



**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN METODE TAI BERBANTUAN CD
PEMBELAJARAN MATERI DIMENSI TIGA
KELAS X**

skripsi
disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh
Halimatus Sa'diyah
4101407090

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2011

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 11 Agustus 2011

Halimatus Sa'diyah
4101407090



PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Metode TAI Berbantuan CD
Pembelajaran Materi Dimensi Tiga Kelas X

Disusun oleh

Halimatus Sa'diyah

4101407090

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES
pada tanggal 11 Agustus 2011.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam Supardi, M.S.
195111151979031001

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.
195604191987031001

Ketua Penguji

Dr. Rochmad, M.Si.
195711161987011001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Prof. Drs. YL. Sukestiyarno, M.S., Ph.D.
195904201984031002

Dra. Kusni, M.Si.
194904081975012001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Wahai orang-orang yang beriman jadikanlah shalat dan sabar sebagai penolongmu, Sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar (Q.S.Al-Baqoroh:153).



Persembahan

Karya ini untuk: Bapak, Mama, dan kakak-kakakku atas segala doa dan dukungannya

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan karunia-Nya, sehingga penulis masih diberi kekuatan untuk menyelesaikan skripsi dengan judul “*Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Metode TAI Berbantuan CD Pembelajaran Materi Dimensi Tiga Kelas X*”. Penyusunan skripsi ini sebagai syarat akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

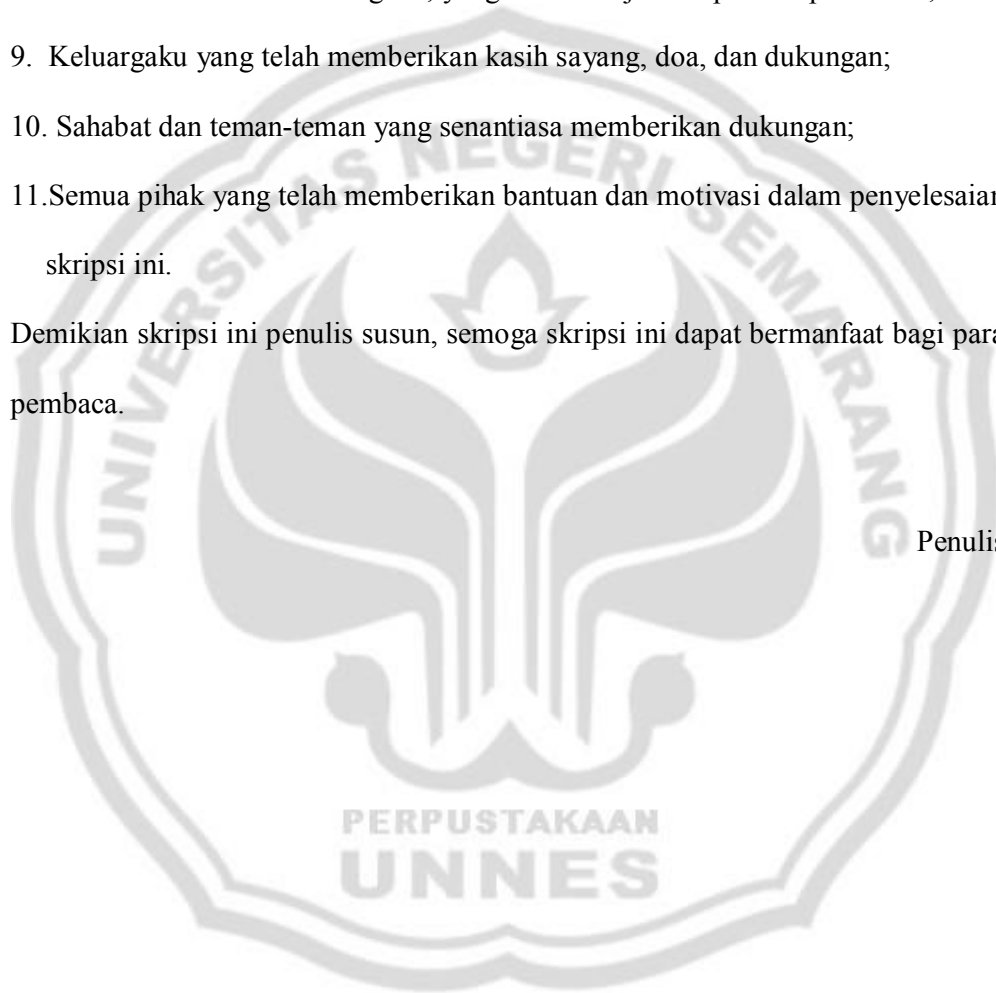
Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak yang sangat berguna bagi penulis. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sudijono Sastroadjmojo, M.Si., Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini;
2. Drs. Kasmadi Imam, M.S., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian;
3. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd., Ketua Jurusan Matematika yang telah memberikan izin dalam penyusunan skripsi ini;
4. Prof. Drs. YL. Sukestiyarno, M.S., Ph.D., Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini;
5. Dra. Kusni, M.Si., Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini;

6. Drs. MZ. Muttaqien, Kepala SMA N 1 Pangkah yang telah memberikan izin penelitian;
7. Suyitno, S.Pd., Guru Matematika kelas X SMA N 1 Pangkah yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian;
8. Siswa-siswi SMA N 1 Pangkah, yang telah menjadi responden penelitian;
9. Keluargaku yang telah memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan;
10. Sahabat dan teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan;
11. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Demikian skripsi ini penulis susun, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Penulis



ABSTRAK

Sa'diyah, Halimatus. 2011. *Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Metode TAI Berbantuan CD Pembelajaran Materi Dimensi Tiga Kelas X*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Drs. YL. Sukestiyarno, M.S., Ph.D., dan pembimbing pendamping Dra. Kusni, M.Si.

Kata kunci : Efektivitas, TAI, CD Pembelajaran, Dimensi Tiga.

Materi Dimensi Tiga merupakan materi yang sulit bagi kebanyakan siswa. sementara pembelajaran di sekolah masih berpusat pada guru dan sedikit sekali melibatkan aktivitas siswa, sehingga hasil yang diperoleh kurang optimal. Untuk itulah dilaksanakan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui apakah metode TAI berbantuan CD pembelajaran dapat mencapai ketuntasan pada aktivitas dan prestasi belajar, apakah ada pengaruh positif aktivitas terhadap prestasi belajar, dan apakah prestasi belajar siswa dengan menggunakan metode TAI berbantuan CD pembelajaran lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar dengan metode ekspositori. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas X di SMA N 1 Pangkah. Dari sembilan kelas yang ada, secara acak diambil dua kelas. Kelas X F sebagai kelas kontrol, dan kelas X G sebagai kelas eksperimen. Variabel independen aktivitas belajar dan variabel dependen prestasi belajar. Dilakukan observasi terhadap aktivitas siswa kelas eksperimen dan pemberian tes akhir pada kedua kelas dengan soal yang sama untuk mengambil data. Data diolah dengan uji banding t dan uji pengaruh regresi.

Hasil penelitian diperoleh untuk kelas eksperimen rata-rata aktivitas dan rata-rata prestasi belajar siswa mencapai ketuntasan secara signifikan, dengan KKM skor aktivitas 75, dan KKM prestasi 70. Pengaruh aktivitas terhadap prestasi belajar dapat dinyatakan dengan persamaan regresi $y = 16,847x + 1,185$. Besarnya pengaruh variabel aktivitas terhadap prestasi belajar sebesar 71,2%. Selain itu prestasi belajar siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan dibandingkan prestasi belajar kelas kontrol. Dalam hal ini rata-rata kelas eksperimen sebesar 71,81 dan rata-rata prestasi belajar kelas kontrol 65,34. Dari ketiga hasil seperti tersebut di atas yakni ketuntasan variabel, terdapat pengaruh positif aktivitas terhadap prestasi belajar, dan prestasi belajar yang lebih baik menandakan pembelajaran di kelas eksperimen mencapai efektif. Saran berdasarkan hasil penelitian adalah guru matematika SMA N 1 Pangkah dapat menerapkan metode TAI berbantuan CD pembelajaran sebagai variasi pembelajaran dengan mengikuti langkah-langkah yang telah disebutkan.

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Penegasan Istilah	6
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	9
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Belajar dan Pembelajaran	11
2.2 Pembelajaran Efektif	14
2.3 Teori-Teori Pembelajaran yang Mendukung	15
2.4 Pembelajaran Kooperatif	18
2.5 TAI (<i>Team Assisted Individualization</i>)	19
2.6 Hasil Belajar	23

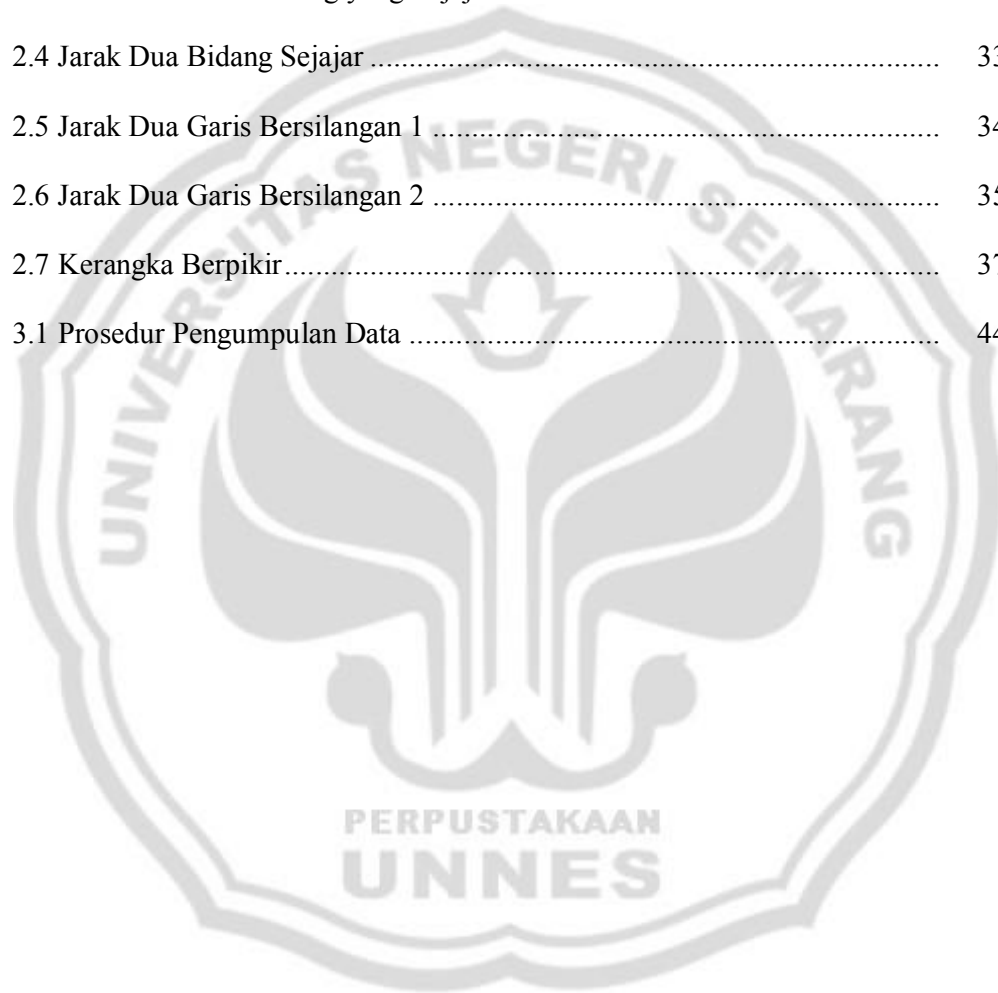
2.7	Aktivitas Belajar	25
2.8	Prestasi Belajar.....	28
2.9	Media CD Pembelajaran.....	28
2.10	Metode Ekspositori	29
2.11	Tinjauan Materi Dimensi Tiga(Jarak pada Bangun Ruang)	30
2.12	Kerangka Berpikir	35
2.13	Hipotesis	38
3.	METODE PENELITIAN	
3.1	Populasi dan Sampel	39
3.2	Variabel Penelitian	40
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	41
3.4	Prosedur Pengumpulan Data.....	43
3.5	Langkah-Langkah Metode TAI Berbatuan CD Pembelajaran	45
3.6	Analisis Soal Tes Prestasi Belajar.....	47
3.7	Metode Analisis Data	52
4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Penelitian	62
4.2	Pembahasan	72
5.	SIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Simpulan.....	75
5.2	Saran.....	75
	DAFTAR PUSTAKA	77
	LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Hasil Analisis Butir Soal	51
4.1 Uji Homogenitas Data Awal.....	63
4.2 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Awal	63
4.3 Uji Normalitas Variabel Aktivitas	64
4.4 Uji Ketuntasan Aktivitas Belajar	65
4.5 Uji Normalitas Variabel Prestasi Belajar	66
4.6 Uji Ketuntasan Prestasi Belajar	67
4.7 Uji Koefisien Regresi Linear	67
4.8 Uji Normalitas Variabel Dependen.....	68
4.9 Uji Homogenitas Variabel Dependen	68
4.10 Uji Kelinearan Persamaan Regresi	69
4.11 Koefisien Determinasi.....	70
4.12 Uji Normalitas Tahap Akhir	70
4.13 Uji Homogenitas Tahap Akhir.....	71
4.14 Uji Banding Dua Sampel.....	71
4.15 Rata-Rata Kedua Kelas	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Jarak Titik ke Titik, Jarak Titik ke Garis, Jarak Titik ke Bidang	31
2.2 Jarak Dua Garis Sejajar	32
2.3 Jarak Garis dan Bidang yang Sejajar	33
2.4 Jarak Dua Bidang Sejajar	33
2.5 Jarak Dua Garis Bersilangan 1	34
2.6 Jarak Dua Garis Bersilangan 2	35
2.7 Kerangka Berpikir	37
3.1 Prosedur Pengumpulan Data	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Data Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	79
2 Uji Homogenitas Data Awal.....	80
3 Uji Kesamaan Rata-rata	81
4 Kisi-Kisi Soal Tes Prestasi Belajar	82
5 Soal Uji Coba Jarak pada Ruang Dimensi Tiga	85
6 Lembar Jawab.....	86
7 Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Prestasi Belajar.....	89
8 Analisis Hasil Uji Coba Soal.....	99
9 Perhitungan Validitas Soal Nomor 1	102
10 Reliabilitas Instrumen	104
11 Perhitungan Daya Pembeda Soal Nomor 1	105
12 Perhitungan Taraf Kesukaran Soal Nomor 1.....	107
13 Tabel Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba	108
14 Silabus.....	109
15 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	112
16 Indikator dan Pedoman Penskoran Aktivitas Siswa	129
17 Tabel Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa (Kelas Eksperimen).....	132
18 Soal Tes Akhir Jarak pada Ruang Dimensi Tiga.....	134
19 Data Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen	135
20 Data Prestasi Belajar Siswa Kelas Kontrol	136
21 Uji Hipotesis 1 (Kelas Eksperimen)	137

22 Uji Hipotesis 2 (Regresi Linear).....	141
23 Uji Hipotesis 3 (Uji Banding Dua Sampel).....	145
24 Soal-Soal Tugas Awal Pertemuan	148
25 Kunci Jawaban Soal-Soal Tugas Awal	149
26 Materi Dimensi Tiga	157



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir (Hudojo, 2003: 40). Matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Hampir semua aktivitas dalam kehidupan sehari-hari membutuhkan penerapan ilmu matematika, dari mulai yang sederhana sampai kompleks. Selain itu menurut Soedjadi (2000) matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan untuk mencapai satu tujuan, misalnya mencerdaskan siswa, tetapi dapat pula untuk membentuk kepribadian siswa serta mengembangkan keterampilan tertentu. Mengingat pentingnya mempelajari matematika maka pelajaran matematika diberikan pada semua tingkat pendidikan, mulai dari SD sampai ke perguruan tinggi.

Matematika merupakan ilmu yang objek kajiannya benda-benda abstrak. Cara bernalar matematika adalah deduktif formal. Objek yang abstrak dan cara berpikir yang deduktif formal ini harus diberikan kepada seluruh siswa mulai dari SD sampai ke perguruan tinggi. Keabstrakan objek-objek matematika perlu diupayakan agar dapat disajikan menjadi lebih kongkret, sehingga siswa akan lebih mudah dalam memahami. Menurut Bruner dalam Hudojo (2003: 28) banyak materi matematika yang dapat diajarkan kepada siswa yang biasanya diajarkan di perguruan tinggi asalkan bahasa dan metode yang dipergunakan dapat dimengerti siswa.

Hubungan antara titik, garis, dan bidang dalam bangun ruang dipelajari dalam geometri. Menurut Travers dalam Krismanto (2004: 1) geometri merupakan suatu sistem, yang dengan penalaran logis, dari fakta atau hal-hal yang diterima sebagai kebenaran ditemukan sifat-sifat baru yang semakin berkembang. Terpotong-potongnya materi geometri menjadi segmen-segmen yang kurang sistemik, mengakibatkan kesulitan dalam menyusunnya menjadi sistem yang hirarkhis, untuk mengembangkan penalaran dan berpikir logis (Krismanto: 2004). Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi ini dibandingkan materi-materi lainnya, karena pada umumnya siswa hanya diajarkan urutan langkah dalam mengerjakan soal. Kurangnya analisis keruangan membuat kemampuan keruangan pun menjadi lemah. Oleh karena itulah pada umumnya prestasi belajar peserta didik pada materi ini kurang optimal.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di SMA Negeri 1 Pangkah, materi dimensi tiga menjadi materi yang kurang disukai oleh kebanyakan siswa karena materi tersebut dianggap sulit. Masalah yang dialami siswa adalah sulitnya berimajinasi, tidak tersedianya alat peraga, dan lemahnya dasar materi geometri yang diperoleh siswa dijenjang SMP. Selain itu kriteria ketuntasan minimal untuk mata pelajaran matematika di SMA N 1 Pangkah adalah 70. Nilai KKM tersebut disesuaikan dengan nilai minimal pada ujian akhir nasional. Namun pada kenyataannya nilai KKM yang distandardkan di SMA N 1 Pangkah membuat guru harus menurunkan tingkat kesukaran soal ulangan agar siswa dapat mencapai ketuntasan.

Hal tersebut diperkuat oleh analisis Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) terhadap hasil Ujian Nasional (UN) tahun 2009/2010 untuk mata

pelajaran matematika di SMA N 1 Pangkah, daya serap siswa untuk indikator menghitung jarak titik ke garis/ titik ke bidang pada bangun ruang adalah 27,12% untuk soal paket A, dan 44,07% untuk soal paket B. UN tahun 2008/2009 daya serap untuk indikator serupa adalah 51,67%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penguasaan materi siswa untuk indikator tersebut kurang maksimal dibandingkan daya serap siswa untuk indikator lainnya.

TAI (*Team Assisted Individualization*) merupakan salah satu program pengajaran yang dikembangkan oleh Slavin. Menurut Slavin (2005) matematika TAI diprakarsai sebagai usaha merancang bentuk pengajaran individual yang bisa menyelesaikan masalah-masalah yang membuat metode pengajaran individual menjadi tidak efektif. Siswa akan bekerja dalam tim-tim pembelajaran kooperatif dan saling bertanggung jawab untuk memeriksa, membantu satu sama lain dalam menghadapi masalah, dan saling memotivasi untuk berhasil. TAI merupakan solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah siswa pada materi Dimensi Tiga.

Kesulitan peserta didik pada materi Dimensi Tiga sebenarnya bermula dari lemahnya konsep Dimensi Tiga yang dimiliki peserta didik. TAI menjadi solusi yang tepat karena dalam pembelajaran TAI aktivitas siswa dalam proses pembelajaran meningkat. Melalui diskusi kelompok dalam pembelajaran TAI ini nantinya peserta didik akan menemukan konsep, dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah akan teratasi melalui bantuan yang diberikan oleh teman satu kelompok, bahkan guru dapat memberikan bantuan jika memang diperlukan. Tidak ada persaingan antar kelompok dalam pembelajaran TAI karena siswa akan bekerja sama untuk menyelesaikan masalah. Setiap siswa akan merasa

bertanggungjawab atas keberhasilan teman-teman satu kelompoknya. Dengan ini siswa akan termotivasi untuk belajar dengan cepat dan tepat.

Penggunaan media CD pembelajaran dengan program *PowerPoint* dalam pembelajaran akan memudahkan imajinasi siswa dalam mempelajari materi Dimensi Tiga. CD pembelajaran ini dimanfaatkan sebagai sumber belajar siswa di rumah sebelum pembelajaran di kelas. Sehingga siswa sudah memiliki pengetahuan awal ketika mengikuti pembelajaran di kelas. Dalam CD pembelajaran tersebut memuat materi, contoh soal, serta latihan-latihan soal yang digunakan sebagai tugas awal siswa yang harus dikumpulkan ketika pembelajaran di kelas.

Berdasarkan uraian di atas, dirasa perlu diadakan penelitian di SMA N 1 Pangkah yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Metode TAI Berbantuan CD Pembelajaran Materi Dimensi Tiga Kelas X”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat diangkat suatu permasalahan:

1. Apakah aktivitas dan prestasi belajar siswa dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran dapat mencapai ketuntasan pada materi Dimensi Tiga?
2. Apakah ada pengaruh positif aktivitas siswa yang ditumbuhkan dalam pembelajaran matematika dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran terhadap perolehan prestasi belajar siswa pada materi Dimensi Tiga?

3. Apakah prestasi belajar siswa menggunakan metode TAI berbantuan CD pembelajaran lebih baik dibandingkan prestasi belajar siswa dengan metode ekspositori?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui apakah aktivitas dan prestasi belajar siswa dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran dapat mencapai ketuntasan pada materi Dimensi Tiga
2. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh positif aktivitas siswa yang ditumbuhkan dalam pembelajaran matematika dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran terhadap perolehan prestasi belajar siswa pada materi Dimensi Tiga.
3. Untuk mengetahui apakah prestasi belajar siswa menggunakan metode TAI berbantuan CD pembelajaran lebih baik dibandingkan prestasi belajar siswa dengan metode ekspositori.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberi manfaat antara lain sebagai berikut.

- (1) Bagi guru atau tenaga pengajar

Membantu guru dalam menciptakan suatu pembelajaran yang inovatif, menarik dan efektif, juga memberikan alternatif metode pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas sebagai usaha untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa.

(2) Bagi siswa

Pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran dapat mengatasi kebosanan siswa terhadap pembelajaran konvensional. Melalui pembelajaran dengan metode tersebut diharapkan aktivitas siswa meningkat sehingga prestasi belajar siswa juga akan mengalami peningkatan. CD pembelajaran yang diberikan pada siswa untuk dipelajari di rumah, serta tugas awal dalam CD pembelajaran yang harus dikumpulkan akan meningkatkan aktivitas belajar siswa.

(3) Bagi peneliti

Dengan penelitian ini akan diperoleh pemecahan masalah, sehingga diperoleh suatu metode pembelajaran yang efektif yang dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa melalui pembelajaran matematika.

1.5 Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi pembiasan dan kesalahan penafsiran maka berikut ini dijelaskan beberapa istilah yang ada dalam judul dan ruang lingkup penelitian.

1.5.1 Efektivitas

Efektivitas dalam KBBI berasal dari kata dasar efektif yang berarti dapat membawa hasil atau berhasil guna (2009: 127). Efektivitas berkaitan dengan terlaksananya semua tugas pokok, tercapainya tujuan, ketepatan waktu, dan adanya partisipasi aktif dari anggota (Mulyasa, 2009: 187). Efektivitas dalam penelitian ini meliputi:

- (1) Aktivitas dan prestasi belajar siswa dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran mencapai ketuntasan pada materi Dimensi Tiga

- (2) Adanya pengaruh positif aktivitas siswa yang ditumbuhkan dalam pembelajaran matematika dengan metode pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa pada materi Dimensi Tiga.
- (3) Prestasi belajar siswa menggunakan metode TAI berbantuan CD pembelajaran lebih baik dibandingkan prestasi belajar siswa menggunakan metode ekspositori.

1.5.2 Pembelajaran

Pembelajaran adalah seperangkat peristiwa yang mempengaruhi si belajar sedemikian rupa sehingga si belajar itu memperoleh kemudahan dalam berinteraksi berikutnya dengan lingkungan (Sugandi, 2007: 10). Pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika.

1.5.3 TAI (*Team Assisted Individualization*)

TAI merupakan salah satu program pengajaran yang dikembangkan oleh Slavin. Menurut Slavin (2005) matematika TAI diprakarsai sebagai usaha untuk merancang sebuah bentuk pengajaran individual yang bisa menyelesaikan masalah-masalah yang membuat metode pengajaran individual menjadi tidak efektif.

Dalam TAI siswa bekerja secara kelompok dalam tim-tim. Siswa akan mengelola, memeriksa jawaban teman, saling membantu dalam mengatasi masalah, dan saling memberi dorongan untuk maju, sehingga tidak ada persaingan antar kelompok. Siswa juga akan termotivasi untuk mempelajari materi dengan tepat dan akurat.

Pembelajaran TAI terdiri dari delapan komponen yaitu: (1) *teams*, (2) *placement test*, (3) *curriculum material*, (4) *teams study*, (5) *teams scores* dan *team recognition*, (6) *teaching group*, (7) *fact test*, dan (8) *whole class units*. Dalam penelitian ini kedelapan komponen di atas tidak seluruhnya diterapkan dalam pembelajaran TAI disebabkan oleh keterbatasan waktu penelitian.

1.5.4 Media CD Pembelajaran

Pengertian media dalam pembelajaran adalah segala bentuk alat komunikasi yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dari sumber ke siswa yang bertujuan merangsang mereka untuk mengikuti kegiatan pembelajaran (Uno, 2008: 114). Media pembelajaran yang dikembangkan dengan baik akan memudahkan siswa dalam belajar. CD pembelajaran merupakan media yang digunakan dalam pembelajaran yang memuat materi pelajaran dan disimpan dalam CD (*Compact Disk*).

Media CD pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini memuat materi jarak beserta pengetahuan prasyarat yang harus dimiliki siswa, selain itu CD pembelajaran ini juga memuat contoh soal dan latihan-latihan soal. CD pembelajaran ini digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran TAI untuk memudahkan imajinasi keruangan siswa dalam mempelajari materi dimensi tiga, selain itu dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

1.5.5 Aktivitas Siswa

Aktivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar siswa. Aktivitas belajar terdiri dari dua kata yaitu aktivitas dan belajar. Aktivitas dalam berarti kegiatan kesibukan, keaktifan atau kerja (Suharso & Retnoningsih, 2009:

25). Sementara itu pengertian belajar menurut Slavin dalam Catharina (2007: 2) merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman.

Dari kedua pengertian di atas, maka aktivitas belajar dapat diartikan seluruh kegiatan siswa dalam proses pembelajaran yang mendatangkan sebuah perubahan dalam pengetahuan dan perilaku belajar siswa. Pada prinsipnya belajar adalah berbuat, tidak ada belajar jika tidak ada aktivitas. Itulah mengapa aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar (Sardiman, 2001: 36). Dalam penelitian ini aktivitas siswa meliputi beberapa kegiatan yang dibuat dalam indikator-indikator penilaian aktivitas belajar.

1.5.6 Prestasi Belajar

Taraf prestasi menunjukkan seberapa baik siswa mencapai tujuan yang telah dirumuskan secara operasional (Popham & Baker, 2005: 36). Prestasi belajar umumnya dinyatakan dengan angka-angka sebagai laporan hasil kegiatan belajar. Prestasi belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar aspek kognitif yang dinyatakan dengan angka sebagai indikator ketercapaian tujuan.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika dalam skripsi ini disusun dengan tujuan agar pokok-pokok masalah dibahas secara urut dan terarah. Sistematika dalam skripsi ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian akhir.

(1) Bagian pendahuluan skripsi, berisi halaman judul, halaman pengesahan, halaman pernyataan, halaman motto dan persembahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

(2) Bagian isi skripsi dibagi menjadi lima bab.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

BAB I Pendahuluan, berisi: latar belakang masalah, rumusan masalah, penegasan istilah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

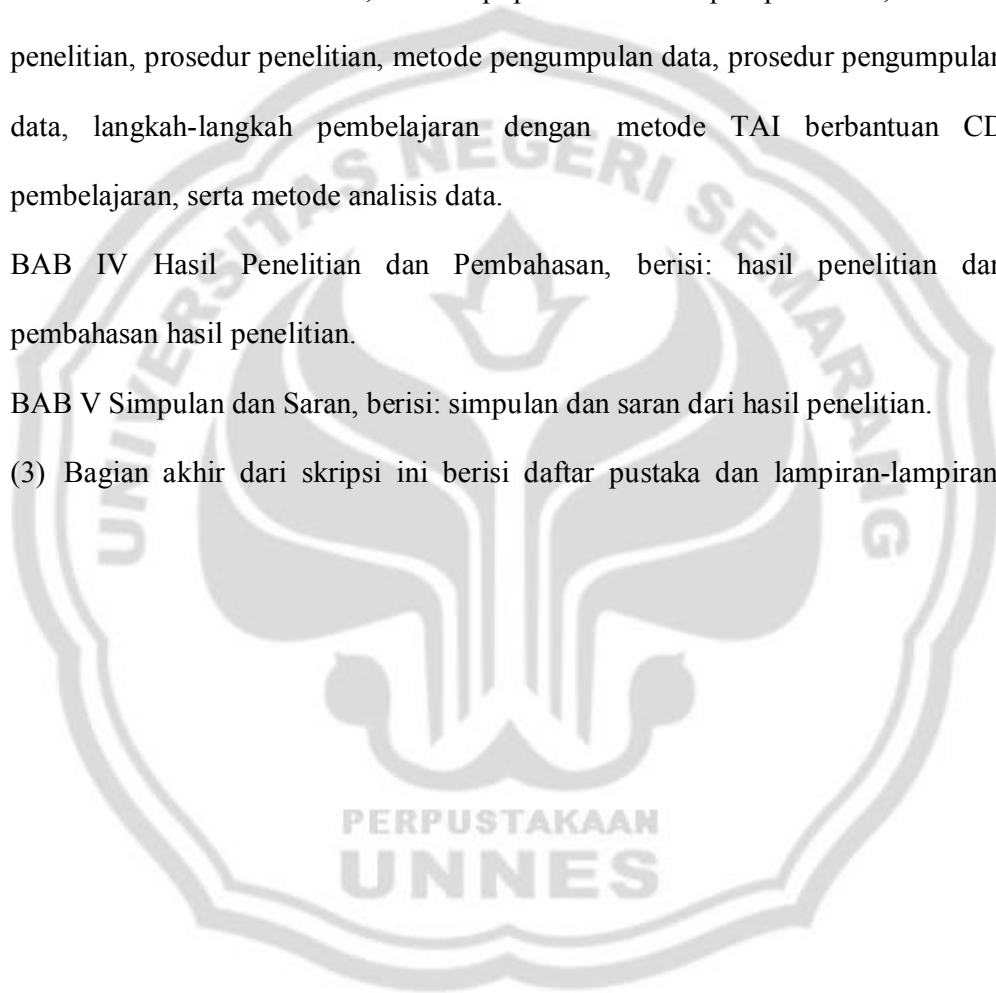
BAB II Tinjauan Pustaka, berisi: uraian teoritis atau teori-teori yang mendasari pemecahan dari permasalahan yang disajikan dalam penelitian ini, dan hipotesis.

BAB III Metode Penelitian, berisi: populasi dan sampel penelitian, variabel penelitian, prosedur penelitian, metode pengumpulan data, prosedur pengumpulan data, langkah-langkah pembelajaran dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran, serta metode analisis data.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi: hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

BAB V Simpulan dan Saran, berisi: simpulan dan saran dari hasil penelitian.

(3) Bagian akhir dari skripsi ini berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Belajar dan Pembelajaran

2.1.1 Belajar

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan (Chatarina, 2007: 2). Belajar memegang peranan penting dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian dan bahkan persepsi manusia, oleh karena itu dengan menguasai prinsip-prinsip dasar tentang belajar, seseorang mampu memahami bahwa aktivitas belajar itu memegang peranan penting dalam proses psikologis.

Menurut Catharina (2007: 2), banyak ahli di bidang pendidikan yang mencoba memberikan definisi ataupun pengertian belajar ditinjau dari berbagai aspek sehingga muncul berbagai pengertian belajar, diantaranya:

- (1) Gagne dan Berliner dalam Catharina (2007: 2), menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman.
- (2) Morgan et.al. dalam Catharina (2007: 2), menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman.

- (3) Slavin dalam Catharina (2007: 2), menyatakan belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman.
- (4) Gagne dalam Chatarina (2007: 2), menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia, yang berlangsung selama periode waktu tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari prose pertumbuhan.

Berdasarkan berbagai penjelasan mengenai belajar, dapat disimpulkan bahwa belajar dalam arti umum adalah segala aktivitas individu yang dapat menimbulkan perubahan tingkah laku pada diri individu tersebut. Aktivitas ini dapat berupa latihan maupun pengalaman dalam situasi tertentu dimana tingkah laku yang mengalami perubahan itu menyangkut banyak aspek.

2.1.2 Pembelajaran

Menurut Briggs pembelajaran adalah seperangkat peristiwa yang mempengaruhi si belajar sedemikian rupa sehingga si belajar itu memperoleh kemudahan dalam berinteraksi berikutnya dengan lingkungan (Sugandi, 2007: 10).

Sedangkan menurut Darsono, Pembelajaran yaitu suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa sehingga tingkah laku siswa berubah ke arah yang lebih baik. Sedangkan menurut aliran kognitif, pembelajaran adalah cara guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berfikir agar dapat mengenal dan memahami apa yang sedang dipelajari (Darsono, 2000: 24).

Secara khusus, pengertian pembelajaran adalah sebagai berikut.

- (1) Menurut aliran Behavioristik, pembelajaran adalah usaha guru membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan (stimulus).

- (2) Menurut pandangan Kognitif, pembelajaran adalah cara guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir agar dapat mengenal dan memahami apa yang sedang dipelajari.
- (3) Menurut pandangan Gestalt, pembelajaran adalah usaha guru untuk memberikan materi pembelajaran sedemikian rupa sehingga siswa lebih mudah mengorganisirnya menjadi gestalt (pola bermakna).
- (4) Menurut pandangan Humanistik, pembelajaran adalah memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih bahan pelajaran dan cara mempelajarinya sesuai dengan minat dan kemampuannya (Darsono dkk., 2000: 25-25)

Darsono juga mengemukakan bahwa ciri-ciri pembelajaran sebagai berikut.

