	242
19	4	16	99	9801	396	2	4	99	9801	198
20	4	16	132	17424	528	4	16	132	17424	528
21	3	9	99	9801	297	4	16	99	9801	396
22	3	9	112	12544	336	2	4	112	12544	224
23	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216
24	3	9	107	11449	321	2	4	107	11449	214
25	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218
26	3	9	109	11881	327	1	1	109	11881	109
27	3	9	92	8464	276	1	1	92	8464	92
28	4	16	126	15876	504	2	4	126	15876	252
29	3	9	104	10816	312	1	1	104	10816	104
30	4	16	109	11881	436	2	4	109	11881	218
31	4	16	121	14641	484	2	4	121	14641	242
32	3	9	136	18496	408	2	4	136	18496	272
33	3	9	127	16129	381	2	4	127	16129	254
34	4	16	102	10404	408	1	1	102	10404	102
35	3	9	105	11025	315	2	4	105	11025	210
36	3	9	135	18225	405	2	4	135	18225	270
37	1	1	93	8649	93	1	1	93	8649	93
38	3	9	108	11664	324	1	1	108	11664	108
Σ	119	389	4295	491693	13582	68	146	4295	491693	7865
r hit	0,413					0,460				
r tab	0,320					0,320				
Kriteria	valid					valid				

Lampiran A.8

Perhitungan Validitas Uji Coba Angket *Self Regulated Learning*

No. Res	Butir 39					Butir 40				
	x	x ²	Y	y ²	x*y	x	x ²	Y	y ²	x*y
1	2	4	92	8464	184	3	9	92	8464	276
2	2	4	116	13456	232	3	9	116	13456	348
3	4	16	115	13225	460	3	9	115	13225	345
4	3	9	115	13225	345	3	9	115	13225	345
5	3	9	93	8649	279	2	4	93	8649	186
6	3	9	94	8836	282	3	9	94	8836	282
7	3	9	129	16641	387	3	9	129	16641	387
8	4	16	119	14161	476	4	16	119	14161	476
9	1	1	106	11236	106	3	9	106	11236	318
10	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
11	3	9	125	15625	375	4	16	125	15625	500
12	4	16	127	16129	508	4	16	127	16129	508
13	4	16	113	12769	452	4	16	113	12769	452
14	3	9	136	18496	408	3	9	136	18496	408
15	4	16	108	11664	432	3	9	108	11664	324
16	4	16	116	13456	464	4	16	116	13456	464
17	3	9	129	16641	387	3	9	129	16641	387
18	3	9	121	14641	363	4	16	121	14641	484
19	2	4	99	9801	198	4	16	99	9801	396
20	4	16	132	17424	528	3	9	132	17424	396
21	3	9	99	9801	297	3	9	99	9801	297
22	3	9	112	12544	336	4	16	112	12544	448
23	3	9	108	11664	324	3	9	108	11664	324
24	3	9	107	11449	321	3	9	107	11449	321
25	3	9	109	11881	327	3	9	109	11881	327
26	4	16	109	11881	436	3	9	109	11881	327
27	2	4	92	8464	184	1	1	92	8464	92
28	4	16	126	15876	504	4	16	126	15876	504
29	4	16	104	10816	416	4	16	104	10816	416
30	3	9	109	11881	327	2	4	109	11881	218
31	3	9	121	14641	363	4	16	121	14641	484
32	3	9	136	18496	408	3	9	136	18496	408
33	3	9	127	16129	381	3	9	127	16129	381
34	4	16	102	10404	408	4	16	102	10404	408
35	3	9	105	11025	315	3	9	105	11025	315
36	4	16	135	18225	540	4	16	135	18225	540
37	3	9	93	8649	279	3	9	93	8649	279
38	3	9	108	11664	324	2	4	108	11664	216
Σ	120	398	4295	491693	13680	122	410	4295	491693	13911
r hit	0,339					0,360				
r tab	0,320					0,320				
Kriteria	valid					valid				

Lampiran A.8

Uji Reliabilitas Angket *Self Regulated Learning*

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	38	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	38	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.835	.838	40

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N		Mean	Std. Deviation	N
VAR00001	2.6842	.84166	38	VAR00021	3.3684	.63335	38
VAR00002	2.5526	.97807	38	VAR00022	3.4737	.97916	38
VAR00003	3.4211	.64228	38	VAR00023	2.1053	1.00779	38
VAR00004	3.3158	.73907	38	VAR00024	3.0263	.94402	38
VAR00005	2.7632	.78617	38	VAR00025	3.1842	1.03598	38
VAR00006	1.7895	.90518	38	VAR00026	3.3421	.62715	38
VAR00007	3.1053	.64889	38	VAR00027	3.0000	.77110	38
VAR00008	2.2105	.93456	38	VAR00028	2.3684	1.05064	38
VAR00009	1.7632	.91339	38	VAR00029	2.5789	.91921	38
VAR00010	2.3947	.97369	38	VAR00030	3.2895	1.13680	38
VAR00011	2.3684	1.05064	38	VAR00031	3.2895	1.13680	38
VAR00012	3.1579	1.00071	38	VAR00032	3.3684	.91300	38
VAR00013	3.4211	.64228	38	VAR00033	3.1316	.77707	38
VAR00014	2.8421	1.07870	38	VAR00034	2.1579	.97333	38
VAR00015	2.2105	1.09441	38	VAR00035	3.2105	.77661	38
VAR00016	2.0526	.86828	38	VAR00036	3.3158	.61973	38
VAR00017	3.1316	1.01798	38	VAR00037	3.1316	.66459	38
VAR00018	2.9737	.82156	38	VAR00038	1.7895	.81067	38
VAR00019	2.2105	.93456	38	VAR00039	3.1579	.71759	38
VAR00020	3.1579	.78933	38	VAR00040	3.2105	.70358	38

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	2.826	1.763	3.474	1.711	1.970	.278	40
Item Variances	.783	.384	1.292	.908	3.365	.072	40
Inter-Item Correlations	.114	-.484	.621	1.105	-1.283	.035	40

Lampiran A.9
HASIL REVISI ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*
Petunjuk :

3. Bacalah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan teliti !
4. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang paling sesuai dengan keadaanmu yang sebenarnya !

Keterangan :

SS : Sangat Setuju
S : Setuju

TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

NO	PERTANYAAN	KETERANGAN			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya belajar jauh-jauh hari untuk mempersiapkan diri menghadapi ulangan matematika.				
2.	Saya malas latihan soal matematika.				
3.	Ketika ulangan, saya akan memeriksa kembali hasil pekerjaan saya sebelum dikumpulkan.				
4.	Saya akan ikut bermain bersama teman, walaupun masih ada tugas matematika yang harus diselesaikan. Saya akan menyelesaikan tugas tersebut setelah pulang nanti.				
5.	Saya tidak tertarik untuk memecahkan masalah matematika secara terstruktur.				
6.	Sebelum guru memberikan materi pelajaran, Saya sudah mencari informasi sebanyak-banyaknya tentang materi yang akan dipelajari tersebut.				
7.	Ketika diskusi di kelas, saya akan ikut berperan aktif dan berusaha membuat kesimpulan sebagai hasil diskusi yang sudah dilakukan tersebut.				
8.	Saya akan mematikan Televisi ketika sedang belajar, walaupun acara yang sedang ditayangkan adalah favorit saya.				
9.	Saya selalu mengumpulkan tugas melewati batas waktu yang sudah ditentukan guru.				
10.	Langkah pertama yang saya lakukan sebelum mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diberikan guru di sekolah adalah saya akan membaca petunjuk yang ada di LKS, kemudian menjawab pertanyaan-pertanyaannya.				
11.	Ketika mengalami kesulitan saat menyelesaikan tugas matematika, maka saya akan mendiskusikannya dengan teman.				
12.	Saya akan minta penjelasan guru, apabila saya tidak memahami materi pelajaran yang sedang dijelaskannya.				

NO	PERTANYAAN	KETERANGAN			
		SS	S	TS	STS
13.	Saya mencatat kembali dengan bahasa sendiri apa yang sudah dijelaskan oleh guru, agar saya dapat memahami materi pelajaran tersebut.				
14.	Saya jarang sekali mengulang materi pelajaran sebagai persiapan menghadapi ulangan.				
15.	Saya tidak akan mencari penyebab dari perolehan nilai ulangan saya yang tidak sesuai harapan.				
16.	Saya akan tetap berkonsentrasi mengerjakan soal ulangan, walaupun teman yang lain ribut.				
17.	Saya selalu tepat waktu mengumpulkan tugas matematika.				
18.	Setiap menghadapi ulangan, saya hanya belajar dari materi pelajaran yang disampaikan guru di sekolah.				
19.	Saya tidak tertarik untuk mengulang materi pelajaran yang sudah diberikan guru pada hari itu di sekolah.				
20.	Saya kurang aktif dalam diskusi di kelas				
21.	Saya hanya belajar materi pelajaran yang sudah diberikan guru tanpa mencari informasi dari sumber lain				
22.	Setiap menghadapi ulangan, saya akan berusaha mencari referensi lain, jika materi yang disampaikan guru di sekolah masih terasa kurang agar mendapatkan hasil yang maksimal.				
23.	Saya menulis ringkasan rumus-rumus matematika dan berlatih terus menggunakan rumus-rumus tersebut, agar mudah mengingatnya.				
24.	Ketika ulangan, saya akan mengerjakan soal yang mudah terlebih dahulu, kemudian mengerjakan soal yang sulit.				
25.	Saya mengulang materi pelajaran matematika yang sudah diberikan guru di sekolah, sebagai persiapan menghadapi ulangan.				
26.	Saya selalu mengulang kembali materi pelajaran yang sudah saya terima di sekolah pada hari itu.				
27.	Saya tidak tertarik untuk mendiskusikan tugas matematika dengan teman.				
28.	Saya akan semangat mengikuti pembelajaran di kelas, apabila guru membawakan materi pelajaran dengan menarik.				

KUNCI JAWABAN
ANGKET SELF REGULATED LEARNING

NO.	SS	S	TS	STS
1	5	4	2	1
2	1	2	4	5
3	5	4	2	1
4	1	2	4	5
5	1	2	4	5
6	5	4	2	1
7	5	4	2	1
8	5	4	2	1
9	1	2	4	5
10	5	4	2	1
11	5	4	2	1
12	5	4	2	1
13	5	4	2	1
14	1	2	4	5

NO.	SS	S	TS	STS
15	1	2	4	5
16	5	4	2	1
17	5	4	2	1
18	1	2	4	5
19	1	2	4	5
20	1	2	4	5
21	1	2	4	5
22	5	4	2	1
23	5	4	2	1
24	5	4	2	1
25	5	4	2	1
26	5	4	2	1
27	1	2	4	5
28	5	4	2	1

LAMPIRAN B

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol
3. Lembar Kerja Siswa (LKS)
4. Lembar Observasi Proses Pembelajaran Quantum

Lampiran B.1 RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1 (RPP 1)

Satuan Pendidikan	:	SMA Negeri 10
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas / Semester	:	X / Genap
Alokasi Waktu	:	2 × 40 menit (1 pertemuan)
Standar Kompetensi	:	6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
Kompetensi Dasar	:	6.2. Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga
Indikator	:	- Menentukan jarak antara dua titik dalam bangun ruang

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

- mendefinisikan jarak antara dua titik
- menghitung jarak antara dua titik dalam bangun ruang

I. Materi Pembelajaran

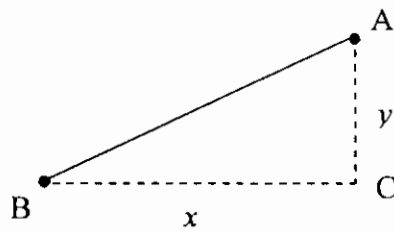
JARAK

Jarak adalah fungsi yang mengaitkan dua obyek dengan sebuah bilangan real non negatif yang memenuhi kaidah-kaidah tertentu.

Jarak adalah ukuran panjang terdekat antara dua obyek.

JARAK ANTARA DUA TITIK

Hal pertama yang perlu dilakukan adalah pengukuran jarak antara dua titik karena semua jarak dibangun berdasarkan jarak ini. Jarak antara dua titik adalah panjang ruas garis yang menghubungkan titik-titik tersebut.



Untuk mengukur jarak antara titik A dan titik B dilakukan dengan menarik garis lurus dari A menuju B.

Panjang ruas garis AB merupakan jarak titik A ke titik B.

Panjang ruas garis AB dapat diselesaikan dengan Dalil Pythagoras :

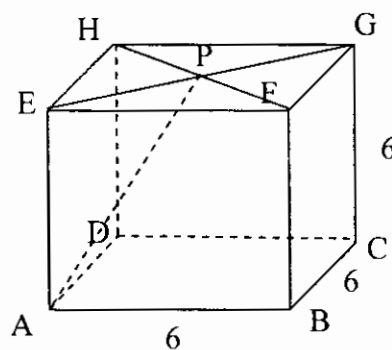
$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{AC^2 + CB^2} \\ &= \sqrt{x^2 + y^2} \end{aligned}$$

Contoh :

Diketahui kubus ABCD.EFGH memiliki panjang rusuk 6 cm. Misalkan P merupakan perpotongan diagonal bidang atas, maka hitunglah jarak titik P dan A !

Penyelesaian :

Perhatikan kubus ABCD.EFGH !



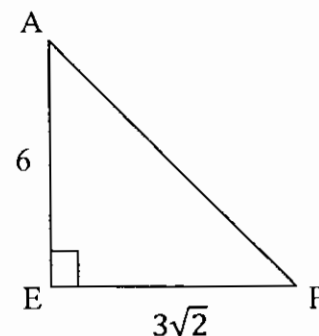
$\triangle AEP$ siku – siku di E ($AE \perp$ bidang EFGH).

$$\begin{aligned} EG &= \sqrt{EF^2 + FG^2} = \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{72} \\ &= 6\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$EP = \frac{1}{2} \times EG = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak titik A ke P} &= \text{panjang AP} \\ &= \sqrt{AE^2 + EP^2} \\ &= \sqrt{6^2 + (3\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{36 + 18} = \sqrt{54} \\ &= 3\sqrt{6} \end{aligned}$$

Jadi jarak titik A ke P adalah $3\sqrt{6}$ cm.



II. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Quantum

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
Kegiatan awal (10 menit)			
T U M B U H K A N	1	Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa	Menjawab salam dan membantu guru memberikan informasi siswa yang tdk hadir.
	2	Melakukan apersepsi dan memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta manfaatnya bagi siswa (AMBAK)	Menyimak informasi
Kegiatan inti (60 menit)			
A L A M I	1	Menyampaikan pengantar materi pelajaran tentang jarak antara dua titik dan menghubungkannya dengan kehidupan siswa. Materi pelajaran yang abstrak menjadi konkret dengan media pembelajaran elektronik.	Menyimak informasi
	2	Membagi siswa dalam delapan kelompok	Bergabung dalam kelompoknya
	3	Meminta setiap kelompok untuk membuat yel-yel singkat.	Bekerjasama membuat yel-yel.
Siswa bekerja dengan diiringi musik			
N A M A I	4	Membagikan Lembar Kerja (LKK) tentang jarak dua titik dalam bangun ruang untuk menanamkan konsep dan keterampilan berpikir.	Berdiskusi mengerjakan LKK
	5	Meminta setiap kelompok yang sudah selesai mengerjakan LKK untuk mendemonstrasikan yel-yelnya, kemudian menuliskan satu jawabannya ke papan tulis.	Berlomba untuk menyelesaikan LKK
Jedah : Menguji Konsentrasi (permainan semut, gajah, cacing, dan kereta api)			
D E M O	6	Meminta setiap kelompok mengutus temannya untuk menjelaskan jawaban yang sudah ditulis di papan tulis tadi.	Mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya.

N S T R A S I	7	Mengarahkan diskusi siswa dan membimbing siswa mengecek kebenaran jawaban temannya dengan konsep yang telah dipelajari.	Menyimak presentasi yang dilakukan temannya.
	8	Memberikan score terhadap kecepatan setiap kelompok menyelesaikan LKK, ketepatan jawaban setiap kelompok, dan keaktifan diskusi.	Berlomba mencapai score tertinggi.
Kegiatan akhir (10 menit)			
U L A N G I	1	Bersama siswa melakukan refleksi	Menyimak informasi
	2	Membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.	Bersama guru menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dilakukan.
R A Y A K A N	3	Menghitung score yang sudah dikumpulkan siswa.	Mengikuti proses penghitungan dengan seksama.
	4	Memberikan penghargaan pada kelompok yang meraih skor tertinggi dan kelompok tersebut mendemonstrasikan yel-yelnya.	Mengekspresikan keberhasilan pembelajaran dengan bersorak "yee"
	5	Memberikan pekerjaan rumah	Mencatat tugas yang diberikan
	6	Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	Menjawab salam

IV. Sumber Belajar

- Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc. 2003. *Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Gematama : Jakarta.
- Lembar Kerja Kelompok (LKK)

V. Penilaian

Teknik : Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Instrumen : LKK "Jarak antara dua titik" dan soal pada Buku "*Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B(Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc)*". Halaman 242.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 2 (RPP 2)

- Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X / Genap
Alokasi Waktu : 2×40 menit (1 pertemuan)
- Standar Kompetensi : 6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Kompetensi Dasar : 6.2. Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga
- Indikator : - Menentukan jarak antara titik dengan garis dalam bangun ruang

I. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

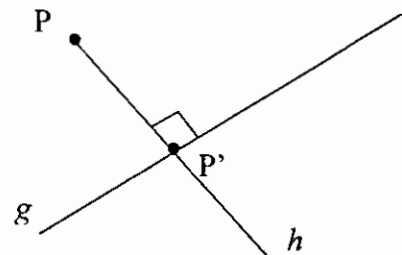
- mendefinisikan jarak antara titik dengan garis
- menghitung jarak antara titik dengan garis dalam bangun ruang

II. Materi Pembelajaran

JARAK ANTARA TITIK DENGAN GARIS

Untuk mengukur jarak titik P dan garis g adalah dengan memproyeksikan titik P ke garis g , yaitu dengan membuat suatu garis h yang melalui titik P dan tegak lurus garis g .