- (1) Pembelajaran dilakukan secara sadar dan direncanakan secara sistematis.
- (2) Pembelajaran dapat menumbuhkan perhatian dan motivasi siswa dalam belajar.
- (3) Pembelajaran dapat membuat siswa siap menerima pelajaran baik secara fisik maupun psikologis.
- (4) Pembelajaran dapat menyediakan bahan belajar yang menarik dan menantang bagi siswa.
- (5) Pembelajaran dapat menggunakan alat bantu belajar yang tepat dan menarik.
- (6) Pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang aman dan menyenangkan bagi siswa.

2.2 Pembelajaran Efektif

Efektif berarti dapat membawa hasil atau berhasil guna (Suharso & Retnoningsih, 2009: 127). Suatu pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila tujuan-tujuan pembelajaran tersebut dapat tercapai dalam waktu yang telah ditetapkan. Tidak hanya sebatas tercapainya tujuan namun aktivitas siswa juga menjadi kunci penting dari pembelajaran yang efektif. Menurut Hamalik (2003: 171) pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas. Sejalan dengan Hamalik, menurut Slameto (2003: 92) mengajar yang efektif ialah mengajar yang dapat membawa belajar siswa yang efektif pula.

Menurut Slameto (2003: 92-93) melaksanakan mengajar yang efektif diperlukan syarat-syarat sebagai berikut:

- (1) Belajar secara aktif baik mental maupun fisik.
- (2) Guru harus menggunakan metode mengajar yang bervariasi.
- (3) Motivasi.
- (4) Kurikulum yang baik dan seimbang.
- (5) Guru perlu mempertimbangkan perbedaan individual.
- (6) Membuat perencanaan sebelum mengajar.

Dunne & Wragg (1996) menyebutkan beberapa karakteristik pembelajaran efektif sebagai berikut.

- (1) Pembelajaran efektif memudahkan siswa belajar sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep, dan bagaimana hidup serasi dengan sesama, atau sesuatu hasil belajar yang diinginkan.

(2) Pembelajaran efektif adalah bahwa keterampilan tersebut diakui oleh mereka yang berkompeten menilai, seperti guru-guru, pelatih guru-guru, pengawas, tutor dan pemandu mata pelajaran, atau siswa-siswa sendiri.

Dari karakteristik di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang dirancang sedemikian sehingga siswa merasa lebih mudah dalam belajar, menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, mencapai hasil belajar yang diinginkan, dan proses pembelajaran tersebut diakui oleh mereka yang lebih kompeten.

2.3 Teori-Teori Pembelajaran yang Mendukung

2.3.1 Teori Jean Piaget

Ada beberapa konsep dalam teori Piaget diantaranya: (1) intelegensi, (2) organisasi, (3) skema, (4) asimilasi, (5) akomodasi, (6) ekuilibrase, (7) adaptasi dan, (8) pengetahuan figuratif dan operatif. Dalam hal ini akan dijelaskan konsep dalam teori Piaget yang sesuai dengan penelitian ini yaitu asimilasi dan akomodasi.

Asimilasi adalah proses kognitif dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep, atau pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada di dalam pikirannya. Menurut Suparno (2001) asimilasi dapat dipandang sebagai suatu proses kognitif untuk menempatkan dan mengklasifikasikan kejadian atau rangsangan baru ke dalam skema yang telah ada. Dalam pembelajaran ketika siswa menerima materi baru yang sesuai dengan skema yang sudah ada dalam pikirannya maka akan terjadi proses asimilasi. Apabila materi yang diterima siswa tidak sama dengan skema yang sudah ada dalam pikirannya maka yang akan

terjadi bukanlah asimilasi melainkan akomodasi. Menurut Suparno (2001) akomodasi melibatkan kegiatan perubahan skema atau gagasan yang telah dimiliki karena adanya suatu informasi atau pengalaman baru.

2.3.1 Teori Medan (*Field Theory*)

Teori medan merupakan perkembangan dari teori gestalt. Teori medan memandang bahwa tingkah laku dan atau proses kognitif adalah suatu fungsi dari banyak variabel yang muncul secara simultan (serempak) (Suwarno, 2006: 68).

Pembelajaran TAI dalam penelitian ini akan digabungkan dengan pemanfaatan CD pembelajaran yang berisi materi, tugas yang harus dikerjakan siswa di rumah, serta soal-soal latihan sebagai bahan diskusi siswa di kelas. Variabel-variabel tersebut akan dimunculkan secara simultan dalam lingkungan (medan) belajar siswa yang diharapkan dapat meningkatkan prestasi siswa.

2.3.2 Teori Koneksionisme

Edward Lee Thorndike yang dikenal dengan teorinya yaitu teori Stimulus-Respons. Menurut Thorndike belajar adalah asosiasi antara stimulus (S) dengan respons (R). Stimulus akan memberi kesan pada pancaindra, sedangkan respons akan mendorong seseorang untuk melakukan tindakan, asosiasi seperti inilah yang selanjutnya disebut Connection (Suwarno, 2006).

Dalam metode pembelajaran TAI ini CD pembelajaran yang berisi materi dan tugas yang harus dikerjakan di rumah merupakan stimulus, respon yang diharapkan dari pemberian stimulus tersebut adalah siswa lebih aktif dalam mempelajari materi dimensi tiga. Stimulus yang lainnya berupa soal-soal sebagai bahan diskusi siswa di kelas, respon yang diharapkan siswa akan aktif dalam

proses pembelajaran, seperti aktif bertanya, dan lain sebagainya. Stimulus-stimulus yang jika diberikan secara simultan diharapkan akan meningkatkan prestasi belajar siswa.

2.3.3 Teori Vygotsky

Menurut teori Vygotsky, siswa dalam mengkonstruksi suatu konsep perlu memperhatikan lingkungan sosial. Pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivis adalah memberikan siswa kesempatan untuk mengkonstruksi konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi. Guru dalam hal ini hanya berperan sebagai fasilitator.

Ada dua konsep penting dalam teori Vygotsky yaitu:

2.3.3.1 *Zone of Proximal Development (ZPD)*

ZPD adalah serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu. Untuk memahami batasan ZPD anak, terdapat batasan atas yaitu tingkat tanggungjawab atau tugas tambahan yang dapat dikerjakan anak dengan bantuan instruktur yang mampu, diharapkan pasca bantuan itu anak tatkala melakukan tugas sudah mampu tanpa bantuan orang lain dan batas bawah yang dimaksud adalah tingkat problem yang dapat dipecahkan oleh anak seorang diri (Rifa'i & Catharina, 2009: 35). Batasan ZPD siswa dalam pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran akan dilihat dari kemampuan setiap siswa dalam mengerjakan soal yang terdapat pada CD pembelajaran secara individu sesuai dengan kemampuannya sendiri.

2.3.3.2 Scaffolding

Scaffolding erat kaitannya dengan ZPD, yaitu teknik untuk mengubah tingkat dukungan. Selama sesi pengajaran, orang yang lebih ahli (guru atau peserta didik yang lebih mampu) menyesuaikan jumlah bimbingannya sesuai level peserta didik yang telah dicapai. Jika kemampuan peserta didik meningkat, maka semakin sedikit bimbingan yang diberikan. Dialog merupakan teknik yang penting dalam ZPD. Dalam hal ini, Vygotsky menganggap anak mempunyai konsep yang banyak, namun tidak sistematis, tidak teratur dan spontan. Tatkala anak mendapat bimbingan dari para ahli, mereka akan membahas konsep yang lebih sistematis, logis dan rasional (Rifa'i & Catharina, 2009: 35).

Dalam pembelajaran matematika menggunakan metode TAI berbantuan CD pembelajaran siswa yang kesulitan mengerjakan soal latihan pada tugas awal setelah soal tersebut dibahas, pada mulanya akan diberi bantuan oleh teman satu kelompoknya, jika masih diperlukan siswa tersebut akan dibantu/dibimbing oleh guru.

2.4 Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah belajar bersama atau belajar bekerjasama. Pada umumnya pembelajaran kooperatif diarahkan oleh guru, dimana guru menyiapkan bahan dan tugas-tugas yang dirancang untuk membantu murid menyelesaikan masalah. Belajar kooperatif diakhiri dengan tes akhir sebagai penilaian.

Menurut Jasmine (2007: 141) ada empat komponen dasar pembelajaran kooperatif. Komponen-komponen ini membedakan antara pembelajaran

kooperatif dengan kegiatan kelompok biasa. Banyak aktivitas kelompok yang telah digunakan pada masa lalu dapat diadaptasikan dengan pembelajaran kooperatif dengan jalan mengubah-menyesuaikan aktivitas dengan memasukkan komponen-komponen yang terdaftar dibawah ini.

- (1) Dalam pembelajaran kooperatif, semua anggota kelompok perlu bekerja sama untuk menyelesaikan tugas. Tak boleh seorang pun selesai sampai seluruh anggota kelompok selesai. Tugas atau aktivitas sebaiknya dirancang sedemikian rupa sehingga masing-masing anggota tidak menuntaskan bagiannya sendiri tapi bekerja sama untuk menyelesaikan satu produk bersama-sama.
- (2) Kelompok pembelajaran kooperatif seharusnya heterogen.
- (3) Adalah membantu sekali jika diawali dengan mengorganisasi kelompok sedemikian rupa sehingga
- (4) Aktivitas-aktivitas pembelajaran kooperatif perlu dirancang sedemikian rupa sehingga setiap siswa berkontribusi kepada kelompok dan setiap anggota kelompok dapat dinilai atas kinerjanya.
- (5) Tim pembelajaran kooperatif perlu mengetahui tujuan akademik maupun sosial suatu pembelajaran.

2.5 TAI (*Team Assisted Individualization*)

TAI merupakan salah satu program pengajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Slavin. Matematika TAI diprakarsai sebagai usaha untuk merancang sebuah bentuk pengajaran individual yang bisa menyelesaikan

masalah-masalah yang membuat metode pengajaran individual menjadi tidak efektif (Slavin, 2005: 189).

TAI merupakan pembelajaran yang mengombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pengajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar secara individual. Menurut Slavin (2005) TAI dirancang untuk memperoleh manfaat yang sangat besar dari potensi sosialisasi yang terdapat dalam pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif dalam TAI ini memungkinkan siswa yang kesulitan dapat dengan segera mendapatkan bantuan dari teman sekelompoknya.

Dalam pembelajaran TAI siswa dibagi dalam kelompok-kelompok yang heterogen beranggotakan 4 sampai 5 siswa. Heterogenitas dalam kelompok meliputi gender, potensi akademik, agama, bahkan ras. Menurut Slavin (2005: 190-195) TAI dirancang untuk menyelesaikan masalah-masalah teoritis dan praktis dari sistem pengajaran individual, sebagai berikut:

- (1) Dapat meminimalisir keterlibatan guru dalam pemeriksaan dan pengelolaan rutin.
- (2) Guru setidaknya akan menghabiskan separuh dari waktunya untuk mengajar kelompok-kelompok kecil.
- (3) Operasional program TAI sangat sederhana.
- (4) Siswa akan termotivasi untuk mempelajari materi secara tepat dan akurat, dan tidak akan berbuat curang.
- (5) Tersedianya banyak cara pengecekan penguasaan siswa.
- (6) Para siswa akan dapat melakukan pengecekan satu sama lain.

- (7) Program TAI mudah dipelajari oleh guru maupun siswa, tidak mahal, fleksibel.
- (8) Pembentukan kelompok-kelompok yang seajar akan menumbuhkan sikap-sikap positif bagi siswa-siswa yang kemampuan akademiknya dibawah rata-rata dan diantara siswa dengan ras yang berbeda.

Berikut ini adalah komponen-komponen dalam implementasi pembelajaran TAI (*Team Assisted Individulaization*) menurut Slavin (2005).

- (1) Tim (*Teams*). Pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas empat sampai lima siswa.
- (2) Tes Penempatan (*Placement Test*). Pemberian pre-test kepada siswa atau melihat rata-rata nilai harian siswa agar guru mengetahui kelemahan siswa pada bidang tertentu.
- (3) Materi-materi Kurikulum (*Curriculum Material*).
 - a. Halaman panduan yang mengulang konsep-konsep yang telah diperkenalkan guru serta langkah-langkah dalam menyelesaikan soal.
 - b. Halaman untuk latihan kemampuan, tiap latihan kemampuan mengarah pada penguasaan akhir dari setiap kemampuan.
 - c. Pemberian tes formatif yang terdiri dari dua paket soal, tes formatif A dan tes formatif B, masing-masing terdiri dari 8 soal.
 - d. Halaman jawaban untuk halaman latihan kemampuan dan tes formatif.
- (4) Belajar Kelompok (*Teams Study*). Langkah selanjutnya adalah berdasarkan Placement Test, siswa bekerja dalam kelompoknya mengerjakan tugas secara individu pada buku tugas mereka, langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Bentuk siswa berpasangan atau bertiga dalam kelompok mereka untuk saling memeriksa pekerjaan satu sama lain.
 - b. Bila diperlukan murid dapat bertanya pada teman satu kelompoknya atau pada guru.
 - c. Masing-masing siswa mengerjakan empat soal dengan kemampuan mereka sendiri dan diperiksa oleh teman satu kelompoknya. Jika semua benar maka siswa tersebut dapat mengambil tes selanjutnya. Jika masih terdapat kesalahan maka siswa tersebut harus mengerjakan 4 soal selanjutnya, dan seterusnya sampai keempat soal tersebut dikerjakan dengan benar.
 - d. Selanjutnya siswa mengambil tes formatif A terdiri dari 10 soal, dan diperiksa oleh teman satu kelompoknya, minimal delapan soal dikerjakan dengan benar untuk selanjutnya siswa dapat mengambil tes keseluruhan. Tetapi apabila siswa menjawab benar kurang dari delapan soal maka siswa harus mengambil tes formatif B yang terdiri dari 10 soal yang seimbang dengan tes A. setiap siswa tidak boleh mengambil tes keseluruhan apabila siswa belum lulus penilaian teman pada tes formatif.
 - e. Tes formatif ditandatangani oleh siswa pemeriksa dari tim lain.
- (5) Skor Tim dan Rekognisi Tim (*Teams Scores and Team Recognition*), yaitu pada setiap akhir pekan guru menghitung perolehan skor tiap tim untuk selanjutnya diklasifikasikan menjadi Superteam, Greatteam, Goodteam.
- (6) Kelompok Pengajaran (*Teaching Group*), yaitu setiap harinya guru bekerja selama 10 – 15 menit dengan satu dari dua atau tiga kelompok kecil siswa

yang homogen. Tujuan dari kegiatan ini adalah mengenalkan konsep utama pada siswa. Sementara guru bekerja dengan grup mengajar, siswa yang lain melanjutkan bekerja dengan kelompoknya.

- (7) Tes Fakta (*Fact Test*), dua kali dalam satu minggu siswa mengambil tes-tes fakta selama tiga menit.
- (8) Unit Seluruh Kelas (*Whole Class Units*), setiap setelah tiga minggu, guru menghentikan program individu dan mengajar seluruh kelas.

2.6 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar (Catharina, 2007: 5). Perubahan yang diperoleh sesuai dengan apa yang dipelajari oleh pembelajar. Pembelajar yang mempelajari soal-soal pemecahan masalah maka perubahan perilaku yang dicapai adalah berupa kemampuan pemecahan masalah.

Proses belajar yang dialami oleh siswa menghasilkan perubahan dalam bidang pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap. Perubahan itu akan berdampak pada kedewasaan. Sesuai dengan tujuan pendidikan yaitu membentuk manusia seutuhnya. Ada tiga ranah pencapaian hasil belajar yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Catharina, 2007: 8).

(1) Ranah Kognitif

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil belajar yang berupa pengetahuan, kemampuan, dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup kategori berikut: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, penilaian.

(2) Ranah afektif

Ranah afektif merupakan ranah yang paling sulit diukur pencapaiannya. Tujuan pembelajaran ini berhubungan dengan perasaan, sikap, minat, dan nilai. Ranah afektif meliputi kategori berikut: penerimaan (*receiving*), penanggapan (*responding*), penilaian (*valuing*), pengorganisasian (*organization*), pembentukan pola hidup (*organization by a value complex*).

(3) Ranah psikomotorik

Tujuan pembelajaran ranah psikomotorik menunjukkan adanya kemampuan fisik seperti ketrampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan koordinasi syaraf.

Namun tidak semua perubahan merupakan hasil belajar. Perubahan itu akan merupakan hasil belajar bila memiliki ciri-ciri berikut.

- (1) Perubahan terjadi secara sadar, artinya seseorang yang belajar akan menyadari adanya suatu perubahan.
- (2) Perubahan bersifat berkesinambungan dan fungsional.
- (3) Perubahan bersifat positif dan aktif.
- (4) Perubahan yang terjadi bukan bersifat sementara.
- (5) Perubahan dalam belajar mempunyai tujuan dan arah tertentu.

Pada prinsipnya belajar adalah kegiatan yang dilakukan secara sadar oleh seseorang yang menghasilkan perubahan tingkah laku pada dirinya, baik dalam bentuk sikap dan nilai yang positif maupun pengetahuan yang baru.

Hasil belajar meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah aspek kognitif dan aspek afektif. Untuk

aspek kognitif yang dominan adalah prestasi belajar, sedangkan untuk aspek afektif yang dominan adalah aktivitas siswa.

2.7 Aktivitas Belajar

Belajar tidak akan terjadi tanpa adanya aktivitas. Aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar (Sardiman, 2007: 96). Pada pembelajaran konvensional hanya sedikit melibatkan aktivitas siswa, aktivitas siswa hanya sebatas mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan latihan soal. Hal ini terjadi karena pembelajaran didominasi oleh guru. Guru yang aktif dalam pembelajaran tersebut, sehingga siswa menjadi pasif.

Tingkat aktivitas setiap siswa dalam proses pembelajaran berbeda satu dengan yang lainnya. Banyak aktivitas belajar yang dapat dilakukan siswa selama proses pembelajaran, oleh karena itu penting untuk merancang pembelajaran dimana aktivitas belajar siswa didalamnya akan meningkat. Aktivitas siswa selama proses pembelajaran akan berpengaruh terhadap hasil belajar yang akan diperoleh.

Aktivitas belajar akan terjadi pada siswa jika terdapat stimulus dan lingkungan yang mendukung siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran akan meningkatkan interaksi antar siswa, dan siswa dengan guru, sehingga dapat dicapai tujuan dan prestasi belajar yang lebih optimal. Menurut Slameto (2003: 36) penerimaan pelajaran jika dengan aktivitas siswa sendiri, kesan itu tidak akan berlalu begitu saja, tetapi dipikirkan, diolah kemudian dikeluarkan lagi dalam bentuk yang berbeda. Paul D. Dierich dalam

(Hamalik, 2009: 172-173) membagi kegiatan belajar dalam delapan kelompok, yaitu.

(1) Kegiatan-kegiatan visual

Membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati oranglain bekerja atau bermain.

(2) Kegiatan-kegiatan lisan (oral)

Mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.

(3) Kegiatan-kegiatan mendengarkan

Mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio.

(4) Kegiatan-kegiatan menulis

Menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat rangkuman, mengerjakan tes, dan mengisi angket.

(5) Kegiatan-kegiatan menggambar

Menggambar, membuat grafik, chart, diagram peta, dan pola.

(6) Kegiatan-kegiatan metrik

Melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari, dan berkebun.

(7) Kegiatan-kegiatan mental

Merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, faktor-faktor, melihat, hubungan-hubungan, dan membuat keputusan.

(8) Kegiatan-kegiatan emosional

Minat, membedakan, berani, tenang, dan lain-lain. kegiatan-kegiatan dalam kelompok ini terdapat dalam semua jenis kegiatan dan overlap satu sama lain.

Dari semua aktivitas belajar yang telah disebutkan di atas, jika dapat diciptakan dalam pembelajaran di kelas maka pembelajaran yang efektif akan terwujud.

Selanjutnya Hamalik (2009) menyebutkan besarnya nilai aktivitas dalam pengajaran bagi siswa.

- (1) Para siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri.
- (2) Berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek pribadi siswa secara integral.
- (3) Memupuk kerjasama yang harmonis di kalangan siswa.
- (4) Para siswa bekerja menurut minat dan kemampuan sendiri.
- (5) Memupuk disiplin kelas secara wajar dan suasana belajar menjadi demokratis.
- (6) Mempererat hubungan sekolah dan masyarakat, dan hubungan antara orangtua dan guru.
- (7) Pengajaran diselenggarakan secara realistis dan kongret sehingga mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis serta menghindarkan verbalistis.
- (8) Pengajaran di sekolah menjadi hidup sebagaimana aktivitas dalam kehidupan di masyarakat.

2.8 Prestasi Belajar

Menurut Djamarah dalam Muhid (2011) prestasi diartikan sebagai hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, baik secara individu maupun secara kelompok. Taraf prestasi menunjukkan seberapa baik siswa mencapai tujuan yang telah dirumuskan secara operasional (Popham & Baker, 2005: 36). Prestasi belajar umumnya dinyatakan dengan angka-angka sebagai laporan hasil kegiatan belajar. Pengukuran prestasi belajar dilakukan guru setelah menentukan tujuan, merencanakan, dan melaksanakan program pengajaran.

Dalam hal ini pencapaian prestasi belajar siswa dilihat pada nilai yang diberikan guru sebagai hasil dari proses pembelajaran. Prestasi belajar merupakan hasil belajar aspek kognitif. Karena penilaian yang diberikan guru pada umumnya lebih kepada mengukur penguasaan siswa pada materi pelajaran tersebut.

2.9 Media CD Pembelajaran

Menurut Martin & Briggs dalam Wena (2009: 9) media adalah semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dengan siswa. Selanjutnya menurut Leshin, Pollock & Reigeluth dalam (Wena, 2009: 9) mengklasifikasikan media ke dalam lima kelompok, yaitu: (1) media berbasis manusia; (2) media berbasis cetak; (3) media berbasis visual; (4) media berbasis audio visual; (5) media berbasis komputer.

Media pembelajaran yang dikembangkan dengan baik akan memudahkan siswa dalam belajar. Menurut Uno (2008: 116) media memiliki kontribusi dalam meningkatkan mutu dan kualitas pengajaran. Selain itu media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dan memberikan nilai tambah pada proses pembelajaran. CD pembelajaran merupakan media berbasis komputer yang

digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran. Sebagaimana alat bantu maka CD pembelajaran memerankan fungsinya yaitu memudahkan siswa dalam belajar.

Media CD pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini memuat materi jarak beserta pengetahuan prasyarat yang harus dimiliki siswa, selain itu CD pembelajaran ini juga memuat contoh soal dan soal-soal tugas yang harus dikumpulkan siswa diawal pembelajaran. CD pembelajaran ini digunakan sebagai alat bantu dalam metode pembelajaran TAI untuk memudahkan imajinasi keruangan siswa dalam mempelajari materi dimensi tiga. Dengan mempelajari materi dan mengerjakan tugas dalam CD pembelajaran ini dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Sehingga prestasi belajar siswa akan meningkat.

2.10 Metode Ekspositori

Metode ekspositori sama seperti metode ceramah dalam hal terpusatnya kegiatan kepada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Tetapi pada metode ekspositori dominasi guru banyak berkurang, karena tidak terus menerus bicara (Suherman dkk., 2003).

Pembelajaran ekspositori terdiri atas tiga tahap penyajian:

- (1) Tahap pertama : penyajian advance organizer

Advance organizer merupakan pernyataan umum yang memperkenalkan bagian-bagian utama yang tercakup dalam urutan pengajaran.

- (2) Tahap kedua : Penyajian materi atau tugas belajar

Dalam tahap ini, guru menyajikan materi pembelajaran baru dengan menggunakan metode ceramah, diskusi, film, atau penyajian tugas-tugas belajar kepada siswa.

(3) Tahap ketiga : Memperkuat organisasi kognitif

Dalam tahap ketiga, Ausubel menyarankan bahwa guru mencoba mengikatkan informasi baru ke dalam struktur yang telah direncanakan di dalam permulaan pengajaran, dengan cara mengingatkan siswa bahwa rincian yang bersifat spesifik itu berkaitan dengan gambaran informasi yang bersifat umum.

(Catharina, 2007: 63)

David Ausubel dalam Suherman (2003) berpendapat bahwa metode ekspositori yang baik merupakan cara mengajar yang paling efektif dan efisien dalam menamamkan pembelajaran bermakna. Namun metode ekspositori sama halnya dengan metode ceramah memiliki beberapa kelemahan.

- (1) Pembelajaran cenderung membosankan, siswa menjadi pasif.
- (2) Kepadatan konsep-konsep yang diberikan berakibat siswa tidak mampu menguasai bahan yang diajarkan.
- (3) Pengetahuan yang diperoleh lebih cepat terlupakan.
- (4) Ceramah menjadikan siswa menjadi “belajar menghafal”.

(Suherman dkk., 2003)

2.11 Tinjauan Materi Dimensi Tiga (Jarak pada Bangun Ruang)

2.11.1 Jarak Titik ke Titik, Titik ke Garis, dan Titik ke Bidang

2.11.1.1 Jarak Titik ke Titik

Menentukan jarak titik A ke titik B dalam suatu ruang dengan cara menghubungkan titik A dan titik B dengan ruas garis AB. Panjang ruas garis AB adalah jarak titik A ke titik B.

2.11.1.2 Jarak Titik ke Garis

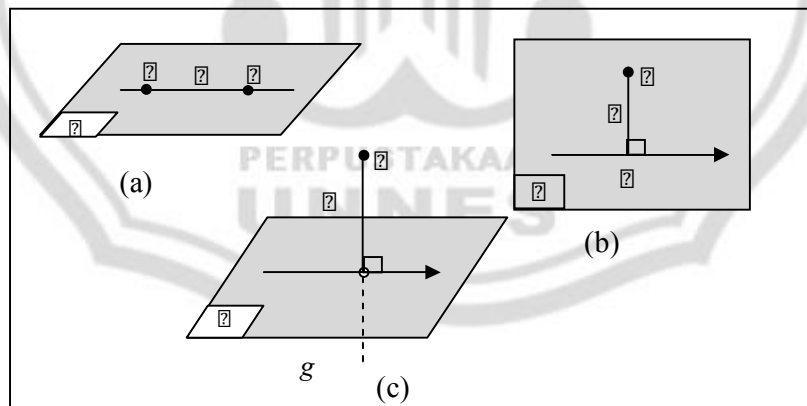
Jarak titik ke suatu garis jika titik terletak pada garis tersebut, maka jaraknya adalah 0. Langkah-langkah menentukan jarak titik A ke garis g (titik A berada diluar garis g) adalah sebagai berikut.

- (1) Membuat bidang α yang melalui titik A dan garis g .
- (2) Membuat garis AP yang tegak lurus dengan garis g pada bidang α .
- (3) Ruas garis AP = jarak titik A ke garis g .

2.11.1.3 Jarak Titik ke Bidang

Jarak titik ke suatu bidang jika titik terletak pada bidang tersebut, maka jaraknya adalah 0. Langkah-langkah menentukan jarak titik A ke bidang α (titik A berada diluar bidang α) adalah sebagai berikut.

- (1) Membuat garis g melalui titik A dan tegak lurus bidang α .
- (2) Garis g menembus bidang α di titik D .
- (3) Ruas garis AD = jarak titik A ke bidang α .



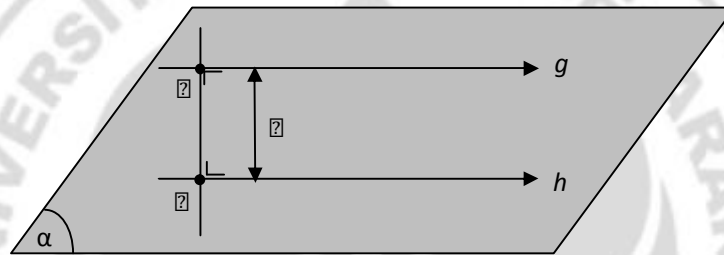
Gambar 2.1 (a) Jarak titik ke titik (b) jarak titik ke garis (c) jarak titik ke bidang

2.11.2 Jarak Garis ke Garis, Garis ke Bidang, dan Bidang ke Bidang

2.11.2.1 Jarak dua garis sejajar

Jarak antara dua garis sejajar (misal garis g dan garis h) dapat digambarkan sebagai berikut.

- (1) Membuat bidang α yang melalui garis g dan garis h (Teorema 4).
- (2) Membuat garis l yang memotong tegak lurus terhadap garis g dan garis h , misal titik potongnya berturut-turut A dan B.
- (3) Ruas garis AB = jarak antara garis g dan garis h yang sejajar.

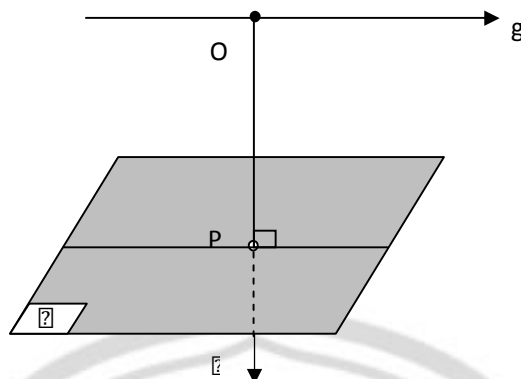


Gambar 2.2 Jarak Dua Garis Sejajar

2.11.2.2 Jarak Garis dan Bidang yang Sejajar

Jarak antara garis dan bidang yang saling sejajar adalah panjang ruas garis yang masing-masing tegak lurus terhadap garis dan bidang tersebut. Jarak antara garis g dan bidang α yang sejajar dapat digambarkan sebagai berikut.

- (1) Mengambil sebarang titik O pada garis g
- (2) Membuat garis l yang melalui titik O dan tegak lurus bidang α
- (3) Garis l memotong atau menebus bidang α di titik P
- (4) Panjang ruas garis OP = jarak antara garis g dan bidang α yang sejajar.

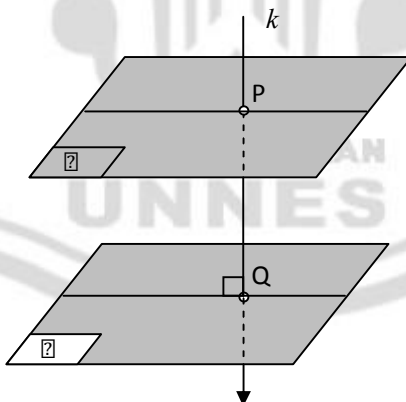


Gambar 2.3 Jarak Garis dan Bidang yang Sejajar

2.11.2.3 Jarak Dua Bidang Sejajar

Jarak antara bidang α dan bidang β yang sejajar dapat digambarkan sebagai berikut.

- (1) Mengambil sebarang titik P pada bidang α .
- (2) Membuat garis k yang melalui titik P dan tegak lurus bidang α .
- (3) Garis k menembus bidang β di titik Q.
- (4) Panjang ruas garis PQ = Jarak antara bidang α dan bidang β yang sejajar.



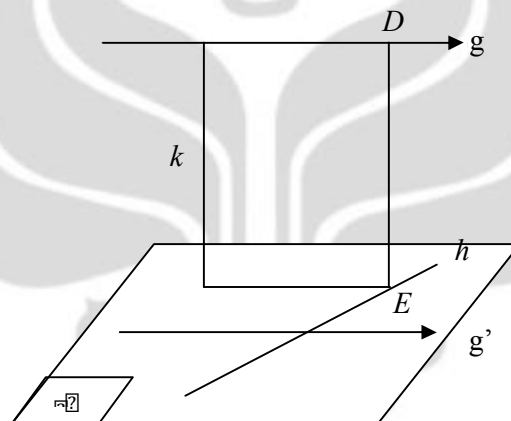
Gambar 2.4 Jarak Dua Bidang Sejajar

2.11.2.4 Jarak Dua Garis Bersilangan

Jarak antara dua garis yang bersilangan (misal garis g dan garis h) dapat digambarkan sebagai berikut.

Cara I

- (1) Membuat garis g' sejajar garis g sehingga memotong garis h . Garis g' dan garis h membentuk bidang α .
- (2) Membuat garis yang tegak lurus garis g dan bidang α misal garis k .
- (3) Membuat garis melalui titik D pada g dan sejajar garis k sehingga memotong garis h di titik E .
- (4) DE tegak lurus g dan h . Jadi jarak garis g dan garis h yang bersilangan = DE .

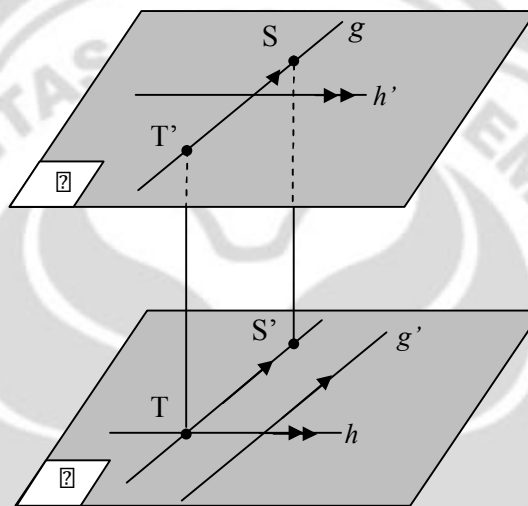


Gambar 2.5 Jarak Dua Garis Bersilangan 1

Cara II

- (1) Membuat garis g' yang sejajar g dan memotong garis h .
- (2) Membuat garis h' yang sejajar h dan memotong garis g .
- (3) Karena garis g' dan garis h berpotongan sehingga dapat dibuat sebuah bidang, misal bidang α .
- (4) Karena garis h' dan garis g berpotongan sehingga dapat dibuat sebuah bidang, misal bidang β .

- (5) Mengambil sebarang titik pada garis g , misal titik S .
- (6) Melalui titik S dibuat garis tegak lurus bidang α sehingga menembus bidang α di titik S' .
- (7) Melalui titik S' dibuat garis sejajar g' sehingga memotong garis h di titik T .
- (8) Melalui titik T dibuat garis sejajar SS' sehingga memotong garis g di titik T' .
- (9) Panjang ruas garis TT' adalah jarak antara garis g dan h yang bersilangan.