Misal perpotongan garis h dan garis g adalah P' , maka P' merupakan hasil proyeksi titik P ke garis g dan **panjang PP' merupakan jarak antara titik P dan garis g .**



A N		serta manfaatnya bagi siswa (AMBAK)	
Kegiatan inti (60 menit)			
A L A M I	1	Menyampaikan pengantar materi pelajaran tentang jarak antara titik dan garis, serta menghubungkannya dengan kehidupan siswa. Materi pelajaran yang abstrak menjadi konkret dengan media pembelajaran elektronik.	Menyimak informasi
	2	Membagi siswa dalam delapan kelompok	Bergabung dalam kelompoknya
	3	Meminta setiap kelompok untuk mendemonstrasikan yel-yel singkatnya pada pertemuan sebelumnya.	Bekerjasama mendemonstrasikan yel-yel kelompoknya.
Siswa bekerja dengan diiringi musik			
N A M A I	4	Membagikan Lembar Kerja (LKK) tentang jarak antara titik dan garis dalam bangun ruang untuk menanamkan konsep dan keterampilan berpikir.	Berdiskusi mengerjakan LKK
	5	Meminta setiap kelompok yang sudah selesai mengerjakan LKK untuk mendemonstrasikan yel-yelnya, kemudian menuliskan satu jawabannya ke papan tulis.	Berlomba untuk menyelesaikan LKK
Jedah : Menguji Konsentrasi (permainan tirulah aku)			
D E M O N S T R A S I	6	Meminta setiap kelompok mengutus temannya untuk menjelaskan jawaban yang sudah ditulis di papan tulis tadi.	Mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya.
	7	Mengarahkan diskusi siswa dan membimbing siswa mengecek kebenaran jawaban temannya dengan konsep yang telah dipelajari.	Menyimak presentasi yang dilakukan temannya.
	8	Memberikan skor terhadap kecepatan setiap kelompok menyelesaikan LKK, ketepatan jawaban setiap kelompok, dan keaktifan diskusi.	Berlomba mencapai skor tertinggi.
Kegiatan akhir (10 menit)			

U L A N G I	1	Bersama siswa melakukan refleksi	Menyimak informasi
	2	Membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.	Bersama guru menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dilakukan.
R A Y A K A N	3	Menghitung score yang sudah dikumpulkan siswa.	Mengikuti proses penghitungan dengan seksama.
	4	Memberikan penghargaan pada kelompok yang meraih skor tertinggi dan kelompok tersebut mendemonstrasikan yel-yelnya.	Mengekspresikan keberhasilan pembelajaran dengan bersorak “yee”
	5	Memberikan pekerjaan rumah	Mencatat tugas yang diberikan
	6	Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	Menjawab salam

V. Sumber Belajar

- Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc. 2003. *Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Gematama : Jakarta.
- Lembar Kerja Kelompok (LKK)

VI. Penilaian

Teknik : Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Instrumen : LKK “Jarak antara titik dan garis” dan soal pada Buku “*Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*(Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc)”. Halaman 244.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 3 (RPP 3)

- Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas / Semester : X / Genap
- Alokasi Waktu : 2×40 menit (1 pertemuan)
- Standar Kompetensi : 6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Kompetensi Dasar : 6.2. Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga
- Indikator : - Menentukan jarak antara titik dengan bidang dalam bangun ruang

I. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

- mendefinisikan jarak antara titik dengan bidang
- menghitung jarak antara titik dengan bidang dalam bangun ruang

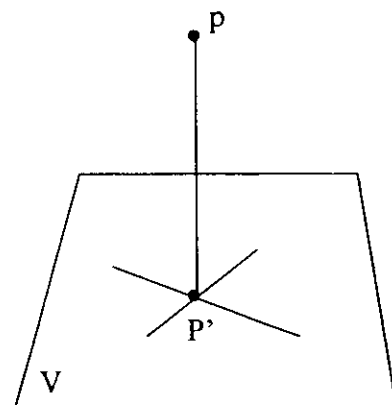
II. Materi Pembelajaran

JARAK ANTARA TITIK DAN BIDANG

Ambillah sebuah bidang V dan titik P di luar bidang V .

Bila titik P diproyeksikan ke bidang V , maka diperoleh titik P' .

Panjang ruas garis PP' merupakan jarak antara titik P ke bidang V .



Dalam kehidupan sehari-hari, amatilah sebuah lampu dalam ruang menyala dimanakah tempat pada lantai yang paling terang?

Karena semakin jauh dari lampu semakin lemah intensitas sinar yang diterima, maka dengan mudah dapat dipahami bahwa titik yang paling terang pada lantai adalah titik yang terdekat dengan lampu.

Jadi jarak titik P ke bidang V adalah PP' . Dimana P' terletak pada bidang V dan PP' tegak lurus V.

Catatan :

Garis tegak lurus bidang adalah garis yang tegak lurus dua buah garis pada bidang tersebut.

Langkah-langkah untuk menghitung jarak titik ke bidang :

1. Buat bidang melalui titik tersebut dan tegak lurus sebuah garis pada bidang. (misal V)
2. Cari perpotongan bidang V yang baru dibuat dengan bidang pada soal. (misal l)
3. Jarak titik ke bidang = jarak titik ke garis

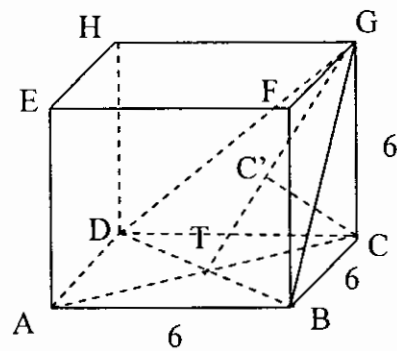
Contoh :

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuknya 6 cm. Hitunglah jarak titik C ke bidang BDG!

JAWAB :

Langkah yang dilakukan :

1. Buat sketsa gambar kubus ABCD.EFGH.
2. Buat bidang melalui titik C dan tegak lurus garis BD, yaitu ACGE.
3. Cari perpotongan bidang ACGE dengan bidang BDG, yaitu GT.
4. Jarak titik C ke bidang BDG = jarak titik C ke garis GT



III. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Quantum

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
Kegiatan awal (10 menit)			
T U M B U H K A N	1	Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa	Menjawab salam dan membantu guru memberikan informasi siswa yang tdk hadir.
	2	Melakukan apersepsi dan memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta manfaatnya bagi siswa (AMBAK)	Menyimak informasi
Kegiatan inti (60 menit)			
A L A M 1	1	Menyampaikan pengantar materi pelajaran tentang jarak antara titik dan bidang, serta menghubungkannya dengan kehidupan siswa. Materi pelajaran yang abstrak menjadi konkret dengan media pembelajaran elektronik.	Menyimak informasi
	2	Membagi siswa dalam delapan kelompok	Bergabung dalam kelompoknya
	3	Meminta setiap kelompok untuk mendemonstrasikan yel-yel singkatnya pada pertemuan sebelumnya.	Bekerjasama mendemonstrasikan yel-yel kelompoknya.
Siswa bekerja dengan diiringi musik			
N A M A 1	4	Membagikan Lembar Kerja (LKK) tentang jarak antara titik dan bidang dalam bangun ruang untuk menanamkan konsep dan keterampilan berpikir.	Berdiskusi mengerjakan LKK
	5	Setiap kelompok diberi waktu 20 menit untuk mengerjakan LKK	Berlomba untuk menyelesaikan LKK tepat waktu.
Jedah : Menguji Konsentrasi (permainan besar, kecil, panjang, dan pendek)			
D E M O N	6	Menguji konsentrasi setiap kelompok dan bagi siswa yang tidak konsentrasi harus mengerjakan satu soal ke papan tulis sebagai utusan kelompoknya.	Berusaha konsentrasi dan mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya.

S T R A S I	7	Mengarahkan diskusi siswa dan membimbing siswa mengecek kebenaran jawaban temannya dengan konsep yang telah dipelajari.	Menyimak presentasi yang dilakukan temannya.
	8	Memberikan skor terhadap kecepatan setiap kelompok menyelesaikan LKK, ketepatan jawaban setiap kelompok, dan keaktifan diskusi.	Berlomba mencapai skor tertinggi.
Kegiatan akhir (10 menit)			
U L A N G I	1	Bersama siswa melakukan refleksi	Menyimak informasi
	2	Membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.	Bersama guru menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dilakukan.
R A Y A K A N	3	Menghitung skor yang sudah dikumpulkan siswa.	Mengikuti proses penghitungan dengan seksama.
	4	Memberikan penghargaan pada kelompok yang meraih skor tertinggi dan kelompok tersebut mendemonstrasikan yel-yelnya.	Mengekspresikan keberhasilan pembelajaran dengan bersorak "yee"
	5	Memberikan pekerjaan rumah	Mencatat tugas yang diberikan
	6	Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	Menjawab salam

V. Sumber Belajar

- Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc. 2003. *Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Gematama : Jakarta.
- Lembar Kerja Kelompok (LKK)

VI. Penilaian

Teknik : Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Instrumen : LKK “Jarak antara titik dan bidang” dan soal pada Buku “*Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B(Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc)*”. Halaman 247 - 248.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 4 (RPP 4)

Satuan Pendidikan	:	SMA Negeri 10
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas / Semester	:	X / Genap
Alokasi Waktu	:	2 × 40 menit (1 pertemuan)
Standar Kompetensi	:	6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
Kompetensi Dasar	:	6.3. Menentukan besar sudut antara dua garis, antara garis dan bidang, dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga
Indikator	:	- Menentukan besar sudut antara dua garis dalam bangun ruang

I. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

- Menggambar sudut antara dua garis pada bangun ruang
- menghitung besar sudut antara dua garis pada bangun ruang

II. Materi Pembelajaran

SUDUT

Pemahaman dan pengukuran tentang sudut sangat penting dalam studi arsitektur. Interior suatu ruangan tidak saja unik karena pernak pernik yang ada di dalam ruangan tersebut, tetapi juga dikarenakan keharmonisan perancangan sudut dalam ruangan tersebut.

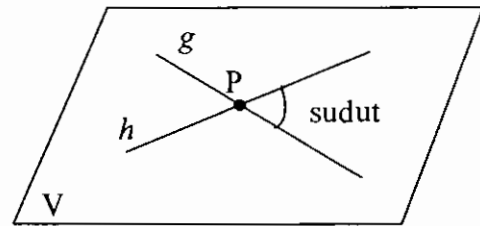
Pada bidang datar, sudut hanya bisa dibentuk oleh dua garis yang tidak sejajar. Dalam ruangan (dimensi tiga) konsep sudut diperluas menjadi :

1. Sudut antara dua garis yang :
 - a. Berpotongan
 - b. Bersilangan
2. Sudut antara garis dan bidang
3. Sudut antara dua bidang

SUDUT ANTARA DUA GARIS

A. BERPOTONGAN

Dua garis yang berpotongan terdapat dalam satu bidang. Bila garis g dan h berpotongan di P , maka sudut antara garis g dan garis h adalah :



sudut terkecil yang dibentuk garis g dan garis h dengan titik sudut P . Sudut yang dibentuk oleh garis g dan garis h ditulis $\angle(g, h)$.

Contoh :

Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk 4 cm. Tentukan sudut antara AF dan rusuk FC !

Penyelesaian :

Perhatikan cara menentukan sudut antara rusuk FA dan rusuk FC !

Besar $\angle(FA, FC) = \alpha$.

Perhatikan segitiga FAC !

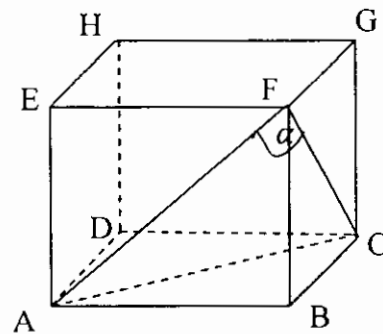
Panjang $FA = 4\sqrt{2}$

Panjang $FC = 4\sqrt{2}$

Panjang $AC = 4\sqrt{2}$

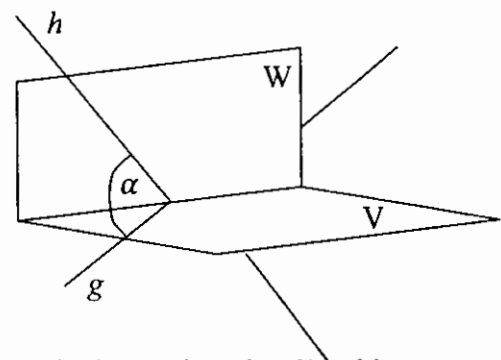
Karena semua panjangnya sama, maka ΔFAC sama sisi.

Semua sudut segitiga samasisi adalah 60° . Jadi $\angle(FA, FC) = \alpha = 60^\circ$.



B. BERSILANGAN

Jika dua garis g dan h bersilangan, maka garis g dan h tersebut berada dalam bidang yang berlainan. Kita dapat memperoleh sudut antara garis g dan garis h dengan cara menggeser salah satu garis g atau h (atau kedua garis g dan h) sehingga kedua garis terletak pada bidang yang sama.



Dengan demikian kedua garis g dan h berpotongan. Sudut yang terbentuk setelah pergeseran adalah sudut antara dua garis yang bersilangan.

Contoh :

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 4 cm. Tentukan sudut antara garis DH dan garis EC !

Penyelesaian :

Perhatikan cara menentukan sudut antara garis DH dan garis EC !

$$\text{Besar } \angle(DH, EC) = \angle EPQ = \alpha.$$

Perhatikan segitiga EPQ !

$$\text{Panjang } EQ = \frac{1}{2}EG = 2\sqrt{2}$$

$$\text{Panjang } QP = \frac{1}{2}AE = 2$$

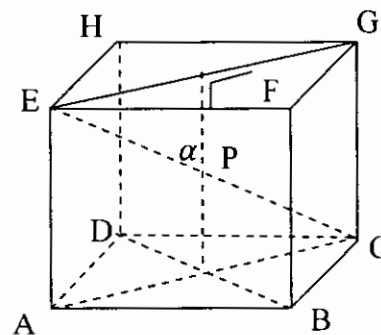
$$\tan \angle EPQ = \tan \alpha$$

$$= \frac{EQ}{QP}$$

$$= \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

$$\angle EPQ = \text{arc tan}(\sqrt{2}) = 54,74^\circ$$

$$\text{Jadi } \angle(DH, EC) = \angle EPQ = \alpha = 54,74^\circ.$$



III. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Quantum

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa
Kegiatan awal (10 menit)		
T U M B	1 Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa	Menjawab salam dan membantu guru memberikan informasi siswa yang tdk hadir.
U H K A N	2 Melakukan apersepsi dan memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta manfaatnya bagi siswa (AMBAK)	Menyimak informasi
Kegiatan inti (60 menit)		

A L A M I	1	Menyampaikan pengantar materi pelajaran tentang sudut antara dua garis, serta menghubungkannya dengan kehidupan siswa. Materi pelajaran yang abstrak menjadi konkret dengan media pembelajaran elektronik.	Menyimak informasi
	2	Membagi siswa dalam delapan kelompok	Bergabung dalam kelompoknya
	3	Meminta setiap kelompok untuk mengingat atau membuat yel-yel singkat yang baru.	Bekerjasama mengingat atau membuat yel-yel baru.
Siswa bekerja dengan diiringi musik			
N A M A I	4	Membagikan Lembar Kerja (LKK) tentang sudut antara dua garis dalam bangun ruang untuk menanamkan konsep dan keterampilan berpikir.	Berdiskusi mengerjakan LKK
	5	Meminta setiap kelompok yang sudah selesai mengerjakan LKK untuk mendemonstrasikan yel-yelnya, kemudian menuliskan satu jawabannya ke papan tulis.	Berlomba untuk menyelesaikan LKK
Jedah : Menguji Konsentrasi dan kecepatan berpikir (permainan kelipatan)			
D E M O N S T R A S I	6	Meminta setiap kelompok mengutus temannya untuk menjelaskan jawaban yang sudah ditulis di papan tulis tadi.	Mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya.
	7	Mengarahkan diskusi siswa dan membimbing siswa mengecek kebenaran jawaban temannya dengan konsep yang telah dipelajari.	Menyimak presentasi yang dilakukan temannya.
	8	Memberikan skor terhadap kecepatan setiap kelompok menyelesaikan LKK, ketepatan jawaban setiap kelompok, dan keaktifan diskusi.	Berlomba mencapai skor tertinggi.
Kegiatan akhir (10 menit)			
U L A N G I	1	Bersama siswa melakukan refleksi	Menyimak informasi
	2	Membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.	Bersama guru menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dilakukan.

R A Y A K A N	3	Menghitung score yang sudah dikumpulkan siswa.	Mengikuti proses penghitungan dengan seksama.
	4	Memberikan penghargaan pada kelompok yang meraih skor tertinggi dan kelompok tersebut mendemonstrasikan yel-yelnya.	Mengekspresikan keberhasilan pembelajaran dengan bersorak “yee”
	5	Memberikan pekerjaan rumah	Mencatat tugas yang diberikan
	6	Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	Menjawab salam

V. Sumber Belajar

- Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc. 2003. *Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Gematama : Jakarta.
- Lembar Kerja Kelompok (LKK)

VI. Penilaian

Teknik : Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Instrumen : LKK “sudut antara dua garis dalam bangun ruang” dan soal pada Buku “*Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B (Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc)*”. Halaman 257.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 5 (RPP 5)

- Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas / Semester : X / Genap
- Alokasi Waktu : 2 × 40 menit (1 pertemuan)
- Standar Kompetensi : 6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Kompetensi Dasar : 6.3. Menentukan besar sudut antara dua garis, antara garis dan bidang, dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Indikator : - Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dalam bangun ruang.

I. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

- Menggambar sudut antara garis dan bidang pada bangun ruang
- Menghitung besar sudut antara garis dan bidang pada bangun ruang

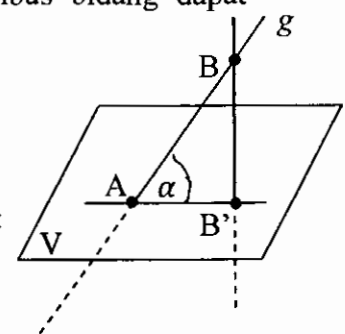
II. Materi Pembelajaran

SUDUT ANTARA GARIS DAN BIDANG

Kedudukan garis dengan bidang dimana garis menembus bidang dapat ditentukan sudut antara garis dengan bidang.

Misalnya, garis g menembus bidang V di titik A , maka untuk menentukan sudut antara garis dengan bidang dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- Tetapkan satu titik sembarang pada garis g di luar bidang V , misalkan titik B .
- Proyeksikan titik B pada bidang V , misalkan titik B'
- Hubungkan titik A dengan titik B'
- Sudut BAB' merupakan sudut antara garis g dan bidang V



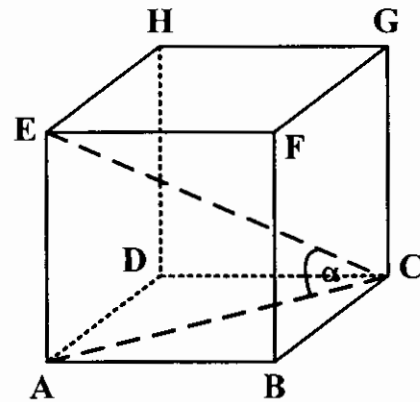
Sudut antara garis dengan bidang adalah sudut antara garis tersebut dengan proyeksinya.

Contoh Soal :

Diketahui kubus ABCD.EFGH. Tentukan sudut antara CE dengan bidang ABCD.

Jawab :

- Tetapkan satu titik pada garis CE di luar bidang ABCD, yaitu titik E.
- Proyeksikan titik E pada bidang ABCD, yaitu titik A.
- Hubungkan titik A dengan titik C.
- Sudut ECA merupakan sudut antara garis CE dengan bidang ABCD.



III. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Quantum

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
Kegiatan awal (10 menit)			
T U M B U H K A N	1	Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa	Menjawab salam dan membantu guru memberikan informasi siswa yang tdk hadir.
	2	Melakukan apersepsi dan memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta manfaatnya bagi siswa (AMBAK)	Menyimak informasi
Kegiatan inti (60 menit)			
A L A M I	1	Menyampaikan pengantar materi pelajaran tentang sudut antara garis dan bidang, serta menghubungkannya dengan kehidupan siswa. Materi pelajaran yang abstrak menjadi konkret dengan media pembelajaran elektronik.	Menyimak informasi
	2	Membagi siswa dalam delapan kelompok	Bergabung dalam kelompoknya

	3	Meminta setiap kelompok untuk mendemonstrasikan yel-yel singkat yang sudah dibuat pada pertemuan sebelumnya.	Bekerjasama mendemonstrasikan yel-yel kelompoknya.
Siswa bekerja dengan diiringi musik			
N A M A I	4	Membagikan Lembar Kerja (LKK) tentang sudut antara garis dan bidang dalam bangun ruang untuk menanamkan konsep dan keterampilan berpikir.	Berdiskusi mengerjakan LKK
	5	Setiap kelompok diberi waktu 20 menit untuk mengerjakan LKK	Berlomba untuk menyelesaikan LKK tepat waktu.
Jedah : Menguji kecepatan dan ketangkasan (permainan rebutan kursi)			
D E M O N S T R A S I	6	Menguji kecepatan dan ketangkasan setiap anggota kelompok. Bagi siswa yang tidak mendapatkan kursi ketika musik berhenti, harus mengerjakan satu soal ke papan tulis sebagai utusan kelompoknya.	Berusaha untuk bergerak cepat dan mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya.
	7	Mengarahkan diskusi siswa dan membimbing siswa mengecek kebenaran jawaban temannya dengan konsep yang telah dipelajari.	Menyimak presentasi yang dilakukan temannya.
	8	Memberikan skor terhadap kecepatan setiap kelompok menyelesaikan LKK, ketepatan jawaban setiap kelompok, dan keaktifan diskusi.	Berlomba mencapai skor tertinggi.
Kegiatan akhir (10 menit)			
U L A N G I	1	Bersama siswa melakukan refleksi	Menyimak informasi
	2	Membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.	Bersama guru menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dilakukan.
R A Y A K A N	3	Menghitung skor yang sudah dikumpulkan siswa.	Mengikuti proses penghitungan dengan seksama.
	4	Memberikan penghargaan pada kelompok yang meraih skor tertinggi dan kelompok tersebut mendemonstrasikan yel-yelnya.	Mengekspresikan keberhasilan pembelajaran dengan bersorak "yee"
	5	Memberikan pekerjaan rumah	Mencatat tugas yang diberikan
	6	Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	Menjawab salam

V. Sumber Belajar

- Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc. 2003. *Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Gematama : Jakarta.
- Lembar Kerja Kelompok (LKK)

VI. Penilaian

Teknik : Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Instrumen : LKK “sudut antara garis dan bidang dalam bangun ruang” dan soal pada Buku “*Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B (Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc)*”. Halaman 259.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 6 (RPP 6)

- Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X / Genap
Alokasi Waktu : 2 × 40 menit (1 pertemuan)
- Standar Kompetensi : 6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Kompetensi Dasar : 6.3. Menentukan besar sudut antara dua garis, antara garis dan bidang, dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga
- Indikator : - Menentukan besar sudut antara dua bidang dalam bangun ruang

I. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

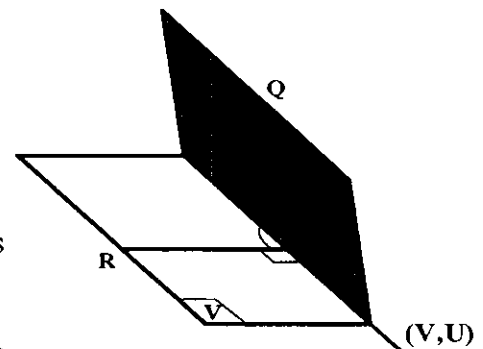
- Menggambar sudut antara dua bidang pada bangun ruang
- menghitung besar sudut antara dua bidang pada bangun ruang

II. Materi Pembelajaran

SUDUT ANTARA DUA BIDANG

Sudut antara bidang U dan bidang V (berpotongan) dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut :

- Tetapkan garis persekutuan bidang U dengan bidang V yaitu (U,V) .
- Tetapkan sebuah titik P pada garis (U,V)
- Pada bidang U, buat garis melalui P tegak lurus garis (U,V) , yaitu PQ.
- Pada bidang V, buat garis melalui P tegak lurus garis (U,V) , yaitu PR.
- Sudut QPR adalah sudut bidang U dan bidang V

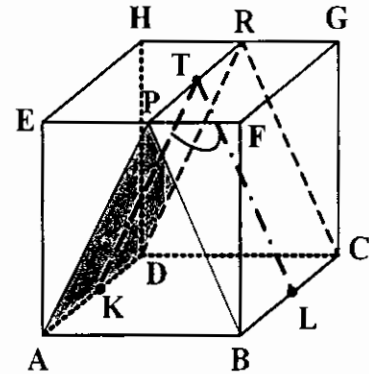


CONTOH SOAL

Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Titik P di tengah EF dan R di tengah GH. Tentukan sudut antara bidang ADRP dengan bidang BCRP!

JAWAB :

- Tentukan garis persekutuan bidang ADRP dengan bidang BCRP, yaitu RP.
- Tetapkan sebuah titik T pada garis RP (T di tengah RP).
- Pada bidang BCRP, buat garis melalui T tegak lurus RP, yaitu TL.
- Pada bidang ADRP, buat garis melalui T tegak lurus RP, yaitu TK.
- Sudut KTL merupakan sudut antara dua bidang



III. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Quantum

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
Kegiatan awal (10 menit)			
T U M B U H K A N	1	Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa	Menjawab salam dan membantu guru memberikan informasi siswa yang tdk hadir.
	2	Melakukan apersepsi dan memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta manfaatnya bagi siswa (AMBAK)	Menyimak informasi
Kegiatan inti (60 menit)			
A L A M I	1	Menyampaikan pengantar materi pelajaran tentang sudut antara dua bidang, serta menghubungkannya dengan kehidupan siswa. Materi pelajaran yang abstrak menjadi konkret dengan media pembelajaran elektronik.	Menyimak informasi
	2	Membagi siswa dalam delapan kelompok	Bergabung dalam kelompoknya

	3	Meminta setiap kelompok untuk mendemonstrasikan yel-yel singkat yang sudah dibuat pada pertemuan sebelumnya.	Bekerjasama mendemonstrasikan yel-yel kelompoknya.
Siswa bekerja dengan diiringi musik			
N A M A I	4	Membagikan Lembar Kerja (LKK) tentang sudut antara dua bidang dalam bangun ruang untuk menanamkan konsep dan keterampilan berpikir.	Berdiskusi mengerjakan LKK
	5	Setiap kelompok diberi waktu 20 menit untuk mengerjakan LKK	Berlomba untuk menyelesaikan LKK tepat waktu.
Jedah : Mengajak bergembira dengan permainan spidol berjalan			
D E M O N S T R A S I	6	Permainan spidol berjalan pada setiap kelompok. Bagi siswa yang mendapatkan spidol ketika musik berhenti, harus mengerjakan satu soal ke papan tulis sebagai utusan kelompoknya.	Berusaha untuk bergerak cepat dan mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya.
	7	Mengarahkan diskusi siswa dan membimbing siswa mengecek kebenaran jawaban temannya dengan konsep yang telah dipelajari.	Menyimak presentasi yang dilakukan temannya.
	8	Memberikan skor terhadap kecepatan setiap kelompok menyelesaikan LKK, ketepatan jawaban setiap kelompok, dan keaktifan diskusi.	Berlomba mencapai skor tertinggi.
Kegiatan akhir (10 menit)			
U L A N G I	1	Bersama siswa melakukan refleksi	Menyimak informasi
	2	Membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.	Bersama guru menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dilakukan.
R A Y A K A N	3	Menghitung skor yang sudah dikumpulkan siswa.	Mengikuti proses penghitungan dengan seksama.
	4	Memberikan penghargaan pada kelompok yang meraih skor tertinggi dan kelompok tersebut mendemonstrasikan yel-yelnya.	Mengekspresikan keberhasilan pembelajaran dengan bersorak "yee"
	5	Memberikan pekerjaan rumah	Mencatat tugas yang diberikan
	6	Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	Menjawab salam

V. Sumber Belajar

- Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc. 2003. *Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Gematama : Jakarta.
- Lembar Kerja Kelompok (LKK)

VI. Penilaian

Teknik : Tertulis
Bentuk Instrumen : Uraian
Instrumen : LKK “sudut antara dua bidang dalam bangun ruang” dan soal pada Buku “*Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B (Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc)*”. Halaman 262.

Lampiran B.2 RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1 (RPP 1)

Satuan Pendidikan	:	SMA Negeri 10
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas / Semester	:	X / Genap
Alokasi Waktu	:	2 x 40'
Standar Kompetensi	:	6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
Kompetensi Dasar	:	6.2. Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga
Indikator	:	- Menentukan jarak antara dua titik dalam bangun ruang
Alokasi Waktu	:	2 × 40 menit (1 pertemuan)

VI. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

- mendefinisikan jarak antara dua titik
- menghitung jarak antara dua titik dalam bangun ruang

VII. Materi Pembelajaran

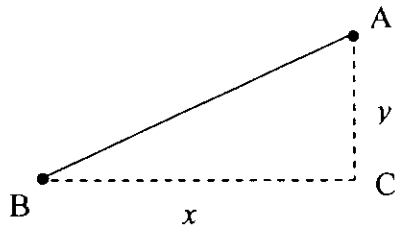
JARAK

Jarak adalah fungsi yang mengaitkan dua obyek dengan sebuah bilangan real non negatif yang memenuhi kaidah-kaidah tertentu.

Jarak adalah ukuran panjang terdekat antara dua obyek.

JARAK ANTARA DUA TITIK

Hal pertama yang perlu dilakukan adalah pengukuran jarak antara dua titik karena semua jarak dibangun berdasarkan jarak ini. Jarak antara dua titik adalah panjang ruas garis yang menghubungkan titik-titik tersebut.



Untuk mengukur jarak antara titik A dan titik B dilakukan dengan menarik garis lurus dari A menuju B.

Panjang ruas garis AB merupakan jarak titik A ke titik B.

Panjang ruas garis AB dapat diselesaikan dengan Dalil Pythagoras :

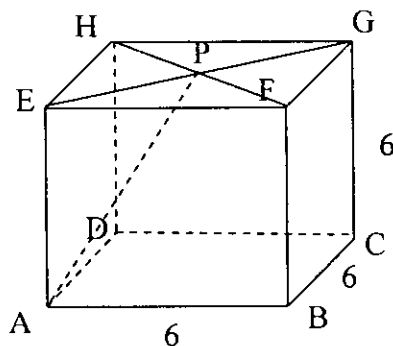
$$\begin{aligned}
 AB &= \sqrt{AC^2 + CB^2} \\
 &= \sqrt{x^2 + y^2}
 \end{aligned}$$

Contoh :

Diketahui kubus ABCD.EFGH memiliki panjang rusuk 6 cm. Misalkan P merupakan perpotongan diagonal bidang atas, maka hitunglah jarak titik P dan A !

Penyelesaian :

Perhatikan kubus ABCD.EFGH !



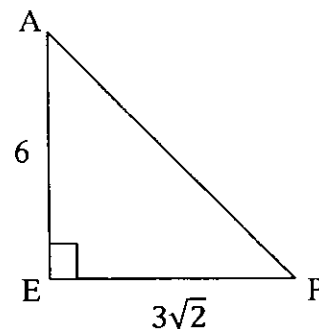
$\triangle AEP$ siku – siku di E ($AE \perp$ bidang EFGH).

$$\begin{aligned}
 EG &= \sqrt{EF^2 + FG^2} = \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{72} \\
 &= 6\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$EP = \frac{1}{2} \times EG = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

Jarak titik A ke P = panjang AP

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{AE^2 + EP^2} \\
 &= \sqrt{6^2 + (3\sqrt{2})^2} \\
 &= \sqrt{36 + 18} = \sqrt{54} \\
 &= 3\sqrt{6}
 \end{aligned}$$



Jadi jarak titik A ke P adalah $3\sqrt{6}$ cm.

VIII. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Konvensional

Metode Ceramah interaktif

IX. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa.
2. Guru melakukan apersepsi dan memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran.

B. Kegiatan Inti (60 menit)

1. Guru menyampaikan materi pelajaran tentang jarak antara dua titik.
2. Guru memberikan contoh soal dan dengan tanya jawab dibahas cara menyelesaikan soal tersebut.
3. Guru memberikan satu soal latihan dan siswa mengerjakan soal tersebut di buku masing-masing.
4. Siswa yang sudah selesai mengerjakan soal latihan tadi di papan tulis.
5. Guru bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa yang di papan tulis.
6. Guru memberikan beberapa soal latihan dan bagi yang sudah selesai, hasil pekerjaannya dikumpulkan.

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Guru bersama siswa melakukan refleksi
2. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari.
3. Guru memberikan pekerjaan rumah.
4. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

X. Sumber Belajar

- Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc. 2003. *Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Gematama : Jakarta.

XI. Penilaian

Teknik : Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Instrumen : Soal uji kompetensi pada Buku "*Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B (Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc)*". Halaman 242.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 2 (RPP 2)

Satuan Pendidikan	:	SMA Negeri 10
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas / Semester	:	X / Genap
Alokasi Waktu	:	2 × 40 menit (1 pertemuan)
Standar Kompetensi	:	6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
Kompetensi Dasar	:	6.2. Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga
Indikator	:	- Menentukan jarak antara titik dengan garis dalam bangun ruang

XII. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

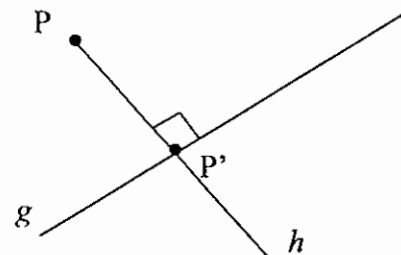
- mendefinisikan jarak antara titik dengan garis
- menghitung jarak antara titik dengan garis dalam bangun ruang

XIII. Materi Pembelajaran

JARAK ANTARA TITIK DENGAN GARIS

Untuk mengukur jarak titik P dan garis g adalah dengan memproyeksikan titik P ke garis g , yaitu dengan membuat suatu garis h yang melalui titik P dan tegak lurus garis g .

Misal perpotongan garis h dan garis g adalah P' , maka P' merupakan hasil proyeksi titik P ke garis g dan **panjang PP' merupakan jarak antara titik P dan garis g .**



Jadi jarak antara titik dan garis adalah panjang ruas garis yang ditarik dari titik tegak lurus garis.

Catatan :

Untuk mempermudah perhitungan jarak, ambil dua titik pada garis.

Contoh :

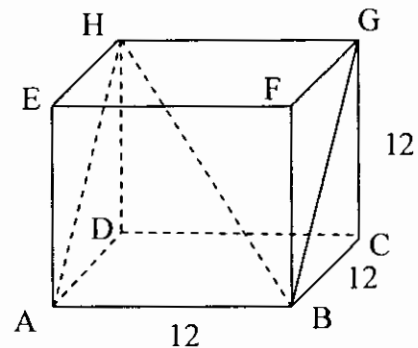
Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. Hitung jarak antara titik A dengan garis BH !

JAWAB :

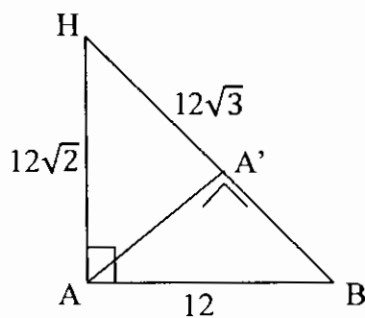
Langkah pertama, buat sketsa

gambar kubus ABCD.EFGH.

Kemudian buat bidang yang memuat titik A dan garis BH.



Perhatikan bangun datar ABH !



$$AA' \cdot BH = AB \cdot AH$$

$$AA' \cdot 12\sqrt{3} = 12 \cdot 12\sqrt{2}$$

$$AA' = \frac{12 \cdot 12\sqrt{2}}{12\sqrt{3}}$$

$$AA' = 4\sqrt{6}$$

III. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Konvensional

Metode Ceramah interaktif

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa.
2. Guru melakukan apersepsi dan memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran.

B. Kegiatan Inti (60 menit)

1. Guru menyampaikan materi pelajaran tentang jarak antara titik dan

- garis.
2. Guru memberikan contoh soal dan dengan tanya jawab dibahas cara menyelesaikan soal tersebut.
 3. Guru memberikan satu soal latihan dan siswa mengerjakan soal tersebut di buku masing-masing.
 4. Siswa yang sudah selesai mengerjakan soal latihan tadi di papan tulis.
 5. Guru bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa yang di papan tulis.
 6. Guru memberikan beberapa soal latihan dan bagi yang sudah selesai, hasil pekerjaannya dikumpulkan.
 7. Kegiatan Akhir (10 menit)
 8. Guru bersama siswa melakukan refleksi
 9. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari.
 10. Guru memberikan pekerjaan rumah.
 11. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

V. Sumber Belajar

- Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc. 2003. *Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Gematama : Jakarta.