Gambar 2.6 Jarak Dua Garis Bersilangan 2

2.12 Kerangka Berpikir

Materi Dimensi tiga merupakan materi yang membutuhkan kemampuan analisis dan imajinasi. Materi ini termasuk materi yang sulit bagi kebanyakan siswa. Namun pembelajaran yang berlangsung di sekolah-sekolah untuk materi ini pada umumnya masih berpusat pada guru, dan sedikit sekali melibatkan aktivitas siswa. Itulah sebabnya pencapaian prestasi belajar siswa kurang optimal karena siswa cenderung bosan dengan cara belajar yang monoton. Pembelajaran yang tidak melibatkan aktivitas siswa kurang efektif karena cenderung mengabaikan

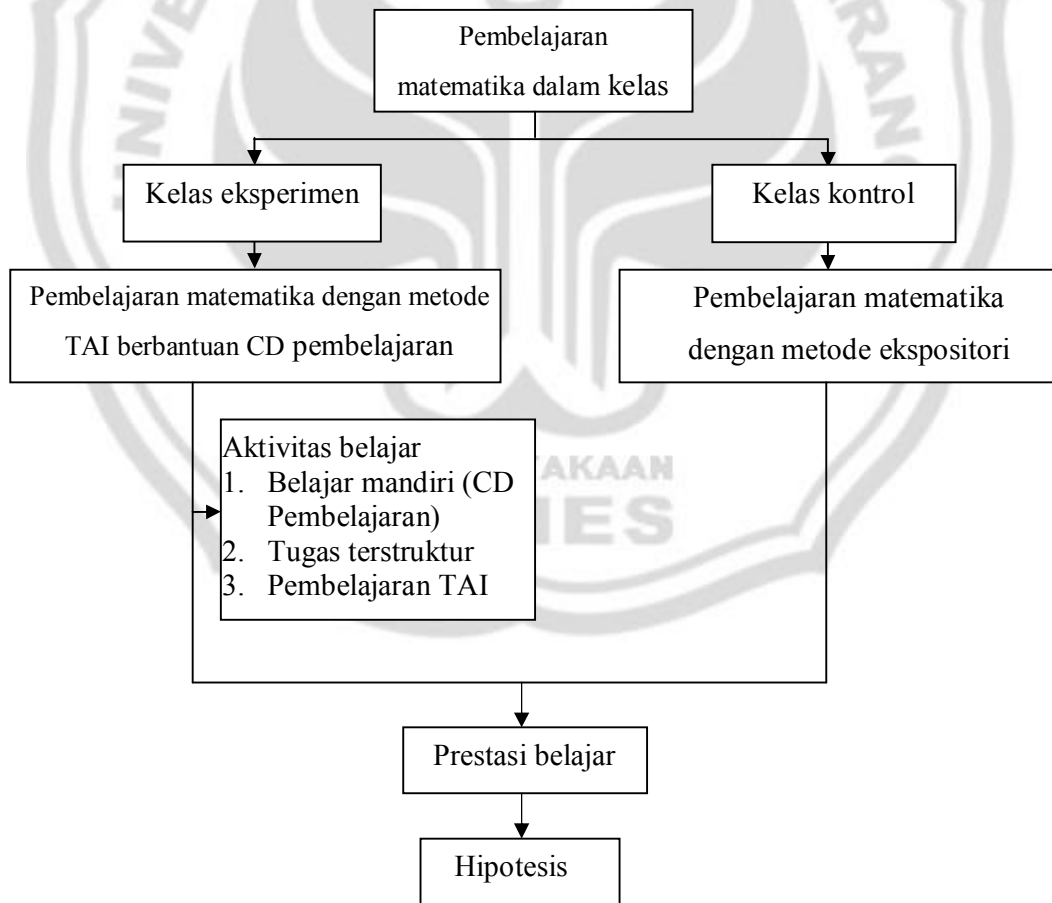
potensi-potensi luar biasa yang sebenarnya sudah dimiliki oleh siswa namun belum tergal. Keterampilan berpikir siswa tidak berkembang jika hanya menerima semua informasi langsung dari guru.

Pembelajaran yang efektif harus banyak melibatkan aktivitas siswa. Dalam penelitian ini digunakan metode pembelajaran kooperatif tipe TAI berbantuan CD pembelajaran. Melalui metode pembelajaran yang berbeda dengan rutinitas pembelajaran yang diikuti siswa diharapkan akan tumbuh rasa tertarik dalam diri siswa.

Pembelajaran dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran ini melibatkan aktivitas siswa dalam tiga tahap. Tahap pertama, melalui pemanfaatan CD pembelajaran siswa mempelajari sendiri materi jarak pada ruang dimensi tiga di rumah, sehingga ketika mengikuti pembelajaran di kelas siswa sudah memiliki pengetahuan awal. Tahap kedua, soal latihan yang ada pada CD pembelajaran untuk setiap pertemuan dijadikan sebagai tugas terstruktur yang akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan membuat siswa terbiasa mengerjakan latihan soal. Kesulitan dalam tugas-tugas terstruktur tersebut akan dibahas sebagai apersepsi dalam setiap pertemuan. Tahap ketiga, siswa memperdalam penguasaan materi jarak pada ruang dimensi tiga melalui pembelajaran dengan metode TAI. Siswa akan berdiskusi dalam kelompok-kelompok kecil, saling memberikan bantuan terhadap teman satu kelompok yang masih memiliki kesulitan. Siswa juga dapat mengembangkan kemampuan individunya melalui pemberian tes individu diakhir pertemuan. Jika terjadi

kesulitan siswa dapat meminta bantuan pada teman ataupun pada guru, sehingga dapat dipastikan semua anggota kelompok memahami materi yang diajarkan.

Ketiga tahapan di atas melibatkan aktivitas belajar siswa. Mulai dari aktivitas mandiri siswa ketika belajar di rumah, dikuatkan melalui tugas terstruktur, dan disempurnakan oleh pembelajaran dengan metode pembelajaran TAI di kelas. Aktivitas siswa yang meningkat akan berpengaruh terhadap meningkatnya prestasi belajar siswa. Dengan demikian ketuntasan belajar individual maupun klasikal dapat tercapai, sehingga prestasi belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar kelas kontrol. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat dari bagan berikut ini.



Gambar 2.7 Kerangka Berpikir

2.13 Hipotesis

Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan dalam penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Arikunto, 2006: 71). Mengacu pada landasan teori maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Aktivitas dan prestasi belajar siswa dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran mencapai ketuntasan pada materi Dimensi Tiga.
- (2) Adanya pengaruh positif aktivitas siswa yang ditumbuhkan dalam pembelajaran matematika dengan metode pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa pada materi Dimensi Tiga.
- (3) Prestasi belajar siswa menggunakan metode TAI berbantuan CD pembelajaran lebih baik dibandingkan prestasi belajar siswa menggunakan metode ekspositori.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Populasi dan Sampel

3.1.1 Populasi

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya (Sudjana, 2005: 6). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA N 1 Pangkah. Terdapat 9 kelompok siswa (kelas) dimana untuk setiap kelas terdiri dari 32 siswa. Jadi populasi dalam penelitian ini adalah 288 siswa.

3.1.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006: 131). Dalam populasi penelitian ini siswa terdiri dari sembilan kelompok (kelas). Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil dua kelas secara acak dari sembilan kelas yang ada pada populasi dengan syarat sampel berdistribusi normal dan homogen. Hal ini dilakukan setelah memperhatikan ciri-ciri antara lain : siswa mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, siswa yang menjadi objek penelitian duduk pada tingkat kelas yang sama dan pembagian kelas tidak berdasarkan ranking. Dari dua kelas yang diambil secara acak, kelas X G sebagai

kelas eksperimen, dan kelas X F sebagai kelas kontrol. Sedangkan untuk kelas uji coba instrumen soal dipilih satu kelas dari kelas XI IA.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel adalah obyek penelitian yang menjadi titik pusat perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006: 118). Variabel-variabel dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua.

(1) Variabel independen (bebas)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2007: 4).

(2) Variabel dependen (terikat)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2007: 4).

Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Hipotesis 1

Variabel : (1) aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran, (2) prestasi belajar siswa dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran.

b. Hipotesis 2

Variabel independen : aktivitas siswa pada pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran.

Variabel dependen : prestasi belajar siswa

c. Hipotesis 3

Variabel independen : jenis metode pembelajaran

Variabel dependen : prestasi belajar

3.3 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, digunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu:

3.3.1 Metode Dokumentasi

Dokumentasi dari asal katanya dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Didalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya (Arikunto, 2006: 158).

Metode ini digunakan untuk mendapatkan nilai semester 1 mata pelajaran matematika tahun ajaran 2010/2011 dari dua kelas yang telah terpilih. Nilai tersebut digunakan untuk menguji normalitas dan homogenitas sampel. Hal ini untuk menunjukkan bahwa kelompok penelitian berangkat dari titik tolak yang sama.

3.3.2 Observasi

Observasi atau disebut juga pengamatan merupakan kegiatan yang memusatkan seluruh perhatian terhadap suatu objek yang melibatkan seluruh alat indra. Menurut Arikunto (2006: 157) observasi dapat dilakukan dengan dua cara, yang kemudian digunakan untuk menyebut jenis observasi, yaitu:

(1) Observasi non-sistematis, yang dilakukan oleh pengamat dengan tidak menggunakan instrumen pengamatan.

(2) Observasi sistematis, yang dilakukan oleh pengamat dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan.

Observasi yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi sistematis. Tujuan observasi ini adalah untuk mencatat aktivitas setiap siswa dalam kelas eksperimen. Dalam penelitian ini akan digunakan lembar observasi yang terdiri dari 20 indikator aktivitas belajar, pengamat hanya memberikan skor pada kolom tempat peristiwa muncul. Jumlah skor tiap siswa untuk semua indikator selanjutnya menjadi nilai aktivitas belajar siswa. Aktivitas belajar siswa yang akan diamati meliputi partisipasi mengawali pembelajaran, partisipasi dalam proses pembelajaran, partisipasi dalam menutup pelajaran, partisipasi dalam kelompok, serta sikap dan interaksi terhadap tugas. Untuk indikator-indikator setiap aktivitas tersebut beserta penskorannya dapat dilihat pada Lampiran 16.

3.3.3 Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006: 150). Ada beberapa jenis tes, antara lain: tes kepribadian, tes bakat, tes intelegensi, tes sikap, teknik proyeksi, tes minat, tes prestasi.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes penguasaan siswa terhadap materi Dimensi Tiga setelah menggunakan metode pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran. Tes dilakukan secara individu pada akhir pembelajaran materi jarak pada ruang dimensi tiga. Nilai siswa selanjutnya

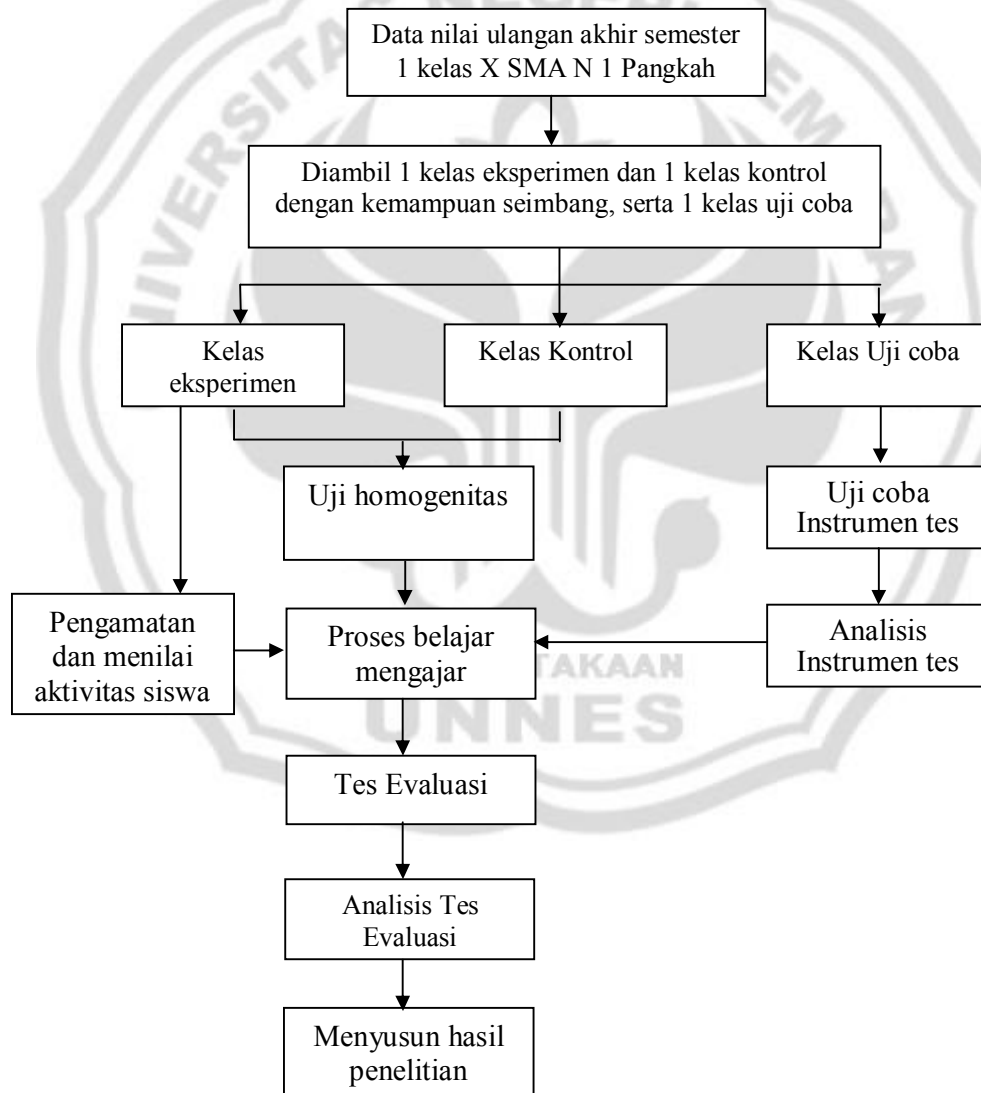
menjadi data prestasi belajar siswa yang akan diuji dan dibandingkan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

3.4 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Mengambil data nilai rapor kelas X semester 1 untuk mata pelajaran matematika di SMA N 1 Pangkah.
- (2) Mengambil sampel secara acak dua kelompok siswa (kelas) sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Serta mengambil satu kelas sebagai kelas uji coba instrumen penelitian.
- (3) Menguji homogenitas sampel berdasarkan data nilai rapor kedua kelas tersebut.
- (4) Menyusun rencana pembelajaran menggunakan metode TAI berbantuan CD pembelajaran untuk kelas eksperimen.
- (5) Menyusun instrumen pengamatan aktivitas siswa untuk kelas eksperimen.
- (6) Menyusun kisi-kisi tes akhir.
- (7) Menyusun tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- (8) Melakukan uji coba soal tes pada kelas uji coba.
- (9) Melakukan analisis instrumen tes akhir (validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran).
- (10) Menentukan butir soal yang memenuhi kriteria diatas. Soal-soal yang sudah terpilih digunakan sebagai instrumen tes akhir untuk mengukur prestasi belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- (11) Melaksanakan pembelajaran dan melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa di kelas eksperimen, sementara pembelajaran di kelas kontrol tetap diampu oleh guru mata pelajaran matematika.
- (12) Mengadakan tes akhir di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tes akhir merupakan data prestasi belajar siswa.
- (13) Melakukan analisis data prestasi belajar siswa.
- (14) Menyusun hasil penelitian.



Gambar 3.1 Prosedur Pengumpulan Data

3.5 Langkah-Langkah Metode TAI Berbantuan CD Pembelajaran

Metode pembelajaran didefinisikan sebagai cara yang digunakan guru, yang dalam menjalankan fungsinya merupakan alat untuk mencapai tujuan pembelajaran (Uno, 2008: 2). Dalam penelitian ini komponen-komponen pembelajaran TAI tidak seluruhnya dilakukan dalam pembelajaran TAI. Hal ini dikarenakan luasnya cakupan pembelajaran TAI, juga keterbatasan waktu penelitian yang tidak akan cukup untuk melaksanakan semua program dalam TAI. Selain itu dalam penelitian ini TAI akan digabungkan dengan media CD pembelajaran sebagai bantuan belajar siswa.

Dengan alasan yang telah diuraikan diatas cakupan TAI akan dipersempit melalui penggunaan metode pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran. Langkah-langkah dari metode pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran adalah sebagai berikut.

- (1) Guru membagi kelompok beranggotakan lima sampai enam siswa (mengadopsi komponen *Teams*). Pembagian kelompok dilakukan sebelum memasuki materi jarak pada ruang dimensi tiga.
- (2) Guru memberikan CD pembelajaran untuk dipelajari siswa di rumah baik secara kelompok maupun individu (mengadopsi komponen *Team Study*). CD diberikan sebelum masuk pertemuan yang akan membahas materi tersebut.
- (3) Sebelum pembelajaran dimulai, guru meminta siswa mengumpulkan tugas awal dalam CD pembelajaran. Tugas tersebut berkaitan dengan materi yang akan dipelajari siswa pada pertemuan hari itu.

- (4) Guru menjelaskan kepada seluruh siswa tentang akan diterapkannya metode pembelajaran TAI sebagai suatu variasi pembelajaran.
- (5) Guru menanyakan kesulitan tugas awal, dan membahasnya.
- (6) Guru menjelaskan materi secara singkat mengambil materi pada CD pembelajaran (mengadopsi komponen *Teaching Group*).
- (7) Guru memberikan tugas soal yang harus dikerjakan secara individu.
- (8) Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan pekerjaan mereka di depan kelas (mengadopsi komponen *Teaching Group*).
- (9) Siswa saling memeriksa jawaban teman dari kelompok lain.
- (10) Masing-masing ketua kelompok mengecek hasil pekerjaan anggota kelompoknya.
- (11) Siswa yang masih kesulitan mengerjakan soal tugas diberi bantuan secara individu oleh teman satu kelompok mereka, jika masih diperlukan guru dapat memberikan bantuan (mengadopsi komponen *Team Study*).
- (12) Guru memberikan tes kecil (mengadopsi komponen *Fact Test*).
- (13) Setelah diberi ulangan, guru mengumumkan hasilnya dan menetapkan kelompok terbaik sampai kelompok kurang berhasil. Menjelang akhir waktu, guru memberikan latihan pendalaman secara klasikal dengan menekankan strategi pemecahan masalah (mengadopsi komponen *Whole-Class Units*).

3.6 Analisis Soal Tes Prestasi Belajar

3.6.1 Uji Validitas

3.6.1.1 Pengertian Validitas

Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur (Sugiyono, 2007: 348). Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006: 168). Dalam menguji tingkat validitas suatu instrumen, dapat dilakukan dengan cara yaitu: analisis faktor dan analisis butir. Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus korelasi product moment dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{N}}{\sqrt{(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N})(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N})}}$$

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

N : jumlah siswa

x = nilai variabel X

y = nilai variabel Y

(Arikunto, 2006: 170).

Hasil r_{xy} yang didapat dari perhitungan dibandingkan dengan harga tabel r product moment. Harga r_{tabel} dihitung dengan taraf signifikansi 5% dan n sesuai dengan jumlah siswa. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka dapat dinyatakan butir soal tersebut valid.

3.6.1.2 Hasil Analisis Validitas Butir Soal

Setelah dilakukan tes uji coba kepada 32 siswa kelas uji coba yaitu kelas XI IA 2. Berdasarkan hasil uji coba, dari 10 butir soal yang diujikan, delapan soal

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

dinyatakan valid. Butir soal yang valid adalah soal nomor 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, dan 10. Sedangkan soal-soal yang tidak valid adalah nomor 3 dan 5. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

3.6.2 Reliabilitas

3.6.2.1 Pengertian Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes, atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2009: 86). Untuk menghitung reliabilitas butir soal menggunakan rumus Alpha:

$$r_{\alpha} = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n} - \frac{(\sum x_i^2) - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}}$$

Keterangan:

r_{α} = reliabilitas

n = banyaknya butir soal

$\sum x_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

$\frac{(\sum x_i)^2}{n}$ = varians total

(Arikunto, 2009: 109).

Kemudian hasil r_{α} yang didapat dari perhitungan dibandingkan dengan harga tabel r product moment. Harga r_{α} dihitung dengan taraf signifikansi 5 % dan k sesuai dengan jumlah butir soal. Jika $r_{\alpha} \geq r_{\alpha}$, maka dapat dinyatakan bahwa soal tersebut reliabel.

3.6.2.2 Hasil Analisis Reliabilitas Soal

Berdasarkan hasil analisis soal diperoleh koefisien reliabilitasnya 1,0929. Nilai tersebut jika dicocokkan dengan tabel korelasi Product Moment dengan $k=10$ dan $\alpha = 5\%$ diperoleh nilai r tabel = 0,632. Karena nilai $r > r$ tabel maka soal tersebut reliabel. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

3.6.3 Tingkat Kesukaran

3.6.3.1 Pengertian Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2009: 207). Untuk menghitung taraf kesukaran soal berbentuk uraian dilakukan dengan menghitung presentase testi yang gagal menjawab benar atau berada dibawah batas lulus.

Untuk menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut:

- (1) Jika jumlah testi yang gagal mencapai 27% termasuk mudah.
- (2) Jika jumlah testi yang gagal antara 28% sampai dengan 72%, termasuk sedang.
- (3) Jika jumlah testi yang gagal 72% ke atas, termasuk sukar. (Arifin: 1991)

Oleh karena skor butir item bersifat tidak mutlak, maka ketentuan yang benar dan yang salah juga bersifat tidak mutlak. Ketidakmutlakan tersebut dapat ditentukan oleh penyusun tes atau penguji sendiri.

3.6.3.2 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

Berdasarkan hasil analisis soal diperoleh presentase tingkat kesukaran tiap butir soal. dari delapan soal yang dipakai pada tes akhir terdiri dari komposisi soal dengan taraf kesukaran sebagai berikut: dua soal mudah, tiga soal sedang, dan tiga soal sukar. Untuk hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

3.6.4 Daya Pembeda

3.6.4.1 Pengertian Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2009: 211). Untuk menentukan signifikansi daya pembeda soal untuk tes yang berbentuk uraian menggunakan rumus uji t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum d_1^2}{n_1} + \frac{\sum d_2^2}{n_2}}}$$

(Arifin, 1991: 141)

Keterangan :

MH : rata-rata dari kelas atas

ML : rata-rata dari kelas bawah

$\sum d_1^2$: jumlah kuadrat deviasi individual kelompok atas

$\sum d_2^2$: jumlah kuadrat deviasi individual kelompok bawah

d_1 : 27% d_2 , dengan n adalah jumlah peserta tes

Hasil perhitungan dibandingkan dengan t tabel , dengan dk = (n1-1) + (n2 - 1) dan $\alpha = 5\%$, jika t hitung > t tabel, maka daya beda soal tersebut signifikan.

3.6.4.2 Hasil Analisis Daya Pembeda

Berdasarkan hasil analisis uji coba soal untuk perhitungan signifikansi daya pembeda soal dari 10 butir soal diperoleh 7 soal yang signifikan dan 3 soal tidak signifikan. Untuk kriterianya adalah 5 soal sangat baik, 2 soal baik, 1 sedang, dan 2 soal memiliki daya pembeda yang jelek. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

3.6.5 Hasil Analisis Butir Soal

Berdasarkan analisis butir soal yang telah dilakukan, hasil secara keseluruhan disajikan dalam Tabel 3.1 berikut. Berdasarkan hasil analisis dibuat keputusan soal tersebut selanjutnya dipakai atau tidak untuk mengukur prestasi belajar siswa.

Tabel 3.1 Hasil Analisis Butir Soal

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Taraf Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Dipakai
2	Valid		Sedang	Sedang	Dipakai
3	Tidak		Sukar	Sangat baik	Dibuang
4	Valid		Sukar	Baik	Dipakai
5	Tidak		Sedang	Sangat baik	Dibuang
6	Valid		Sedang	Sangat baik	Dipakai
7	Valid		Mudah	Sangat baik	Dipakai
8	Valid		Sukar	Jelek	Dipakai
9	Valid		Sukar	Jelek	Dipakai
10	Valid		sedang	Sangat baik	Dipakai

3.7 Metode Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Tahap Awal

3.7.1.1 Uji Homogenitas

Uji homogen dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama, yang selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan

dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan nilai ulangan akhir semester 1 mata pelajaran matematika kelas X.

Hipotesis yang dilakukan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens homogen).}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens tidak homogen).}$$

Keterangan:

σ_1^2 varians nilai data awal kelas eksperimen

σ_2^2 varians nilai data awal kelompok kontrol

Homogenitas data awal dapat dianalisis dengan menggunakan statistik F, dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ (Sudjana, 2005: 250).}$$

Kriteria pengujian H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan α_1, α_2 masing-masing dk pembilang dan dk penyebut.

3.7.1.2 Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah data awal kedua sampel memiliki rata-rata yang sama atau tidak.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (rataan kedua sampel sama)}$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2 \text{ (rataan kedua sampel berbeda)}$$

Digunakan uji dua pihak dengan taraf kesalahan α . Rumus yang digunakan tergantung pada kondisi kedua sampel tersebut apakah homogen (mempunyai varians yang sama) atau tidak homogen (mempunyai varians yang berbeda).

Untuk kasus kedua sampel mempunyai varians yang sama, uji banding

menggunakan rumus:
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana \bar{x}_1 adalah rata-rata sampel pertama, \bar{x}_2 adalah rata-rata sampel kedua, n_1 , n_2 adalah banyaknya masing-masing data sampel pertama dan kedua, dan s adalah simpangan baku bersama yang dihitung dengan rumus

$$s = \sqrt{\frac{s_1^2(n_1 - 1) + s_2^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $|t_{hitung}| < t_{tabel}$ dimana t_{tabel} didapat dari daftar distribusi t dengan $n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $\frac{\alpha}{2}$ (Sudjana, 2005: 239-240).

Untuk kasus kedua sampel mempunyai varians yang berbeda, maka uji banding menggunakan rumus:
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Pada penggunaan SPSS sudah memfasilitasi nilai signifikan yang dapat digunakan untuk menolak dan menerima hipotesis nol. Terima H_0 jika $sig > 5\%$ sebaliknya tolak H_0 (Sukestiyarno, 2010: 113).

3.7.2 Analisis Data Tahap Akhir

Data yang digunakan pada analisis tahap akhir adalah data nilai prestasi belajar kedua sampel setelah diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran dan kelas kontrol dengan metode ekspositori.

3.7.2.1 Uji Ketuntasan Aktivitas dan Prestasi Siswa pada Kelas Eksperimen

3.7.2.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak.

Rumus yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi
- 2) Menghitung rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad s = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{\sum f_i} - \bar{x}^2}$$

- 3) Mencari harga z, skor dari setiap batas kelas X dengan rumus: $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$
- 4) Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_{e_i}) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah dibawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 5) Menghitung statistic Chi-Kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

χ^2 = Chi Kuadrat

f_o = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

f_e = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya interval kelas (Sudjana, 2005: 273).

Kriteria pengujian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikan α maka akan berdistribusi normal.

Uji normalitas terlebih dahulu dilakukan pada data nilai prestasi belajar siswa dan data nilai aktivitas siswa sebelum dilakukan uji banding satu sampel.

3.7.2.1.2 Aktivitas Siswa

Pada penelitian ini pengujian ketuntasan aktivitas hanya dilakukan pada kelas eksperimen, sebagai pembandingnya adalah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk aktivitas siswa ≥ 75 . Nilai KKM tersebut diambil lebih tinggi dari nilai KKM untuk prestasi belajar yaitu 70 dengan asumsi nilai aktivitas siswa akan lebih tinggi daripada nilai prestasi belajar siswa.

Digunakan uji dua pihak dengan hipotesis ujinya sebagai berikut.

$$H_0: \mu \geq 75$$

$$H_a: \mu < 75$$

Rumus yang digunakan adalah: $t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$

dimana \bar{x} adalah rata-rata sampel, μ_0 rata-rata populasi pengujian dalam hal ini diambil dari nilai KKM aktivitas siswa ≥ 75 , s simpangan baku, n banyak data observasi.

Nilai t hitung dicocokkan dengan daftar distribusi t dengan peluang $\frac{\alpha}{2}$ dan derajat kebebasan $dk = n - 1$. Kriteria pengujian diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ (Sudjana, 2005: 242).

Pada penggunaan SPSS sudah memfasilitasi nilai signifikan yang dapat digunakan untuk menolak dan menerima hipotesis nol. Terima jika $sig > 5\%$ sebaliknya tolak H_0 (Sukestiyarno, 2010: 99).

3.7.2.1.3 Prestasi Belajar Siswa

Untuk menguji ketuntasan prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen digunakan uji dua pihak dengan hipotesis ujinya sebagai berikut.

$$H_0: \mu \geq 70$$

$$H_a: \mu < 70$$

Rumus yang digunakan adalah

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

dimana \bar{x} adalah rata-rata sampel, μ_0 rata-rata populasi pengujian dalam hal ini diambil dari nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMA N 1 Pangkah $\mu_0 = 70$, s simpangan baku, n banyak data observasi. Nilai t hitung dicocokkan dengan nilai t tabel dengan peluang $\alpha = \frac{0,05}{2}$ dan derajat kebebasan $df = n - 1$. Kriteria pengujian H_0 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ (Sudjana, 2005: 242).

Pada penggunaan SPSS sudah memfasilitasi nilai signifikan yang dapat digunakan untuk menolak dan menerima hipotesis nol. Terima H_0 jika $sig > 5\%$, sebaliknya tolak H_0 (Sukestiyarno, 2010: 99).

3.7.2.2 Analisis Regresi

Analisis regresi dilakukan untuk melihat hubungan satu arah antar variabel yang lebih khusus, dimana variabel x berfungsi sebagai variabel bebas atau

variabel yang mempengaruhi, dan variabel y sebagai variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi.

Model populasi hubungan linear berbentuk: $y = a + bx + e$, dimana y variabel dependen, a parameter konstan populasi, b parameter koefisien regresi populasi, x variabel independen, e error (galat) pengukuran. Untuk menaksir parameter populasi di atas digunakan taksiran persamaan regresi $\hat{y} = a + bx$ (Sukestiyarno, 2010: 65-66).

Harga a dan b dapat dicari dengan rumus berikut:

$$a = \frac{\sum Y_i - b \sum X_i}{n}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

(Sugiyono, 2007: 262).

3.7.2.2.1 Uji Asumsi Normalitas dan Homogenitas

Uji asumsi kenormalan dilakukan pada error, karena asumsi galat berdistribusi normal berdampak pada variabel dependen (y) maka uji normalitas dilakukan pada variabel y (variabel x diasumsikan bukan variabel acak). Uji normalitas dimaksudkan apakah sebaran data observasi berasal dari asumsi populasi berdistribusi normal (Sukestiyarno, 2010: 68). Hipotesis yang akan diuji normalitasnya dengan *Kolmogorov-Smirnov* adalah.

H_0 : variabel dependen berdistribusi normal

H_a : variabel dependen berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila nilai sig pada *Kolmogorov-Smirnov* > 5%.

Uji asumsi homogenitas dilakukan pada error, karena sumsi galat homogen berdampak pada variabel dependen (y) maka yang diuji homogenitas adalah variabel dependen (y). untuk menguji homogenitas dilihat pada nilai kurtosis dan diagram bloxpotnya (Sukestiyarno, 2010: 68).

3.7.2.2.2 Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan terhadap persamaan linear $y = a + bx$. Hipotesis yang akan diuji adalah

$H_0: \rho = 0$ (persamaan tidak linear atau tidak ada relasi antara x dan y)

$H_a: \rho \neq 0$ (persamaan linear atau ada relasi x dan y).

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan distribusi F dengan rumus $F = \frac{R^2}{1-R^2}$, nilai F tabel dilihat pada taraf signifikan α dengan derajat kebebasan pembilang 1 dan penyebut n-2. Jadi F tabel $F_{\alpha, 1, n-2}$.

Terima H_0 jika F hitung < F tabel, sebaliknya tolak H_0 jika F hitung > F tabel (Sukestiyarno, 2010: 69).

3.7.2.2.3 Koefisien Determinasi

Nilai koefisien determinasi diinterpretasikan sebagai proporsi dari varians variabel dependen, bahwa variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen sebesar nilai koefisien determinasi tersebut (Sukestiyarno, 2010: 67).

Rumus perhitungan koefisien determinasi: $R^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2 + \sum (e_i)^2}$

dengan $\bar{y} = a + bx$, y adalah variabel dependen, \bar{y} adalah rata-rata hitung variabel y.

3.7.2.3 Uji Banding Dua Sampel (Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol)

Uji banding dua sampel dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata prestasi belajar pada kedua sampel, apabila ada perbedaan manakah yang lebih baik. Sebelum menguji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi persyaratan.

3.7.2.3.1 Uji Asumsi Persyaratan

Uji asumsi persyaratan yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut.

3.7.2.3.1.1 Uji Normalitas

Variabel dependen untuk model linear harus berdistribusi normal. Dalam penelitian ini dua sampel masih dalam satu variabel model linier maka uji normalitas dilakukan pada variabel dependen kedua sampel secara bersama (dalam satu kolom). Untuk menguji kenormalan variabel dependen digunakan rumus Chi-Kuadrat seperti yang sudah ada pada penjelasan sebelumnya.

3.7.2.3.1.2 Uji Homogenitas

Pada uji banding dua sampel tidak harus variabel dependen homogen dalam pengelompokkan, karena dalam dua kondisi baik keduanya homogen maupun tidak homogen sudah difasilitasi uji bandingnya (Sukestiyarno, 2010: 111). Untuk menguji homogenitas variabel dependen digunakan uji F seperti pada uji homogenitas data awal.

3.7.2.3.2 Uji Banding Dua Sampel

Uji banding dua sampel akan digunakan untuk mengetahui apakah prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan metode pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran lebih baik dibanding prestasi belajar siswa pada

kelas kontrol yang diajar dengan metode ekspositori. Hipotesis yang akan diuji adalah.

$\mu_1 = \mu_2$ (rata-rata kedua sampel sama)

$\mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata kedua sampel berbeda)

Digunakan uji pihak kanan dengan taraf kesalahan α . Rumus yang digunakan tergantung pada kondisi kedua sampel tersebut apakah homogen mempunyai varians yang sama) atau tidak homogen (mempunyai varians yang berbeda).

Untuk kasus kedua sampel mempunyai varians yang sama, uji banding menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana \bar{x}_1 adalah rata-rata sampel pertama, \bar{x}_2 adalah rata-rata sampel kedua, n_1 , n_2 adalah banyaknya masing-masing data sampel pertama dan kedua, dan s adalah simpangan baku bersama yang dihitung dengan rumus

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujianya adalah terima H_0 jika $t \leq t_{\alpha, df}$, sebaliknya tolak H_0 . Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $n_1 + n_2 - 2$ dengan peluang α .

Untuk kasus kedua sampel mempunyai varians yang berbeda, maka kriteria pengujianya adalah tolak H_0 jika :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

dengan $\frac{s_1^2}{n_1} > \frac{s_2^2}{n_2}$, $\frac{s_1^2}{n_1} < \frac{s_2^2}{n_2}$, $\frac{s_1^2}{n_1} \approx \frac{s_2^2}{n_2}$ dan $\frac{s_1^2}{n_1} > \frac{s_2^2}{n_2}$. Peluang daftar distribusi t adalah α sedangkan dk-nya masing-masing $n_1 - 1$ dan $n_2 - 1$ (Sudjana, 2005: 243).