VI. Penilaian

Teknik	:	Tertulis
Bentuk Instrumen	:	Uraian
Instrumen	:	Soal uji kompetensi pada Buku “ <i>Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B</i> (Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc)”. Halaman 244.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 3 (RPP 3)

- Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas / Semester : X / Genap
- Alokasi Waktu : 2 × 40 menit (1 pertemuan)
- Standar Kompetensi : 6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Kompetensi Dasar : 6.2. Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga
- Indikator : - Menentukan jarak antara titik dengan bidang dalam bangun ruang

I. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

- mendefinisikan jarak antara titik dengan bidang
- menghitung jarak antara titik dengan bidang dalam bangun ruang

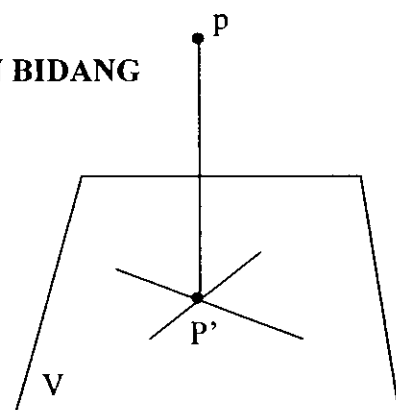
II. Materi Pembelajaran

JARAK ANTARA TITIK DAN BIDANG

Ambillah sebuah bidang V dan titik P di luar bidang V .

Bila titik P diproyeksikan ke bidang V , maka diperoleh titik P' .

Panjang ruas garis PP' merupakan jarak antara titik P ke bidang V .



Dalam kehidupan sehari-hari, amatilah sebuah lampu dalam ruang menyala dimanakah tempat pada lantai yang paling terang?

Karena semakin jauh dari lampu semakin lemah intensitas sinar yang diterima, maka dengan mudah dapat dipahami bahwa titik yang paling terang pada lantai adalah titik yang terdekat dengan lampu.

Jadi jarak titik P ke bidang V adalah PP' . Dimana P' terletak pada bidang V dan PP' tegak lurus V.

Catatan :

Garis tegak lurus bidang adalah garis yang tegak lurus dua buah garis pada bidang tersebut.

Langkah-langkah untuk menghitung jarak titik ke bidang :

5. Buat bidang melalui titik tersebut dan tegak lurus sebuah garis pada bidang. (misal V)
6. Cari perpotongan bidang V yang baru dibuat dengan bidang pada soal. (misal I)
7. Jarak titik ke bidang = jarak titik ke garis

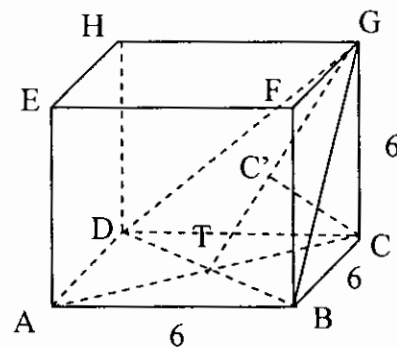
Contoh :

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuknya 6 cm. Hitunglah jarak titik C ke bidang BDG!

JAWAB :

Langkah yang dilakukan :

4. Buat sketsa gambar kubus ABCD.EFGH.
5. Buat bidang melalui titik C dan tegak lurus garis BD, yaitu ACGE.
6. Cari perpotongan bidang ACGE dengan bidang BDG, yaitu GT.
8. Jarak titik C ke bidang BDG = jarak titik C ke garis GT



III. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Konvensional

Metode Ceramah interaktif

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa.
2. Guru melakukan apersepsi dan memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran.

B. Kegiatan Inti (60 menit)

1. Guru menyampaikan materi pelajaran tentang jarak antara titik dan bidang.
2. Guru memberikan contoh soal dan dengan tanya jawab dibahas cara menyelesaikan soal tersebut.
3. Guru memberikan satu soal latihan dan siswa mengerjakan soal tersebut di buku masing-masing.
4. Siswa yang sudah selesai mengerjakan soal latihan tadi di papan tulis.
5. Guru bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa yang di papan tulis.
6. Guru memberikan beberapa soal latihan dan bagi yang sudah selesai, hasil pekerjaannya dikumpulkan.

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Guru bersama siswa melakukan refleksi
2. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari.
3. Guru memberikan pekerjaan rumah.
4. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

V. Sumber Belajar

- Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc. 2003. *Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Gematama : Jakarta.

VI. Penilaian

Teknik : Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Instrumen : Soal uji kompetensi pada Buku “*Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B(Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc)*”. Halaman 247 – 248.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 4 (RPP 4)

Satuan Pendidikan	:	SMA Negeri 10
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas / Semester	:	X / Genap
Alokasi Waktu	:	2 × 40 menit (1 pertemuan)
Standar Kompetensi	:	6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
Kompetensi Dasar	:	6.3. Menentukan besar sudut antara dua garis, antara garis dan bidang, dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga
Indikator	:	- Menentukan besar sudut antara dua garis dalam bangun ruang

VII. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

- Menggambar sudut antara dua garis pada bangun ruang
- menghitung besar sudut antara dua garis pada bangun ruang

VIII. Materi Pembelajaran

SUDUT

Pemahaman dan pengukuran tentang sudut sangat penting dalam studi arsitektur. Interior suatu ruangan tidak saja unik karena pernak pernik yang ada di dalam ruangan tersebut, tetapi juga dikarenakan keharmonisan perancangan sudut dalam ruangan tersebut.

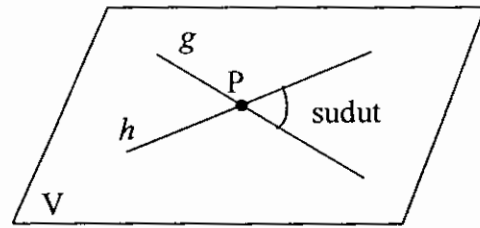
Pada bidang datar, sudut hanya bisa dibentuk oleh dua garis yang tidak sejajar. Dalam ruangan (dimensi tiga) konsep sudut diperluas menjadi :

4. Sudut antara dua garis yang :
 - c. Berpotongan
 - d. Bersilangan
5. Sudut antara garis dan bidang
6. Sudut antara dua bidang

SUDUT ANTARA DUA GARIS

C. BERPOTONGAN

Dua garis yang berpotongan terdapat dalam satu bidang. Bila garis g dan h berpotongan di P , maka sudut antara garis g dan garis h adalah :



sudut terkecil yang dibentuk garis g dan garis h dengan titik sudut P . Sudut yang dibentuk oleh garis g dan garis h ditulis $\angle(g, h)$.

Contoh :

Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk 4 cm. Tentukan sudut antara AF dan rusuk FC !

Penyelesaian :

Perhatikan cara menentukan sudut antara rusuk FA dan rusuk FC !

Besar $\angle(FA, FC) = \alpha$.

Perhatikan segitiga FAC !

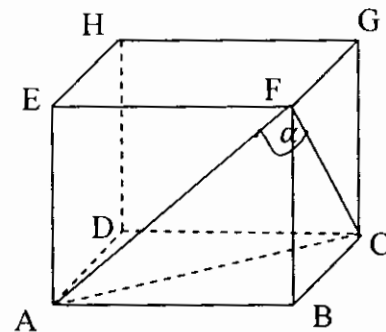
Panjang $FA = 4\sqrt{2}$

Panjang $FC = 4\sqrt{2}$

Panjang $AC = 4\sqrt{2}$

Karena semua panjangnya sama, maka ΔFAC sama sisi.

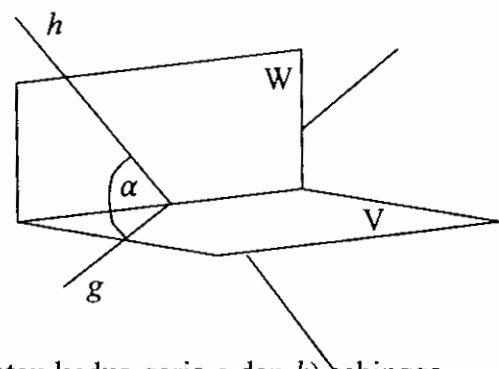
Semua sudut segitiga samasisi adalah 60° . Jadi $\angle(FA, FC) = \alpha = 60^\circ$.



D. BERSILANGAN

Jika dua garis g dan h bersilangan, maka garis g dan h tersebut berada dalam bidang yang berlainan. Kita dapat memperoleh sudut antara garis g dan garis h dengan cara

menggeser salah satu garis g atau h (atau kedua garis g dan h) sehingga kedua garis terletak pada bidang yang sama.



Dengan demikian kedua garis g dan h berpotongan. Sudut yang terbentuk setelah pergeseran adalah sudut antara dua garis yang bersilangan.

Contoh :

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 4 cm. Tentukan sudut antara garis DH dan garis EC !

Penyelesaian :

Perhatikan cara menentukan sudut antara garis DH dan garis EC !

Besar $\angle(DH, EC) = \angle EPQ = \alpha$.

Perhatikan segitiga EPQ !

$$\text{Panjang } EQ = \frac{1}{2}EG = 2\sqrt{2}$$

$$\text{Panjang } QP = \frac{1}{2}AE = 2$$

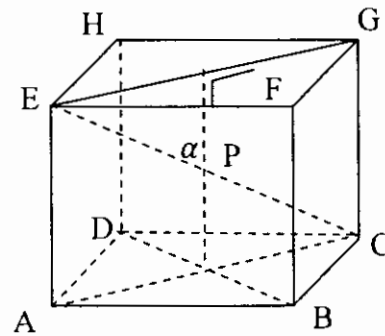
$$\tan \angle EPQ = \tan \alpha$$

$$= \frac{EQ}{QP}$$

$$= \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

$$\angle EPQ = \arctan(\sqrt{2}) = 54,74^\circ$$

$$\text{Jadi } \angle(DH, EC) = \angle EPQ = \alpha = 54,74^\circ.$$



IX. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Konvensional

Metode Ceramah interaktif

X. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa.
2. Guru melakukan apersepsi dan memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran.

B. Kegiatan Inti (60 menit)

1. Guru menyampaikan materi pelajaran tentang sudut antara dua garis dalam bangun ruang.
2. Guru memberikan contoh soal dan dengan tanya jawab dibahas cara menyelesaikan soal tersebut.
3. Guru memberikan satu soal latihan dan siswa mengerjakan soal tersebut di buku masing-masing.
4. Siswa yang sudah selesai mengerjakan soal latihan tadi di papan tulis.
5. Guru bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa yang di papan tulis.
6. Guru memberikan beberapa soal latihan dan bagi yang sudah selesai, hasil pekerjaannya dikumpulkan.

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Guru bersama siswa melakukan refleksi
2. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari.
3. Guru memberikan pekerjaan rumah.
4. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

XI. Sumber Belajar

- Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc. 2003. *Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Gematama : Jakarta.

XII. Penilaian

Teknik : Tertulis
Bentuk Instrumen : Uraian
Instrumen : Soal uji kompetensi pada Buku "*Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B(Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc)*". Halaman 257.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 5 (RPP 5)

- Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas / Semester : X / Genap
- Alokasi Waktu : 2×40 menit (1 pertemuan)
- Standar Kompetensi : 6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Kompetensi Dasar : 6.3. Menentukan besar sudut antara dua garis, antara garis dan bidang, dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Indikator : - Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dalam bangun ruang.

VII. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

- Menggambar sudut antara garis dan bidang pada bangun ruang
- Menghitung besar sudut antara garis dan bidang pada bangun ruang

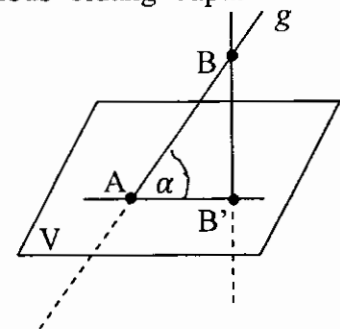
VIII. Materi Pembelajaran

SUDUT ANTARA GARIS DAN BIDANG

Kedudukan garis dengan bidang dimana garis menembus bidang dapat ditentukan sudut antara garis dengan bidang.

Misalnya, garis g menembus bidang V di titik A , maka untuk menentukan sudut antara garis dengan bidang dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- Tetapkan satu titik sembarang pada garis g di luar bidang V , misalkan titik B .
- Proyeksikan titik B pada bidang V , misalkan titik B'
- Hubungkan titik A dengan titik B'



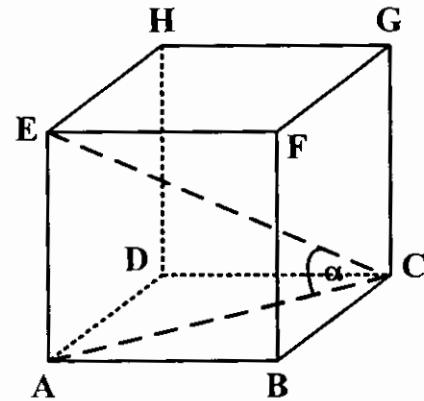
- Sudut BAB' merupakan sudut antara garis g dan bidang V
Sudut antara garis dengan bidang adalah sudut antara garis tersebut dengan proyeksinya.

Contoh Soal :

Diketahui kubus $ABCD.EFGH$. Tentukan sudut antara CE dengan bidang $ABCD$.

Jawab :

- Tetapkan satu titik pada garis CE di luar bidang $ABCD$, yaitu titik E .
- Proyeksikan titik E pada bidang $ABCD$, yaitu titik A .
- Hubungkan titik A dengan titik C .
- Sudut ECA merupakan sudut antara garis CE dengan bidang $ABCD$.



IX. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Konvensional

Metode Ceramah interaktif

X. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa.
2. Guru melakukan apersepsi dan memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran.

B. Kegiatan Inti (60 menit)

1. Guru menyampaikan materi pelajaran tentang sudut antara garis dan bidang dalam bangun ruang.
2. Guru memberikan contoh soal dan dengan tanya jawab dibahas cara menyelesaikan soal tersebut.

3. Guru memberikan satu soal latihan dan siswa mengerjakan soal tersebut di buku masing-masing.
4. Siswa yang sudah selesai mengerjakan soal latihan tadi di papan tulis.
5. Guru bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa yang di papan tulis.
6. Guru memberikan beberapa soal latihan dan bagi yang sudah selesai, hasil pekerjaannya dikumpulkan.

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Guru bersama siswa melakukan refleksi
2. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari.
3. Guru memberikan pekerjaan rumah.
4. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

XI. Sumber Belajar

- Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc. 2003. *Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Gematama : Jakarta.

XII. Penilaian

Teknik : Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Instrumen : Soal uji kompetensi pada Buku “*Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*(Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc)”. Halaman 259.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 6 (RPP 6)

Satuan Pendidikan	:	SMA Negeri 10
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas / Semester	:	X / Genap
Alokasi Waktu	:	2 × 40 menit (1 pertemuan)
Standar Kompetensi	:	6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
Kompetensi Dasar	:	6.3. Menentukan besar sudut antara dua garis, antara garis dan bidang, dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga
Indikator	:	- Menentukan besar sudut antara dua bidang dalam bangun ruang

VII. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

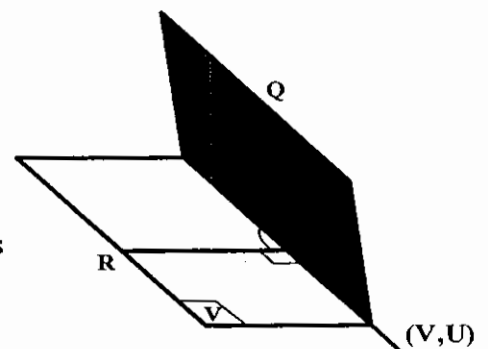
- Menggambar sudut antara dua bidang pada bangun ruang
- menghitung besar sudut antara dua bidang pada bangun ruang

VIII. Materi Pembelajaran

SUDUT ANTARA DUA BIDANG

Sudut antara bidang U dan bidang V (berpotongan) dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut :

- Tetapkan garis persekutuan bidang U dengan bidang V yaitu (U,V).
- Tetapkan sebuah titik P pada garis (U,V)
- Pada bidang U, buat garis melalui P tegak lurus garis (U,V), yaitu PQ.
- Pada bidang V, buat garis melalui P tegak lurus garis (U,V), yaitu PR.
- Sudut QPR adalah sudut bidang U dan bidang V

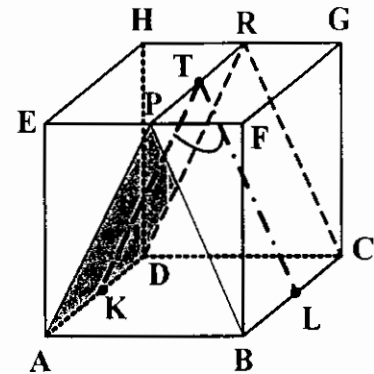


CONTOH SOAL

Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Titik P di tengah EF dan R di tengah GH. Tentukan sudut antara bidang ADRP dengan bidang BCRP!

JAWAB :

- Tentukan garis persekutuan bidang ADRP dengan bidang BCRP, yaitu RP.
- Tetapkan sebuah titik T pada garis RP (T di tengah RP).
- Pada bidang BCRP, buat garis melalui T tegak lurus RP, yaitu TL.
- Pada bidang ADRP, buat garis melalui T tegak lurus RP, yaitu TK.
- Sudut KTL merupakan sudut antara dua bidang



IX. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Konvensional

Metode Ceramah interaktif

X. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan Awal (10 menit)

1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa.
2. Guru melakukan apersepsi dan memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran.

B. Kegiatan Inti (60 menit)

1. Guru menyampaikan materi pelajaran tentang sudut antara dua bidang dalam bangun ruang.
2. Guru memberikan contoh soal dan dengan tanya jawab dibahas cara menyelesaikan soal tersebut.

3. Guru memberikan satu soal latihan dan siswa mengerjakan soal tersebut di buku masing-masing.
4. Siswa yang sudah selesai mengerjakan soal latihan tadi di papan tulis.
5. Guru bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa yang di papan tulis.
6. Guru memberikan beberapa soal latihan dan bagi yang sudah selesai, hasil pekerjaannya dikumpulkan.

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

1. Guru bersama siswa melakukan refleksi
2. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari.
3. Guru memberikan pekerjaan rumah.
4. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

XI. Sumber Belajar

- Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc. 2003. *Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*. Gematama : Jakarta.