Kriteria pengujian untuk penggunaan SPSS sudah difasilitasi nilai signifikan yang dapat digunakan untuk menolak dan menerima hipotesis nol. Terima H_0 jika $\text{sig} > 5\%$ sebaliknya tolak H_0 (Sukestiyarno, 2010: 113).



BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui keadaan awal kedua sampel. Data yang digunakan dalam analisis data awal adalah data nilai ulangan akhir semester ganjil.

4.1.1.1 Uji Homogenitas

$F_{hitung} < F_{tabel}$: varians kedua sampel homogen.

$F_{hitung} > F_{tabel}$: varians kedua sampel tidak homogen.

Berdasarkan uji homogenitas kedua sampel menggunakan fasilitas SPSS dapat dilihat pada Tabel 4.1 diperoleh nilai F hitung = 0,047. Nilai F tabel untuk dk pembilang = 31 dan dk penyebut = 30 adalah 1,835. Nilai F hitung < F tabel maka berdasarkan kriteria pengujian $F_{hitung} < F_{tabel}$ diterima. Menggunakan nilai sig pada Levene's Test diperoleh sig = 0,829, karena sig = 0,829 = 82,9% > 5 % maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ diterima. Dapat disimpulkan bahwa varians kedua sampel adalah sama atau homogen. Hal ini menunjukkan bahwa kedua sampel tidak berbeda secara signifikan. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 4.1 Uji Homogenitas Data Awal

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Nilai	Equal variances assumed	.047	.829
	Equal variances not assumed		

4.1.1.2 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

$\mu_1 = \mu_2$ (rataan kedua sampel sama).

$\mu_1 \neq \mu_2$ (rataan kedua sampel berbeda).

Berdasarkan uji yang dilakukan dengan fasilitas SPSS dapat dilihat pada Tabel 4.2 diperoleh nilai t hitung = -1,085, nilai t tabel dengan dk = (32+31-2) = 61 dan peluang $\frac{0,05}{2}$ = 0,025 adalah 2,00. Kriteria pengujian terima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$. Karena nilai t hitung berada dalam daerah penerimaan H_0 , maka H_0 diterima. Dilihat berdasarkan nilai sig (2-tailed) = 0,282 = 28,2% > 5%, maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa kedua sampel mempunyai rataan yang sama

Hal ini menunjukkan bahwa kedua sampel berangkat dari kondisi awal yang sama.

Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 4.2 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Awal

t-test for Equality of Means						
T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
-1.085	61	.282	-.527	.486	-1.499	.444
-1.085	60.937	.282	-.527	.486	-1.499	.444

4.1.2 Analisis Data Tahap Akhir

4.1.2.1 Uji Hipotesis 1

Uji hipotesis 1 meliputi uji ketuntasan aktivitas belajar dan uji ketuntasan prestasi belajar siswa.

4.1.2.1.1 Uji Ketuntasan Aktivitas Belajar Siswa

Sebelum dilakukan uji ketuntasan aktivitas belajar, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap variabel aktivitas. Hipotesis yang diuji sebagai berikut.

- ☐ ☐ Variabel aktivitas berdistribusi normal.
- ☐ ☐ Variabel aktivitas berdistribusi tidak normal.

Menggunakan fasilitas SPSS dapat terlihat pada Tabel 4.3 nilai sig pada *Kolmogorov-Smirnov* = 0,193. Karena nilai sig = 0,193 = 19,3% > 5% maka variabel aktivitas berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 21.

Tabel 4.3 Uji Normalitas Variabel Aktivitas

Tests of Normality					
Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
.130	31	.193	.960	31	.293

a. Lilliefors Significance Correction

Selanjutnya dilakukan uji banding satu sampel untuk menguji ketuntasan aktivitas siswa. Hipotesis yang diuji sebagai berikut.

- ☐ ☐ ☐ ☐ 75 (Rata-rata aktivitas belajar siswa adalah 75).
- ☐ ☐ ☐ ☐ 75 (Rata-rata aktivitas belajar siswa tidak sama dengan 75).

Berdasarkan hasil uji ketuntasan data skor aktivitas belajar siswa dengan fasilitas SPSS dapat dilihat pada Tabel 4.4 diperoleh t hitung = -0,243, nilai t tabel dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 30$ adalah 2,04. Karena t hitung berada dalam daerah penerimaan H_0 , maka H_0 diterima. Jika dilihat pada Tabel 4.4 nilai sig (2-tailed) = 0,809, karena nilai sig (2-tailed) = 80,9% > 5% maka H_0 diterima. Nilai KKM skor aktivitas yang diujikan adalah 75. Dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata aktivitas belajar siswa adalah 75, yang artinya aktivitas belajar siswa mencapai ketuntasan dengan metode pembelajaran TAI berbantuan CD Pembelajaran. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 21.

Tabel 4.4 Uji Ketuntasan Aktivitas Belajar

One-Sample Test						
	Test Value = 75					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Aktivitas	-.243	30	.809	-.194	-1.82	1.43

4.1.2.1.2 Uji Ketuntasan Prestasi Belajar Siswa

Seperti pada uji ketuntasan aktivitas belajar siswa di atas, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap variabel prestasi belajar. Hipotesis yang diuji sebagai berikut.

- H_0 Variabel prestasi belajar berdistribusi normal.
- H_a Variabel prestasi belajar berdistribusi tidak normal.

Menggunakan fasilitas SPSS dapat dilihat hasilnya pada Tabel 4.5 nilai sig pada *Kolmogorov-Smirnov* = 0,200. Karena nilai sig = 0,200 = 20% > 5% maka

variabel prestasi belajar berdistribusi normal. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 21.

Tabel 4.5 Uji Normalitas Variabel Prestasi Belajar

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
prestasi	.128	31	.200	.938	31	.072

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Selanjutnya dilakukan uji ketuntasan prestasi belajar siswa. Hipotesis yang diuji sebagai berikut.

$H_0: \mu = 70$ (Rata-rata prestasi belajar siswa adalah 70).

$H_a: \mu \neq 70$ (Rata-rata prestasi belajar siswa tidak sama dengan 70).

Berdasarkan hasil uji ketuntasan skor prestasi belajar siswa dengan fasilitas SPSS dapat dilihat pada Tabel 4.6 diperoleh nilai t hitung = 1,617. Nilai t tabel dengan $\alpha = 5\%$ dan dk = 30 adalah 2,04. Nilai t hitung terletak pada daerah penerimaan H_0 , maka H_0 diterima. Pada Tabel 4.6 dapat dilihat nilai sig (2-tailed) = 0,116, karena nilai sig (2-tailed) = 11,6% > 5% maka H_0 diterima. Nilai KKM prestasi belajar yang diujikan disesuaikan dengan nilai KKM di SMA N 1 Pangkah yaitu 70. Dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata prestasi belajar siswa adalah 70, yang artinya prestasi belajar siswa mencapai ketuntasan dengan metode pembelajaran TAI berbantuan CD Pembelajaran. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 21.

Tabel 4.6 Uji Ketuntasan Prestasi Belajar

One-Sample Test

	Test Value = 70					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Prestasi	1.617	30	.116	1.806	-.48	4.09

4.1.2.2 Uji Hipotesis 2

Dari hasil perhitungan regresi linear dengan SPSS dapat dilihat pada Tabel 4.7 diperoleh nilai $a = -16,847$ dan $b = 1,185$, jadi persamaan regresinya adalah $y = -16,847 + 1,185x$. Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1 dari variabel aktivitas maka variabel prestasi belajar akan naik sebesar 1,185. Sesuai dengan indikator penskoran aktivitas (dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 16), nilai variabel aktivitas berada dalam rentang 20 sampai 100 (20 ≤ skor aktivitas ≤ 100).

Tabel 4.7 Uji Koefisien Regresi Linear

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-16.847	10.477		-1.608	.119
	Aktivitas	1.185	.140	.844	8.476	.000

a. Dependent Variable: prestasi

4.1.2.2.1 Uji Asumsi Normalitas dan Homogenitas (Variabel Dependen)

Uji Normalitas hanya dilakukan pada variabel dependen persamaan regresi yaitu variabel prestasi belajar. Hipotesis yang akan diuji adalah:

- ☐☐ variabel dependen berdistribusi normal
- ☐☐ variabel dependen berdistribusi tidak normal

Tabel 4.8 Uji Normalitas Variabel Dependen

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Prestasi	.128	31	.200*	.938	31	.072

a. Lilliefors Significance Correction

Pada Tabel 4.8 dapat dilihat pada *Kolmogorov-Smirnov* nilai sig = 0,2. Karena nilai sig = 0,2 = 20% > 5% maka H_0 diterima. Dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel dependen berdistribusi normal.

Uji asumsi selanjutnya adalah uji homogenitas variabel dependen. Analisis homogenitas variabel dependen dilakukan dengan melihat nilai kurtosis pada Tabel 4.9 adalah 0,861. Nilai kurtosis yang positif dan tidak jauh dari nol menunjukkan bahwa plot diagramnya cenderung runcing, sehingga datanya menggerombol atau dapat mengasumsikan bahwa data variabel dependen cenderung homogen.

Tabel 4.9 Uji Homogenitas Variabel Dependen

Descriptive Statistics							
	N	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
prestasi	31	71.81	6.221	-.907	.421	.861	.821
Valid N (listwise)	31						

4.1.2.2.2 Uji Kelinearan

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$ (persamaan tidak linear atau tidak ada relasi antara x dan y).

$H_a: \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$ (persamaan linear atau ada relasi x dan y).

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat dilihat pada Tabel 4.10 diperoleh nilai $F_{hitung} = 71,845$ dan $sig = 0,000$. Nilai $F_{tabel} = 4,13$, karena $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Pengujian dilihat dari nilai sig, karena $sig = 0,0000 = 0\% < 5\%$ maka H_0 ditolak, dan H_a diterima. Jadi persamaan regresi adalah linear atau x mempunyai hubungan yang linear terhadap y . Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 22.

Tabel 4.10 Uji Kelinearan Persamaan Regresi

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	827.016	1	827.016	71.845	.000 ^a
	Residual	333.823	29	11.511		
	Total	1160.839	30			

a. Predictors: (Constant), aktivitas

b. Dependent Variable: prestasi

4.1.2.2.3 Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel x terhadap y dapat dilihat pada besarnya koefisien determinasi. Dari hasil perhitungan dengan SPSS seperti tampak pada Tabel 4.11 diperoleh nilai R^2 atau $R^2 = 0,712$ atau $71,2\%$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa variabel prestasi belajar dapat dijelaskan oleh variabel aktivitas siswa sebesar $71,2\%$. Jadi variabel x mempengaruhi variabel y sebesar $71,2\%$ dan $28,8\%$ variabel y dipengaruhi oleh variabel lain selain aktivitas siswa. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 22.

Tabel 4.11 Koefisien Determinasi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.844 ^a	.712	.703	3.393

a. Predictors: (Constant), aktivitas

4.1.2.3 Uji Hipotesis 3

Sebelum dilakukan uji banding dua sampel, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap variabel prestasi belajar kedua sampel secara bersamaan.

☐ ☐ Variabel Prestasi Belajar berdistribusi normal.

☐ ☐ Variabel Prestasi Belajar berdistribusi tidak normal.

Berdasarkan perhitungan dengan SPSS dapat dilihat pada Tabel 4.12 diperoleh sig = 0,061. Karena sig = 0,061 = 6,1% > 5% maka ☐ ☐ diterima, jadi variabel prestasi belajar berdistribusi normal.

Tabel 4.12 Uji Normalitas Tahap Akhir

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Prestasibelajar	.109	63	.061	.971	63	.141

a. Lilliefors Significance Correction

Uji hipotesis selanjutnya adalah uji homogenitas.

Ho : ☐ ☐ ☐ ☐ : varians kedua sampel homogen.

Ha : ☐ ☐ ☐ ☐ : varians kedua sampel tidak homogen.

Dari hasil perhitungan dengan SPSS dapat dilihat pada Tabel 4.13 nilai sig = 0,058. Karena sig = 0,058 = 5,8% > 5% maka Ho diterima. Jadi jelas bahwa varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

Tabel 4.13 Uji Homogenitas Tahap Akhir

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Prestasibelajar	Equal variances assumed	3.746	.058
	Equal variances not assumed		

Setelah diketahui bahwa kedua sampel memiliki varians yang homogen maka selanjutnya dilakukan uji pihak kanan. Hipotesis yang diuji sebagai berikut.

H_0 (prestasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol sama).

H_a (prestasi belajar kelas eksperimen lebih dari prestasi belajar kelas kontrol).

Tabel 4.14 Uji Banding Dua Sampel

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means						
t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
3.251	61	.002	6.463	1.988	2.487	10.438
3.271	54.535	.002	6.463	1.976	2.502	10.424

Dari hasil perhitungan dengan SPSS diperoleh t hitung = 3,251, nilai t tabel dengan $\alpha = 0,05$ dan $n_1 = 31$ dan $n_2 = 32$ dengan $n = 61$ dengan peluang $1 - 0,05 = 0,95$ adalah 1,67. Karena t hitung > t tabel maka H_0 ditolak. Jadi prestasi belajar kelas eksperimen lebih dari prestasi belajar kelas kontrol.

Melalui nilai sig (2-tailed) = 0,002 = 0,2% < 5% dapat diketahui bahwa rata-rata kedua sampel berbeda. Dilakukan uji lanjut untuk mengetahui prestasi belajar kelas mana yang lebih baik, dapat dilihat pada Tabel 4.15 rata-rata kelas

eksperimen (X-G) lebih dari rata-rata kelas kontrol (X-F). Maka dapat disimpulkan prestasi belajar siswa dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran lebih baik dibanding prestasi belajar siswa dengan metode ekspositori. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 23.

Tabel 4.15 Rata-Rata Kedua Kelas

Group Statistics					
Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Prestasibelajar	X-F	32	65.34	9.220	1.630
	X-G	31	71.81	6.221	1.117

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kedua sampel penelitian berangkat dari kondisi awal yang sama. Kelompok sampel yang pertama yaitu kelas eksperimen merupakan sampel yang diberikan materi Dimensi Tiga melalui metode pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran. Sedangkan kelompok sampel yang kedua diberikan materi Dimensi Tiga dengan metode pembelajaran ekspositori.

Menurut Hamalik (2003: 171) pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas. Dalam kelas eksperimen aktivitas siswa dilibatkan dalam tiga tahap, belajar mandiri menggunakan CD pembelajaran, melalui tugas terstruktur, dan melalui pembelajaran dengan metode TAI di kelas. Aktivitas siswa didalamnya menjadi meningkat dibandingkan dengan metode ekspositori. Dari hasil penelitian rata-rata aktivitas siswa dan prestasi belajar siswa mengalami ketuntasan dari KKM yang

sudah ditetapkan. Pada kelas eksperimen dari 31 siswa, 23 siswa mencapai ketuntasan. Dalam hal ini ketuntasan klasikal kelas eksperimen mencapai 74%.

Sejalan dengan teori medan yang memandang bahwa tingkah laku dan atau proses kognitif adalah suatu fungsi dari banyak variabel yang muncul secara simultan (serempak) dalam penelitian ini variabel aktivitas berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini dikarenakan peran CD pembelajaran yang memudahkan siswa belajar secara mandiri di rumah. Langkah-langkah dalam pembelajaran dengan metode TAI berbantuan CD Pembelajaran dirancang agar aktivitas siswa di kelas meningkat. Tugas-tugas yang ada dalam CD Pembelajaran digunakan sebagai tugas terstruktur yang dikumpulkan pada awal pertemuan untuk selanjutnya dibahas sebagai apersepsi. Metode TAI disini berperan dalam menyempurnakan pemahaman siswa melalui diskusi kelompok, dan bantuan pada teman satu kelompok yang mengalami kesulitan. Hal tersebut di atas membuat variabel aktivitas berpengaruh terhadap prestasi belajar sebesar 71,2%.

Hubungan aktivitas terhadap prestasi belajar dapat dinyatakan dengan persamaan regresi $y = 16,847x + 1,185$. Artinya setiap kenaikan 1 skor aktivitas maka prestasi belajar akan naik sebesar 1,185. Batas minimal skor aktivitas adalah 20 dan batas maksimal 100. Hal ini sesuai dengan indikator penilaian aktivitas yang digunakan sebagai lembar observasi. Ada 20 indikator aktivitas yang meliputi partisipasi dalam mengawali pembelajaran, dalam proses pembelajaran, dalam menutup pembelajaran, dalam kelompok, serta sikap dan reaksi terhadap tugas. Dalam setiap indikator nilai minimal adalah 1 dan nilai

maksimal 5, nilai merupakan bilangan bulat. Siswa yang paling tidak aktif sekalipun tidak akan memiliki skor aktivitas yang negatif.

Dibandingkan dengan metode ekspositori, aktivitas siswa dalam pembelajaran metode TAI berbantuan CD pembelajaran jauh lebih banyak. Aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar (Sardiman, 2001: 36). Karena variabel aktivitas dalam penelitian ini berpengaruh sebesar 71,2% terhadap prestasi belajar siswa maka rata-rata prestasi belajar siswa dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran lebih baik dari pada metode ekspositori.

Dilihat dari rata-rata aktivitas belajar dan rata-rata prestasi belajar yang mencapai ketuntasan pada kelas eksperimen, adanya pengaruh positif aktivitas terhadap prestasi belajar, serta rata-rata prestasi belajar yang jauh lebih baik dari kelas kontrol, jelas bahwa metode TAI berbantuan CD pembelajaran lebih baik daripada metode ekspositori. Tidak hanya prestasi belajar yang dilihat pada pembelajaran dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran, namun metode ini juga banyak melibatkan aktivitas belajar siswa sehingga prestasi belajar siswa meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Slameto (2003:92) mengajar yang efektif ialah mengajar yang dapat membawa belajar siswa yang efektif pula.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian efektivitas pembelajaran matematika dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran diperoleh hasil sebagai berikut.

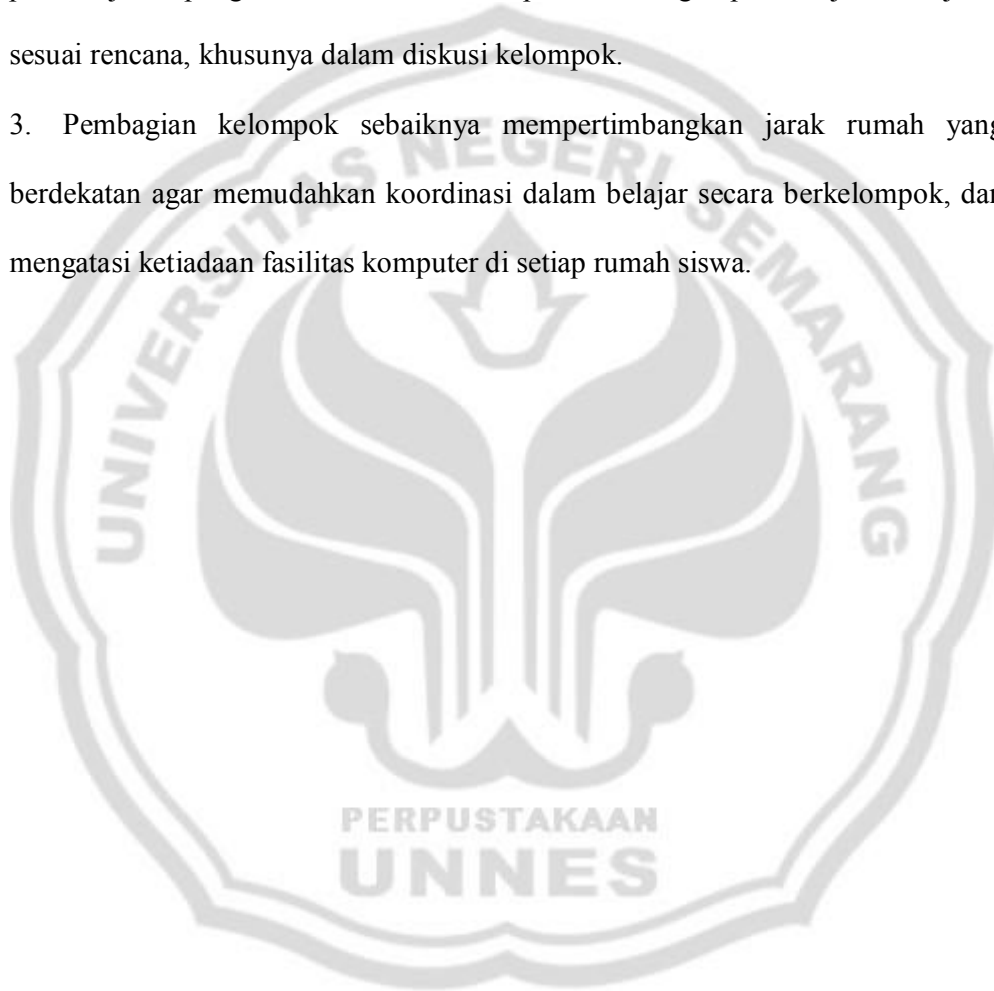
1. Variabel aktivitas dan prestasi belajar siswa dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran mencapai ketuntasan secara signifikan, dengan KKM skor aktivitas 75 dan KKM prestasi belajar 70.
2. Pengaruh aktivitas yang ditimbulkan dalam pembelajaran dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran terhadap prestasi belajar dapat dinyatakan dalam persamaan regresi $y = 16,847x + 1,185$. Variabel aktivitas berpengaruh terhadap prestasi belajar sebesar 71,2%.
3. Prestasi belajar siswa dengan menggunakan metode TAI berbantuan CD pembelajaran lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa dengan metode ekspositori.

Dengan terpenuhinya ketiga hal di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan metode TAI berbantuan CD pembelajaran lebih efektif dibandingkan pembelajaran dengan metode ekspositori.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan :

1. Guru matematika di SMA N 1 Pangkah dapat menerapkan metode pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran sebagai variasi dalam pembelajaran dengan mengikuti langkah-langkah yang telah disebutkan.
2. Dalam melakukan pembelajaran menggunakan metode TAI berbantuan CD pembelajaran pengaturan waktu harus diperhatikan agar pembelajaran berjalan sesuai rencana, khususnya dalam diskusi kelompok.
3. Pembagian kelompok sebaiknya mempertimbangkan jarak rumah yang berdekatan agar memudahkan koordinasi dalam belajar secara berkelompok, dan mengatasi ketiadaan fasilitas komputer di setiap rumah siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 1991. *Evaluasi Instruksional (Prinsip, Teknik, Prosedur)*. Bandung:Remaja Rosdakarya
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- . 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Catharina. 2004. *Psikologi belajar*. Semarang: UNNES.
- Darsono, M. dkk. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: CV.IKIP Semarang Press
- Dunne, R. & T. Wragg. 1996. *Pembelajaran Efektif*. Translated by Anwar Jasin. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia
- Hamalik. 2009. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hudojo . 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Jasmine, J. 2007. *Mengajar Dengan Metode Kecerdasan Majemuk*. Bandung: Nuansa
- Krismanto. 2004. Dimensi Tiga Pembelajaran Jarak. Makalah disampaikan pada Penataran Guru Matematika. Depdiknas-Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika. Jogjakarta
- Muhid. 2011. Prestasi Belajar Matematika. Online
<http://persadapendidikan.blogspot.com/2011/02/prestasi-belajar-matematika.html> [accessed 02/14/2011]
- Mulyasa. 2009. *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Popham, J & E.L.Baker. 2005. *Teknik Mengajar Secara Sistematis*. Translated by Amirul hadi. Jakarta: Rineka Cipta
- Rifa'i, A. & Chatarina. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES
- Sardiman. 2007. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT.RajaGrafindo CPersada

- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Slavin. 2005. *Cooperative Learning – Teori, Riset, dan Praktik*. Translated by Narulita Yusron. Bandung: Nusa Media
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia (Konstantasi Keadaan masa kini menuju harapan masa depan)*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi: Depdiknas
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugandi. 2007. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UNNES
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Suharso & A. Retnoningsih. 2009. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang: Widya Karya
- Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Sukestiyarno. 2010. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: UNNES
- Suparno, P. 2001. *Teori Perkembangan Kognitif Jean Psiaget*. Yogyakarta: Kanisius
- Suwarno, W. 2006. *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Jogjakarta: Ar-ruz Media
- Uno, H. 2008. *Model Pembelajaran (Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif)*. Jakarta: Bumi Aksara
- . 2008. *Profesi Kependidikan (Problema, Solusi, dan Reformasi Pendidikan di Indonesia)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wiroidikromo. 2004. *Matematika Untuk SMA Kelas X Semester 2*. Jakarta: Erlangga



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

LAMPIRAN-LAMPIRAN



Data Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Kontrol

KODE	NILAI
F-1	71
F-2	71
F-3	71
F-4	75
F-5	73
F-6	71
F-7	74
F-8	70
F-9	73
F-10	76
F-11	74
F-12	75
F-13	72
F-14	74
F-15	72
F-16	72
F-17	72
F-18	76
F-19	77
F-20	75
F-21	77
F-22	76
F-23	72
F-24	73
F-25	73
F-26	70
F-27	75
F-28	73
F-29	74
F-30	73
F-31	74
F-32	73
Rata-rata	73
Std dev	1,927883
Varians	3,716734

Kelas Eksperimen

KODE	NILAI
G-1	72
G-2	75
G-3	73
G-4	74
G-5	75
G-6	75
G-7	71
G-8	78
G-9	74
G-10	75
G-11	70
G-12	74
G-13	75
G-14	74
G-15	76
G-16	76
G-17	77
G-18	73
G-19	73
G-20	75
G-21	75
G-22	73
G-23	74
G-24	71
G-25	72
G-26	70
G-27	74
G-28	75
G-29	73
G-30	76
G-31	72
Rata-rata	73,87097
Std dev	1,927726
Varians	3,716129

Uji Homogenitas Data Awal

a. Hipotesis yang Diuji

Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$: varians kedua sampel homogen.

Ha : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: varians kedua sampel tidak homogen.

b. Rancangan Analisis

Rumus yang digunakan adalah

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Kriteria pengujian Ho ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan α , α masing-masing dk pembilang dan dk penyebut. Dengan fasilitas SPSS dapat dilihat pada nilai signifikansinya, apabila sig > 5 % maka Ho diterima. Menggunakan fasilitas SPSS diperoleh hasil sebagai berikut.

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Nilai	Equal variances assumed	.047	.829
	Equal variances not assumed		

c. Analisis Hasil

Nilai F hitung = 0,047, F tabel untuk dk pembilang = 31 dan dk penyebut = 30 adalah 1,835. Nilai F hitung < F tabel maka H_0 diterima. Dilihat dari nilai sig = 0.829, karena sig = 0,829 = 82,9% > 5 % maka H_0 diterima.

d. Interpretasi Hasil

Dengan diterimanya H_0 , maka varians kedua sampel adalah homogeny, selanjutnya dipilih uji t untuk varians homogen.

Uji Kesamaan Rata-Rata

a. Hipotesis yang Diuji

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata kedua sampel sama)

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata kedua sampel berbeda)

b. Rancangan Analisis

Karena varians kedua sampel sama maka rumus yang digunakan adalah

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian terima H_0 apabila $|t_{hitung}| < t_{tabel}$, dengan t_{tabel} pada penggunaan SPSS terima H_0 jika sig > 5% sebaliknya tolak H_0 .

t-test for Equality of Means						
T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
-1.085	61	.282	-.527	.486	-1.499	.444
-1.085	60.937	.282	-.527	.486	-1.499	.444

c. Analisis Hasil

Pada output *t-test for equality of means* menggunakan fasilitas SPSS diperoleh nilai t hitung = -1,085, nilai t tabel dengan dk = (32+31-2)= 61 dan peluang $\alpha = 0,05$ adalah 2,00. t hitung berada dalam daerah penerimaan H_0 maka H_0 diterima. Dilihat dari nilai sig(2-tailed) = 0,282 = 28,2% > 5% maka kesimpulannya H_0 diterima.

d. Interpretasi Hasil

Dengan menerima H_0 artinya kedua sampel mempunyai rata-rata yang sama. Hal ini berarti kedua sampel berangkat dari kondisi awal yang sama.

KISI-KISI SOAL TES PRESTASI BELAJAR

Satuan Pendidikan : SMA N 1 PANGKAH

Kelas / Semester : X / 2

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 90 menit

Standar Kompetensi : Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang

Banyak soal : 10 soal uraian

melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga

No	Kompetensi yang akan diujikan	Materi	Uraian materi	Indikator	Aspek yang diukur	No. soal	Contoh soal
1	Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.	Jarak pada ruang dimensi tiga.	Jarak dari titik ke titik	Siswa dapat menentukan jarak dari titik ke titik, dan titik ke garis dalam kubus.	Pemahaman konsep	1	Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Titik P pertengahan \overline{AD} . Hitunglah jarak : a) titik G ke P b) titik C ke \overline{AD}
			Jarak dari titik ke garis	Siswa dapat menentukan jarak dari titik ke garis dalam kubus.	Pemahaman konsep	2	Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. titik L terletak di pertengahan rusuk \overline{AD} . Hitunglah jarak L ke \overline{BC} .
			Jarak dari titik ke bidang.	Siswa dapat menentukan jarak dari titik ke bidang.	Pemahaman konsep	3	Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 10 cm. hitunglah jarak dari titik F ke bidang ACH!

No	Kompetensi yang akan diujikan	Materi	Uraian materi	Indikator	Aspek yang diukur	No. soal	Contoh soal
	Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.	Jarak pada ruang dimensi tiga.	Jarak dua garis sejajar	Diketahui kubus ABCD.EFGH siswa dapat melukis dan menentukan jarak dua garis sejajar jika diketahui rusuknya.	Pemecahan masalah	4	Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Titik K adalah titik potong diagonal sisi ABCD. Titik L adalah titik potong diagonal sisi EFGH. Lukis dan hitunglah jarak KL dan KL .
Jarak dari garis ke bidang			Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk a. Siswa dapat menentukan jarak dari garis ke bidang dalam kubus serta menjelaskan alasannya.	Pemahaman konsep	5	Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Hitunglah jarak KL dan bidang ABFE beserta alasannya.	
					Pemecahan masalah	6	Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. hitunglah jarak KL dan bidang BCHE beserta alasannya.

No	Kompetensi yang akan diujikan	Materi	Uraian materi	Indikator	Aspek yang diukur	No. soal	Contoh soal
			Jarak dua bidang sejajar	Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk a. Siswa dapat menentukan jarak dua bidang yang sejajar dalam kubus.	Pemahaman konsep	7	Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. Hitunglah jarak antara bidang ABFE dan dan bidang DCGH sertakan alasannya!
			Jarak dua garis bersilangan	Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk a . Siswa dapat melukis serta menghitung jarak dua garis yang bersilangan dalam kubus.	Pemecahan masalah	8	Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. Hitunglah jarak antara bidang AFH dan dan bidang BDG sertakan alasannya!
			Jarak dua garis bersilangan	Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk a . Siswa dapat melukis serta menghitung jarak dua garis yang bersilangan dalam kubus.	Pemecahan masalah	9	Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. lukis dan hitunglah jarak antara AC_1 dan B_1D_1 .
			Jarak dua garis bersilangan	Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk a . Siswa dapat melukis serta menghitung jarak dua garis yang bersilangan dalam kubus.	Pemecahan masalah	10	Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm, lukislah kemudian hitung jarak garis AE dan HB!



SOAL UJI COBA JARAK PADA RUANG DIMENSI TIGA

Satuan Pendidikan	: SMA N 1 Pangkah	Kelas/ Semester	: X / 2
Mata Pelajaran	: Matematika	Waktu	: 90 menit
Standar Kompetensi	: Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.		
Kompetensi Dasar	: Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.		

Petunjuk :

1. Tulis identitas lengkap pada lembar jawab.
 2. Kerjakan soal dengan baik dan benar.
 3. Setiap soal dibuat lukisannya pada lembar jawab gambar yang telah disediakan.
1. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Titik P perpotongan diagonal sisi ABCD. Hitunglah jarak:
 - a. titik P ke pertengahan G!
 - b. titik C ke $\frac{1}{2}AC$!
 2. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. titik L terletak di pertengahan rusuk $\frac{1}{2}EF$. Hitunglah jarak L ke $\frac{1}{2}AC$.
 3. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 10 cm. Hitunglah jarak dari titik F ke bidang ACH!
 4. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Titik K adalah titik potong diagonal sisi ABCD. Titik L adalah titik potong diagonal sisi EFGH. Lukis dan hitunglah jarak $\frac{1}{2}AC$ ke $\frac{1}{2}EG$.
 5. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Hitunglah jarak dari titik HG ke bidang ABFE beserta alasannya!
 6. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. hitunglah jarak $\frac{1}{2}AC$ ke bidang BCHE beserta alasannya.
 7. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. Hitunglah jarak antara bidang ABFE ke bidang DCGH sertakan alasannya!
 8. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. Hitunglah jarak antara bidang AFH ke bidang BDG sertakan alasannya!
 9. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. lukis dan hitunglah jarak antara $\frac{1}{2}AC$ ke $\frac{1}{2}EG$.
 10. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm, lukislah kemudian hitung jarak garis AE dan HB!

~~ Selamat Mengerjakan ~~

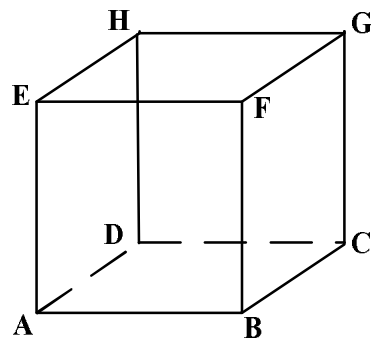
[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Lembar Jawab

Nama : _____

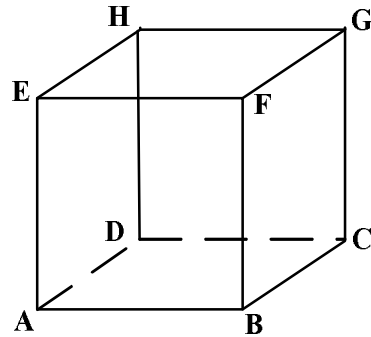
Kelas/No.Abs : _____

1.



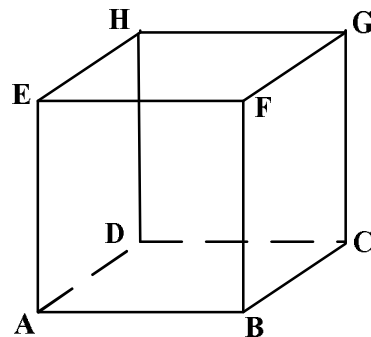
Langkah-langkah:

2.