XII. Penilaian

Teknik : Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Instrumen : Soal uji kompetensi pada Buku “*Matematika SMA dan MA Kelas X Semester 2 jilid 1-B*(Drs. Wilson Simangunsong dan Drs. Frederik M. Poyk Msc)”. Halaman 262.

Lampiran B.3

**LEMBAR KERJA SISWA 1
JARAK ANTARA DUA TITIK**

Kelompok	:
Nama Anggota	:
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Petunjuk :

LKS ini dikerjakan secara kelompok.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan pada LKS ini dengan tepat dan lengkap!

1. Perhatikan gambar-gambar berikut ini!

Gambar manakah yang menunjukkan lintasan terpendek?

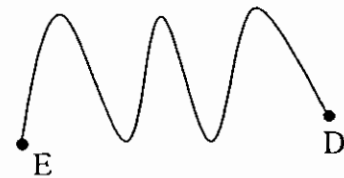
Apa yang dapat kamu simpulkan tentang definisi jarak antara dua titik?



(i)



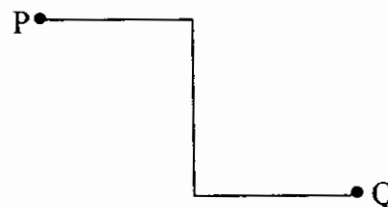
(ii)



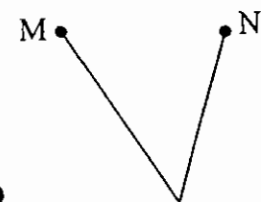
(iii)



(iv)



(v)



(vi)

Jawaban :

2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 5 cm. Tentukan dan hitunglah jarak antara :
- titik E dan titik G!
 - titik B dan titik H!

a. Jawaban :

b. Jawaban :

3. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Titik P dan Q berturut-turut terletak di tengah-tengah rusuk AB dan BC. Tentukan dan hitunglah jarak antara titik P dan titik Q!

Jawaban :

4. Sebuah ruangan berukuran $8\text{ m} \times 8\text{ m} \times 8\text{ m}$ akan digunakan untuk pesta ulang tahun. Santi akan mendekorasi ruangan tersebut dengan memasang rangkaian balon tepat di tengah langit-langit ruangan tersebut. Dari rangkaian balon tadi, ia akan membentangkan pita ke tengah-tengah tiang penyangga yang terletak di setiap sudut ruangan. Jika tinggi dari lantai ke langit-langit ruangan adalah 6 m , maka :
- dapatkah Santi mengetahui panjang minimal pita yang dibutuhkan untuk mendekorasi ruangan tersebut ?
 - Jika dapat, berapakah panjang minimal pita yang dibutuhkan ?

Jawaban :

****** Selamat Bekerja ! ******

LEMBAR KERJA SISWA 2

JARAK ANTARA TITIK DENGAN GARIS

Kelompok	:
Nama Anggota	:
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

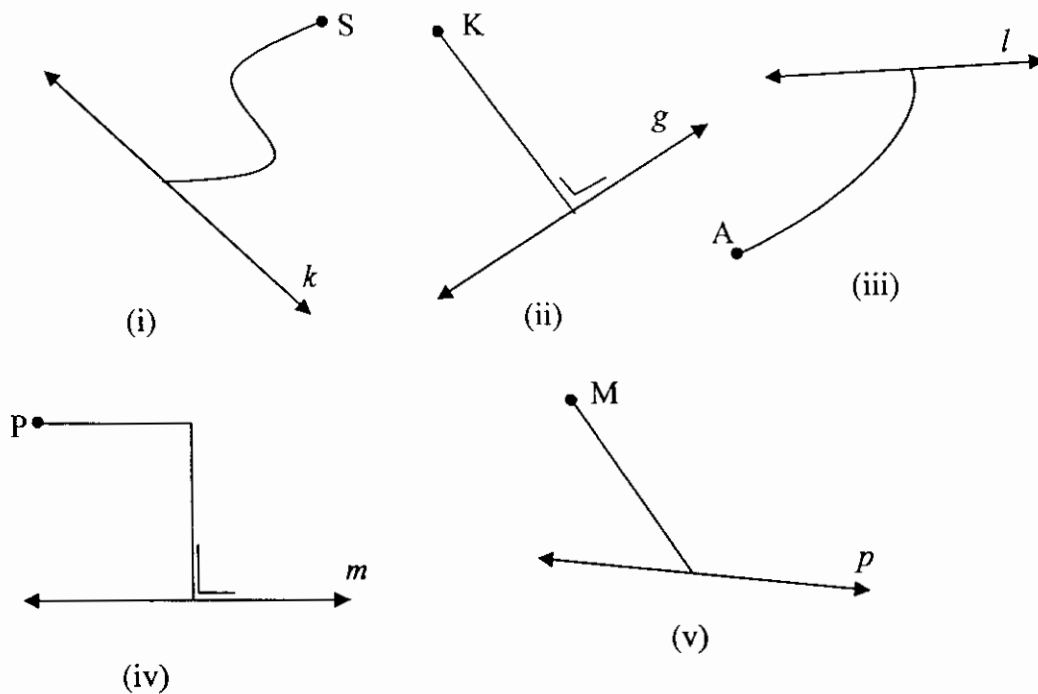
Petunjuk :

LKS ini dikerjakan secara kelompok.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan pada LKS ini dengan tepat dan lengkap!

1. Perhatikan gambar-gambar berikut ini!

Gambar manakah yang menunjukkan jarak antara titik dengan garis?
Apa yang dapat kamu simpulkan tentang definisi jarak antara titik dengan garis?



Jawaban :

2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Tentukan dan hitunglah jarak antara :
- titik P ke HB, jika titik P merupakan titik tengah AE !
 - titik C ke AP, jika titik P merupakan titik tengah EG !

a. Jawaban :

b. Jawaban :

3. Andi memiliki sebuah kotak yang berbentuk kubus dengan volume 64 cm^3 . Ia memberi nama titik-titik sudut alas kubus tersebut dengan huruf A, B, C, dan D, sedangkan setiap titik sudut tutup kotak tersebut diberi nama dengan huruf E, F, G, dan H. Titik P terletak pada pertengahan garis CF. Berapakah jarak antara titik P ke garis HB ?

Jawaban :

4. Pada salah satu dinding sebuah kamar berukuran $5\text{ m} \times 5\text{ m} \times 5\text{ m}$ dibentangkan seutas tali dengan ketinggian 3 m dari atas lantai. Tepat di tengah-tengah lantai kamar tersebut terdapat sebuah paku. Jika Soni ingin mengukur jarak antara paku dengan tali,
- apakah hal itu ia ketahui ?
 - Jika dapat, berapakah jaraknya ?

Jawaban :

******* Selamat Bekerja ! *******

LEMBAR KERJA SISWA 3

JARAK ANTARA TITIK DENGAN BIDANG

Kelompok : _____

Nama Anggota : _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

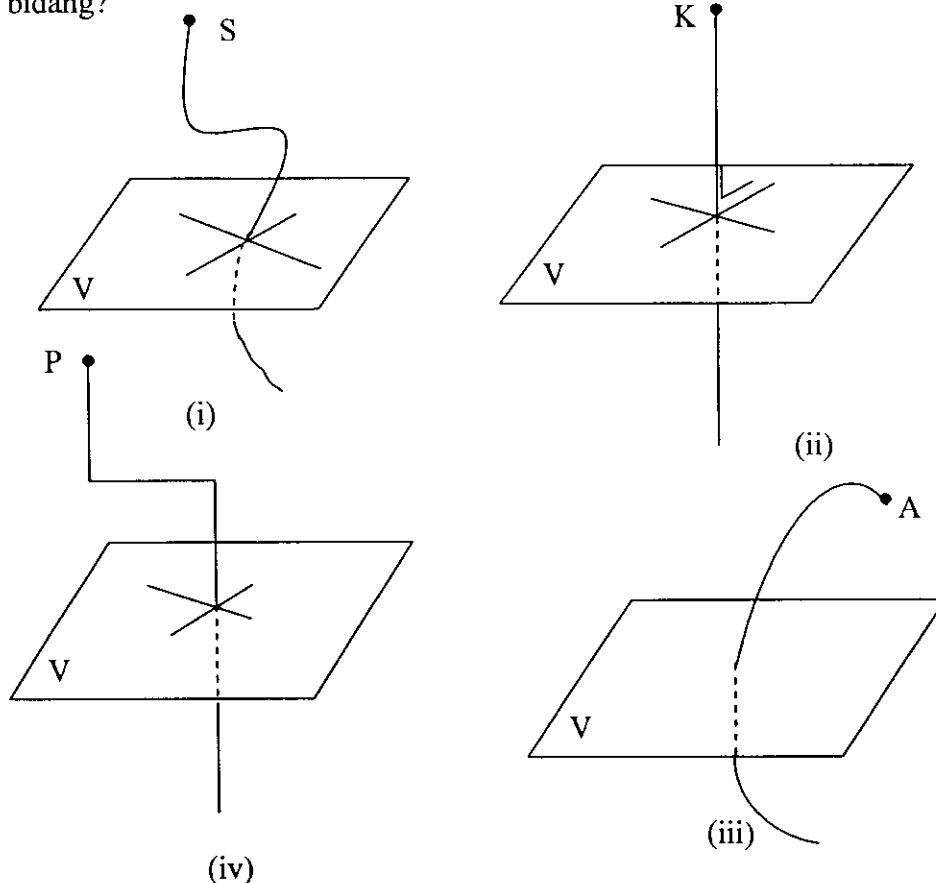
Petunjuk :

LKS ini dikerjakan secara kelompok.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan pada LKS ini dengan tepat dan lengkap!

1. Perhatikan gambar-gambar berikut ini!

Gambar manakah yang menunjukkan jarak antara titik dengan bidang?
 Apa yang dapat kamu simpulkan tentang definisi jarak antara titik dengan bidang?



Jawaban :

2. Diketahui balok ABCD.EFGH dengan panjang rusuk $AB = 4$ cm, $BC = 3$ cm, dan $AE = 5$ cm. Titik K merupakan titik potong diagonal bidang alas, yaitu AC dan BD. Hitunglah jarak antara :
- titik K ke bidang ABFE !
 - titik K ke bidang BCGF !

a. Jawaban :

b. Jawaban :

3. Diketahui bidang empat beraturan T.ABC dengan panjang rusuk a cm. Tentukan dan hitung jarak antara titik T ke bidang ABC !

Jawaban :

4. Pada salah satu dinding sebuah kamar berukuran $5\text{ m} \times 5\text{ m} \times 5\text{ m}$. Tepat di tengah-tengah lantai kamar tersebut terdapat sebuah paku. Jika Riki ingin mengukur jarak antara paku dengan bidang diagonal ruang tersebut,
- dapatkah hal itu ia ketahui ?
 - Jika dapat, berapakah jaraknya ?

Jawaban :

***** Selamat Bekerja ! *****

LEMBAR KERJA SISWA 4 SUDUT ANTARA DUA GARIS

Kelompok :

Nama Anggota :

1.

2.

3.

4.

5.

Petunjuk :

LKS ini dikerjakan secara kelompok.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan pada LKS ini dengan tepat dan lengkap!

1. Diketahui kubus ABCD.EFGH. Tentukan besar sudut antara garis-garis:
 - a. BE dengan DG !
 - b. BG dengan DH !
 - c. CH dengan BG !

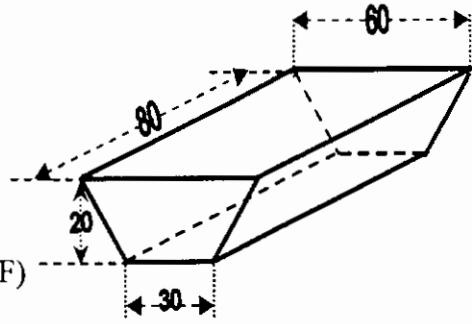
Jawaban :

2. Diketahui limas tegak T.ABCD dengan alas berbentuk persegi. Panjang rusuk alas 8 cm dan rusuk tegaknya 12 cm. Tentukan dan hitunglah sudut antara :
- Garis TA dengan garis AC!
 - Garis TB dengan garis TC!

a. Jawaban :

b. Jawaban :

3. Bejana yang gambarnya tampak pada gambar di samping, permukaannya berbentuk persegi panjang (ukuran dalam cm). Berapakah besar kosinus sudut antara tepi bejana yang miring (BF) terhadap tepi alas bejana (AB)?



Jawaban :

***** Selamat Bekerja ! *****

LEMBAR KERJA SISWA 5

SUDUT ANTARA GARIS DENGAN BIDANG

Kelompok :

Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Petunjuk :

LKS ini dikerjakan secara kelompok.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan pada LKS ini dengan tepat dan lengkap!

1. Diketahui kubus ABCD.EFGH. Titik P merupakan titik tengah EF, Q titik tengah AD, R titik tengah GH dan T titik tengah EG. Tentukan sudut antara :
 - a. Sudut antara garis BE dan bidang ABCD !
 - b. Sudut antara garis AH dengan bidang ABCD !
 - c. Sudut antara garis GQ dengan bidang ADHE !
 - d. Sudut antara garis TA dengan bidang BCRP !

Jawaban :

2. Diketahui Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm.
- Gambarlah sudut antara garis BH dan bidang ABCD!
 - Hitunglah besar sudut antara garis BH dan bidang ABCD!

Jawaban :

3. Deni memiliki sebuah akuarium yang berukuran $2\text{ m} \times 2\text{ m} \times 2\text{ m}$ dan diberi nama ABCD.EFGH. Deni memasukkan kayu ke dalam akuarium yang ujung-ujung kayu tersebut terletak ditengah-tengah rusuk EH (diberi nama titik P) dan di tengah-tengah rusuk BF (diberi nama titik Q). Berapakah besar sudut antara kayu (garis PQ) dengan bidang atas akuarium (bidang EFGH) ?

Jawaban :

***** Selamat Bekerja ! *****

LEMBAR KERJA SISWA 6 SUDUT ANTARA DUA BIDANG

Kelompok	:
Nama Anggota	:
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Petunjuk :

LKS ini dikerjakan secara kelompok.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan pada LKS ini dengan tepat dan lengkap!

1. Kubus ABCD.EFGH. Tentukan sudut antara bidang ABCD dengan bidang BDG !

Jawaban :

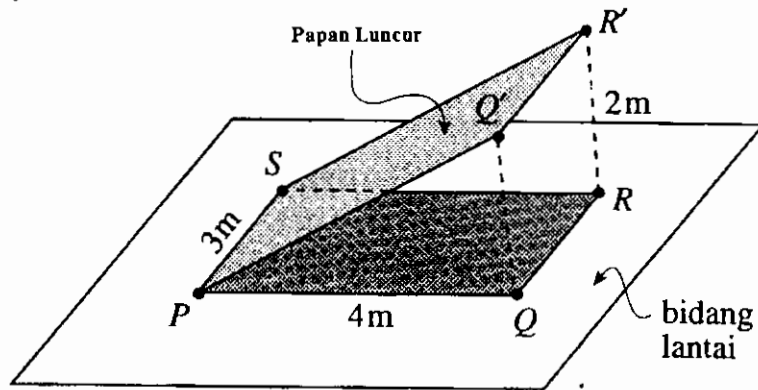
2. Limas segiempat beraturan T.ABCD. Tentukan sudut antara bidang TAD dengan bidang TBC !

Jawaban :

3. Limas segiempat T.ABCD, bidang alas ABCD berbentuk persegi panjang dengan $AB = 6$ cm, $BC = 8$ cm, dan $TA=TB=TC=TD = 13$ cm. Tentukan dan hitunglah besar $\tan a$ ($a =$ sudut antara bidang TBC dengan ABCD) !

Jawaban :

4. Dengan menggunakan tenaga hidrolik, Parman akan mengangkat salah satu sisi papan luncur yang berukuran 4 m x 3 m hingga ketinggian 2 m, seperti tampak pada gambar. Dapatkah Parman mengetahui besar sudut antara papan luncur yang terangkat dengan bidang lantai? Jika dapat, berapakah ukuran sudutnya?



Jawaban :

***** Selamat Bekerja ! *****

Lampiran B.4

LEMBAR OBSERVASI PROSES PEMBELAJARAN QUANTUM

Nama Observer : _____

Pertemuan ke : _____

Waktu Pembelajaran : 2 x 40 menit

PETUNJUK :

Berilah tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan anda.

No.	Aspek yang Diobservasi		Ya	Tidak
Aktivitas pada awal pembelajaran				
TUMBUHKAN				
	1	Guru memberikan motivasi dan apersepsi		
	2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran		
Aktivitas pada saat pembelajaran				
A L A M I	1	Guru menyampaikan pengantar materi pelajaran dan menghubungkannya dengan kehidupan siswa. Materi pelajaran yang abstrak menjadi konkret dengan media pembelajaran elektronik.		
	2	Guru membagi siswa dalam delapan kelompok		
	3	Guru meminta setiap kelompok untuk membuat yel-yel singkat.		
Kegiatan diiringi musik				
N A M A I	4	Guru meminta siswa mengerjakan Lembar Kerja (LKK) untuk menanamkan konsep dan keterampilan berpikir.		
	5	Guru meminta setiap kelompok yang sudah selesai mengerjakan LKK untuk mendemonstrasikan yel-yelnya, kemudian menuliskan satu jawabannya ke papan tulis.		
Guru melakukan jeda				
D S E T M R O A N S I	6	Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok		
	7	Guru mengarahkan diskusi kelas		
	8	Guru memberikan skor terhadap aktivitas diskusi.		
Aktivitas pada akhir pembelajaran				
U L A N G I	1	Guru bersama siswa melakukan refleksi		
	2	Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.		

R A Y A K A N	3	Guru menghitung score yang sudah dikumpulkan siswa.		
	4	Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang meraih skor tertinggi dan kelompok tersebut mendemonstrasikan yel-yelnya.		
	5	Guru memberikan pekerjaan rumah		
	6	Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam		

Bogor,
Observer,

NIP.

LAMPIRAN C

1. Data Pretes, Postes, dan *N-Gain* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dan Kontrol Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika.
2. Data Awal, Akhir, dan *N-Gain Self Regulated Learning* Kelas Eksperimen dan Kontrol Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika.
3. Data Interval Angket Awal *Self Regulated Learning* Kelas Eksperimen.
4. Data Interval Angket Akhir *Self Regulated Learning* Kelas Eksperimen.
5. Data Interval Angket Awal *Self Regulated Learning* Kelas Kontrol.
6. Data Interval Angket Akhir *Self Regulated Learning* Kelas Kontrol.