Langkah-langkah:

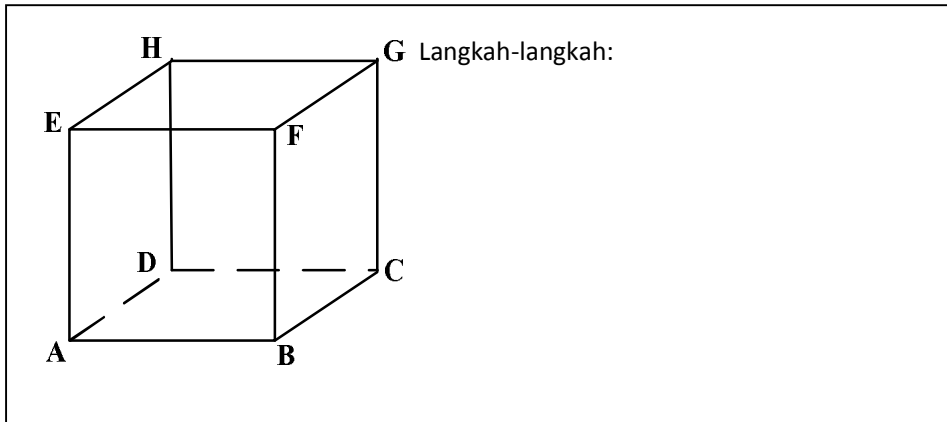
3.



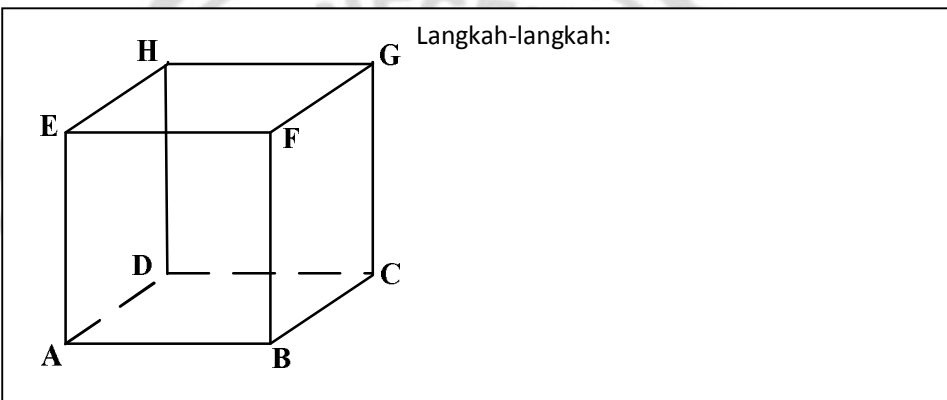
Langkah-langkah:

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

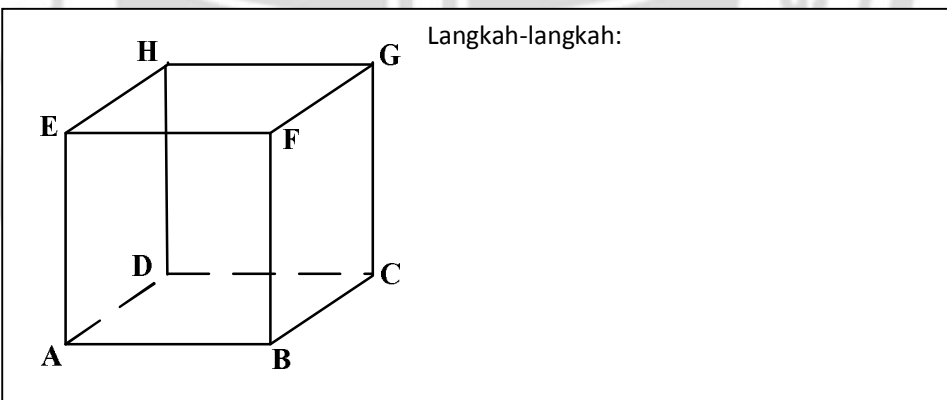
4.



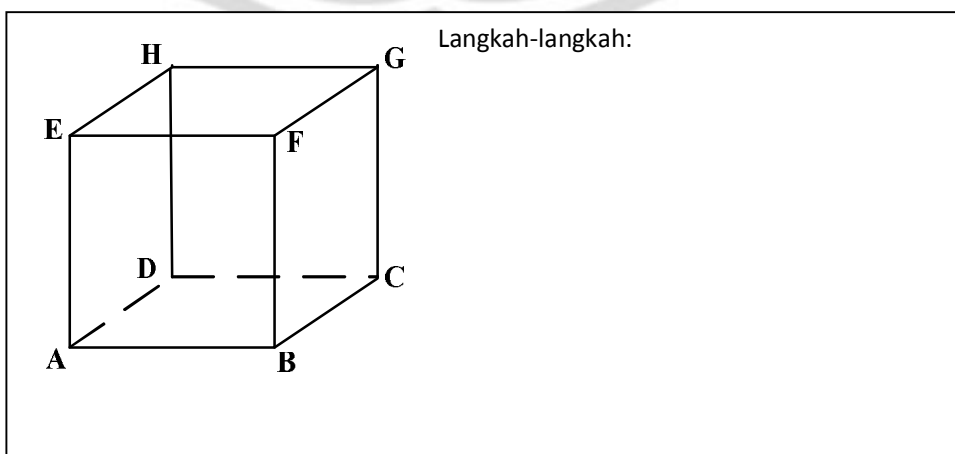
5.



6.

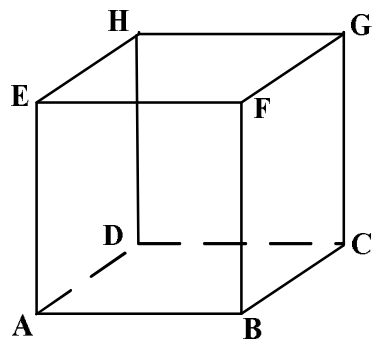


7.



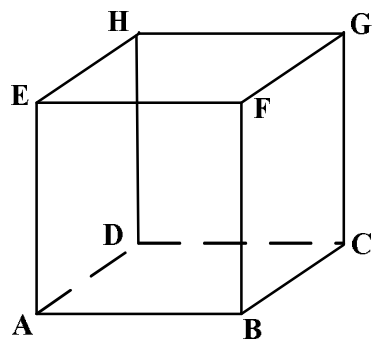
[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

8.



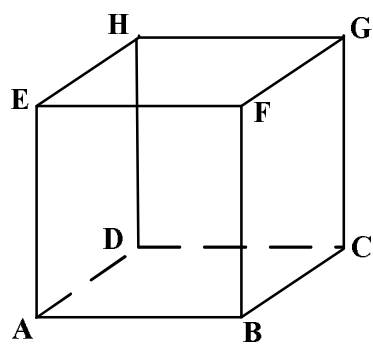
Langkah-langkah:

9.



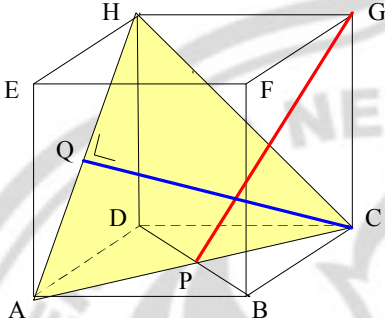
Langkah-langkah:

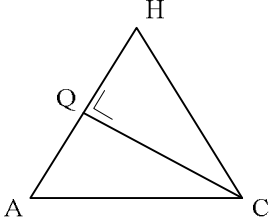
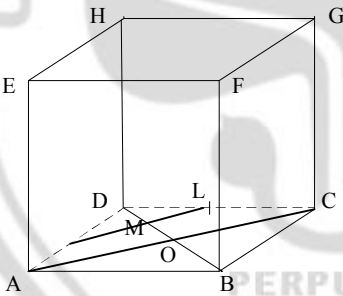
10.

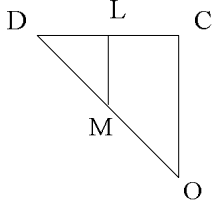
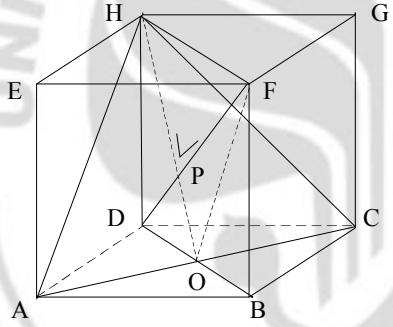


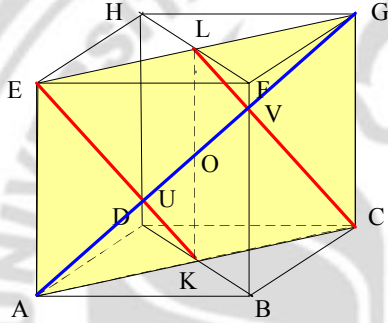
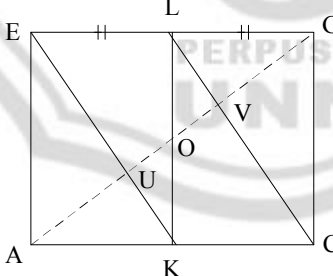
Langkah-langkah:

PEDOMAN PENSKORAN SOAL UJI COBA TES PRESTASI BELAJAR

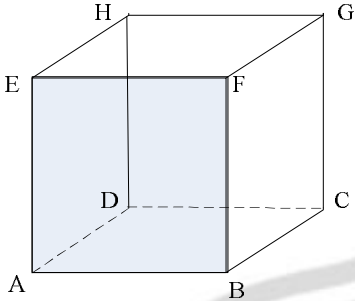
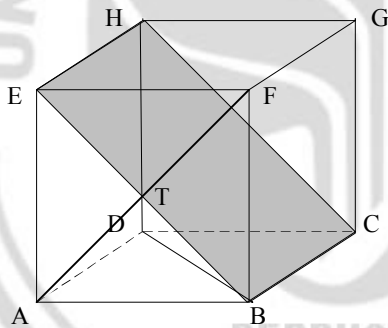
No.	Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui : kubus ABCD.EFGH, panjang rusuk 8 cm. P pertengahan \overline{AB}.</p> <p>Ditanya : a) Jarak dari titik P ke G b) Jarak dari C ke \overline{AH}</p> <p>Jawab :</p>  <p>a) Jarak dari titik P ke G adalah $4\sqrt{6}$.</p> <p>Untuk mencari panjang \overline{PG} lihat segitiga CGP. Segitiga CGP merupakan segitiga siku-siku.</p> $CG^2 = \frac{1}{2} \overline{AC}^2 = \frac{1}{2} (8\sqrt{2})^2 = 4 \cdot 8^2$ $CG = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ $GP^2 = 4^2 + (4\sqrt{2})^2 = 16 + 32 = 48$ $GP = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ <p>Jadi jarak P ke G adalah $4\sqrt{6}$ cm.</p> <p>b) Jarak dari C ke \overline{AH}. Lihat segitiga ACH semua sisinya adalah diagonal sisi kubus jadi ACH merupakan segitiga samasisi. Buat garis dari CQ yang tegak lurus \overline{AH}. CQ jarak A ke \overline{CH}, CQ merupakan garis tinggi, karena segitiga samasisi maka CQ juga garis berat. Jadi Q terletak di pertengahan \overline{AH}.</p>	<p>1</p> <p>3</p>

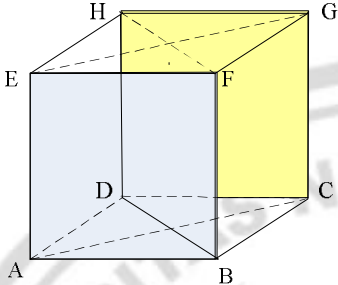
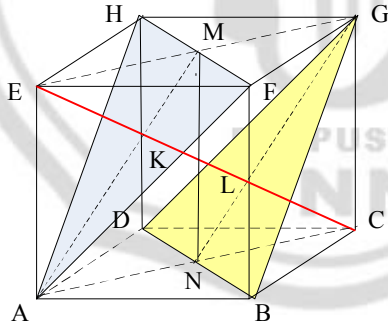
	 $ \begin{aligned} & \overline{CQ}^2 = \overline{AQ} \cdot \overline{AH} \\ & \overline{CQ}^2 = 8\sqrt{2} \cdot 24\sqrt{2} \\ & \overline{CQ}^2 = \sqrt{128} \cdot 32 = \sqrt{160} \cdot 4\sqrt{10} \end{aligned} $ <p>Jadi jarak C ke \overline{AH} adalah $4\sqrt{10}$ cm.</p>	<p>6</p> <p>11</p> <p>12</p>
<p>2</p>	<p>Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. titik L terletak di pertengahan rusuk \overline{CG}</p> <p>Ditanya : hitung jarak L ke \overline{AD}</p> <p>Jawab :</p>  <p>Tarik garis melalui L dan sejajar AC, yaitu LM. $AC \perp BD$ maka $LM \perp BD$.</p> <p>Lihat ΔBCD, ΔBCD merupakan segitiga siku-siku sama kaki. $CD \perp CB$. Maka LM sejajar CB.</p>	<p>1</p> <p>3</p>

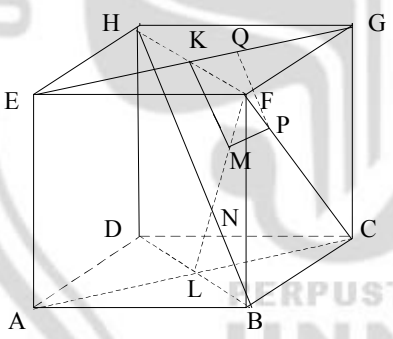
	 <p> $LM \perp CO$, karena $LM \perp CO$, maka $\angle DLM = \angle DCO$, maka $\angle LDM = \angle ODC = 6\sqrt{2}$ </p>	<p>7</p> <p>8</p>
<p>3</p>	<p>Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 10 cm. Ditanya : jarak F ke ACH Jawab :</p>  <p> Tarik garis FD. Akan dibuktikan $FD \perp$ bidang ACH. $AC \perp BD$ } $AC \perp BDHF$, $AC \perp FD$ $AC \perp BF$ } BD dan BF terletak pada BDHF $AH \perp ED$ } $AH \perp DEFC$, $AH \perp FD$ $AH \perp EF$ (karena EF pada ADHE) } Dari diatas diperoleh $AC \perp FD$ dan $AH \perp FD$, AC dan AH terletak pada bidang ACH, maka $FD \perp$ ACH. Jarak dari F ke ACH adalah FP. </p>	<p>1</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>7</p> <p>9</p>

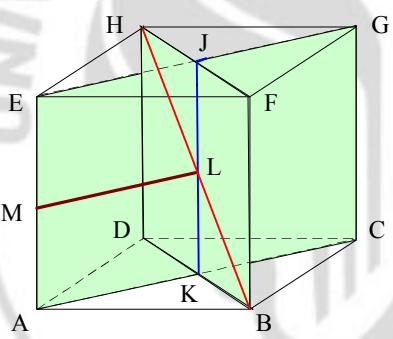
	$\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot 10\sqrt{3} = \frac{20}{3}\sqrt{3}$ <p>Jadi jarak dari F ke ACH = panjang ruas garis FP = $\frac{20}{3}\sqrt{3}$ cm.</p>	11 12
4	<p>Diket : panjang rusuk kubus ABCD.EFGH = 6 cm. Titik K adalah titik potong diagonal sisi ABCD. Titik L adalah titik potong diagonal sisi EFGH.</p> <p>Ditanya : Lukisan, dan hitung jarak AK dan AL</p> <p>Jawab :</p> <p>a)</p>  <p>b) Jarak AK dan AL</p> <p>Buat bidang yang memuat AK dan AL yaitu bidang ACGE.</p> <p>Tarik garis AG. Akan dibuktikan AG tegak lurus AK dan AL.</p>  <ul style="list-style-type: none"> $AK \perp AG$, untuk membuktikan $AK \perp AL$ akan dibuktikan $AK \perp KL$ <p>Lihat segitiga CGL, akan dibuktikan segitiga GVL segitiga siku-siku menggunakan triple Pythagoras.</p>	1 3 6

	<p> $AB = 6\sqrt{2}$ $AC = 3\sqrt{6}$ $BC = 3\sqrt{2} \cdot 6$ $BC = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$ $BC = ?$ $BC = \frac{1}{2} AB = 3\sqrt{3}$ $AB = 3\sqrt{3}, AC = 2\sqrt{3}, BC = \sqrt{3}$ Lihat segitiga GOL, menggunakan teorema Stewart $AB^2 \cdot AC + AC^2 \cdot AB + BC^2 \cdot AB \cdot AC = 3 \cdot AB \cdot AC^2 + AC \cdot BC^2 \cdot AB$ $3\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} + 3 \cdot 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3 \cdot 3\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{3}$ $3\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{3} + 18\sqrt{3} + 18\sqrt{3} = 18\sqrt{3}$ $3\sqrt{3} \cdot 6$ $3\sqrt{3} = \sqrt{6}$ $AB = 2\sqrt{3}, AC = \sqrt{6}, BC = 3\sqrt{2}$ Terbukti $AB^2 + AC^2 = BC^2$ Jadi GVL siku-siku. Maka GV \perp LC, maka AG \perp LC, karena LC \perp EK maka AG juga \perp EK. Jadi jarak AB dan AC = $2\sqrt{3}$, BC = ? Lihat Δ GEU : LV \perp EU, L titik tengah EG akibatnya UV = VG...(1) Lihat Δ VAC : VC \perp UK, K titik tengah AC akibatnya UV = AU...(2) Dari (1) dan (2) maka diperoleh UV = VG = AU = $\frac{1}{2} AB$ $\frac{1}{2} 6\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$. Jadi jarak AB dan AC = UV = $2\sqrt{3}$. </p>	<p>8</p> <p>11</p> <p>12</p>
<p>5</p>	<p>Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Ditanya : jarak AC dan bidang ABFE ?</p>	<p>1</p>

	<p>Jawab :</p>  <p>HG \perp ABFE, garis yang tegak lurus bidang ABFE dan garis HG adalah = FG karena ABCD.EFGH kubus . Jadi jarak HG ke ABFE = FG = 8 cm.</p>	<p>3 5 6</p>
<p>6</p>	<p>Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Ditanya : jarak \overline{FG} dan bidang BCHE Jawab :</p>  <p>Jarak \overline{FG} ke BCHE adalah FT Akan dibuktikan FA \perp BCHE FA \perp EB (karena persegi) FA \perp BC (BC \perp ABFE) EB dan BC berpotongan pada BCHE. FA \perp BCHE, jadi FT \perp BCHE. $\overline{FG} \perp \frac{1}{2} \overline{BC} \perp \frac{1}{2} 6\sqrt{2} \perp 3\sqrt{2}$</p>	<p>1 4 7</p>

	Jadi jarak FG ke BCHE adalah $FT = 3\sqrt{2}$ cm.	8
7	<p>Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. Ditanya : jarak ABFE dan DCGH. Jawab :</p>  <p>ABFE dan DCHG merupakan bidang yang sejajar maka jaraknya adalah FG atau EH, karena $FG \perp ABFE$ dan $FG \perp DCHG$. Jadi jarak ABFE dan DCHG adalah $FG = 12$ cm.</p>	1 3 5 6
8	<p>Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. Ditanya : jarak AFH dan BDG. Jawab :</p>  <p>Bidang BDG dan AFH adalah dua bidang sejajar, karena $BG \parallel AH$, $BD \parallel HF$, dan DG dan BD berpotongan. Akan dicari garis yang tegak lurus kedua bidang</p> <p> $HF \perp EG$ (karena kubus) $HF \perp MN$ </p> <p>} Jadi $HF \perp$ ACGE. Jadi $HF \perp EC \dots (1)$</p>	1 3 5

	<p>EG dan MN pada bidang ACEG.</p> <p>$EH \perp ABFE$ maka $EH \perp AF$</p> <p>$AF \perp EH$</p> <p>$AF \perp EB$ (karena kubus)</p> <p>} Jadi $AF \perp BCHE$. Jadi $AF \perp EC \dots (2)$</p> <p>EH dan EB pada bidang BCHE</p> <p>Dari (1) dan (2) diperoleh $HF \perp EC$ dan $AF \perp EC$, AF dan HF pada bidang AFH maka $EC \perp AFH$, karena $AFH \perp BDG$ maka EC juga tegak lurus BDG.</p> <p>Jadi jarak AFH dan BDG yaitu garis yang sejajar atau berhimpit dengan EC. Jarak AFH dan BDG adalah KL.</p> $KL = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot 12\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ <p>Jadi jarak AFH dan BDG adalah $KL = 4\sqrt{3}$ cm.</p>	<p>7</p> <p>9</p> <p>11</p> <p>12</p>
<p>9</p>	<p>Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm</p> <p>Ditanya : jarak AC dan BF</p> <p>Jawab :</p>  <p>1. Buat bidang yang melalui AC dan memotong FC, yaitu bidang ACF. Cari garis yang tegak lurus ACF yaitu HB.</p> <p>2. Akan dibuktikan $HB \perp ACF$</p> <p>$AC \perp BD$ } BD dan BF pada bidang BDHF. $AC \perp BDHF$, $AC \perp HB$.</p> <p>$CF \perp BG$ } AB dan AG pada bidang ABGH. $CF \perp ABGH$, $CF \perp HB$.</p> <p>$CF \perp AB$ }</p> <p>AC dan CF pada bidang ACF maka $HB \perp ACF$.</p>	<p>1</p> <p>3</p>

	<p>3. Melalui K buat garis sejajar HB, yaitu KM.</p> <p>4. KM adalah jarak FC ke AG, untuk memperjelas maka melalui M buat garis sejajar AC, memotong FC di titik P, yaitu MP.</p> <p>5. Dari P buat garis sejajar KM dan memotong EG di Q.</p> <p>6. KMPQ jajargenjang, maka $KM = PQ$.</p> <p>7. PQ jarak dari EG ke FC.</p> <p>$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot 8\sqrt{3} = \frac{8}{3}\sqrt{3}$</p> <p>Jadi jarak dari EG ke FC sama dengan panjang ruas garis $PQ = \frac{8}{3}\sqrt{3}$ cm.</p>	<p>8</p> <p>11</p> <p>12</p>
<p>10</p>	<p>Diketahui: kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm</p> <p>Ditanya : lukis dan hitunglah jarak AC dan AE.</p> <p>Jawab :</p>  <p>Langkah Pengerjaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buat garis JK yang sejajar AE dan memotong HB, dimana J titik potong diagonal sisi EFGH, dan K titik potong diagonal sisi ABCD. 2. JK dan HB terletak pada bidang BDHF. 3. $AC \perp HB$ dan $AC \perp AE$ 4. AC dan AE terletak pada bidang ACE. 5. HB menembus ACE di titik L. 6. Buat garis sejajar AK melalui L. 	<p>1</p> <p>4</p>

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

7. Panjang ruas garis LM = jarak AE ke HB	8
$\frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$	11
Jadi jarak dari AE ke HB adalah LM = $2\sqrt{2}$ cm.	12

Skor maksimal untuk tiap nomor

No.	Skor Maksimal	Nilai = Jumlah Skor
1	12	
2	8	
3	12	
4	12	
5	6	
6	8	
7	6	
8	12	
9	12	
10	12	
Skor total	100	



ANALISIS HASIL UJI COBA SOAL

No	Kode siswa	Nomer soal										skor total	y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	y	
skor maksimal		12	8	12	12	6	8	6	12	12	12	100	
1	UC-1	4	4	2	4	2	2	2	2	2	2	26	676
2	UC-2	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2	30	900
3	UC-3	4	2	4	4	2	2	4	4	2	2	30	900
4	UC-4	6	6	4	2	2	2	2	2	4	2	32	1024
5	UC-5	6	4	4	4	2	2	2	2	4	4	34	1156
6	UC-6	10	2	2	2	5	2	6	2	2	2	35	1225
7	UC-7	8	6	4	2	2	2	2	2	4	4	36	1296
8	UC-8	6	7	4	2	2	2	2	4	4	4	37	1369
9	UC-9	4	4	3	4	2	2	2	4	4	8	37	1369
10	UC-10	10	2	4	4	3	4	6	2	2	2	39	1521
11	UC-11	10	4	4	4	2	2	6	2	2	4	40	1600
12	UC-12	8	4	2	4	6	2	5	2	2	5	40	1600
13	UC-13	10	4	2	4	2	2	6	2	2	6	40	1600
14	UC-14	10	2	2	4	6	4	6	4	4	2	44	1936
15	UC-15	10	4	4	4	3	4	6	2	4	4	45	2025
16	UC-16	8	8	4	4	2	3	6	2	4	4	45	2025
17	UC-17	10	8	4	4	2	2	6	4	3	2	45	2025
18	UC-18	10	4	2	4	6	2	2	2	4	11	47	2209
19	UC-19	10	2	2	4	6	8	6	4	4	2	48	2304
20	UC-20	8	4	4	4	6	4	6	6	2	4	48	2304

RELIABILITAS

var X	4,98286	3,98286	4,834677	3,4345	3,66028	6,7329	3,0554	1,6442	1,0806	7,7419
var total	2510,46									
r11	1,0929									
r tabel dengan k=10 dan alpha 5% adalah 0,632 , karena r 11 > r tabel maka reliabel.										

TARAF KESUKARAN

Jumlah testi yang gagal	3	20	27	28	14	23	8	30	31	23
TF	9,375	62,5	84,375	87,5	43,75	71,875	25	93,75	96,875	71,875
kriteria	mudah	sedang	sukar	sukar	sedang	Sedang	mudah	sukar	sukar	sedang

DAYA PEMBEDA

rata2 skor bwh		6	4,333	3,444	3,111	2,333	2	2,667	2,667	3,111	3,333
rata2 skor atas		9,889	5,444	6,333	5,667	6	7,333	6	3,667	3,889	6,444
sig(xi-xbar)^2bawah		32	24	6,222	8,889	8	0	16	8	8,889	32
sig(xi-xbar)^2atas		16,89	22,22	64	64	0	32	0	16	8,889	62,22
t hitung		4,719	1,387	2,925	2,54	11	8	7,071	1,732	1,565	2,72
t tabel dengan dk=(9-1)+(9-1)=16 dan alpha 5% adalah 2,12											
Kriteria	sig	tidak	sig	sig	sig	sig	sig	sig	tidak	tidak	sig
	Jml testi gagal kelas bawah										
	3	2	9	9	8	9	7	9	9	9	8
	Jml testi gagal kelas atas										
	0	0	4	6	0	1	0	8	8	8	4
DP	0,333	0,222	0,556	0,333	0,889	0,889	0,778	0,111	0,111	0,111	0,444
Kriteria	baik	sedang	sangat baik	baik	sangat baik	sangat baik	sangat baik	sangat baik	jelek	jelek	sangat baik

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Perhitungan Validitas Soal Nomor 1

No	Kode Siswa	Skor (x)	Skor Total (y)	xy	y ²	x ²
1	UC-1	4	26	104	676	16
2	UC-2	6	30	180	900	36
3	UC-3	4	30	120	900	16
4	UC-4	6	32	192	1024	36
5	UC-5	6	34	204	1156	36
6	UC-6	10	35	350	1225	100
7	UC-7	8	36	288	1296	64
8	UC-8	6	37	222	1369	36
9	UC-9	4	37	148	1369	16
10	UC-10	10	39	390	1521	100
11	UC-11	10	40	400	1600	100
12	UC-12	8	40	320	1600	64
13	UC-13	10	40	400	1600	100
14	UC-14	10	44	440	1936	100
15	UC-15	10	45	450	2025	100
16	UC-16	8	45	360	2025	64
17	UC-17	10	45	450	2025	100
18	UC-18	10	47	470	2209	100
19	UC-19	10	48	480	2304	100
20	UC-20	8	48	384	2304	64
21	UC-21	10	50	500	2500	100
22	UC-22	11	51	561	2601	121
23	UC-23	11	52	572	2704	121
24	UC-24	10	53	530	2809	100
25	UC-25	10	56	560	3136	100
26	UC-26	10	54	540	2916	100
27	UC-27	12	58	696	3364	144
28	UC-28	9	59	531	3481	81
29	UC-29	10	60	600	3600	100
30	UC-30	8	64	512	4096	64
31	UC-31	8	66	528	4356	64
32	UC-32	12	76	912	5776	144
	Jumlah	279	1477	13394	72403	2587

(sigma y) ²	2181529
(sigma x) ²	77841

$$\frac{2181529}{77841}$$

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

$$r = \frac{32 \cdot 13394 \cdot 279 \cdot 1477}{232 \cdot 2587 \cdot 77841 \cdot 232 \cdot 72403 \cdot 2181529} = 0,63884$$

$r_{\text{tabel}} = 0,349$

Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka soal nomor 1 valid.



Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2006:178).

Untuk menghitung reliabilitas butir soal menggunakan rumus Alpha:

$$r_{\alpha} = \frac{\sum X_i^2}{n \cdot \sum X_i} - \frac{(\sum X_i)^2}{n^2} \quad (\text{Arikunto, 2006:196}).$$

Dari data uji coba soal diperoleh :

$$\sum X_i^2 = 41,1502$$

$$\sum X_i = 2510,46$$

$$n = 10$$

Reliabilitas instrumennya adalah

$$r_{\alpha} = \frac{\sum X_i^2}{n \cdot \sum X_i} - \frac{(\sum X_i)^2}{n^2}$$

$$= \frac{10}{9} - \frac{41,1502}{2510,46}$$

$$= 1,0929$$

r_{α} dihitung dengan taraf signifikansi 5 % dan k = 10 adalah 0,632. Karena $r_{\alpha} \geq r_{\alpha}$, maka dapat dinyatakan bahwa instrumen soal tersebut reliabel.

Perhitungan Daya Pembeda Soal Nomor 1

No	Kode	Skor	Ket	Rata-rata	$\sum_{i=1}^n x_i^2$											
1	UC-1	4	Kelas Bawah	6	4											
2	UC-2	6			0											
3	UC-3	4			4											
4	UC-4	6			0											
5	UC-5	6			0											
6	UC-6	10			16											
7	UC-7	8			4											
8	UC-8	6			0											
9	UC-9	4			4											
10	UC-10	10	Jumlah	32												
11	UC-11	10	Kelas Atas	9,888889	0,0123											
12	UC-12	8				0,0123										
13	UC-13	10					0,0123									
14	UC-14	10						4,4568								
15	UC-15	10							0,7901							
16	UC-16	8								0,0123						
17	UC-17	10									3,5679					
18	UC-18	10										3,5679				
19	UC-19	10											4,4568			
20	UC-20	8												0,0123		
21	UC-21	10													0,0123	
22	UC-22	11														0,0123
23	UC-23	11														
24	UC-24	10	0,0123													
25	UC-25	10		0,0123												
26	UC-26	10			0,0123											
27	UC-27	12				4,4568										
28	UC-28	9					0,7901									
29	UC-29	10						0,0123								
30	UC-30	8							3,5679							
31	UC-31	8								3,5679						
32	UC-32	12									4,4568					
Jumlah													16,889			
Jumlah testi gagal kelas bawah (skor < 6)												3				
Jumlah testi gagal kelas atas (skor < 6)												0				

Rumus daya pembeda :

$$D_p = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}$$

MH : rata-rata kelas atas

ML : rata-rata kelas bawah

$\sum x_i^2$: jumlah kuadrat deviasi individual kelompok atas

$\sum x_i^2$: jumlah kuadrat deviasi individual kelompok bawah

$\frac{27}{32}$: 27% $\frac{27}{32}$, dengan n adalah jumlah peserta tes

$$D_p = \frac{27}{100} \frac{27}{32} = 8,64 \%$$

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

$$\frac{9,888889}{16,889} = 0,5856$$

$$\frac{9,88889}{16,889} = 0,5856$$

$$0,5856$$

Nilai t tabel dengan dk = (9-1) + (9-1) = 16 dan α = 5% adalah 2,120.

Karena nilai t hitung > t tabel maka daya pembeda signifikan.

Daya Pembeda

Rumus Daya pembeda

$$\frac{WL + WH}{n}$$

Keterangan

WL : Jumlah testi yang gagal dari lower group

WH :Jumlah testi yang gagal dari Higher group

n : 27% x N (Arifin, 1991:141).

$$\frac{3 + 0}{9}$$

$$= 0,333$$

Koefisien daya pembeda tersebut jika diinterpretasikan menggunakan kriteria yang dikembangkan Ebel maka soal nomor 1 termasuk soal berdaya pembeda baik.

Perhitungan Taraf Kesukaran Soal Nomor 1

No	Kode	Skor	Ket	No	Kode	Skor	Ket
1	UC-1	4	gagal	17	UC-17	10	berhasil
2	UC-2	6	berhasil	18	UC-18	10	berhasil
3	UC-3	4	gagal	19	UC-19	10	berhasil
4	UC-4	6	berhasil	20	UC-20	8	berhasil
5	UC-5	6	berhasil	21	UC-21	10	berhasil
6	UC-6	10	berhasil	22	UC-22	11	berhasil
7	UC-7	8	berhasil	23	UC-23	11	berhasil
8	UC-8	6	berhasil	24	UC-24	10	berhasil
9	UC-9	4	gagal	25	UC-25	10	berhasil
10	UC-10	10	berhasil	26	UC-26	10	berhasil
11	UC-11	10	berhasil	27	UC-27	12	berhasil
12	UC-12	8	berhasil	28	UC-28	9	berhasil
13	UC-13	10	berhasil	29	UC-29	10	berhasil
14	UC-14	10	berhasil	30	UC-30	8	berhasil
15	UC-15	10	berhasil	31	UC-31	8	berhasil
16	UC-16	8	berhasil	32	UC-32	12	berhasil

Tingkat kesukaran $\frac{27}{100} = 27\%$

Untuk menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut:

- (4) Jika jumlah testi yang gagal mencapai 27% termasuk mudah.
- (5) Jika jumlah testi yang gagal antara 28% sampai dengan 72%, termasuk sedang.
- (6) Jika jumlah testi yang gagal 72% ke atas, termasuk sukar. (Arifin,1991)

Berdasarkan kriteria di atas dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 memiliki taraf kesukaran yang tergolong mudah.

Tabel Hasil Analisis Butir Soal Uji coba

No.SoaI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Validitas	Valid	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Reliabilitas	Reliabel									
Taraf kesukaran	mudah	sedang	sukar	sukar	sedang	sedang	mudah	sukar	sukar	sedang
Daya Pembeda	Baik	Sedang	Sangat baik	Baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Jelek	Jelek	Sangat baik
Keterangan	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai

SILABUS

SATUAN PENDIDIKAN : SEKOLAH MENENGAH ATAS

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

KELAS / SEMESTER : X / 2

RUANG LINGKUP : GEOMETRI

ALOKASI WAKTU : 10 X 45 MENIT

Standar Kompetensi : 6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Media	Sumber	Alokasi waktu
				Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
6.2 Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.	Dimensi Tiga	<p>Menggunakan metode pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran siswa mengkaji materi Dimensi Tiga melalui kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Kegiatan eksplorasi dilakukan dengan menggali kemampuan prasyarat yang harus dimiliki siswa (ketegaklurusan, dan proyeksi) melalui bantuan CD pembelajaran. •Kegiatan elaborasi dilakukan dengan mendiskusikan soal latihan bersama-sama, pemberian soal individu, siswa yang kesulitan akan diberikan bantuan oleh teman satu kelompok atau guru bila perlu. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan jarak dari titik ke titik dalam ruang dimensi tiga. 2. Menentukan jarak dari titik ke garis dalam ruang dimensi tiga. 3. Menentukan jarak dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga 	Tes tertulis	Uraian	<p>Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Titik P perpotongan diagonal sisi ABCD.</p> <p>Hitunglah jarak:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. titik P ke G b. titik P ke pertengahan FG! 	<ul style="list-style-type: none"> - Laptop - Papan tulis - Spidol - LCD - CD pembelajaran - Penggaris 	<ul style="list-style-type: none"> - Buku teks SMA kelas X semester 2 - CD pembelajaran 	2 x 45 menit

Dasar	Pokok	Materi Pokok	Indikator	Penilaian			Media	Sumber	Alokasi Waktu
				Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		<ul style="list-style-type: none"> Kegiatan konfirmasi dilakukan dengan melakukan tes kecil dan mengumumkan hasil tiap-tiap kelompok. 							
		<p>Menggunakan metode pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran siswa mengkaji materi Dimensi Tiga melalui kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kegiatan eksplorasi dilakukan dengan membahas kesulitan tugas awal pertemuan dalam CD pembelajaran. Kegiatan elaborasi dilakukan dengan mendiskusikan soal latihan bersama-sama, pemberian soal individu, siswa yang kesulitan akan diberikan bantuan oleh teman satu kelompok atau guru bila perlu. Kegiatan konfirmasi dilakukan dengan melakukan tes kecil dan mengumumkan hasil tiap-tiap kelompok. 	<p>4. Menentukan jarak dari dua garis sejajar dalam ruang dimensi tiga.</p> <p>5. Menentukan jarak dari garis ke bidang dalam ruang dimensi tiga.</p>	Tes tertulis	Uraian	<p>Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Titik K adalah titik potong diagonal sisi ABCD. Titik L adalah titik potong diagonal sisi EFGH. Lukis dan hitunglah jarak KL dan KL.</p> <p>Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. hitunglah jarak KL ke bidang BCHE beserta alasannya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Laptop Papan tulis Spidol LCD CD pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Buku teks SMA kelas X semester 2 CD pembelajaran 	2 x 45 menit

Dasar	Pokok	Materi Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Media	Sumber	Alokasi waktu
				Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		<p>Menggunakan metode pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran siswa mengkaji materi Dimensi Tiga melalui kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Kegiatan eksplorasi dilakukan dengan membahas kesulitan tugas awal pertemuan dalam CD pembelajaran. •Kegiatan elaborasi dilakukan dengan mendiskusikan soal latihan bersama-sama, pemberian soal individu, siswa yang kesulitan akan diberikan bantuan oleh teman satu kelompok atau guru bila perlu. •Kegiatan konfirmasi dilakukan dengan melakukan tes kecil dan mengumumkan hasil tiap-tiap kelompok 	<p>6. Menentukan jarak dua bidang sejajar pada ruang dimensi tiga.</p> <p>7. Menentukan jarak dua garis bersilangan dalam ruang dimensi tiga.</p>	Tes tertulis	Uraian	<p>Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. Hitunglah jarak antara bidang AFH dan bidang BDG sertakan alasannya!</p> <p>Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. lukis dan hitunglah jarak antara \overline{AC} ke \overline{BD}.</p>	<p>- Laptop - Papan tulis - Spidol - LCD - CD pembelajaran</p>	<p>- Buku teks SMA kelas X semester 2 - CD pembelajaran</p>	2 x 45 menit



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah : SMA N 1 Pangkah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X / 2
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

B. Standar Kompetensi

6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

C. Kompetensi Dasar

6.2 Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.

D. Indikator Pencapaian

1. Menentukan jarak dari titik ke titik dalam ruang dimensi tiga.
2. Menentukan jarak dari titik ke garis dalam ruang dimensi tiga.
3. Menentukan jarak dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.

E. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi siswa dapat :

1. Menentukan jarak dari titik ke titik dalam ruang dimensi tiga.
2. Menentukan jarak dari titik ke garis dalam ruang dimensi tiga.
3. Menentukan jarak dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.

F. Materi Pembelajaran

1. Jarak dari Titik ke Garis

- a. Jarak Titik ke Titik

Menentukan jarak titik A ke titik B dalam suatu ruang dengan cara menghubungkan titik A dan titik B dengan ruas garis AB. Panjang ruas garis AB adalah jarak titik A ke titik B.

- b. Jarak Titik ke Garis

Jarak titik ke suatu garis ada jika titik tersebut terletak di luar garis.

Langkah-langkah menentukan jarak titik P ke garis g (titik P berada diluar garis g) adalah sebagai berikut:

- ✓ Membuat bidang α yang melalui titik A dan garis g
 - ✓ Membuat garis AP yang tegak lurus dengan garis g pada bidang α
 - ✓ Ruas garis AP= jarak titik A ke garis g
2. Jarak dari Titik ke Bidang

Jarak titik ke suatu bidang ada jika titik tersebut terletak di luar bidang. Langkah-langkah menentukan jarak titik ke bidang (titik berada diluar bidang) adalah sebagai berikut.

- ✓ Membuat garis g melalui titik A dan tegak lurus bidang α .
- ✓ Garis g menembus bidang di titik D.
- ✓ Ruas garis AD jarak titik A ke bidang .

G. Metode Pembelajaran

Metode : TAI berbantuan CD pembelajaran.

H. Langkah-langkah kegiatan

No	Tahap	Kegiatan
1	Pendahuluan (10 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam. 2. Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan pokok-pokok materi yang akan dipelajari. 4. Guru memberi motivasi, melalui cerita yang berkaitan dengan ruang dimensi tiga dalam kehidupan sehari-hari. 5. Apersepsi, yaitu melalui tanya jawab, guru mengingatkan kembali ketegaklurusan, kesejajaran, dan proyeksi 6. Guru menjelaskan kepada seluruh siswa tentang akan diterapkannya pembelajaran TAI sebagai suatu variasi pembelajaran.
2	Kegiatan Inti (75 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi : <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi jarak secara singkat (Teaching Group).

		<p>2. Guru meminta siswa duduk secara berkelompok. Pembagian kelompok dilakukan sebelum memasuki materi jarak pada ruang dimensi tiga. (mengadopsi komponen Teams)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborasi : <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa mengumpulkan tugas pertemuan pertama materi jarak yang ada pada CD pembelajaran (CD pembelajaran dibagikan sebelum pertemuan ke-1 materi jarak). 2. Guru menjelaskan materi pada CD pembelajaran secara singkat (mengadopsi komponen Teaching Group). 3. Guru membahas soal pada CD pembelajaran yang masih dianggap sulit oleh siswa (mengadopsi komponen Teaching group). 4. Guru memberikan tugas soal yang harus dikerjakan secara individu dikerjakan pada buku tugas. 5. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan pekerjaan mereka di depan kelas (mengadopsi komponen Teaching Group). 6. Siswa saling memeriksa jawaban teman dari kelompok lain. 7. Masing-masing ketua kelompok mengecek hasil pekerjaan anggota kelompoknya. 8. Pemberian bantuan pada siswa yang masih kesulitan mengerjakan soal tugas oleh teman satu kelompok mereka, jika masih diperlukan guru dapat memberikan bantuan (mengadopsi komponen Team Study). <ul style="list-style-type: none"> • Konfirmasi: <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tes kecil secara klasikal (fact-test).
--	--	--

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

		2. Guru memberikan predikat bagi kelompok yang berhasil dan kurang berhasil (Team scores and team recognition).
3	Penutup (5 menit)	1. Guru dan siswa membuat simpulan dari materi yang telah dipelajari 2. Guru memberikan PR (Buku paket halaman) 3. Guru mengucapkan salam

H. Sarana dan Sumber Belajar

- Buku teks matematika SMA kelas X semester 2
- CD pembelajaran
- Soal tes kecil

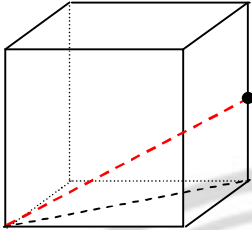
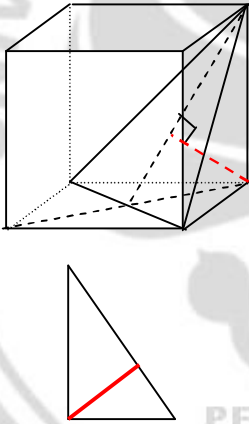
I. Penilaian

Teknik : Tertulis

Bentuk instrument : Uraian

Indikator Penilaian	Teknik penilaian	Bentuk instrumen	Instrument
Siswa dapat menentukan: 1. jarak dari titik ke titik. 2. jarak titik ke garis. 3. jarak titik ke bidang.	Tertulis Lisan	Uraian Jawaban singkat	1. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm, hitunglah jarak: a) Titik A ke titik S, dimana S pertengahan rusuk CG b) Titik C ke BDG 2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 10 cm, hitunglah jarak: a. jarak titik A ke F b. jarak titik A ke FG

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

No	Jawaban	Skor
1.	<p>a.</p>  <p>Jarak dari titik A ke titik S = panjang ruas garis AS</p> $AS = \sqrt{8^2 + 8^2 + 8^2}$ $AS = \sqrt{64 + 64 + 64}$ $AS = \sqrt{128 + 64}$ $AS = \sqrt{144} = 12$ <p>Jadi jarak titik A ke titik S adalah 12 cm.</p>	10
	<p>b.</p>  <p>Jarak titik C ke BDG adalah CP, yaitu ruas garis yang dibuat melalui C dan tegak lurus garis GO.</p> <p>Panjang diagonal AC = $8\sqrt{2}$.</p> <p>Untuk menghitung panjang ruas garis CP, lihat segitiga COG.</p> $OC = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} 8\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$ $OG = \sqrt{OC^2 - CG^2}$ $OG = \sqrt{4^2 \cdot 2 - 8^2}$ $OG = \sqrt{32 - 64} = \sqrt{96}$ $OG = 4\sqrt{6}$ <p>Segitiga COG siku-siku di C.</p> $OC^2 = CG^2 + CP^2 \Rightarrow OG$ $4\sqrt{2}^2 + 8^2 = CP^2 \Rightarrow 8$ $CP = 8\sqrt{5}$	10

Skor total = 20

☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐ ☐2☐ ☐ 10

KKM = 70

Tegal, Maret 2011

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Suyitno, S.Pd.

Halimatus Sa'diyah



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah : SMA N 1 Pangkah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X / 2
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

A. Standar Kompetensi

6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

B. Kompetensi Dasar

6.2 Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.

C. Indikator Pencapaian

1. Menentukan jarak dari dua garis sejajar dalam ruang dimensi tiga.
2. Menentukan jarak dari garis ke bidang dalam ruang dimensi tiga.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi siswa dapat :

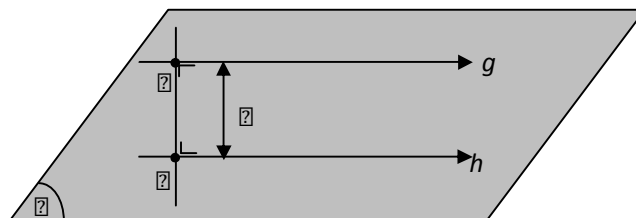
1. Menentukan jarak dari dua garis sejajar dalam ruang dimensi tiga.
2. Menentukan jarak dari garis ke bidang dalam ruang dimensi tiga.

E. Materi Pembelajaran

1) Jarak dua garis sejajar

Jarak antara dua garis sejajar (misal garis g dan garis h) dapat digambarkan sebagai berikut.

- ✓ Membuat bidang α yang melalui garis g dan garis h (Teorema 4)
- ✓ Membuat garis l yang memotong tegak lurus terhadap garis g dan garis h , misal titik potongnya berturut-turut A dan B
- ✓ Ruas garis $AB =$ jarak antara garis g dan garis h yang sejajar.

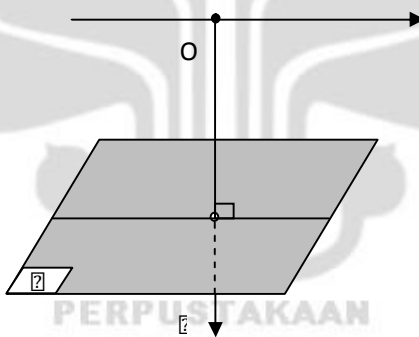


2) Jarak garis dan bidang yang sejajar

Jarak antara garis dan bidang yang saling sejajar adalah panjang ruas garis yang masing-masing tegak lurus terhadap garis dan bidang tersebut.

Jarak antara garis g dan bidang α yang sejajar dapat digambarkan sebagai berikut.

- ✓ Mengambil sebarang titik O pada garis g
- ✓ Membuat garis l yang melalui titik O dan tegak lurus bidang α
- ✓ Garis l memotong atau menebus bidang α di titik P
- ✓ Panjang ruas garis $OP =$ jarak antara garis g dan bidang α yang sejajar.



F. Metode Pembelajaran

Metode : TAI berbantuan CD pembelajaran.

G. Langkah-langkah kegiatan

No	Tahap	Kegiatan
1	Pendahuluan (10 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam. 2. Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan

		<p>pokok-pokok materi yang akan dipelajari.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memberi motivasi, melalui cerita yang berkaitan dengan ruang dimensi tiga dalam kehidupan sehari-hari. 5. Apersepsi, yaitu melalui tanya jawab, guru mengingatkan kembali ketegaklurusan, kesejajaran, dan proyeksi. 6. Guru menjelaskan kepada seluruh siswa tentang akan diterapkannya pembelajaran TAI.
2	Kegiatan Inti (70 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi : <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru menjelaskan materi jarak secara singkat (Teaching Group). 8. Guru meminta siswa duduk secara berkelompok. Pembagian kelompok dilakukan sebelum memasuki materi jarak pada ruang dimensi tiga. (mengadopsi komponen Teams) • Elaborasi : <ol style="list-style-type: none"> 9. Guru meminta siswa mengumpulkan tugas yang pertemuan kedua materi jarak yang ada pada CD pembelajaran. 10. Guru menjelaskan materi pada CD pembelajaran secara singkat (mengadopsi komponen Teaching Group). 11. Guru membahas soal pada CD pembelajaran yang masih dianggap sulit oleh siswa (mengadopsi komponen Teaching group). 12. Guru memberikan tugas soal yang harus dikerjakan secara individu dikerjakan pada buku tugas. 13. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan pekerjaan mereka di depan kelas (mengadopsi

		<p>komponen Teaching Group).</p> <p>14. Siswa saling memeriksa jawaban teman dari kelompok lain.</p> <p>15. Masing-masing ketua kelompok mengecek hasil pekerjaan anggota kelompoknya.</p> <p>16. Pemberian bantuan pada siswa yang masih kesulitan mengerjakan soal tugas oleh teman satu kelompok mereka, jika masih diperlukan guru dapat memberikan bantuan (mengadopsi komponen Team Study).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfirmasi: <p>17. Guru memberikan tes kecil secara klasikal (fact-test).</p> <p>18. Guru memberikan predikat bagi kelompok yang berhasil dan kurang berhasil (Team scores and team recognition).</p>
3	Penutup (10 menit)	<p>19. Guru dan siswa membuat simpulan dari materi yang telah dipelajari</p> <p>20. Guru memberikan PR (Lampiran)</p> <p>21. Guru mengucapkan salam</p>

H. Sarana dan Sumber Belajar

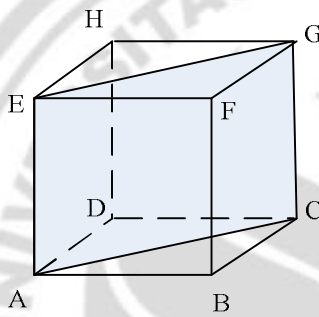
- Buku teks matematika SMA kelas X semester 2
- CD pembelajaran
- Soal tes kecil

I. Penilaian

Teknik : Tertulis, tanya jawab

Indikator Penilaian	Teknik penilaian	Bentuk instrument	Instrumen
Siswa dapat menentukan: 1. Jarak dua garis sejajar. 2. Jarak dua bidang sejajar.	Tertulis	Uraian	Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm, gambar dan hitunglah jarak garis AE dan CG

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

No.	Jawaban	Skor
1	 <p>a) AE dan CG merupakan garis yang sejajar. AE dan CG terletak pada bidang ACGE. AC atau EG merupakan garis yang tegak lurus AE dan CG. Jadi panjang ruas garis AC merupakan jarak garis AE dan CG $\approx 4\sqrt{2}$ cm.</p>	10

Tegal, Maret 2011

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Suyitno, S.Pd.

Halimatus Sa'diyah

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah	: SMA N 1 Pangkah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: X / 2
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (1 pertemuan)

A. Standar Kompetensi

6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

B. Kompetensi Dasar

6.2 Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.

C. Indikator Pencapaian

1. Menentukan jarak dua bidang yang sejajar dalam ruang dimensi tiga.
2. Menentukan jarak dari dua garis bersilangan dalam ruang dimensi tiga.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi siswa dapat :

1. Menentukan jarak dua bidang yang sejajar dalam ruang dimensi tiga.
2. Menentukan jarak dari dua garis bersilangan dalam ruang dimensi tiga.

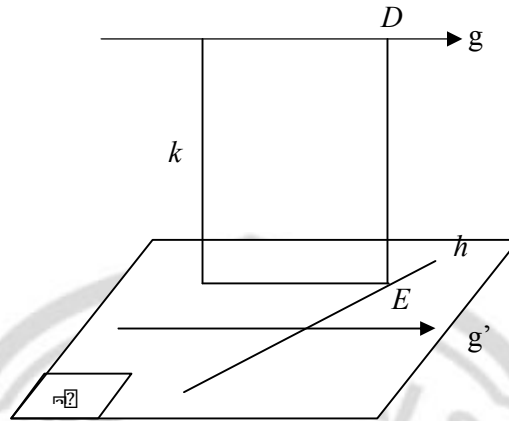
E. Materi Pembelajaran

1) Jarak dua garis bersilangan

Jarak antara dua garis yang bersilangan (misal garis g dan garis h) dapat digambarkan sebagai berikut.

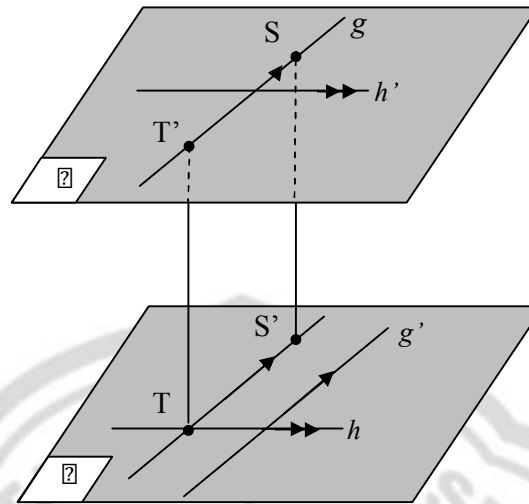
- ✓ Membuat garis g' sejajar garis g sehingga memotong garis h . Garis g' dan garis h membentuk bidang α .
- ✓ Membuat garis yang tegak lurus garis g dan bidang α misal garis k .
- ✓ Membuat garis melalui titik D pada g dan sejajar garis k sehingga memotong garis h di titik E .

- ✓ DE tegak lurus g dan h . Jadi jarak garis g dan garis h yang bersilangan = DE .



Cara II

- ✓ Membuat garis g' yang sejajar g dan memotong garis h .
- ✓ Membuat garis h' yang sejajar h dan memotong garis g .
- ✓ Karena garis g' dan garis h berpotongan sehingga dapat dibuat sebuah bidang, misal bidang α .
- ✓ Karena garis h' dan garis g berpotongan sehingga dapat dibuat sebuah bidang, misal bidang β .
- ✓ Mengambil sebarang titik pada garis g , misal titik S .
- ✓ Melalui titik S dibuat garis tegak lurus bidang α sehingga menembus bidang α di titik S' .
- ✓ Melalui titik S' dibuat garis sejajar g' sehingga memotong garis h di titik T .
- ✓ Melalui titik T dibuat garis sejajar SS' sehingga memotong garis g di titik T' .
- ✓ Panjang ruas garis TT' adalah jarak antara garis g dan h yang bersilangan.



F. Metode Pembelajaran

Metode : TAI berbantuan CD pembelajaran.

G. Langkah-langkah kegiatan

No	Tahap	Kegiatan
1	Pendahuluan (10 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam. 2. Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan pokok-pokok materi yang akan dipelajari. 4. Guru memberi motivasi, melalui cerita yang berkaitan dengan ruang dimensi tiga dalam kehidupan sehari-hari. 5. Apersepsi, yaitu melalui tanya jawab, guru mengingatkan kembali ketegaklurusan, kesejajaran, dan proyeksi. 6. Guru menjelaskan kepada seluruh siswa tentang akan diterapkannya pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran.
2	Kegiatan Inti (75 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi : <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru menjelaskan materi jarak secara singkat

		<p>(Teaching Group).</p> <p>8. Guru meminta siswa duduk secara berkelompok. Pembagian kelompok dilakukan sebelum memasuki materi jarak pada ruang dimensi tiga. (mengadopsi komponen Teams)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborasi : <p>9. Guru meminta siswa mengumpulkan tugas awal pertemuan ketiga materi jarak yang ada pada CD pembelajaran.</p> <p>10. Guru menjelaskan materi pada CD pembelajaran secara singkat (mengadopsi komponen Teaching Group).</p> <p>11. Guru membahas soal pada CD pembelajaran yang masih dianggap sulit oleh siswa (mengadopsi komponen Teaching group).</p> <p>12. Guru memberikan tugas soal yang harus dikerjakan secara individu dikerjakan pada buku tugas.</p> <p>13. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan pekerjaan mereka di depan kelas (mengadopsi komponen Teaching Group).</p> <p>14. Siswa saling memeriksa jawaban teman dari kelompok lain.</p> <p>15. Masing-masing ketua kelompok mengecek hasil pekerjaan anggota kelompoknya.</p> <p>16. Pemberian bantuan pada siswa yang masih kesulitan mengerjakan soal tugas oleh teman satu kelompok mereka, jika masih diperlukan guru dapat memberikan bantuan (mengadopsi komponen Team Study).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfirmasi:
--	--	---

		<p>17. Guru memberikan tes kecil secara klasikal (fact-test).</p> <p>18. Guru memberikan predikat bagi kelompok yang berhasil dan kurang berhasil (Team scores and team recognition).</p>
3	Penutup (5 menit)	<p>19. Guru dan siswa membuat simpulan dari materi yang telah dipelajari</p> <p>20. Guru memberikan PR</p> <p>21. Guru mengucapkan salam</p>

H. Sarana dan Sumber Belajar

- Buku teks matematika SMA kelas X semester 2
- CD pembelajaran
- Soal tes kecil

II. Penilaian

Indikator Penilaian	Teknik penilaian	Bentuk instrument	Instrument
Siswa dapat menentukan jarak dua garis bersilangan dalam ruang dimensi tiga.	Tertulis	Uraian	Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm, gambar dan hitunglah jarak garis AE dan HB!

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

No	Jawaban	Skor
1.	<p>Langkah Pengerjaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buat garis JK yang sejajar AE dan memotong HB, dimana J titik potong HF dan EG, dan K titik potong AC dan BD. 2. JK dan HB terletak pada bidang BDHF. 3. AC \parallel BDHF, maka AC \parallel HB dan AC \parallel AE 4. AC dan AE terletak pada bidang ACGE. 5. HB menembus ACGE di titik L. <p> $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ Jadi jarak dari AE ke HB = $2\sqrt{2}$ cm. </p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>1</p>

Skor total = 10

Nilai = jumlah skor \div 10

KKM = 70

Tegal, Maret 2011

PERPUSTAKAAN UNNES

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Suyitno, S.Pd.

Halimatus Sa'diyah

Indikator dan Pedoman Penskoran Aktivitas Siswa

Partisipasi Mengawali Pembelajaran

1. Kehadiran siswa
 - 1 : tidak pernah hadir dalam pembelajaran;
 - 2 : pernah tidak hadir > 2 kali dalam pembelajaran
 - 3 : pernah tidak hadir 2 kali dalam pembelajaran
 - 4 : pernah tidak hadir 1 kali dalam pembelajaran
 - 5 : selalu hadir dalam pembelajaran
2. Kedatangan
 - 1 : terlambat maksimal 10 menit;
 - 2 : datang terlambat < 10 menit;
 - 3 : datang terlambat 5 menit;
 - 4 : datang terlambat < 5 menit;
 - 5 : datang tepat waktu.
3. Kesiapan mengikuti pembelajaran
 - 1 : menyiapkan semua buku dan alat tulis ketika hendak mencatat;
 - 2 : menyiapkan semua buku dan alat tulis ketika guru mulai menyampaikan apersepsi;
 - 3 : tidak segera menyiapkan semua buku dan alat tulis ketika guru meminta;
 - 4 : langsung menyiapkan semua buku dan alat tulis ketika guru meminta;
 - 5 : Sudah menyiapkan semua buku dan alat tulis sebelum pembelajaran dimulai.

Partisipasi Dalam Proses Pembelajaran

1. Memperhatikan penjelasan guru dan teman lain
 - 1 : pernah ditegur > 3 kali karena mengganggu pembelajaran;
 - 2 : pernah ditegur 3 kali karena mengganggu pembelajaran;
 - 3 : pernah ditegur 2 kali karena mengganggu pembelajaran;
 - 4 : pernah ditegur 1 kali karena mengganggu pembelajaran;
 - 5 : tidak pernah mengganggu pembelajaran.
2. Membuat catatan atau ringkasan
 - 1 : tidak membuat rangkuman;
 - 2 : membuat rangkuman jarak dari titik ke titik, titik ke garis dan titik ke bidang;
 - 3 : membuat rangkuman jarak dari titik ke titik, titik ke garis, titik ke bidang, dari garis ke garis dan garis ke bidang;
 - 4 : membuat rangkuman jarak dari titik ke garis, titik ke bidang, dari garis ke garis, garis ke bidang, dan bidang ke bidang;
 - 5 : membuat rangkuman jarak dari titik ke garis, titik ke bidang, dari garis ke garis, garis ke bidang, dan bidang ke bidang, beserta contoh-contoh soal.
3. Aktif mengajukan pertanyaan
 - 1 : tidak pernah bertanya;
 - 2 : pernah bertanya 1 kali;
 - 3 : pernah bertanya 2 kali;
 - 4 : pernah bertanya 3 kali;
 - 5 : pernah bertanya > 3 kali.

4. Ketepatan menjawab pertanyaan guru
 - 1 : tidak pernah bisa menjawab pertanyaan guru
 - 2 : pernah menjawab pertanyaan guru dengan benar 1 kali
 - 3 : pernah menjawab pertanyaan guru dengan benar 2 kali
 - 4 : pernah menjawab pertanyaan guru dengan benar 3 kali
 - 5 : selalu menjawab pertanyaan guru dengan benar
5. Sikap terlibat dalam mengikuti pembelajaran
 - 1 : diam saja, tidak berperan;
 - 2 : kurang berperan;
 - 3 : berperan jika ditunjuk saja;
 - 4 : berperan dan punya inisiatif;
 - 5 : berperan aktif dan menjadi andalan kelompok.

Partisipasi Dalam Menutup Pembelajaran

1. Siap menerima tugas atau PR berikutnya
 - 1 : acuh dalam menerima tugas;
 - 2 : menerima tugas tetapi tidak bersemangat;
 - 3 : menerima tugas tetapi kurang bersemangat;
 - 4 : menerima tugas dengan semangat;
 - 5 : menerima dengan senang dan siap mengerjakan.
2. Membuat kesimpulan pembelajaran
 - 1 : tidak pernah membuat kesimpulan
 - 2 : pernah membuat kesimpulan 1 kali
 - 3 : pernah membuat kesimpulan 2 kali
 - 4 : pernah membuat kesimpulan 3 kali
 - 5 : pernah membuat kesimpulan > 3 kali

Partisipasi Dalam Kelompok

1. Keseriusan mengikuti diskusi kelompok
 - 1 : pernah ditegur > 3 kali karena mengganggu jalannya diskusi;
 - 2 : pernah ditegur 3 kali karena mengganggu jalannya diskusi;
 - 3 : pernah ditegur 2 kali karena mengganggu jalannya diskusi;
 - 4 : pernah ditegur 1 kali karena mengganggu jalannya diskusi;
 - 5 : tidak pernah mengganggu jalannya diskusi.
2. Memimpin diskusi kelompok
 - 1 : tidak pernah memimpin diskusi;
 - 2 : pernah 1 kali memimpin diskusi;
 - 3 : pernah 2 kali memimpin diskusi;
 - 4 : pernah 3 kali memimpin diskusi;
 - 5 : pernah memimpin diskusi > 3 kali.
3. Memberikan bantuan individu pada teman lain
 - 1 : tidak pernah memberikan bantuan pada teman;
 - 2 : pernah memberikan bantuan 1 kali;
 - 3 : pernah memberikan bantuan 2 kali;
 - 4 : pernah memberikan bantuan 3 kali;
 - 5 : pernah memberikan bantuan > 3 kali.

4. Keaktifan kelompok
 - 1 : kelompok tidak aktif;
 - 2 : kelompok kurang aktif;
 - 3 : kelompok cukup aktif;
 - 4 : kelompok selalu aktif;
 - 5 : kelompok selalu aktif dan menjadi andalan.
5. Aktif beradaptasi dengan teman
 - 1 : hanya diam saja;
 - 2 : hanya berbicara jika diajak bicara oleh temannya;
 - 3 : mampu berbicara dengan teman terdekatnya;
 - 4 : mampu menyesuaikan diri dengan teman satu kelompoknya;
 - 5 : mampu menyesuaikan diri dan dapat mengkoordinir teman.
6. Menghargai dan memberikan kesempatan kepada teman untuk aktif
 - 1 : tidak menghargai teman;
 - 2 : kurang menghargai teman;
 - 3 : mempersilahkan teman sesuai urutan dalam diskusi;
 - 4 : mendorong teman agar mengemukakan pendapat;
 - 5 : menghargai dan membantu teman agar mau mengemukakan pendapat.

Sikap dan Reaksi Terhadap Tugas

1. Siap menerima tugas
 - 1 : tidak mau menerima tugas;
 - 2 : agak acuh dalam menerima tugas;
 - 3 : ada perhatian dalam menerima tugas;
 - 4 : penuh perhatian dalam menerima tugas;
 - 5 : penuh perhatian dan senang dalam menerima tugas.
2. Mengerjakan PR
 - 1 : tidak pernah mengerjakan PR
 - 2 : pernah tidak mengerjakan PR 3 kali
 - 3 : pernah tidak mengerjakan PR 2 kali
 - 4 : pernah tidak mengerjakan PR 1 kali
 - 5 : selalu mengerjakan PR.
3. Mengerjakan tugas pada CD pembelajaran
 - 1 : tidak pernah mengerjakan tugas
 - 2 : pernah mengerjakan 1 kali
 - 3 : pernah mengerjakan 2 kali
 - 4 : mengerjakan 3 kali namun tidak lengkap
 - 5 : pernah mengerjakan 3 kali
4. Ketepatan mengerjakan soal latihan
 - 1 : siswa terlambat mengumpulkan, tidak selesai mengerjakan dan kurang tepat;
 - 2 : siswa terlambat mengumpulkan, mengerjakan sampai selesai tapi kurang tepat;
 - 3 : siswa terlambat mengumpulkan, mengerjakan sampai selesai dan benar;
 - 4 : siswa tepat waktu mengumpulkan, mengerjakan sampai selesai namun kurang tepat;
 - 5 : siswa tepat waktu mengumpulkan dan benar.

Tabel Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa (Kelas Eksperimen)

No	Kode Siswa	Indikator Partisipasi Dalam Pembelajaran																				Juml Skor
		Awal			Proses					Menutup		Dalam Kelompok						Sikap dan Reaksi Tugas				
		1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
1	G-1	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	5	2	3	3	4	4	3	5	5	3	76
2	G-2	5	5	5	5	4	3	3	4	2	3	5	3	3	3	4	4	3	5	5	3	77
3	G-3	5	4	5	5	5	3	3	3	4	3	5	3	3	3	4	4	4	5	3	3	77
4	G-4	5	4	5	5	5	2	3	3	4	3	5	2	3	3	4	4	4	5	3	3	75
5	G-5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4	4	5	4	3	80
6	G-6	5	4	4	5	4	3	3	3	3	3	4	2	3	2	4	4	4	5	4	4	73
7	G-7	5	4	5	5	5	2	3	3	4	3	5	2	3	2	4	4	4	5	3	3	74
8	G-8	5	5	5	5	5	3	3	3	4	3	5	2	3	3	4	4	4	5	3	3	77
9	G-9	5	5	5	5	5	3	3	3	4	3	5	2	3	3	4	4	4	5	3	3	77
10	G-10	5	4	5	5	5	2	3	3	4	3	5	2	3	3	4	4	4	5	4	3	76
11	G-11	5	4	4	4	4	3	3	3	2	3	4	2	2	3	4	3	3	4	4	4	68
12	G-12	5	5	5	5	4	2	2	3	2	3	5	2	2	3	4	4	4	5	4	4	73
13	G-13	5	5	5	5	4	3	2	3	3	3	5	2	3	3	4	4	4	5	4	3	75
14	G-14	5	5	5	5	4	2	2	3	2	3	5	2	2	3	4	4	3	5	4	3	71
15	G-15	5	5	5	5	4	3	2	3	2	3	5	2	2	3	4	4	4	5	4	3	73
16	G-16	5	4	5	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3	3	4	3	2	4	4	3	65
17	G-17	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	5	2	2	2	4	4	4	5	4	4	75
18	G-18	5	4	5	5	5	3	3	4	3	3	5	3	3	3	4	4	4	5	4	4	79
19	G-19	5	5	5	5	4	3	2	3	3	3	5	2	2	2	4	3	3	5	4	3	71

No	Kode Siswa	Indikator Partisipasi Dalam Pembelajaran																				Juml Skor
		Awal			Proses					Menutup		Dalam Kelompok						Sikap dan Reaksi Tugas				
		1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
20	G-20	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	5	2	3	3	4	4	4	5	4	3	76
21	G-21	5	5	5	5	5	3	3	3	2	5	3	4	4	3	4	3	4	5	4	3	78
22	G-22	5	5	5	5	5	3	4	3	3	3	5	4	3	3	4	4	4	5	4	3	80
23	G-23	5	5	5	5	4	2	2	3	2	5	5	4	4	2	4	3	4	5	4	3	76
24	G-24	5	5	5	5	5	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	85
25	G-25	5	5	4	4	4	2	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	69
26	G-26	5	3	4	4	4	2	3	2	2	2	4	3	3	2	4	3	3	4	4	3	64
27	G-27	5	4	5	5	5	2	3	3	4	3	5	2	3	3	4	4	4	5	3	3	75
28	G-28	5	4	5	5	5	2	3	3	3	3	5	3	3	3	4	3	4	4	4	3	74
29	G-29	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	5	3	3	3	4	4	4	5	4	4	78
30	G-30	5	5	5	5	4	3	4	3	4	3	5	3	3	3	4	4	4	5	4	4	80
31	G-31	5	5	5	5	4	2	2	3	2	3	4	4	4	2	4	3	4	4	4	3	72
		Jumlah																				2319
		Rata-rata																				74,806

SOAL TES AKHIR JARAK PADA RUANG DIMENSI TIGA

Satuan Pendidikan	: SMA N 1 Pangkah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: X / 2
Waktu	: 90 menit
Standar Kompetensi	: Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
Kompetensi Dasar	: Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.