Lampiran C.1

DATA PRETES, POSTES, N-GAIN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

NO	KELAS EKSPERIMEN				TKA	KELAS KONTROL			
	NAMA SISWA	PRETES	POSTES	N-GAIN		NAMA SISWA	PRETES	POSTES	N-GAIN
1	Dhealisa R.	24	30	0,231	TINGGI	Tirta Adhyaksa	30	34	0,200
2	Annisa	30	38	0,400		Rana Tania	28	34	0,273
3	M. rachman Sidiq	30	40	0,500		Riska Pratiwi	28	34	0,273
4	Intan Nurdelima	20	38	0,600		Hipjiah Tul Awaliyah	24	32	0,308
5	Yosica Audi	28	34	0,273		Giatri Maharani Putri	28	34	0,273
	RATA - RATA	26,40	36,00	0,401		RATA - RATA	27,60	33,60	0,265
	SIMPANGAN BAKU	4,34	4,00	0,154	SIMPANGAN BAKU	2,19	0,89	0,039	
1	Winda Damayanti	24	28	0,154	SEDANG	Agnata Ranubawono	26	28	0,083
2	Yelinda	24	30	0,231		Deta Putu Samudra	18	22	0,125
3	Imelda Ramadanti	28	32	0,182		Masayu Nabila Siti A.	28	28	0,000
4	Febryan Ramadiansyah	20	26	0,200		Nisa Rika Amelia	18	26	0,250
5	Hanna Noerva Noviani	14	30	0,444		Sulistio Rizki Iskandar	14	28	0,389
6	Arif Tri Kusuma	12	24	0,316		Selyataria	14	16	0,056
7	Maulana Yusuf	16	28	0,353		Karima Rizki Faizal	26	30	0,167
8	Dimas Wilardi	20	26	0,200		Muhammad Noval	18	20	0,063
9	Eggy Astari Randika	14	26	0,333		Puput Helmy	24	26	0,077
10	Fanny Amelia	24	30	0,231		Suci Ramadhanty	20	22	0,067
11	Feby Melati Maharani	20	26	0,200		Suwartiningsih	24	26	0,077
12	Hanif Nur Rahmat	12	28	0,421		Andhika Regana	28	30	0,091
13	Karina Putri Priatna	24	32	0,308		Diandra Raka S.	20	22	0,067
14	Lita Zahra Asifa	14	22	0,222		Fatin Liesdiani	20	20	0,000
15	M. Rizki Yulian R.	24	26	0,077		M. Nursandi	18	22	0,125
16	Novianti Perdianingsih	20	28	0,267		Bunga Setiati	18	20	0,063
17	Ramdani	16	28	0,353		Inggrid Rezkyia	20	22	0,067
18	Gloria Andjani Ayodya	20	30	0,333		M Dani Septian	22	26	0,143
19	Yulia Indriani	12	26	0,368		M. Labib Gustmano	24	28	0,154
20	Muhamad Iqbal Fahlevi	20	26	0,200		Wahyu Febrianto	14	18	0,111
21	Rachmat Tri Satria	14	24	0,278		Bagus Setya Pratama	22	24	0,071
22	Fritz Agricia Saduk	12	22	0,263		Firhan Dwi Adiyasa	14	28	0,389
23	Sonny Achmad Sundana	16	26	0,294		Kevin Fernanda Risaf	16	24	0,235
24	Anisha Fauziah	10	24	0,350		Siti Nurkholiza	26	28	0,083
25	Ervino Leo Dharma S.	28	30	0,091		Mega Sanfico	16	18	0,059
26	Tito Mulyono Putra	12	20	0,211		Muhammad Wahyu P.	22	24	0,071
27	Satria Ikrar Aulia	20	28	0,267		Rizki Aditya Wahyu P.	16	26	0,294
28						Sandi Pujiawan	22	28	0,214
29						Dicky Tri Handoyo	18	20	0,063
30						Azmi Lazuardi	12	14	0,053
	RATA - RATA	18,15	26,89	0,265	RATA - RATA	19,93	23,80	0,123	
	SIMPANGAN BAKU	5,29	3,00	0,091	SIMPANGAN BAKU	4,47	4,25	0,100	
1	Deden Saputra	8	22	0,333	RENDAH	Rizky Ramadhani	6	8	0,045
2	Aldhi Prasada	10	22	0,300		Sydhania Awrezza S.	4	6	0,043
3	Andre Gunawan	10	20	0,250		Teguh Imannur R.	10	12	0,050
4	M. Abbi Maulana	10	18	0,200					
5	Khairunnisa	10	24	0,350					
	RATA - RATA	9,60	21,20	0,287	RATA - RATA	6,67	8,67	0,046	
	SIMPANGAN BAKU	0,89	2,28	0,062	SIMPANGAN BAKU	3,06	3,06	0,003	
	RATA-RATA gabungan	18,00	27,41	0,29	RATA-RATA gabungan	19,89	23,89	0,14	
	SIMPANGAN BAKU gabungan	6,41	5,01	0,11	SIMPANGAN BAKU gabungan	6,24	6,80	0,10	

Lampiran C.2

DATA AWAL, AKHIR, N-GAIN ANGKET SELF REGULATED LEARNING SISWA

NO	KELAS EKSPERIMEN				TKA	KELAS KONTROL			
	NAMA SISWA	AWAL	AKHIR	N-GAIN		NAMA SISWA	AWAL	AKHIR	N-GAIN
1	Dhealisa R.	65	81	0,213	TINGGI	Tirta Adhyaksa	81	91	0,169
2	Annisa	77	91	0,222		Rana Tania	72	97	0,368
3	M. rachman Sidiq	70	86	0,229		Riska Pratiwi	94	102	0,174
4	Intan Nurdelima	85	96	0,200		Hipjiah Tul Awaliyah	69	80	0,155
5	Yosica Audi	72	85	0,191		Giatri Maharani Putri	81	86	0,085
	RATA - RATA	73,80	87,80	0,211		RATA - RATA	79,40	91,20	0,190
	SIMPANGAN BAKU	7,60	5,81	0,015		SIMPANGAN BAKU	9,76	8,70	0,106
1	Winda Damayanti	80	87	0,117		Agnata Ranubawono	81	82	0,017
2	Yelinda	65	72	0,093		Deta Putu Samudra	79	80	0,016
3	Imelda Ramadanti	69	75	0,085		Masayu Nabila Siti A.	90	75	-0,300
4	Febryan Ramadiansyah	78	87	0,145	Nisa Rika Amelia	101	92	-0,231	
5	Hanna Noerva Noviani	75	78	0,046	Sulistio Rizki Iskandar	82	72	-0,172	
6	Arif Tri Kusuma	74	83	0,136	Seliyataria	84	87	0,054	
7	Maulana Yusuf	56	64	0,095	Karima Rizki Faizal	78	82	0,065	
8	Dimas Wilardi	70	82	0,171	Muhammad Noval	83	76	-0,123	
9	Eggy Astari Randika	63	65	0,026	Puput Helmy	59	62	0,037	
10	Fanny Amelia	64	76	0,158	Suci Ramadhanty	89	84	-0,098	
11	Feby Melati Maharani	71	71	0,000	Suwartiningsih	96	85	-0,250	
12	Hanif Nur Rahmat	71	83	0,174	Andhika Regana	87	85	-0,038	
13	Karina Putri Priatna	83	89	0,105	Diandra Raka S.	59	50	-0,111	
14	Lita Zahra Asifa	59	71	0,148	Fatin Liesdiani	75	75	0,000	
15	M. Rizki Yulian R.	83	92	0,158	M. Nursandi	81	69	-0,203	
16	Novianti Perdianingsih	68	77	0,125	Bunga Setiati	88	91	0,058	
17	Ramdani	76	81	0,078	Inggrid Rezky	81	86	0,085	
18	Gloria Andjani Ayodya	66	75	0,122	M Dani Septian	75	74	-0,015	
19	Yulia Indriani	97	103	0,140	M. Labib Gustmano	70	71	0,014	
20	Muhamad Iqbal Fahlevi	77	76	-0,016	Wahyu Febrianto	79	73	-0,098	
21	Rachmat Tri Satria	76	80	0,063	Bagus Setya Pratama	90	84	-0,120	
22	Fritz Agricia Saduk	75	78	0,046	Firhan Dwi Adiyasa	76	68	-0,125	
23	Sonny Achmad Sundana	75	80	0,077	Kevin Fernanda Risaf	86	61	-0,463	
24	Anisha Fauziah	71	70	-0,014	Siti Nurkholiza	93	84	-0,191	
25	Ervino Leo Dharma S.	78	87	0,145	Mega Sanfico	88	75	-0,250	
26	Tito Mulyono Putra	97	102	0,116	Muhammad Wahyu P.	92	84	-0,167	
27	Satria Ikrar Aulia	71	76	0,072	Rizki Aditya Wahyu P.	99	97	-0,049	
28					Sandi Pujiawan	90	71	-0,380	
29					Dicky Tri Handoyo	90	84	-0,120	
30					Azmi Lazuardi	79	82	0,049	
	RATA - RATA	73,63	80,00	0,097	RATA - RATA	83,33	78,03	-0,104	
	SIMPANGAN BAKU	9,47	9,47	0,055	SIMPANGAN BAKU	9,86	10,03	0,139	
1	Deden Saputra	77	76	-0,016	RENDAH	Rizky Ramadhani	98	73	-0,595
2	Aldhi Prasada	81	80	-0,017		Sydhania Awrezza S.	101	77	-0,615
3	Andre Gunawan	55	52	-0,035		Teguh Imannur R.	102	77	-0,658
4	M. Abbi Maulana	98	88	-0,238					
5	Khairunnisa	86	81	-0,093					
	RATA - RATA	79,40	75,40	-0,080	RATA - RATA	100,33	75,67	-0,623	
	SIMPANGAN BAKU	15,76	13,78	0,094	SIMPANGAN BAKU	2,08	2,31	0,032	
	RATA-RATA gabungan	74,43	80,43	0,088	RATA-RATA gabungan	84,16	79,58	-0,106	
	SIMPANGAN BAKU gabungan	10,14	10,04	0,096	SIMPANGAN BAKU gabungan	10,56	10,43	0,223	



Lampiran C.3

DATA INTERVAL AWAL ANGKET SELF REGULATED LEARNING KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Butir Pernyataan																														y	y ²																																
		METAKOGNISI										MOTIVASI						PERILAKU																																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			JML	Rt	JML	Rt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	Fritz Agricia Saduk	2	2	3	3	1	2	1	2	2	3	3	2	26	2,17	2	3	3	3	11	2,75	1	3	3	2	2	1	1	1	3	3	3	3	2	2	26	2,17	63	3969																										
2	Anisha Fauziah	4	2	3	3	2	4	1	3	5	4	1	1	33	2,75	4	3	4	3	14	3,50	4	4	3	2	4	1	2	3	1	3	2	4	33	2,75	80	6400																												
3	Annisa	4	4	4	1	2	2	3	2	4	3	3	2	34	2,83	2	3	3	3	11	2,75	3	4	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	32	2,67	77	5929																												
4	Arif Tri Kusuma	2	4	3	1	2	2	3	2	2	3	3	2	29	2,42	2	3	3	1	9	2,25	3	4	3	1	1	1	2	3	3	1	3	2	27	2,25	65	4225																												
5	Karina Putri Priatna	4	2	3	1	1	1	3	1	2	3	1	2	24	2,00	1	3	1	4	9	2,25	1	3	5	4	2	1	1	2	1	1	3	2	26	2,17	59	3481																												
6	Hanif Nur Rahmat	4	4	3	1	2	2	3	2	4	3	3	2	33	2,75	2	4	1	3	10	2,50	3	4	3	2	2	1	1	3	3	1	3	2	28	2,33	71	5041																												
7	Dimas Wilardi	4	2	3	1	1	2	1	5	4	3	1	4	31	2,58	4	4	3	3	14	3,50	1	3	1	1	2	1	1	2	3	3	2	4	24	2,00	69	4761																												
8	Eggy Astari Randika	4	2	3	1	2	4	3	2	2	3	3	4	33	2,75	4	3	3	3	13	3,25	3	3	3	2	2	1	1	3	4	3	3	4	32	2,67	78	6084																												
9	Ervin Leo Dharma S.	4	1	3	1	2	2	3	2	4	3	3	4	32	2,67	2	3	3	3	11	2,75	3	3	3	1	2	2	2	5	3	1	3	4	32	2,67	75	5625																												
10	Fanny Amelia	4	1	3	3	2	4	3	1	4	4	3	4	36	3,00	4	1	3	1	9	2,25	1	3	3	4	2	2	2	2	3	1	2	4	29	2,42	74	5476																												
11	Febryan Ramadiansyah	4	2	3	1	2	1	1	2	2	3	1	2	24	2,00	1	3	3	3	10	2,50	1	3	3	1	2	1	2	2	1	1	3	2	22	1,83	56	3136																												
12	Feby Melati Maharani	4	2	3	1	2	2	1	1	4	3	3	4	30	2,50	2	3	3	3	11	2,75	1	3	5	2	2	1	1	3	4	1	2	4	29	2,42	70	4900																												
13	Aldhi Prasada	4	4	3	3	1	1	1	3	4	4	3	4	35	2,92	1	4	3	3	11	2,75	3	4	3	2	2	1	1	5	4	1	5	4	35	2,92	81	6561																												
14	Gloria Andjani Ayodya	4	2	3	1	1	2	3	2	2	1	3	2	26	2,17	2	3	3	3	11	2,75	3	3	3	2	2	1	1	3	1	1	3	4	27	2,25	64	4096																												
15	Dhealisa Rochsalinadewi	2	4	4	1	4	1	3	2	2	1	1	2	27	2,25	2	3	3	3	11	2,75	3	3	3	2	1	2	1	3	1	1	5	2	27	2,25	65	4225																												
16	Hanna Noerva Noviani	4	4	4	1	2	2	3	2	2	1	3	2	30	2,50	2	4	1	3	10	2,50	3	4	3	2	1	2	2	3	3	3	3	2	31	2,58	71	5041																												
17	Intan Nurdelima	4	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	2	39	3,25	4	4	3	3	14	3,50	3	4	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	32	2,67	85	7225																												
18	Imelda Ramadanti	4	5	4	1	2	1	3	2	2	3	3	4	34	2,83	2	3	3	3	11	2,75	3	4	3	2	2	4	4	3	3	3	3	4	38	3,17	83	6889																												
19	Deden Saputra	4	4	3	3	2	2	3	3	4	3	3	2	36	3,00	2	3	3	3	11	2,75	3	3	3	2	1	2	2	3	3	3	3	2	30	2,50	77	5929																												
20	Satria Ikrar Aulia	4	2	4	1	4	1	3	1	1	3	1	4	29	2,42	4	3	3	3	13	3,25	3	3	5	4	4	1	1	2	3	1	2	4	33	2,75	75	5625																												
21	Lita Zahra Asifa	4	5	5	3	2	2	3	3	4	3	3	2	39	3,25	4	4	3	3	14	3,50	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	1	30	2,50	83	6889																												
22	M. rachman Sidiq	2	4	4	1	2	2	3	3	4	3	1	1	30	2,50	2	4	3	3	12	3,00	3	3	3	2	2	2	2	3	3	1	3	1	28	2,33	70	4900																												
23	Maulana Yusuf	4	4	4	3	1	1	1	3	4	3	3	2	33	2,75	1	3	3	3	10	2,50	3	3	3	1	1	2	2	3	1	1	3	2	25	2,08	68	4624																												
24	Muhamad Abbi Maulana	6	2	4	3	2	4	3	3	4	4	4	4	43	3,58	4	4	3	4	15	3,75	3	5	5	4	4	2	2	1	4	3	3	4	40	3,33	98	9604																												
25	Muhamad Iqbal Fahlevi	2	2	3	3	4	2	3	3	4	4	1	2	33	2,75	2	3	3	3	11	2,75	3	4	3	2	2	2	2	3	1	3	3	4	32	2,67	76	5776																												
26	Muhamad Rizki Yulian R.	4	2	3	1	4	2	3	2	2	3	1	2	29	2,42	2	4	3	3	12	3,00	1	3	3	2	4	1	1	1	1	5	2	25	2,08	66	4356																													
27	Novianti Perdiarningsih	4	2	4	3	2	4	3	3	4	3	3	4	39	3,25	4	4	1	4	13	3,25	3	5	5	4	4	2	2	5	3	3	5	4	45	3,75	97	9409																												
28	Yosica Audi	2	2	3	3	2	2	3	3	4	3	3	2	32	2,67	2	3	3	3	11	2,75	1	4	3	2	2	2	2	3	3	3	2	29	2,42	72	5184																													
29	Ramdani	4	2	4	1	1	4	1	2	2	1	3	4	29	2,42	4	4	3	3	14	3,50	3	4	3	2	2	1	2	3	3	3	3	4	33	2,75	76	5776																												
30	Khairunnisa	4	2	3	3	2	4	4	2	4	3	1	1	33	2,75	4	4	4	3	15	3,75	4	4	3	4	4	1	2	3	3	3	3	4	38	3,17	86	7396																												
31	Sonny Achmad Sundana	4	2	3	1	1	2	4	3	4	3	3	2	32	2,67	2	4	3	4	13	3,25	3	4	3	1	2	1	2	3	3	3	3	2	30	2,50	75	5625																												
32	Tito Mulyono Putra	2	2	4	3	2	2	3	2	4	3	3	2	32	2,67	2	3	3	3	11	2,75	3	3	3	2	2	2	1	3	3	1	3	2	28	2,33	71	5041																												
33	Winda Damayanti	4	4	4	1	2	2	3	1	2	3	4	4	34	2,83	4	4	1	1	10	2,50	3	3	3	2	4	1	2	3	3	3	4	34	2,83	78	6084																													
34	Yelinda	4	4	5	3	4	2	3	3	5	3	3	4	43	3,58	4	4	4	3	15	3,75	3	5	3	4	2	4	4	3	3	3	3	2	39	3,25	97	9409																												
35	Rachmat Tri Satria	4	4	3	3	2	2	3	3	4	3	3	2	36	3,00	2	3	3	3	11	2,75	3	3	3	2	1	2	2	3	3	3	3	2	30	2,50	77	5929																												
36	Yulia Indriani	4	4	4	1	2	2	3	2	2	3	3	2	32	2,67	2	3	3	3	11	2,75	1	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	28	2,33	71	5041																												
37	Andre Gunawan	1	1	1	1	2	1	3	2	2	4	3	4	25	2,08	2	4	1	1	8	2,00	1	1	5	1	4	1	1	1	3	1	1	2	22	1,83	55	3025																												
		RATA - RATA										RATA-RATA						RATA - RATA																																															
		2,69										2,91						2,54																																															