Petunjuk :

1. Tulis identitas lengkap pada lembar jawab.
 2. Kerjakan soal dengan baik dan benar.
 3. Setiap soal dibuat lukisannya pada lembar jawab gambar yang telah disediakan.
1. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Titik P perpotongan diagonal sisi ABCD. Hitunglah jarak:
 - a. titik P ke pertengahan G!
 - b. titik P ke pertengahan H!
 - c. titik P ke pertengahan E!
 - d. titik C ke \square !
 2. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. titik L terletak di pertengahan rusuk \square . Hitunglah jarak L ke \square .
 3. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Titik K adalah titik potong diagonal sisi ABCD. Titik L adalah titik potong diagonal sisi EFGH. Lukis dan hitunglah jarak \square ke \square .
 4. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. hitunglah jarak \square ke bidang BCHE beserta alasannya.
 5. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. Hitunglah jarak antara bidang ABFE dan bidang DCGH sertakan alasannya!
 6. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. Hitunglah jarak antara bidang AFH dan bidang BDG sertakan alasannya!
 7. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Lukis dan hitunglah jarak antara \square ke \square .
 8. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm, lukislah kemudian hitung jarak garis AE dan HB!

~~ Selamat Mengerjakan ~~

Data Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen

No	Kode siswa	Nomor soal								Skor total	Nilai	Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8			
		skor maksimal								y		
		12	8	10	8	6	12	12	12	80	100	
1	G-1	10	4	5	6	6	10	3	12	56	70	T
2	G-2	8	4	5	6	6	10	3	10	52	65	TT
3	G-3	10	8	5	6	6	12	3	12	62	78	T
4	G-4	10	8	4	5	6	12	3	12	60	75	T
5	G-5	10	8	5	6	6	12	3	12	62	78	T
6	G-6	10	3	5	6	6	12	4	12	58	73	T
7	G-7	10	4	5	6	6	12	3	12	58	73	T
8	G-8	10	8	5	6	6	12	3	12	62	78	T
9	G-9	10	8	6	5	6	12	3	12	62	78	T
10	G-10	10	8	5	6	6	12	3	12	62	78	T
11	G-11	10	3	3	6	6	12	2	10	52	65	TT
12	G-12	10	4	5	6	6	10	3	12	56	70	T
13	G-13	10	8	6	6	6	8	3	12	59	74	T
14	G-14	10	3	3	6	6	10	3	12	53	66	TT
15	G-15	10	3	5	6	6	12	3	12	57	71	T
16	G-16	10	3	3	6	6	10	3	2	43	54	TT
17	G-17	10	3	6	6	6	12	3	12	58	73	T
18	G-18	10	8	6	6	6	12	4	12	64	80	T
19	G-19	10	8	3	3	4	4	10	12	54	68	TT
20	G-20	10	4	5	7	6	12	4	12	60	75	T
21	G-21	10	3	5	6	6	12	3	12	57	71	T
22	G-22	10	8	4	5	6	12	3	12	60	75	T
23	G-23	10	8	5	4	6	10	3	12	58	73	T
24	G-24	6	8	6	8	6	12	7	12	65	81	T
25	G-25	10	8	6	6	6	5	3	4	48	60	TT
26	G-26	7	4	4	3	6	10	4	12	50	63	TT
27	G-27	10	3	5	6	6	12	3	12	57	71	T
28	G-28	10	3	5	6	6	10	4	12	56	70	T
29	G-29	10	8	4	6	6	12	3	12	61	76	T
30	G-30	8	8	2	8	6	12	8	10	62	78	T
31	G-31	12	3	4	3	6	12	3	10	53	66	TT
										Rata-Rata	72	

Data Prestasi Belajar Siswa Kelas Kontrol

No	Kode siswa	Nomor soal								Skor total	Nilai	Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8			
		skor maksimal								y	100	
		12	8	10	8	6	12	12	12	80	100	
1	F-1	10	6	4	6	6	12	3	3	50	63	TT
2	F-2	10	8	4	6	6	10	4	10	58	73	T
3	F-3	6	8	6	8	6	12	6	12	64	80	T
4	F-4	10	8	4	8	6	10	4	8	58	73	T
5	F-5	8	2	4	6	2	12	4	12	50	63	TT
6	F-6	6	3	4	8	2	12	4	8	47	59	TT
7	F-7	8	3	4	8	6	4	4	4	41	51	TT
8	F-8	10	6	6	6	2	12	10	8	60	75	T
9	F-9	6	4	4	6	2	8	4	6	40	50	TT
10	F-10	6	6	3	8	5	6	10	8	52	65	TT
11	F-11	8	3	4	6	5	4	4	8	42	53	TT
12	F-12	10	8	5	8	5	12	6	12	66	83	T
13	F-13	10	8	4	6	5	10	4	10	57	71	T
14	F-14	10	8	4	8	6	10	4	8	58	73	T
15	F-15	6	2	4	6	2	10	4	10	44	55	TT
16	F-16	6	2	4	6	2	12	4	12	48	60	TT
17	F-17	6	4	4	4	5	10	6	6	45	56	TT
18	F-18	10	8	4	8	6	8	4	6	54	68	TT
19	F-19	9	8	6	8	6	12	6	12	67	84	T
20	F-20	8	2	4	3	5	10	4	12	48	60	TT
21	F-21	10	4	6	6	5	5	6	10	52	65	TT
22	F-22	8	3	4	4	5	10	6	12	52	65	TT
23	F-23	8	3	4	6	2	12	4	10	49	61	TT
24	F-24	10	4	6	8	5	8	6	12	59	74	T
25	F-25	8	3	4	6	5	12	6	10	54	68	TT
26	F-26	8	3	4	5	4	12	4	8	48	60	TT
27	F-27	6	2	4	8	5	4	4	4	37	46	TT
28	F-28	8	8	4	8	6	10	6	6	56	70	T
29	F-29	12	6	4	5	3	10	4	12	56	70	T
30	F-30	8	6	4	3	5	8	8	10	52	65	TT
31	F-31	6	4	4	5	8	8	6	10	51	64	TT
32	F-32	8	8	4	8	6	10	4	6	54	68	TT
Rata-rata											65	

Uji Hipotesis 1 (Kelas Eksperimen)

1. Ketuntasan Aktivitas Belajar

Sebelum melakukan uji banding satu sampel, asumsi kenormalan harus dipenuhi terlebih dahulu.

1) Uji Normalitas Variabel Aktivitas

a. Hipotesis yang Diuji

- ☐ Variabel aktivitas berdistribusi normal
- ☐ Variabel aktivitas berdistribusi tidak normal

b. Rancangan Analisis

Menggunakan fasilitas SPSS dapat dilihat nilai sig pada *Kolmogorov-Smirnov*. Apabila $\text{sig} > 5\%$ ☐ diterima.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
aktivitas	.130	31	.193	.960	31	.293

a. Lilliefors Significance Correction

c. Hasil Analisis

Pada output *Test of Normality* dapat dilihat nilai $\text{sig} = 0,193 = 19,3\% > 5\%$ maka ☐ diterima artinya variabel aktivitas berdistribusi normal.

d. Interpretasi Hasil

Dengan diterimanya ☐ maka variabel aktivitas berdistribusi normal. Karena asumsi normal dipenuhi maka selanjutnya dapat dilakukan uji t satu sampel.

2) Uji Banding Satu Sampel

a. Hipotesis yang Diuji

- ☐ ☐ ☐ 75 (Rata-rata aktivitas belajar siswa adalah 75)
- ☐ ☐ ☐ 75 (Rata-rata aktivitas belajar siswa tidak sama dengan 75)

Nilai 75 merupakan nilai batas ketuntasan aktivitas belajar siswa.

b. Rancangan Analisis

Rumus yang digunakan adalah $t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$.

Nilai t hitung dicocokkan dengan daftar distribusi t dengan peluang $\frac{\alpha}{2}$ dan derajat kebebasan $n - 1$. Kriteria pengujian diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Pada penggunaan SPSS terima jika sig > 5% sebaliknya tolak.

One-Sample Test

	Test Value = 75					
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
aktivitas	-.243	30	.809	-.194	-1.82	1.43

c. Analisis Hasil

Berdasarkan output *One-Sample Test* SPSS diperoleh nilai t hitung = -0,243 dan sig(2-tailed) = 0,809. Nilai t tabel dengan $\alpha = 5\%$ dan dk = 30 adalah 2,04, t hitung berada dalam daerah penerimaan maka diterima. Dilihat dari nilai sig (2-tailed) = 0,809 = 80,9% > 5%, maka diterima.

d. Interpretasi Hasil

Kesimpulannya rata-rata aktivitas belajar siswa adalah 75, yang artinya aktivitas belajar siswa mencapai ketuntasan dengan metode pembelajaran TAI berbantuan CD Pembelajaran.

2. Ketuntasan Prestasi Belajar

Sebelum melakukan uji banding satu sampel, asumsi kenormalan harus dipenuhi terlebih dahulu.

1) Uji Normalitas Variabel Prestasi Belajar

a. Hipotesis yang Diuji

- H_0 : Variabel Prestasi Belajar berdistribusi normal
- H_a : Variabel Prestasi Belajar berdistribusi tidak normal

b. Rancangan Analisis

Menggunakan fasilitas SPSS dapat dilihat nilai sig pada *Kolmogorov-Smirnov*. Apabila sig > 5% maka diterima.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Prestasi	.128	31	.200*	.938	31	.072

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

c. Analisis Hasil

Berdasarkan output *Test of Normality* dengan fasilitas SPSS pada *Kolmogorov-Smirnov* dapat dilihat nilai sig = 0,2 = 20% > 5% maka diterima artinya variabel prestasi belajar berdistribusi normal.

d. Interpretasi Hasil

Dengan diterimanya maka variabel aktivitas berdistribusi normal. Karena asumsi normal dipenuhi maka selanjutnya dapat dilakukan uji t satu sampel.

2) Uji Banding Satu Sampel

a. Hipotesis yang Diuji

$H_0: \mu = 70$ (Rata-rata prestasi belajar siswa adalah 70)

$H_a: \mu \neq 70$ (Rata-rata prestasi belajar siswa tidak sama dengan 70)

Nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMA N 1 Pangkah = 70

b. Rancangan Analisis

Rumus yang digunakan adalah: $t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$

Nilai t hitung dicocokkan dengan daftar distribusi t dengan peluang $\frac{\alpha}{2}$ dan derajat kebebasan $n - 1$ Kriteria pengujian diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Pada penggunaan SPSS terima jika sig > 5% sebaliknya tolak.

One-Sample Test

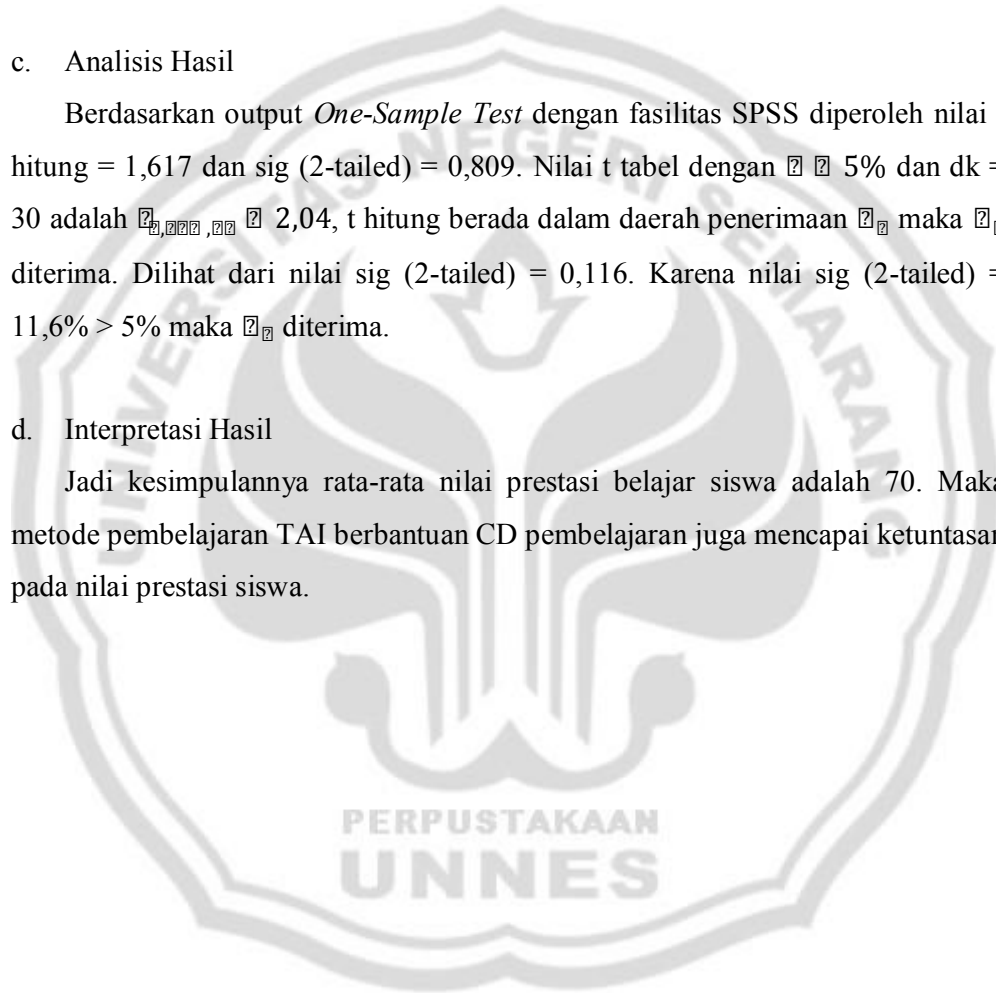
	Test Value = 70					
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Prestasi	1.617	30	.116	1.806	-.48	4.09

c. Analisis Hasil

Berdasarkan output *One-Sample Test* dengan fasilitas SPSS diperoleh nilai t hitung = 1,617 dan sig (2-tailed) = 0,809. Nilai t tabel dengan $\alpha = 5\%$ dan dk = 30 adalah 2,04, t hitung berada dalam daerah penerimaan maka H_0 diterima. Dilihat dari nilai sig (2-tailed) = 0,116. Karena nilai sig (2-tailed) = 11,6% > 5% maka H_0 diterima.

d. Interpretasi Hasil

Jadi kesimpulannya rata-rata nilai prestasi belajar siswa adalah 70. Maka metode pembelajaran TAI berbantuan CD pembelajaran juga mencapai ketuntasan pada nilai prestasi siswa.



Uji Hipotesis 2 (Regresi Linear)

1. Persamaan Regresi

Berdasarkan data nilai aktivitas belajar dan nilai prestasi belajar siswa akan diuji pengaruh aktivitas terhadap nilai prestasi belajar. Persamaan umum regresi linear sederhana adalah $y = a + bx$.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-16.847	10.477		-1.608	.119
	aktivitas	1.185	.140	.844	8.476	.000

a. Dependent Variable: prestasi

Dari output SPSS, diperoleh nilai $a = -16,847$ dan $b = 1,185$, jadi persamaan regresinya adalah $y = -16,847 + 1,185x$. Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1 dari variabel aktivitas maka variabel prestasi belajar akan naik sebesar 1,185. Nilai variabel aktivitas berada dalam rentang 20 sampai 100 (20 ≤ skor aktivitas ≤ 100)

2. Uji Asumsi Normalitas (Variabel Dependen)

Uji Normalitas hanya dilakukan pada variabel dependen persamaan regresi yaitu variabel prestasi belajar.

a. Hipotesis yang Diuji

☐☐ variabel dependen berdistribusi normal

☐☐ variabel dependen berdistribusi tidak normal

b. Rancangan Analisis

Menggunakan fasilitas SPSS dapat dilihat nilai sig pada *Kolmogorov-Smirnov*. Apabila sig > 5%, α diterima.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Prestasi	.128	31	.200*	.938	31	.072

a. Lilliefors Significance Correction

c. Analisis Hasil

Dapat dilihat pada *Kolmogorov-Smirnov* nilai sig = 0,2. Karena nilai sig = 0,2 = 20% > 5% maka α diterima. Dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel dependen berdistribusi normal.

3. Uji Asumsi Homogenitas (Variabel Dependen)

Uji asumsi selanjutnya adalah uji homogenitas variabel dependen. Analisis homogenitas variabel dependen dilakukan dengan melihat nilai kurtosis pada tabel *Descriptive Statistic* adalah 0,861. Nilai kurtosis yang positif dan tidak jauh dari nol menunjukkan bahwa plot diagramnya cenderung runcing, sehingga datanya menggerombol atau dapat mengasumsikan bahwa data variabel dependen cenderung homogen.

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Prestasi	31	71.81	6.221	-.907	.421	.861	.821
Valid N (listwise)	31						

4. Uji Kelinearan

Uji linearitas dilakukan terhadap persamaan regresi $\hat{y} = 16,847x + 1,185$.

a. Hipotesis yang akan diuji adalah

$H_0: \beta = 0$ (persamaan tidak linear atau tidak ada relasi antara x dan y)

$H_a: \beta \neq 0$ (persamaan linear atau ada relasi x dan y)

b. Rancangan Analisis

F hitung dicari dengan rumus $F = \frac{MS_{regresi}}{MS_{residual}}$, nilai F tabel dilihat pada daftar distribusi F pada taraf signifikan α dengan derajat kebebasan pembilang 1 dan penyebut n-2. Jadi F tabel $F_{\alpha, 1, n-2}$. Terima H_0 jika F hitung < F tabel, sebaliknya tolak H_0 jika F hitung > F tabel. Pada SPSS dilihat pada nilai sig, apabila sig > 5% terima H_0 .

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	827.016	1	827.016	71.845	.000 ^a
	Residual	333.823	29	11.511		
	Total	1160.839	30			

a. Predictors: (Constant), aktivitas

b. Dependent Variable: prestasi

c. Hasil Analisis

Dari output *Anova* diperoleh nilai F hitung = 71,845 dan sig = 0,000. Nilai $F_{\alpha, 1, n-2} = 4,13$, karena F hitung > F tabel, maka H_0 ditolak. Pengujian dilihat dari nilai sig, karena sig = 0,0000 = 0% < 5% maka H_0 ditolak, dan H_a diterima. Jadi persamaan regresi adalah linear atau x mempunyai hubungan yang linear terhadap y atau x berpengaruh secara positif terhadap y.

d. Interpretasi Hasil

Koefisien determinasi untuk mengetahui besarnya pengaruh x terhadap y. Nilai koefisien determinasi dapat dilihat pada output SPSS pada *R square*.

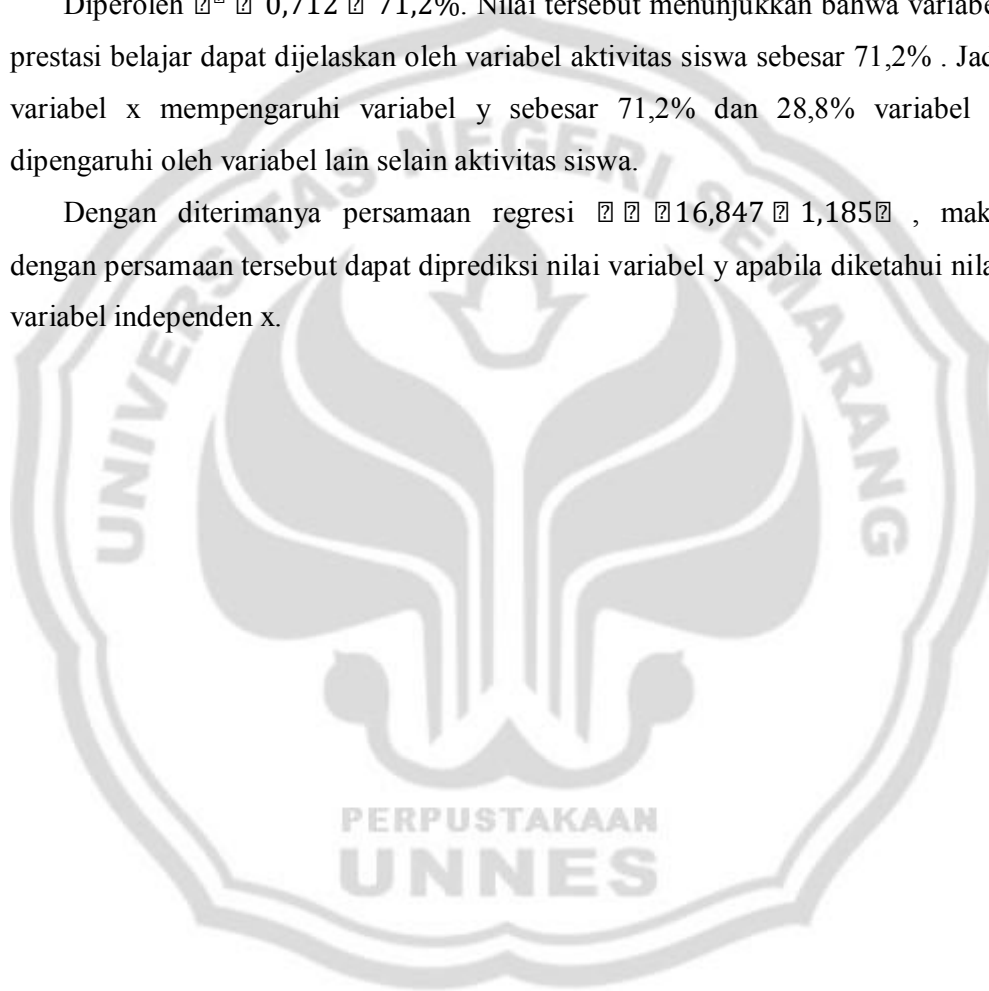
Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.844 ^a	.712	.703	3.393

a. Predictors: (Constant), aktivitas

Diperoleh $r^2 = 0,712 = 71,2\%$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa variabel prestasi belajar dapat dijelaskan oleh variabel aktivitas siswa sebesar 71,2% . Jadi variabel x mempengaruhi variabel y sebesar 71,2% dan 28,8% variabel y dipengaruhi oleh variabel lain selain aktivitas siswa.

Dengan diterimanya persamaan regresi $y = 16,847x + 1,185$, maka dengan persamaan tersebut dapat diprediksi nilai variabel y apabila diketahui nilai variabel independen x.



Uji Hipotesis 3 (Uji Banding Dua Sampel)

1. Uji Asumsi Normalitas

a. Hipotesis yang Diuji

- H_0 Variabel Prestasi Belajar berdistribusi normal
- H_a Variabel Prestasi Belajar berdistribusi tidak normal

b. Rancangan Analisis

Pengujian normalitas dua sampel pada analisis data tahap akhir dilakukan secara bersamaan dalam satu kolom, karena masih dalam satu variabel.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Prestasibelajar	.109	63	.061	.971	63	.141

a. Lilliefors Significance Correction

c. Analisis Hasil

Dari Output *Test of Normality* pada *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai sig = 0,061 = 6,1% > 5%, maka H_0 diterima.

d. Interpretasi Hasil

Dengan diterimanya H_0 maka disimpulkan variabel prestasi belajar berdistribusi normal selanjutnya dapat dilakukan uji homogenitas untuk menentukan rumus uji banding mana yang akan digunakan.

2. Uji Asumsi Homogenitas

a. Hipotesis yang Diuji

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$: varians kedua sampel homogen

H_a : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: varians kedua sampel tidak homogen

b. Rancangan Analisis

Rumus yang digunakan adalah

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Kriteria pengujian H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan F_{hitung} masing-masing dk pembilang dan dk penyebut. Dengan fasilitas SPSS dapat dilihat pada nilai signifikansinya, apabila $sig > 5\%$ maka H_0 diterima. Menggunakan fasilitas SPSS diperoleh hasil sebagai berikut.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Prestasibelajar	Equal variances assumed	3.746	.058
	Equal variances not assumed		

c. Analisis Hasil

Dari output dengan SPSS pada *Levene's Test for Equality of Varians* diperoleh $F_{hitung} = 3,746$ dan $sig = 0,058$. Karena $sig = 0,058 = 5,8\% > 5\%$ maka H_0 diterima. Jadi jelas bahwa varians kedua kelas homogen.

d. Interpretasi Hasil

Dengan diterimanya H_0 maka varians kedua kelas homogen. Sehingga digunakan uji t untuk uji banding dua sampel.

3. Uji Banding Dua Sampel

a. Hipotesis yang Diuji

$\mu_1 = \mu_2$ (prestasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol sama).

$\mu_1 > \mu_2$ (prestasi belajar kelas eksperimen lebih dari prestasi belajar kelas kontrol).

b. Rancangan Analisis

Rumus yang digunakan adalah $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}}$. Nilai t tabel didapat dari tabel

distribusi t dengan $df = 31 + 32 - 2 = 61$ dan peluang $1 - 0,05 = 0,95$ adalah 1,67. Pada penggunaan SPSS sudah memfasilitasi nilai signifikan yang dapat digunakan untuk menolak dan menerima hipotesis nol. Terima H_0 jika $sig > 5\%$ sebaliknya tolak H_0 .

t-test for Equality of Means							
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
					Lower	Upper	
3.251	61	.002	6.463	1.988	2.487	10.438	
3.271	54.535	.002	6.463	1.976	2.502	10.424	

c. Analisis Hasil

Dari output SPSS diperoleh t hitung = 3,251, t tabel = 1,67. Karena t hitung > t tabel maka H₀ ditolak, artinya prestasi belajar kelas eksperimen lebih dari prestasi belajar kelas kontrol.

Nilai sig(2-tailed) untuk menguji hipotesis uji banding dua sampel menggunakan uji dua pihak. Apabila dilihat dari nilai sig(2-tailed) = 0,002 = 0,2 % < 5% maka kesimpulannya H₀ ditolak atau H_a diterima. Artinya prestasi belajar kedua sampel berbeda. Untuk itu dilakukan uji lanjut untuk melihat mana yang prestasi belajarnya lebih baik, dengan melihat rataan kedua sampel.

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Prestasibelajar	X-F	32	65.34	9.220	1.630
	X-G	31	71.81	6.221	1.117

Dari output diatas dapat dilihat bahwa rataan kelas eksperimen lebih baik dari pada rataan kelas kontrol.

d. Interpretasi Hasil

Prestasi belajar kelas eksperimen lebih baik daripada prestasi belajar kelas kontrol. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode TAI berbantuan CD pembelajaran dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

SOAL-SOAL TUGAS AWAL PERTEMUAN

Pertemuan ke-1

1. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm dan K adalah titik tengah garis AD. Hitunglah jarak :
 - a. K ke HG
 - b. K ke BDHF
2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Titik M merupakan titik tengah rusuk BC. Hitunglah jarak M ke EG!

Pertemuan ke-2

2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. buatlah bidang BDE dan CHF kemudian tunjukkan bahwa kedua bidang tersebut sejajar serta hitunglah jaraknya
3. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Jika α merupakan bidang yang melalui diagonal ruang AG dan sejajar BD. Hitunglah jarak garis DB dengan bidang α .

Pertemuan ke-3

1. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Titik N merupakan titik potong diagonal sisi EFGH. Lukis kemudian hitunglah jarak AC ke BN.
2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Lukis kemudian hitunglah jarak BE dan CF!

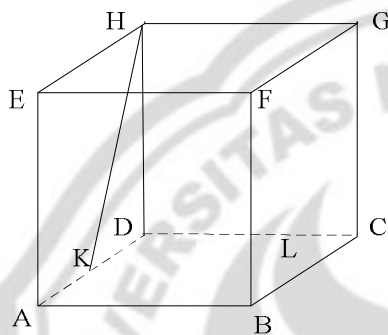
KUNCI JAWABAN SOAL-SOAL TUGAS AWAL

Pertemuan ke-1

1. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk = 4 cm.
K titik tengah AD.

- a. Hitunglah jarak K ke HG

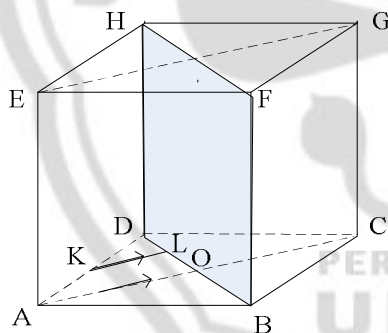
Penyelesaian:



- 1) Jarak K ke HG adalah KH, karena $HG \parallel ADHE$ maka $HG \parallel KH$.
- 2) $KH = \sqrt{AK^2 + AH^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$.
- 3) $KH = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$.
- 4) Jadi jarak K ke HG adalah $KH = 2\sqrt{5}$ cm.

- b. Hitunglah jarak titik K ke BDHF.

Penyelesaian:

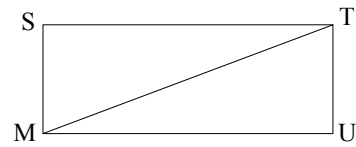
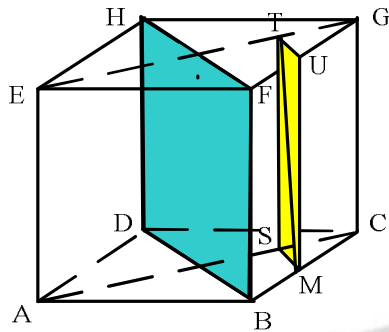


- 1) Tarik garis KL sejajar AC
- 2) $AC \perp BDHF$ ($AC \perp BD$, dan $AC \perp BF$), maka $KL \perp BDHF$.
- 3) Jarak K ke BDHF adalah KL.
- 4) $KL = \frac{1}{2}AO = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}AC = \frac{1}{4} \cdot 8\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$
- 5) Jadi jarak K ke BDHF adalah $KL = 2\sqrt{2}$ cm.

2. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. M titik tengah BC.

Ditanya : jarak M ke EG.

Penyelesaian:



Langkah pengerjaan:

- 1) Cari bidang yang tegak lurus EG, yaitu BDHF (EG \perp HF , EG \perp HD, HD dan HF berpotongan maka AG \perp BDHF).
- 2) Buat bidang yang melalui M dan sejajar BDHF, yaitu bidang MSTU.
- 3) Karena EG \perp BDHF sedangkan MSTU // BDHF maka EG \perp MSTU.
- 4) Maka EG \perp semua garis pada MSTU, EG \perp MT.
- 5) MT = jarak M ke EG.

6) Perhatikan MSTU

$$MS = \frac{1}{4} \times 8 = 2$$

$$SU = \frac{1}{4} \times 8\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

$$MT^2 = MS^2 + SU^2$$

$$MT^2 = 2^2 + (2\sqrt{2})^2$$

$$MT^2 = \sqrt{8 + 64} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

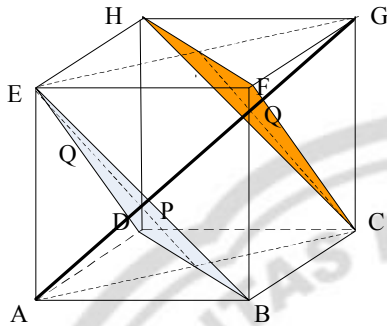
7) Jadi jarak dari M ke EG yaitu MS = $6\sqrt{2}$ cm.

Pertemuan ke-2

1. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm.

Ditanya : Tunjukkan BDE dan CHF sejajar, dan hitung jaraknya.

Penyelesaian:



Langkah pengerjaan:

- 1) Lukis bidang BDE dan CHF
- 2) Bidang BDE dan CHF sejajar karena $BD \parallel HF$, $DE \parallel CF$, BD dan DE berpotongan pada bidang BDE, HF dan CF berpotongan pada bidang CHF, maka $BDE \parallel CHF$.
- 3) Cari garis yang tegak lurus BDE dan CHF yaitu garis AG.
- 4) Akan dibuktikan $AG \perp BDE$ dan CHF .

$$\left. \begin{array}{l} HF \perp EG \text{ (karena kubus)} \\ HF \perp CG \end{array} \right\} \begin{array}{l} EG \text{ dan } CG \text{ pada bidang } ACGE. \\ \text{Jadi } HF \perp ACGE. \text{ Jadi } HF \perp AG \dots (1) \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} CF \perp BG \\ CF \perp GH \text{ (karena kubus)} \end{array} \right\} \begin{array}{l} BG \text{ dan } GH \text{ pada bidang } ABGH. \\ \text{Jadi } CF \perp ABGH. \text{ Jadi } CF \perp AG \dots (2) \end{array}$$

Dari (1) dan (2) diperoleh $HF \perp AG$ dan $CF \perp AG$, HF dan CF pada bidang CHF maka $AG \perp CHF$, karena $CHF \parallel BDE$ maka AG juga tegak lurus BDE.

Jadi jarak CHF dan BDE yaitu garis yang sejajar atau berhimpit dengan EG. Jarak AFH dan BDG adalah PQ.

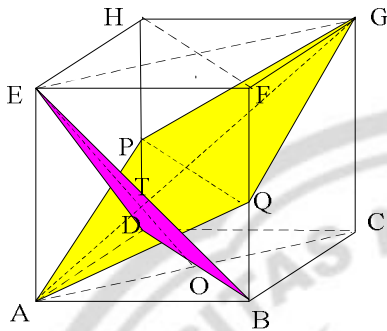
$$PQ = \frac{1}{3} \cdot 8\sqrt{3} = \frac{8}{3}\sqrt{3}$$

- 5) Jadi jarak AFH dan BDG adalah $PQ = \frac{8}{3}\sqrt{3}$ cm.

2. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm.
 α merupakan bidang yang melalui diagonal ruang AG dan sejajar BD.

Ditanya : Hitung jarak garis DB dengan bidang α .

Penyelesaian:



Langkah pengerjaan:

- 1) Buat bidang β yang melalui AG dan sejajar BD, yaitu bidang APGQ, dimana P dan Q berturut-turut titik tengah DH dan BE.
- 2) Buat bidang yang \perp AG dan melalui BD, yaitu bidang BDE.
- 3) Akan dibuktikan $AG \perp BDE$.
 $BD \perp AC$
 $BD \perp CG$ (BD pada ABCD)
 AC dan CG berpotongan membentuk bidang ACGE.
 Maka $BD \perp$ ACGE, maka $BD \perp AG$.
 $ED \perp AH$
 $ED \perp AB$ (karena ED pada ADHE)
 AH dan AB berpotongan membentuk bidang ABGH.
 Maka $ED \perp$ ABGH, maka $ED \perp AG$.
 $BD \perp AG$
 $ED \perp AG$
 BD dan ED berpotongan membentuk bidang BDE.
 Maka $AG \perp BDE$.
- 4) Buat garis bantu EO, dimana O adalah titik potong diagonal sisi ABCD.
- 5) Akan dibuktikan OT jarak dari BD ke APGQ

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Akan dibuktikan $OT \perp BD$

$BD \perp AC$

$BD \perp CG$ (karena BD pada $ABCD$)

AC dan CG berpotongan membentuk bidang ACG .

Maka $BD \perp ACG$, maka $BD \perp OT$.

Akan dibuktikan $OT \perp APGQ$

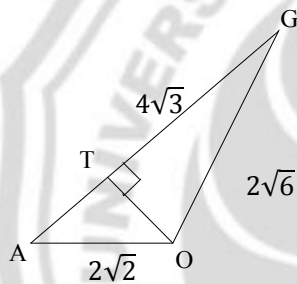
$OT \perp AG$ (karena OT pada OE , sedangkan $OE \perp AG$)

$OT \perp PQ$ (karena $OT \perp BD$, $BD \parallel PQ$)

AG dan PQ berpotongan membentuk bidang $APGQ$.

Maka $OT \perp APGQ$

6) Jadi OT jarak dari BD ke $APGQ$.



$$2\sqrt{2}^2 + 2\sqrt{6}^2 = 4\sqrt{3}^2$$

$$2\sqrt{2}^2 + 2\sqrt{6}^2 = 2\sqrt{2}^2 + 2\sqrt{6}^2$$

$$2\sqrt{2}^2 + 8 = 8 + 24 \dots = 32$$

$$2\sqrt{2}^2 + 2\sqrt{6}^2 = 32$$

$$2\sqrt{2}^2 + 2\sqrt{6}^2 = 24 + 8 = 32$$

$$2\sqrt{2}^2 + 24 = 24 + 8 = 32 \dots = 32$$

$$2\sqrt{2}^2 + 24 = 32$$

$$8 + 24 = 24 + 8 = 32$$

$$8 + 24 = 24 + 8 = 32$$

$$8 + 24 = 24 + 8 = 32$$

$$32 = 8\sqrt{3}$$

$$32 = \frac{32}{8\sqrt{3}} = \frac{4}{3}\sqrt{3}$$

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

$$\frac{8}{3} \sqrt{3}$$

$$\frac{16}{3}$$

$$\frac{8}{3} \sqrt{6}$$

Jadi jarak dari BD ke bidang α (APGQ) adalah $\frac{8}{3} \sqrt{6}$.

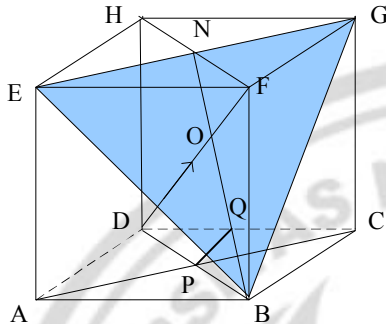


Pertemuan ke-3

1. Diketahui: kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Titik N titik potong diagonal sisi EFGH.

Ditanya : hitunglah jarak AC ke BN.

Penyelesaian:



Langkah pengerjaan:

- 1) Buat bidang yang melalui BN dan garis yang sejajar AC, yaitu bidang BEG.
- 2) Garis yang \perp BEG dan \perp AC adalah DF.
- 3) Akan dibuktikan $DF \perp BEG$

$$EG \perp HF$$

$$EG \perp BF$$

HF dan BF dalam bidang BDHF, maka $EG \perp BDHF$, $EG \perp DF$ (1)

Perhatikan bidang CDEF

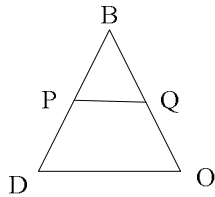
$$BG \perp CF$$

$$BG \perp EF$$

CF dan EF dalam bidang CDEF, $BG \perp CDEF$, $BG \perp DF$ (2)

Dari (1) dan (2) diperoleh $EG \perp DF$, dan $BG \perp DF$, EG dan BG dalam bidang BEG, maka $DF \perp BEG$.

- 4) $AC \perp DF$ ($AC \perp BDHF$).
- 5) Buat garis yang sejajar DF, yaitu PQ dimana P adalah pertengahan AC dan Q pada BN.
- 6) PQ adalah jarak EG ke BN.
- 7) Panjang PQ



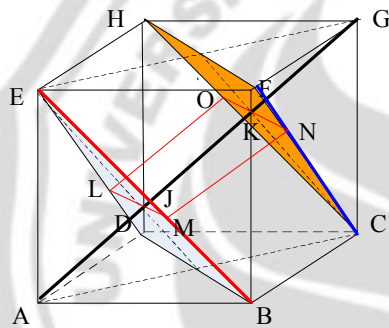
$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot 6\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

Jadi jarak EG ke BN adalah $PQ = 2\sqrt{3}$.

2. Diketahui: kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm.

Ditanya : hitunglah jarak BE dan CF.

Penyelesaian:



Langkah-langkah pengerjaan:

- 1) Buat bidang yang sejajar CF dan melalui BE yaitu BDE.
- 2) Buat bidang yang sejajar BE dan melalui CF yaitu CHF.
- 3) Buat garis melalui J dan sejajar BD yaitu LM.
- 4) Buat garis melalui K dan sejajar HF yaitu NO.
- 5) LMNO jajargenjang.
- 6) Jarak EB ke CF adalah MN. Karena $AG \perp CHF$ ($AG \perp HF, AG \perp FC$).

Karena CHF sejajar BED maka AG juga \perp BED.

$$7) \quad MN = JK = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3}$$

$$8) \quad \text{Jadi jarak BE ke CF adalah } MN = \frac{1}{2} \sqrt{3} \text{ cm.}$$

MATERI DIMENSI TIGA

A. Pengertian Titik, Garis, dan Bidang

1. Titik

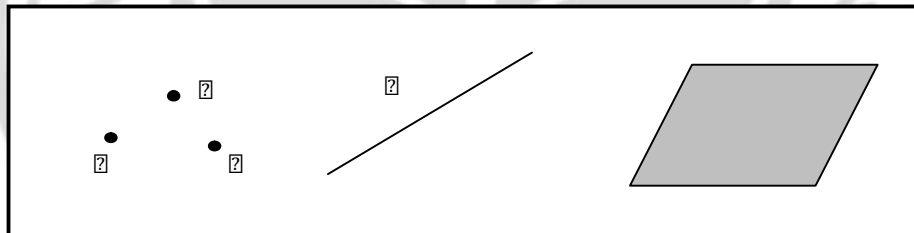
Sebuah titik hanya dapat ditentukan oleh letaknya, tetapi tidak mempunyai ukuran (tidak berdimensi). Sebuah titik digambarkan menggunakan noktah dan ditulis menggunakan huruf kapital seperti A, B, C, S, atau T.

2. Garis

Garis hanya mempunyai ukuran panjang tetapi tidak mempunyai ukuran lebar. Nama sebuah garis dapat dinyatakan dengan menyebutkan wakil dari garis tersebut menggunakan huruf kecil: g , h , k atau menyebutkan nama segmen garis dari pangkal ke ujung.

3. Bidang

Sebuah bidang dapat diperluas seluas-luasnya. Pada umumnya sebuah bidang hanya dilukiskan sebagian saja yang disebut sebagai wakil bidang. Wakil suatu bidang mempunyai ukuran panjang dan lebar.



Aksioma dan Teorema Garis dan Bidang

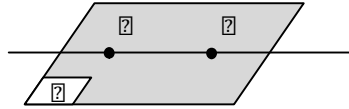
Aksioma 1

Melalui dua buah titik sebarang hanya dapat dibuat sebuah garis lurus.



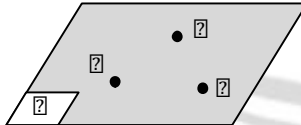
Aksioma 2

Jika sebuah garis dan sebuah bidang mempunyai dua buah titik persekutuan, maka garis itu seluruhnya terletak pada bidang.



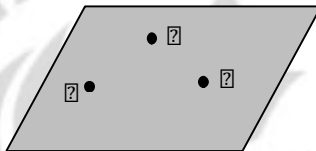
Aksioma 3

Melalui tiga buah titik sebarang hanya dapat dibuat sebuah bidang.



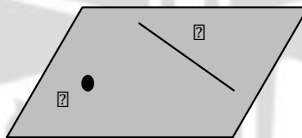
Teorema 1

Sebuah bidang ditentukan oleh tiga titik sebarang.



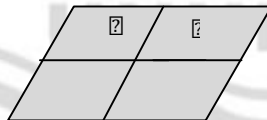
Teorema 2

Sebuah bidang ditentukan oleh sebuah garis dan sebuah titik (tidak terletak pada garis).



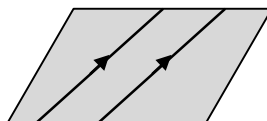
Teorema 3

Sebuah bidang ditentukan oleh dua buah garis berpotongan.



Teorema 4

Sebuah bidang ditentukan oleh dua buah garis sejajar.



B. Kedudukan Titik, Garis, dan Bidang

1. Kedudukan Titik Terhadap Garis dan Titik Terhadap Bidang

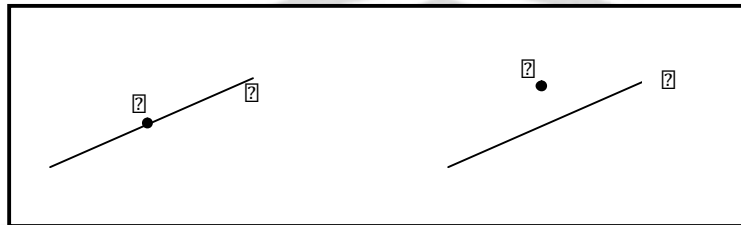
a. Kedudukan Titik Terhadap Garis

Kedudukan titik terhadap garis yaitu:

1) Titik terletak pada garis

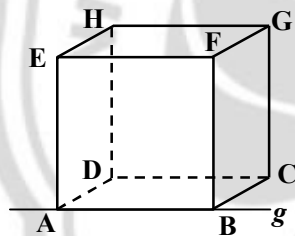
Suatu titik dikatakan terletak pada garis apabila titik tersebut dilalui oleh garis

2) Titik tidak terletak pada garis



Contoh:

Diketahui kubus ABCD. EFGH



Segmen atau ruas garis AB sebagai wakil garis g .

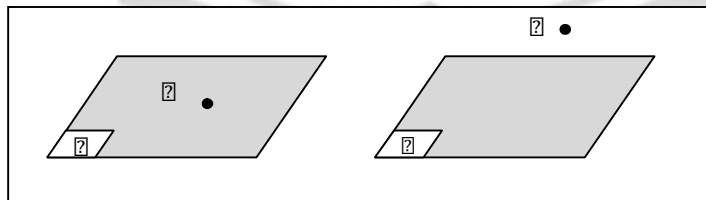
- (a) Titik-titik kubus yang terletak pada garis g adalah titik A dan titik B
- (b) Titik-titik kubus yang tidak terletak pada garis g adalah titik-titik C, D, E, F, G, dan H.

b. Kedudukan Titik Terhadap Bidang

Kedudukan titik terhadap bidang:

1) Titik terletak pada bidang

2) Titik tidak terletak pada bidang



2. Kedudukan Garis Terhadap Garis, Garis Terhadap Bidang, dan Bidang Terhadap Bidang

a. Kedudukan Garis Terhadap Garis lain

Kedudukan garis terhadap garis lain:

1) Dua garis berpotongan

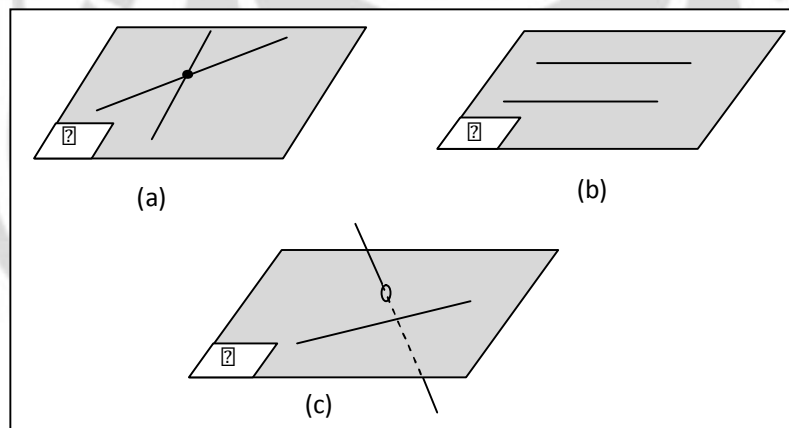
Dua buah garis dikatakan berpotongan jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan mempunyai sebuah titik persekutuan.

2) Dua garis sejajar

Dua buah garis dikatakan sejajar jika kedua garis itu terletak pada satu bidang dan tidak mempunyai satupun titik persekutuan.

3) Dua garis bersilangan

Dua buah garis dikatakan bersilangan (tidak berpotongan dan tidak sejajar) jika kedua garis tersebut tidak terletak pada satu bidang.



Kedudukan garis terhadap garis lain (a) garis g dan h berpotongan di titik A (b) garis g dan h sejajar (c) garis g dan h bersilangan

Aksioma dua garis sejajar

Aksioma 4

Melalui sebuah titik yang tidak terletak pada sebuah garis hanya dapat dibuat sebuah garis yang sejajar dengan garis itu.

Teorema-Teorema Tentang Dua Garis Sejajar

Teorema 5

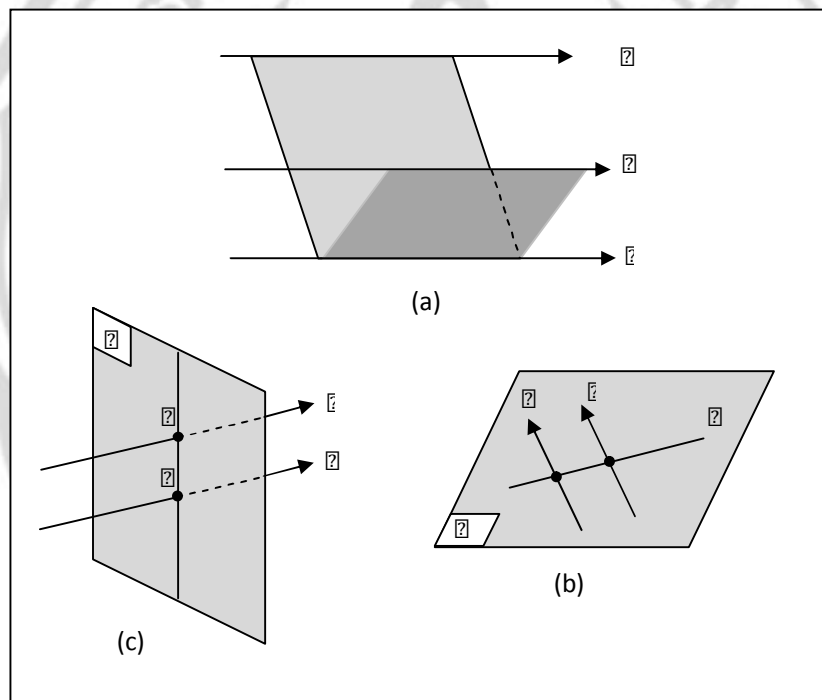
Jika garis g sejajar dengan garis l dan garis h sejajar dengan garis l , maka garis g sejajar dengan garis h .

Teorema 6

Jika garis g sejajar dengan garis l dan memotong garis g , garis h sejajar garis l dan juga memotong garis g , maka garis-garis g, h dan g terletak pada sebuah bidang.

Teorema 7

Jika garis k sejajar dengan garis l dan garis l menembus bidang α , maka garis k juga menembus bidang α .



(a)Teorema 5 (b)teorema 6 (c)teorema 7

b. Kedudukan Garis Terhadap Bidang

1) Garis terletak pada bidang

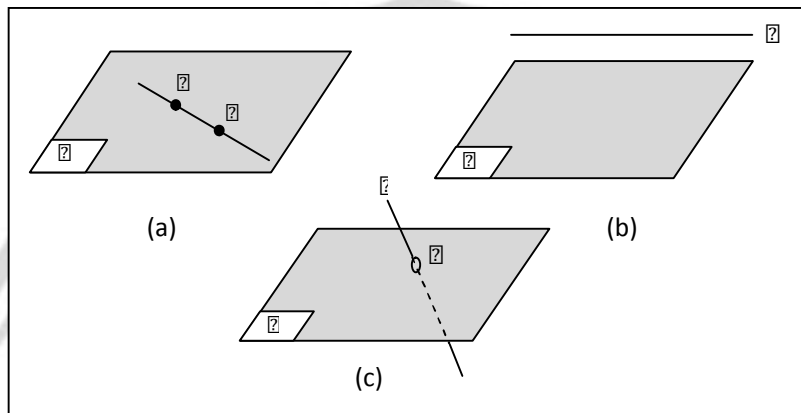
Sebuah garis g dikatakan terletak pada bidang α , jika garis g dan bidang α sekurang-kurangnya mempunyai dua titik persekutuan.

2) Garis sejajar bidang

Sebuah garis g dikatakan sejajar bidang α , jika garis g dan bidang α tidak mempunyai satupun titik persekutuan.

3) Garis memotong atau menembus bidang

Sebuah garis l dikatakan memotong atau menembus bidang α , jika garis l dan bidang α tersebut hanya mempunyai sebuah titik persekutuan.



(a) Garis g terletak pada bidang α (b) garis m sejajar bidang α (c) garis l menembus bidang α

c. Kedudukan Bidang Terhadap Bidang Lain

1) Dua Bidang Berimpit

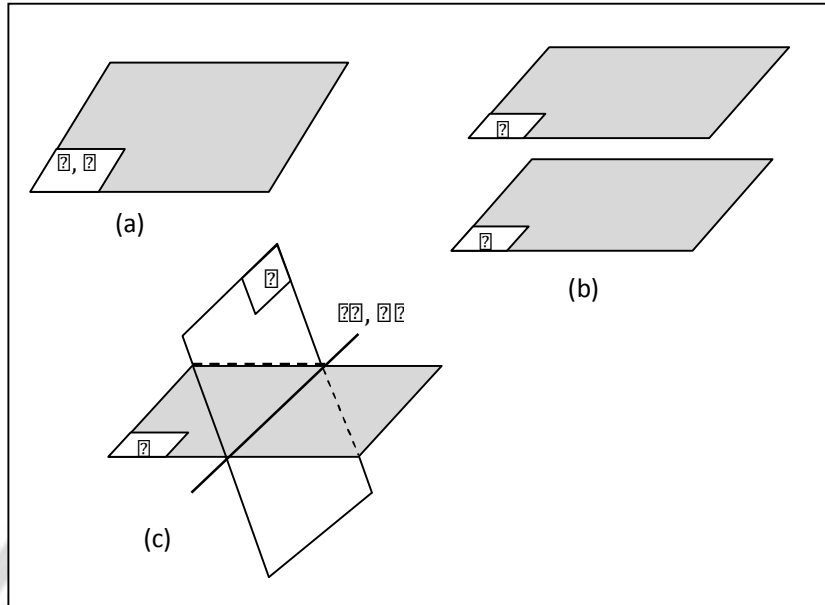
Bidang α dan bidang β dikatakan berimpit, jika setiap titik yang terletak pada bidang α juga terletak pada bidang β , atau sebaliknya.

2) Dua Bidang Sejajar

Bidang α dan bidang β dikatakan sejajar jika kedua bidang itu tidak mempunyai satu pun titik persekutuan.

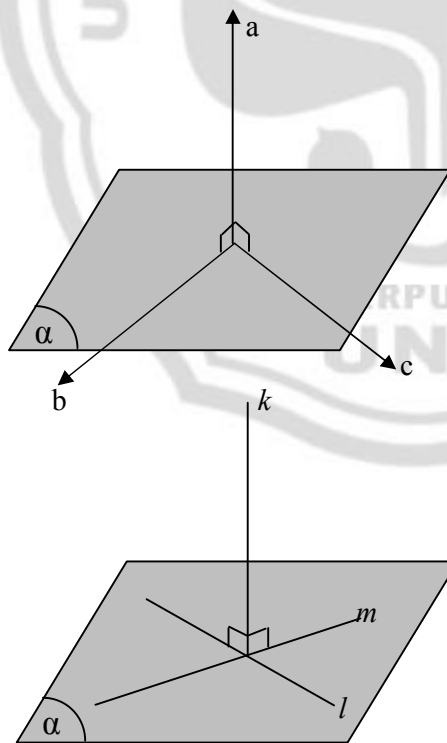
3) Dua Bidang Berpotongan

Bidang α dan bidang β dikatakan berpotongan jika kedua bidang itu tepat memiliki sebuah garis persekutuan.



Kedudukan bidang terhadap bidang (a) Bidang α dan bidang β berimpit
(b) bidang α dan bidang β sejajar (c) bidang α dan bidang β berpotongan

C. Garis Tegak Lurus pada Bidang



Teorema: sebuah garis tegak lurus pada sebuah bidang jika garis itu tegak lurus pada dua buah garis berpotongan dan terletak pada bidang itu.

Syarat garis $k \perp$ bidang α :

1. Ada dua buah garis yang terletak pada bidang α (misal garis m dan l)
2. Dua garis tersebut saling berpotongan
3. Masing-masing garis tegak lurus dengan garis k ($m \perp k$ dan $l \perp k$)

Kesimpulan-kesimpulan Hal Garis Tegak Lurus pada Bidang

Teorema: Jika garis h tegak lurus pada bidang α maka garis h tegak lurus dengan semua garis yang terletak pada bidang α .

Akibat:

1. Untuk membuktikan garis tegak lurus garis diusahakan salah satu garis itu tegak lurus pada bidang yang mengandung garis lain.
2. Untuk melukiskan garis tegak lurus garis kita pertama-tama melukis bidang tegak lurus yang diketahui.

Teorema: Jika garis h tegak lurus pada bidang α maka semua bidang yang melalui garis h tegak lurus pada bidang α .

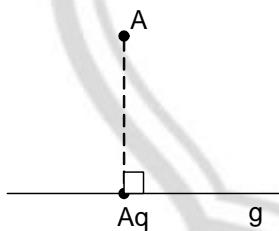
Akibat:

1. Untuk membuktikan bidang tegak lurus bidang, dicari sebuah garis dalam salah satu bidang itu yang tegak lurus pada bidang yang lain.
2. Untuk melukis bidang tegak lurus bidang, kita pertama-tama melukis garis tegak lurus bidang yang diketahui.

D. Proyeksi Pada Bangun Ruang

Proyeksi pada bangun ruang terdiri dari:

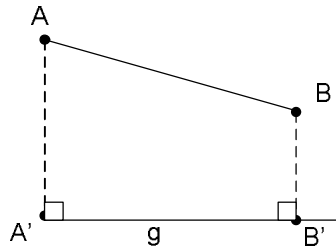
- a. Proyeksi titik pada garis



Titik A diproyeksikan pada garis g yakni titik A' .

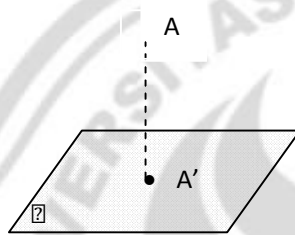
Titik A' adalah proyeksi titik A pada garis g .

b. Proyeksi garis pada garis



AB' adalah proyeksi AB pada garis g .

c. Proyeksi titik pada bidang



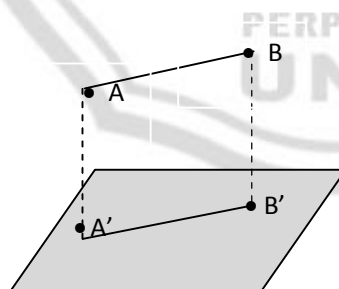
Proyeksi titik A pada bidang α adalah titik tembus garis yang tegak lurus dari A pada bidang α (Titik A' adalah hasil proyeksi titik A).

$A' =$ proyeksi A pada bidang α

$\alpha =$ bidang proyeksi

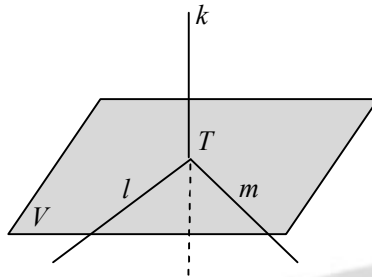
d. Proyeksi garis pada bidang

1) Jika garis sejajar bidang

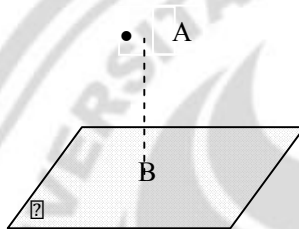


$A'B'$ merupakan proyeksi AB pada bidang α .

2) Jika garis tegak lurus bidang

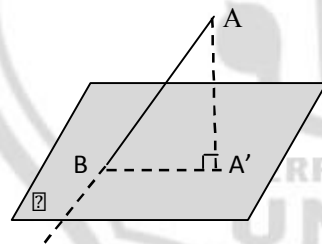


Teorema: sebuah garis tegak lurus pada sebuah bidang jika garis itu tegak lurus dua buah garis yang berpotongan yang terletak pada bidang itu (Kusni, 2003:4).



\overline{AB} tegak lurus terhadap bidang α . Proyeksi A pada bidang α merupakan sebuah titik yaitu titik B. Jadi, titik B adalah proyeksi A pada bidang α .

3) Jika garis memotong bidang



$\overline{AA'}$ memotong bidang α di B. Proyeksi A pada bidang α adalah A' .

E. Jarak Pada Bangun Ruang

1. Jarak Titik ke Titik, Titik ke Garis, dan Titik ke Bidang

1) Jarak Titik ke Titik

Menentukan jarak titik A ke titik B dalam suatu ruang dengan cara menghubungkan titik A dan titik B dengan ruas garis AB. Panjang ruas garis AB adalah jarak titik A ke titik B.

2) Jarak Titik ke Garis

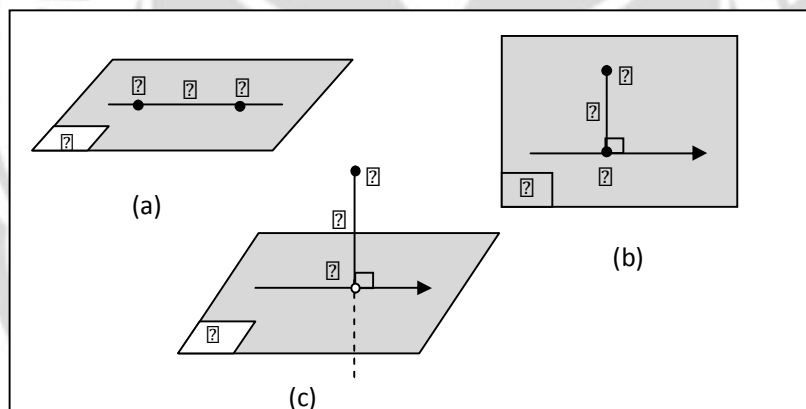
Jarak titik ke suatu garis ada jika titik tersebut terletak di luar garis. Langkah-langkah menentukan jarak titik A ke garis g (titik A berada diluar garis g) adalah sebagai berikut.

- ✓ Membuat bidang α yang melalui titik A dan garis g
- ✓ Membuat garis AP yang tegak lurus dengan garis g pada bidang α
- ✓ Ruas garis AP = jarak titik A ke garis g

3) Jarak Titik ke Bidang

Jarak titik ke suatu bidang ada jika titik tersebut terletak di luar bidang. Langkah-langkah menentukan jarak titik A ke bidang β (titik A berada diluar bidang β) adalah sebagai berikut.

- ✓ Membuat garis g melalui titik A dan tegak lurus bidang β
- ✓ Garis g menembus bidang β di titik P
- ✓ Ruas garis AP = jarak titik A ke bidang β



(a) Jarak titik ke titik (b) jarak titik ke garis (c) jarak titik ke bidang

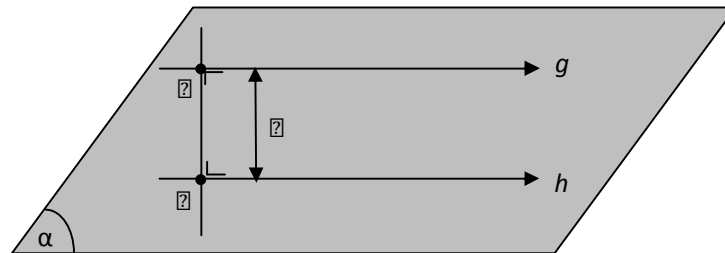
2. Jarak Garis ke Garis, Garis ke Bidang, dan Bidang ke Bidang

1) Jarak dua garis sejajar

Jarak antara dua garis sejajar (misal garis g dan garis h) dapat digambarkan sebagai berikut.

- ✓ Membuat bidang α yang melalui garis g dan garis h (Teorema 4)
- ✓ Membuat garis l yang memotong tegak lurus terhadap garis g dan garis h , misal titik potongnya berturut-turut A dan B

- ✓ Ruas garis AB = jarak antara garis g dan garis h yang sejajar.

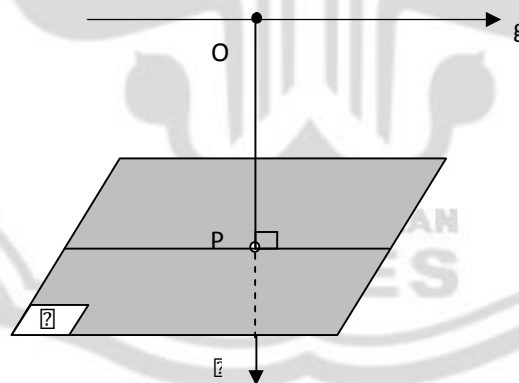


2) Jarak garis dan bidang yang sejajar

Jarak antara garis dan bidang yang saling sejajar adalah panjang ruas garis yang masing-masing tegak lurus terhadap garis dan bidang tersebut.

Jarak antara garis g dan bidang α yang sejajar dapat digambarkan sebagai berikut.

- ✓ Mengambil sebarang titik O pada garis g
- ✓ Membuat garis l yang melalui titik O dan tegak lurus bidang α
- ✓ Garis l memotong atau menebus bidang α di titik P
- ✓ Panjang ruas garis OP = jarak antara garis g dan bidang α yang sejajar.

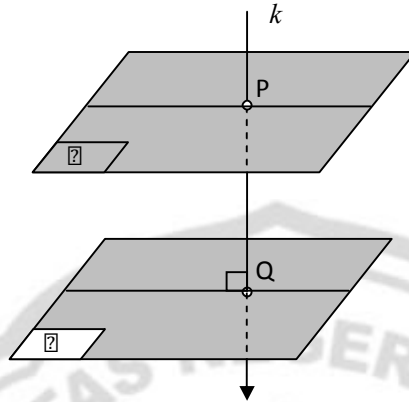


3) Jarak dua bidang sejajar

Jarak antara bidang α dan bidang β yang sejajar dapat digambarkan sebagai berikut.

- ✓ Mengambil sebarang titik P pada bidang α .
- ✓ Membuat garis k yang melalui titik P dan tegak lurus bidang β

- ✓ Garis k menembus bidang α di titik Q
- ✓ Panjang ruas garis PQ = Jarak antara bidang α dan bidang β yang sejajar



4) Jarak dua garis bersilangan

Jarak antara dua garis yang bersilangan (misal garis g dan garis h) dapat digambarkan sebagai berikut.

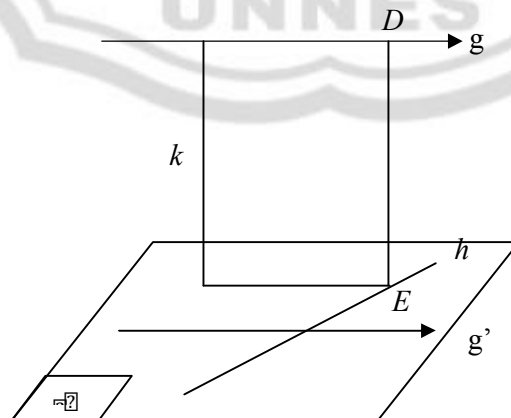
Cara I

(5) Membuat garis g' sejajar garis g sehingga memotong garis h . Garis g' dan garis h membentuk bidang α .

(6) Membuat garis yang tegak lurus garis g dan bidang α misal garis k .

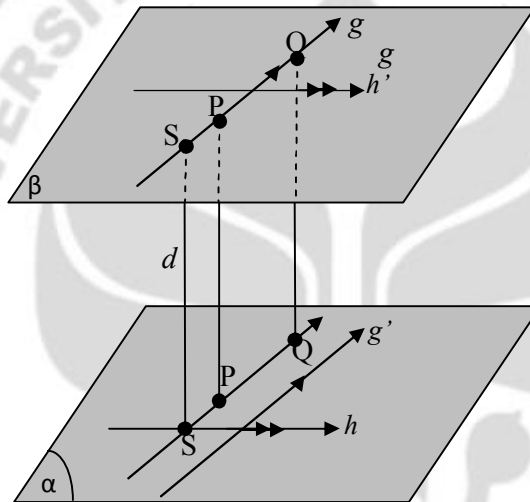
(7) Membuat garis melalui titik D pada g dan sejajar garis k sehingga memotong garis h di titik E .

(8) DE tegak lurus g dan h . Jadi jarak garis g dan garis h yang bersilangan = DE .



Cara II

- (1) Membuat garis g' yang sejajar g dan memotong garis h .
- (2) Membuat garis h' yang sejajar h dan memotong garis g .
- (3) Melalui garis g' dan garis h membentuk sebuah bidang yaitu bidang α .
- (4) Melalui garis h' dan garis g membentuk sebuah bidang yaitu bidang β .
- (5) Mengambil dua buah titik pada garis g yaitu titik P dan Q .
- (6) Memproyeksikan titik P dan Q ke bidang α , maka diperoleh P' dan Q' .
- (7) Membuat ruas garis $P'Q'$ sehingga memotong garis h di S .
- (8) Proyeksikan S ke bidang β sehingga memotong g di S' .
- (9) Ruas garis SS' adalah jarak antara garis g dan h .





*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)