Lampiran C.4

DATA INTERVAL AKHIR ANGKET SELF REGULATED LEARNING KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Butir Pernyataan																												y	y ²																							
		METAKOGNISI														MOTIVASI					PERILAKU																																	
		1	2	5	6	9	10	17	18	21	22	23	24	JML	Rt	3	4	15	16	JML	Rt	7	8	11	12	13	14	19	20			25	26	27	28	JML	Rt																	
1	Fritz Agricia Saduk	3	2	3	3	3	3	2	3	1	1	1	2	27	2,25	3	1	2	4	10	2,50	2	3	4	2	2	2	1	2	1	4	2	3	28	2,33	65	4225																	
2	Anisha Fauziah	3	2	1	3	3	3	2	4	4	4	1	4	34	2,83	2	2	4	4	12	3,00	4	4	4	4	3	2	3	4	1	4	4	4	41	3,42	87	7569																	
3	Annisa	3	4	3	3	3	3	5	3	2	3	2	4	38	3,17	3	2	4	4	13	3,25	2	4	4	2	2	5	3	4	2	4	4	4	40	3,33	91	8281																	
4	Arif Tri Kusuma	3	2	2	3	2	5	3	4	1	3	2	1	31	2,58	3	2	3	5	13	3,25	1	4	3	1	2	2	3	2	2	3	2	3	28	2,33	72	5184																	
5	Karina Putri Priatna	3	2	2	3	2	5	2	3	1	3	1	4	31	2,58	2	2	3	2	9	2,25	1	3	4	2	1	2	3	2	3	4	2	4	31	2,58	71	5041																	
6	Hanif Nur Rahmat	3	4	3	3	3	3	3	3	2	1	1	2	31	2,58	3	2	3	4	12	3,00	2	4	3	2	2	2	1	4	2	3	2	1	28	2,33	71	5041																	
7	Dimas Wilardi	3	2	3	1	3	3	3	4	2	4	1	4	33	2,75	3	4	3	5	15	3,75	2	3	1	1	2	4	3	2	1	3	1	4	27	2,25	75	5625																	
8	Eggy Astari Randika	3	4	3	4	3	3	3	3	1	3	4	4	38	3,17	5	2	3	4	14	3,50	2	4	4	4	2	4	1	4	2	3	2	3	35	2,92	87	7569																	
9	Ervino Leo Dharma S.	3	2	2	3	3	3	3	3	1	3	2	4	32	2,67	5	2	4	4	15	3,75	1	3	3	2	2	4	3	2	2	4	2	3	31	2,58	78	6084																	
10	Fanny Amelia	3	2	2	3	3	5	3	3	1	3	2	4	34	2,83	5	2	4	4	15	3,75	2	3	4	2	2	4	3	2	4	3	1	4	34	2,83	83	6889																	
11	Febryan Ramadiansyah	3	2	2	5	3	1	2	3	1	1	1	2	26	2,17	3	4	3	4	14	3,50	2	3	3	1	2	2	1	2	1	3	1	3	24	2,00	64	4096																	
12	Feby Melati Maharani	3	4	1	3	3	3	5	3	1	1	2	4	33	2,75	5	5	3	4	17	4,25	2	3	4	2	2	1	3	2	4	3	2	4	32	2,67	82	6724																	
13	Aldhi Prasada	1	4	3	4	3	3	2	4	2	3	4	4	37	3,08	3	2	3	4	12	3,00	2	4	3	2	1	2	3	3	2	3	2	4	31	2,58	80	6400																	
14	Gloria Andjani Ayodya	3	4	2	3	3	3	3	3	1	3	2	2	32	2,67	5	2	3	4	14	3,50	2	3	3	2	2	1	3	4	2	3	2	3	30	2,50	76	5776																	
15	Dhealisa Rochsalinadewi	3	2	3	3	5	3	3	3	1	1	2	2	31	2,58	2	4	3	5	14	3,50	2	3	4	4	1	4	3	4	2	3	2	4	36	3,00	81	6561																	
16	Hanna Noerva Noviani	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	34	2,83	5	2	3	4	14	3,50	2	4	3	4	2	2	3	4	2	4	2	3	35	2,92	83	6889																	
17	Intan Nurdelima	3	4	3	4	5	3	3	3	2	3	4	2	39	3,25	5	4	3	5	17	4,25	2	4	4	4	2	4	3	4	2	4	4	3	40	3,33	96	9216																	
18	Imelda Ramadanti	3	5	3	3	3	3	1	3	1	3	4	4	36	3,00	3	2	4	4	13	3,25	2	4	4	2	2	5	3	4	2	4	4	4	40	3,33	89	7921																	
19	Deden Saputra	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3	2	2	35	2,92	3	2	3	4	12	3,00	2	3	3	2	1	4	1	3	2	3	2	3	29	2,42	76	5776																	
20	Satria Ikrar Aulia	1	2	3	3	3	3	3	3	1	3	2	4	31	2,58	5	1	4	5	15	3,75	2	3	3	4	2	2	1	2	2	4	4	3	32	2,67	78	6084																	
21	Lita Zahra Asifa	3	5	3	3	5	3	3	4	2	3	2	2	38	3,17	3	5	4	4	16	4,00	2	3	4	4	2	4	3	4	2	3	4	3	38	3,17	92	8464																	
22	M. rachman Sidiq	1	4	5	4	3	5	5	3	1	3	1	1	36	3,00	3	2	4	4	13	3,25	2	4	3	2	3	4	3	5	2	3	2	4	37	3,08	86	7396																	
23	Maulana Yusuf	3	4	3	4	2	2	3	4	2	3	1	2	33	2,75	2	4	4	4	14	3,50	2	3	3	1	1	4	3	3	2	3	2	3	30	2,50	77	5929																	
24	Muhamad Abbi Maulana	3	4	2	4	3	3	3	1	2	4	4	4	37	3,08	3	4	3	5	15	3,75	2	4	3	2	3	4	1	2	4	6	2	3	36	3,00	88	7744																	
25	Muhamad Iqbal Fahlevi	1	1	2	3	5	3	4	4	4	1	1	32	2,67	3	2	4	4	13	3,25	4	4	3	2	2	4	3	4	1	4	1	4	36	3,00	81	6561																		
26	Muhamad Rizki Yulian R.	3	2	1	4	3	3	2	3	1	4	2	2	30	2,50	3	2	4	5	14	3,50	1	3	3	4	2	2	1	2	2	3	4	4	31	2,58	75	5625																	
27	Novianti Perdlaningsih	5	4	2	3	5	5	3	4	4	4	2	4	45	3,75	5	4	3	5	17	4,25	4	4	4	4	2	2	3	4	2	4	4	4	41	3,42	103	10609																	
28	Yosica Audi	3	2	2	4	3	5	3	3	2	3	4	4	38	3,17	5	4	2	4	15	3,75	2	4	4	2	2	2	3	2	2	4	2	3	32	2,67	85	7225																	
29	Ramdani	3	2	3	3	2	5	3	3	1	3	2	4	34	2,83	5	4	1	4	14	3,50	2	4	3	4	1	2	1	4	2	3	2	4	32	2,67	80	6400																	
30	Khairunnisa	3	2	2	3	3	3	5	3	1	3	1	4	33	2,75	3	2	2	4	11	2,75	2	5	3	2	3	4	3	4	1	4	2	4	37	3,08	81	6561																	
31	Sonny Achmad Sundana	3	2	2	4	2	5	2	4	2	3	2	4	35	2,92	5	4	1	2	12	3,00	4	3	3	2	3	4	1	2	1	4	2	4	33	2,75	80	6400																	
32	Tito Mulyono Putra	3	2	2	4	3	3	2	3	1	3	1	2	29	2,42	3	2	3	2	10	2,50	2	3	3	2	2	4	1	4	2	3	2	3	31	2,58	70	4900																	
33	Winda Damayanti	3	4	3	4	1	3	3	3	2	3	2	4	35	2,92	3	2	3	4	12	3,00	2	5	4	2	2	4	3	4	4	4	2	4	40	3,33	87	7569																	
34	Yelinda	5	5	3	3	5	3	5	3	2	3	2	4	43	3,58	3	4	4	5	16	4,00	2	5	4	4	2	4	4	5	2	4	4	3	43	3,58	102	10404																	
35	Rachmat Tri Satria	3	4	3	3	3	3	4	2	3	2	2	35	2,92	3	2	3	4	12	3,00	2	3	3	2	1	4	1	3	2	3	2	3	29	2,42	76	5776																		
36	Yulia Indriani	3	4	3	3	3	3	3	3	1	1	2	2	31	2,58	5	2	3	4	14	3,50	1	3	3	2	2	4	3	2	2	4	2	3	31	2,58	76	5776																	
37	Andre Gunawan	1	1	1	1	5	3	1	1	2	3	1	2	22	1,83	3	1	3	2	9	2,25	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	4	3	21	1,75	52	2704																	
		RATA - RATA														2,81					RATA - RATA					3,36									RATA - RATA									2,77										



Lampiran C.5

DATA INTERVAL AWAL ANGKET SELF REGULATED LEARNING KELAS KONTROL

No	Nama	Butir Pernyataan																																				y	y ²												
		METAKOGNISI																																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	JML	Rt	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	JML	Rt	7	8	9	10	11	12			13	14	JML	Rt								
1	Agnata Ranubawono	4	1	2	3	3	3	5	3	2	4	3	4	37	3,08	3	4	3	3	13	3,25	1	4	3	3	1	4	2	2	3	2	2	4	31	2,58	81	6561														
2	Andhika Regana	2	2	2	3	3	5	4	3	4	3	3	3	37	3,08	4	2	3	3	12	3,00	1	2	3	4	2	2	2	2	3	4	3	2	30	2,50	79	6241														
3	Giatri Maharani Putri	4	2	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	37	3,08	3	2	3	3	11	2,75	3	2	3	3	2	2	2	4	3	4	3	2	33	2,75	81	6561														
4	Bunga Setiati	2	2	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	43	3,58	4	4	3	3	14	3,50	3	3	4	4	5	2	2	4	5	5	3	4	44	3,67	101	10201														
5	Riska Pratiwi	2	1	2	4	3	3	4	1	5	4	3	3	35	2,92	3	4	1	3	11	2,75	4	4	4	4	5	2	4	5	3	4	5	4	48	4,00	94	8836														
6	Diandra Raka S.	4	2	4	3	4	3	4	3	2	3	1	4	37	3,08	3	2	4	1	10	2,50	4	3	4	3	3	2	2	2	3	2	5	4	37	3,08	84	7056														
7	Dicky Tri Handoyo	4	1	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	36	3,00	3	2	1	3	9	2,25	3	2	3	3	2	2	2	4	3	4	3	2	33	2,75	78	6084														
8	Fatin Liesdiani	2	2	2	3	3	5	4	3	2	1	3	3	33	2,75	4	4	4	3	15	3,75	3	1	4	4	3	2	2	4	3	4	3	2	35	2,92	83	6889														
9	Teguh Imannur R.	4	2	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	43	3,58	4	4	4	4	16	4,00	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	43	3,58	102	10404															
10	Bagus Setya Pratama	2	2	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	38	3,17	3	2	3	3	11	2,75	3	3	4	4	3	2	2	4	3	4	5	4	41	3,42	90	8100														
11	Azmi Lazuardi	1	2	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	36	3,00	3	4	3	3	13	3,25	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	30	2,50	79	6241														
12	Ingrid Rezky	2	2	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	39	3,25	4	4	3	3	14	3,50	4	3	3	4	3	2	2	4	3	4	3	1	36	3,00	89	7921														
13	Karima Rizki Faizal	2	2	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	39	3,25	3	4	4	3	14	3,50	4	4	4	3	3	2	2	5	3	4	5	4	43	3,58	96	9216														
14	Kevin Fernanda Risaf	4	2	4	4	3	3	2	4	4	3	3	3	39	3,25	3	4	3	4	14	3,50	3	3	4	4	3	1	2	2	3	4	3	2	34	2,83	87	7569														
15	M Dani Septian	4	2	4	1	4	1	1	3	4	3	1	4	32	2,67	2	2	4	4	12	3,00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	15	1,25	59	3481														
16	M. Labib Gustmano	4	1	2	3	1	3	4	3	1	3	3	3	31	2,58	1	4	3	3	11	2,75	3	2	3	3	3	1	1	4	2	4	3	4	33	2,75	75	5625														
17	M. Nursandi	2	2	4	3	3	3	4	3	2	4	3	3	36	3,00	3	2	1	3	9	2,25	3	2	4	4	5	1	1	4	3	2	3	4	36	3,00	81	6561														
18	Masayu Nabila Siti A.	2	2	2	3	3	3	5	3	4	3	4	4	38	3,17	3	4	3	3	13	3,25	3	3	3	4	3	2	2	4	2	4	3	4	37	3,08	88	7744														
19	Mega Sanfco	2	2	4	3	3	2	4	3	2	3	4	4	36	3,00	3	2	3	3	11	2,75	3	1	4	4	3	2	1	4	2	5	3	2	34	2,83	81	6561														
20	Muhammad Noval	2	2	4	3	3	3	4	3	2	3	1	1	31	2,58	4	2	4	3	13	3,25	3	4	4	3	2	1	1	2	3	2	2	4	31	2,58	75	5625														
21	Muhammad Wahyu P.	2	2	4	3	1	2	2	3	2	3	3	3	30	2,50	3	2	3	3	11	2,75	1	4	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	29	2,42	70	4900														
22	Nisa Rika Amelia	2	2	4	1	4	3	2	1	1	1	3	4	28	2,33	3	1	3	4	11	2,75	3	2	4	4	3	2	4	4	5	2	5	2	40	3,33	79	6241														
23	Puput Helmy	2	2	4	4	3	5	4	3	4	3	3	4	41	3,42	3	4	3	3	13	3,25	3	2	4	4	3	2	2	4	3	4	3	2	36	3,00	90	8100														
24	Wahyu Febrianto	2	2	4	3	3	5	4	3	4	3	3	4	40	3,33	4	4	3	3	14	3,50	3	3	3	4	3	2	2	2	3	4	3	4	36	3,00	90	8100														
25	Deta Putu Samudra	2	2	4	4	3	2	4	3	2	3	3	4	36	3,00	3	2	3	3	11	2,75	3	3	3	3	3	2	2	4	3	2	3	4	35	2,92	82	6724														
26	Rizki Aditya Wahyu P.	1	1	2	4	3	3	2	3	4	3	4	4	34	2,83	4	2	3	1	10	2,50	3	1	3	3	2	2	2	5	3	2	2	4	32	2,67	76	5776														
27	Sandi Pujiawan	2	1	4	3	3	5	2	4	4	3	3	3	37	3,08	3	2	3	3	11	2,75	3	3	4	3	3	2	2	4	3	4	3	4	38	3,17	86	7396														
28	Rizky Ramadhani	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	44	3,67	3	4	4	4	15	3,75	3	4	3	4	3	2	2	4	3	4	5	2	39	3,25	98	9604														
29	Seliyataria	4	1	2	3	4	3	4	3	4	3	3	4	38	3,17	4	4	3	3	14	3,50	3	3	4	4	3	2	4	4	3	4	3	4	41	3,42	93	8649														
30	Siti Nurkholiza	2	4	4	3	3	3	4	3	2	1	3	1	33	2,75	3	2	3	3	11	2,75	3	4	3	4	2	4	4	4	3	4	5	4	44	3,67	88	7744														
31	Suci Ramadhanty	2	2	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	39	3,25	4	4	3	3	14	3,50	3	4	3	4	5	2	2	4	3	4	3	2	39	3,25	92	8464														
32	Sulistio Rizki Iskandar	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	3	47	3,92	3	4	4	4	15	3,75	3	3	3	3	3	2	2	4	3	4	5	2	37	3,08	99	9801														
33	Suwartiningsih	4	1	2	3	3	5	4	3	4	3	3	3	38	3,17	4	4	3	3	14	3,50	4	2	4	4	5	1	2	4	3	4	3	2	38	3,17	90	8100														
34	Rana Tania	2	1	2	3	3	5	2	3	2	1	1	3	28	2,33	3	4	1	3	11	2,75	4	4	3	3	3	1	1	2	3	2	3	4	33	2,75	72	5184														
35	Firhan Dwi Adiyasa	1	1	2	3	1	3	2	3	2	1	1	3	23	1,92	2	2	3	3	10	2,50	3	2	3	3	3	1	1	2	2	2	3	1	26	2,17	59	3481														
36	Tirta Adhyaksa	2	2	1	3	1	3	2	3	2	4	3	4	30	2,50	3	1	4	4	12	3,00	4	1	4	4	5	1	2	5	2	2	5	4	39	3,25	81	6561														
37	Sydhania Awrezza S.	4	2	4	5	3	3	4	3	4	4	4	4	44	3,67	3	4	3	4	14	3,50	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	43	3,58	101	10201														
38	Hipjah Tul Awaliyah	2	1	2	3	1	3	2	3	2	3	3	3	28	2,33	3	2	4	3	12	3,00	1	2	3	3	3	1	2	2	3	2	3	4	29	2,42	69	4761														
		RATA-RATA														3,01		RATA-RATA														3,09		RATA-RATA														2,98			



Lampiran C.6

DATA INTERVAL AKHIR ANGKET SELF REGULATED LEARNING KELAS KONTROL

No	Nama	Butir Pernyataan																												Y	Y ²						
		METAKOGNISI												MOTIVASI						PERILAKU																	
		1	2	5	6	9	10	17	18	21	22	23	24	JML	Rt	3	4	15	16	JML	Rt	7	8	11	12	13	14	19	20			25	26	27	28	JML	Rt
1	Agnata Ranubawono	4	3	2	3	5	3	1	1	4	3	4	36	3,00	3	5	1	4	13	3,25	1	5	3	4	1	3	2	1	3	3	3	4	33	2,75	82	6724	
2	Andhika Regana	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	36	3,00	4	3	2	4	13	3,25	3	2	3	3	1	3	2	2	3	3	3	3	31	2,58	80	6400	
3	Giatri Maharani Putri	4	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	38	3,17	4	4	4	2	14	3,50	5	3	3	4	2	3	2	2	3	3	1	3	34	2,83	86	7396	
4	Bunga Setiati	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	4	38	3,17	4	4	4	2	14	3,50	3	3	4	4	4	3	2	2	4	4	3	4	40	3,33	92	8464	
5	Riska Pratiwi	3	1	2	4	5	1	4	4	5	4	3	39	3,25	3	4	5	4	16	4,00	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	47	3,92	102	10404	
6	Diandra Raka S.	4	3	5	4	5	3	2	2	4	3	2	40	3,33	3	3	4	2	12	3,00	3	3	4	3	2	3	2	2	3	3	3	4	35	2,92	87	7569	
7	Dicky Tri Handoyo	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	40	3,33	3	3	4	2	12	3,00	3	2	4	3	2	1	1	2	3	3	3	3	30	2,50	82	6724	
8	Fatin Liesdiani	3	1	2	3	3	3	2	2	4	3	3	32	2,67	3	3	4	2	12	3,00	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	32	2,67	76	5776	
9	Teguh Imanur R.	4	3	1	4	3	3	1	2	3	4	3	4	35	2,92	3	4	2	1	10	2,50	3	3	4	3	1	3	1	2	3	3	3	32	2,67	77	5929	
10	Bagus Setya Pratama	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	36	3,00	3	3	2	1	9	2,25	3	2	3	3	2	3	2	2	3	1	3	3	30	2,50	75	5625	
11	Azmi Lazuardi	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	38	3,17	3	4	4	2	13	3,25	3	2	3	3	2	3	2	1	3	3	3	3	31	2,58	82	6724	
12	Ingrid Rezky	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	37	3,08	4	4	5	2	15	3,75	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	32	2,67	84	7056	
13	Karlma Rizki Faizal	3	3	5	4	3	3	2	3	4	3	3	39	3,25	3	4	2	2	11	2,75	3	3	3	3	2	3	4	2	3	3	3	3	35	2,92	85	7225	
14	Kevin Fernanda Risaf	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	39	3,25	3	4	4	2	13	3,25	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	33	2,75	85	7225	
15	M Dani Septian	1	3	3	3	2	1	1	2	2	2	3	26	2,17	1	3	4	2	10	2,50	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	14	1,17	50	2500	
16	M. Labib Gustmano	3	3	3	3	2	3	2	3	1	3	2	31	2,58	4	4	4	2	14	3,50	5	3	4	3	2	1	2	1	1	3	4	1	30	2,50	75	5625	
17	M. Nursandi	3	1	2	3	3	3	3	1	1	2	3	4	29	2,42	3	3	2	2	10	2,50	3	2	4	3	2	1	1	4	1	1	4	4	30	2,50	69	4761
18	Masayu Nabila Siti A.	3	3	3	4	5	3	4	2	3	4	5	42	3,50	4	4	4	2	14	3,50	3	3	4	4	2	3	2	2	3	3	3	3	35	2,92	91	8281	
19	Mega Sanfico	3	4	3	4	3	3	3	1	3	4	3	4	38	3,17	3	4	4	2	13	3,25	5	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	35	2,92	86	7396
20	Muhammad Noval	3	1	3	3	3	3	2	2	5	3	1	32	2,67	4	4	5	4	17	4,25	3	5	3	1	1	1	1	1	1	3	4	25	2,08	74	5476		
21	Muhammad Wahyu P.	3	3	3	3	2	3	1	2	3	4	3	4	34	2,83	1	1	2	1	5	1,25	3	3	4	3	1	3	1	2	3	3	3	32	2,67	71	5041	
22	Nisa Rika Amelia	1	3	3	1	5	1	4	1	1	2	3	4	29	2,42	3	3	2	2	10	2,50	3	2	3	3	1	4	4	2	4	1	3	4	34	2,83	73	5329
23	Puput Helmy	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	4	38	3,17	3	4	4	2	13	3,25	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	33	2,75	84	7056	
24	Wahyu Febrianto	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	37	3,08	4	4	4	2	14	3,50	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	33	2,75	84	7056	
25	Deta Putu Samudra	3	3	2	3	3	1	3	2	2	2	3	30	2,50	3	3	4	2	12	3,00	3	2	3	3	2	3	2	2	3	1	3	3	30	2,50	72	5184	
26	Rizki Aditya Wahyu P.	3	1	3	3	1	1	3	1	3	2	3	4	28	2,33	3	3	4	1	11	2,75	3	1	3	3	1	3	2	4	3	1	1	4	29	2,42	68	4624
27	Sandi Pujiawan	1	3	2	3	2	3	1	2	2	2	1	3	25	2,08	3	4	4	2	13	3,25	3	2	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	23	1,92	61	3721
28	Rizky Ramadhani	4	1	3	3	5	1	3	1	3	2	3	4	33	2,75	3	3	4	1	11	2,75	3	1	3	3	1	3	2	4	3	1	1	4	29	2,42	73	5329
29	Sellyataria	3	3	3	6	3	3	2	3	4	3	2	38	3,17	4	4	2	1	11	2,75	3	5	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	35	2,92	84	7056	
30	Siti Nurkholiza	3	4	5	3	3	3	2	2	2	3	3	36	3,00	4	3	4	2	13	3,25	3	2	3	3	2	1	2	2	1	1	3	3	26	2,17	75	5625	
31	Suci Ramadhanty	3	3	3	4	5	3	3	4	3	4	3	41	3,42	3	4	5	2	14	3,50	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	0	3	29	2,42	84	7056	
32	Sulistio Rizki Iskandar	4	4	5	4	2	4	3	4	3	4	3	44	3,67	4	4	4	2	14	3,50	5	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	3	39	3,25	97	9409	
33	Suwartiningsih	1	1	2	4	3	3	2	3	4	3	3	32	2,67	3	3	2	1	9	2,25	3	2	3	3	2	1	1	2	3	3	4	30	2,50	71	5041		
34	Rana Tania	4	3	2	3	5	3	3	4	3	5	5	44	3,67	4	4	4	4	16	4,00	3	5	3	3	2	3	4	1	3	3	3	4	37	3,08	97	9409	
35	Firhan Dwi Adiyasa	1	3	2	3	2	3	1	2	3	2	1	3	26	2,17	3	3	4	2	12	3,00	3	2	3	3	2	1	1	1	1	1	3	3	24	2,00	62	3844
36	Tirta Adhyaksa	3	4	3	4	3	3	4	2	3	4	3	40	3,33	3	3	5	2	13	3,25	3	5	4	4	4	3	2	2	1	3	4	3	38	3,17	91	8281	
37	Sydhania Awrezza S.	4	3	1	4	3	3	1	2	3	4	3	4	35	2,92	3	4	2	1	10	2,50	3	3	4	3	1	3	1	2	3	3	3	32	2,67	77	5929	
38	Hipjah Tul Awaliyah	3	3	3	4	2	1	3	2	3	4	3	4	35	2,92	3	3	4	4	14	3,50	3	3	3	3	1	3	1	1	3	3	4	31	2,58	80	6400	
		RATA - RATA												RATA-RATA						RATA - RATA																	
														2,95						3,09																	
														2,65																							

LAMPIRAN D

1. Hasil Uji Kesetaraan Rata-Rata TKA Matematika
2. Hasil Uji Statistik Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) Matematika
3. Hasil Uji Statistik *Self Regulated Learning* (SRL) Siswa
4. Hasil Uji Regresi Sederhana

Lampiran D.1

HASIL UJI KESETARAAN RATA-RATA TKA MATEMATIKA

a. TKA UH

Tests of Normality

Kelas KAM	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Data KAM Eksperimen	.223	37	.000	.895	37	.002
Kontrol	.146	38	.040	.938	38	.036

a. Lilliefors Significance Correction

Test Statistics^a

	Data KAM
Mann-Whitney U	665.500
Wilcoxon W	1406.500
Z	-.400
Asymp. Sig. (2-tailed)	.689

a. Grouping Variable: Kelas KAM

Memiliki kesetaraan rata-rata

b. TKA TINGGI UH

Test Statistics^b

	KAM Tinggi
Mann-Whitney U	9.000
Wilcoxon W	24.000
Z	-.775
Asymp. Sig. (2-tailed)	.439
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.548 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelas KAM Tinggi

Memiliki kesetaraan rata-rata

c. TKA SEDANG UH

Tests of Normality

Kelas KAM	KAM Sedang	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KAM Sedang	1	.281	27	.000	.890	27	.008
	2	.152	30	.074	.918	30	.023

a. Lilliefors Significance Correction

Test Statistics^a

	KAM Sedang
Mann-Whitney U	334.500
Wilcoxon W	799.500
Z	-1.146
Asymp. Sig. (2-tailed)	.252

a. Grouping Variable: Kelas KAM Sedang

Memiliki kesetaraan rata-rata

d. TKA RENDAH UH

Test Statistics^b

	KAM Rendah
Mann-Whitney U	5.000
Wilcoxon W	11.000
Z	-.769
Asymp. Sig. (2-tailed)	.442
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.571 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelas KAM Rendah

Semuanya memiliki kesetaraan rata-rata.

Lampiran D.2

HASIL UJI STATISTIK KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH (KPM)

a. KPM tinggi

Test Statistics^b

	Pretes Tinggi	Postes Tinggi	N-gain Tinggi
Mann-Whitney U	12.000	7.000	6.500
Wilcoxon W	27.000	22.000	21.500
Z	-.110	-1.230	-1.293
Asymp. Sig. (2-tailed)	.913	.219	.196
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^a	.310 ^a	.222 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelas Tinggi

b. KPM sedang

Tests of Normality

Kelas Sedang		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretes Sedang	Eksperimen	.155	27	.093	.922	27	.043
	Kontrol	.134	30	.179	.958	30	.272
Postes Sedang	Eksperimen	.161	27	.069	.952	27	.235
	Kontrol	.164	30	.037	.940	30	.089
N-gain Sedang	Eksperimen	.090	27	.200	.980	27	.854
	Kontrol	.228	30	.000	.816	30	.000

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretes Sedang	Equal variances assumed	1.958	.167	-1.380	55	.173	-1.78519	1.29329	-4.37700	.80663
	Equal variances not assumed			-1.368	51.210	.177	-1.78519	1.30488	-4.40458	.83421

Test Statistics^a

	Postes Sedang	N-gain Sedang
Mann-Whitney U	239.500	117.500
Wilcoxon W	704.500	582.500
Z	-2.684	-4.597
Asymp. Sig. (2-tailed)	.007	.000

a. Grouping Variable: Kelas Sedang

c. KPM rendah

Test Statistics^d

	Pretes Rendah	Postes Rendah	N-gain Rendah
Mann-Whitney U	3.000	.000	.000
Wilcoxon W	9.000	6.000	6.000
Z	-1.537	-2.249	-2.236
Asymp. Sig. (2-tailed)	.124	.024	.025
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.250 ^a	.036 ^a	.036 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelas Rendah

d. KPM gabungan

Tests of Normality

Kelas KAM		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretes KPM	Eksperimen	.139	37	.068	.931	37	.024
	Kontrol	.091	38	.200*	.959	38	.180
Postes KPM	Eksperimen	.128	37	.128	.956	37	.152
	Kontrol	.122	38	.169	.947	38	.069
N-gain KPM	Eksperimen	.090	37	.200*	.973	37	.486
	Kontrol	.220	38	.000	.866	38	.000

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretes KPM	Equal variances assumed	.490	.486	-1.297	73	.199	-1.89474	1.46062	-4.80574	1.01627
	Equal variances not assumed			-1.297	72.783	.199	-1.89474	1.46116	-4.80697	1.01750
Postes KPM	Equal variances assumed	2.867	.095	2.540	73	.013	3.51067	1.38220	.75595	6.26539
	Equal variances not assumed			2.550	68.006	.013	3.51067	1.37666	.76358	6.25776

Test Statistics^a

	N-gain KPM
Mann-Whitney U	216.500
Wilcoxon W	957.500
Z	-5.158
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelas KAM

Lampiran D.3

HASIL UJI STATISTIK SELF REGULATED LEARNING (SRL)

TINGGI SRL

Test Statistics^b

	Awal Tinggi	Akhir Tinggi	Gain Tinggi
Mann-Whitney U	8.500	9.000	5.000
Wilcoxon W	23.500	24.000	20.000
Z	-.841	-.736	-1.567
Asymp. Sig. (2-tailed)	.401	.462	.117
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^a	.548 ^a	.151 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelas Tinggi

SEDANG SRL

Tests of Normality

Kelas Sedang		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Awal Sedang	eksperimen	.137	27	.200*	.939	27	.116
	kontrol	.099	30	.200*	.949	30	.159
Akhir Sedang	eksperimen	.116	27	.200*	.948	27	.193
	kontrol	.154	30	.068	.956	30	.250
Gain Sedang	eksperimen	.118	27	.200*	.941	27	.126
	kontrol	.106	30	.200*	.941	30	.099

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Awal Sedang	Equal variances assumed	.144	.706	-3.780	55	.000	-9.70370	2.56719	-14.84846	-4.55894
	Equal variances not assumed			-3.788	54.753	.000	-9.70370	2.56168	-14.83795	-4.56946
Akhir Sedang	Equal variances assumed	.340	.562	.759	55	.451	1.96667	2.59100	-3.22582	7.15915
	Equal variances not assumed			.761	54.865	.450	1.96667	2.58301	-3.21008	7.14341
Gain Sedang	Equal variances assumed	15.206	.000	7.020	55	.000	.200337	.028539	.143143	.257531
	Equal variances not assumed			7.298	38.759	.000	.200337	.027450	.144804	.255870

RENDAH SRL

Test Statistics^b

	Awal Rendah	Akhir Rendah	N-Gain Rendah
Mann-Whitney U	.500	5.000	.000
Wilcoxon W	15.500	11.000	6.000
Z	-2.100	-.750	-2.236
Asymp. Sig. (2-tailed)	.036	.453	.025
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.036 ^a	.571 ^a	.036 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelas Rendah

Lampiran D.4
HASIL UJI REGRESI SEDERHANA
Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Postes KPM	25.6267	6.20108	75
Awal SRL	79.3600	11.38947	75

Correlations

		Postes KPM	Awal SRL
Pearson Correlation	Postes KPM	1.000	.053
	Awal SRL	.053	1.000
Sig. (1-tailed)	Postes KPM	.	.325
	Awal SRL	.325	.
N	Postes KPM	75	75
	Awal SRL	75	75

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.053 ^a	.003	-.011	6.23456

a. Predictors: (Constant), Awal SRL

b. Dependent Variable: postes KPM

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8.056	1	8.056	.207	.650 ^a
	Residual	2837.491	73	38.870		
	Total	2845.547	74			

a. Predictors: (Constant), Awal SRL

b. Dependent Variable: postes KPM

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	23.328	5.101		4.573	.000
	Awal SRL	.029	.064	.053	.455	.650

a. Dependent Variable: postes KPM



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TERBUKA
Unit Program Belajar Jarak Jauh (UPBJJ-UT) Bogor
Jalan Julang No. 7, Tanah Sereal, Bogor 16161
Telepon: 0251-8382027, Faksimile: 0251-8311927, Email: ut-bogor@ut.ac.id
Website: www.ut.ac.id

Nomor : 515/UN31.31/TR/2013
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Bogor, 20 Maret 2013

Yth. Kepala SMAN 10 Kota Bogor
di tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan kegiatan penyusunan Tugas Akhir Program
Magister (TAPM/Tesis), atas nama:

Nama : Julita
NIM : 017982727
Program Studi : S-2 Pendidikan Matematika
Semester : IV
Judul Penelitian : "Pengaruh Pembelajaran Quantum Terhadap
Self Regulated Learning dan Kemampuan
Pemecahan Masalah Matematika"

Kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin penelitian
kepada mahasiswa tersebut di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.
Adapun kegiatan penelitian yang akan dilakukan pada tanggal
20 Maret s.d. 10 Mei 2013.

Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, kami ucapkan
terimakasih.

Dengan hormat kami,

Kepada,

Drs. Boedhi Oetoyo, MA
NIP. 19580410 198603 1 001



PEMERINTAH KOTA BOGOR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 10 BOGOR

JL. PINANG RAYA KOMP. YASMIN SEKTOR VI BOGOR – TELP (0251) 7534993

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421/003.TU/2013

Yang bertanda – tangan dibawah ini :

Nama : Asep Zaenal Rahmat, S.Pd
NIP. : 196508041988121003
Pangkat Gol / Ruang : Pembina : IV.a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 10 Kota Bogor

Dengan ini menerangkan bahwa:

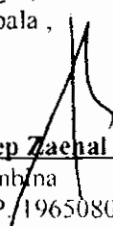
Nama : **Julita, S.Pd.**
NIM : 017982727
Universitas : Universitas Terbuka UPBJ Bogor

Nama tersebut di atas adalah benar telah melaksanakan Penelitian di sekolah kami, pada tanggal 6 Mei 2013 sampai dengan 28 Mei 2013 dengan Judul/Tema:

**“Pengaruh Pembelajaran Quantum Terhadap Self Regulated Learning
Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika”**

Demikian Surat Keterangan ini kami buat, untuk dipergunakan seperlunya.

Bogor, 30 Mei 2013
Kepala ,


Asep Zaenal Rahmat, S.Pd
Pembina
NIP. 196508041988121003

BIODATA PENELITI

1. Nama/ NIM : Julita / 017982727
2. Tempat, Tanggal Lahir : Bangka, 24 Juli 1970
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Alamat Rumah dan No. Telepon : Perum. Ciomas Permai Blok D.8 No.11 Rt.03/07
Kel. Ciapus, Kec. Ciomas, Kab. Bogor
Jawa Barat
(0251) 639860
5. No. HP : 081286508383
6. Alamat E-mail : julita33@yahoo.co.id
7. Pengalaman Pendidikan :

Jenjang	Nama Instansi	Program Studi	Tahun Lulus
S1	Universitas Negeri Jakarta	Pend. Matematika	2001
D2	IKIP Bandung	Pend. Matematika	1991
SMA	SMA Negeri 1 Belinyu Bangka	A ₁ - Fisika	1989
SMP	SMP Negeri 1 Belinyu Bangka	-	1986
SD*	SD Santa Agnes Belinyu Bangka	-	1983

8. Pengalaman Pekerjaan :

Nama Instansi	Tahun
SMA Negeri 10 Bogor	2004 – sekarang
SMA Negeri 1 Bogor	2002 – 2004
SMP Muhammadiyah Kota Bogor	1993 – 2003