



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) BERBANTUAN KOMPUTER DENGAN *SOFTWARE* CABRI 3D TERHADAP KEMAMPUAN GEOMETRI POKOK BAHASAN SUDUT DALAM RUANG DIMENSI TIGA SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 PAKUSARI

SKRIPSI

Oleh

**Perdana Arief Sandy
120210101112**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) BERBANTUAN KOMPUTER DENGAN *SOFTWARE* CABRI 3D TERHADAP KEMAMPUAN GEOMETRI POKOK BAHASAN SUDUT DALAM RUANG DIMENSI TIGA SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 PAKUSARI

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Perdana Arief Sandy
NIM 120210101112**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbilalamiin, segala puji atas kehadiran Allah swt yang telah memberikan hidayah dan semangat serta kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam tetap tucurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan kepada kita jalan lurus menuju Ridho dan Rahmat-Nya.

Sebagai bentuk kebahagiaan dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, karya ini kupersembahkan kepada :

1. Ibunda dan ayahanda tercinta, yang telah sabar dan selalu mendoakanku serta memotivasiku untuk tetap berjuang menyelesaikan kuliah walaupun penuh rintangan dan cobaan.
2. Seluruh guruku SD, SMP dan SMA yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalamannya yang sangat berharga hingga aku bias menjadi seperti ini.
3. Adikku Totok Dwi Pranoto, yang selalu mendukung dan menyemangatiku di setiap waktu.
4. Adik Sepupuku Irdina dan Dwi Ain serta keponakanku Putri dan Rara beserta keluarga besar yang telah memberi motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Dika Dwi Lasmana yang selalu sabar dan tak kenal lelah menyemangatiku untuk tetap berjuang menyelesaikan skripsi ini.
6. Rekan-rekanku Amin, Maghfur, Syamsul, Surya, Ahmad, Anto, Faizul, Danang, Mahfud, Alfaris, Irma, Indri, Diana, Yossy, Hardila, Alfiah, Dyas, Silvia, Ifa, Vivi, Hervina, Tiofani, Nanik, Safitri, Antin dan yang lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan semangat.
7. Seluruh rekan-rekan FKIP pendidikan matematika angkatan 2012.

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦) فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ (٧)

وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ (٨)

”Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan (6). Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, (7), dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap. (8)”

(Terjemahan QS Al-Insyirah ayat 6 – 8)

”Banyak kegagalan hidup terjadi karena orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya kesuksesan ketika mereka menyerah”

(Thomas Alfa Edison)

”Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena di dalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil”

(Mario Teguh)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Perdana Arief Sandy

NIM : 120210101112

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul ” Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Students Teams Achievement Division* (STAD) Berbantuan Komputer dengan *Software* Cabri 3D Terhadap Kemampuan Geometri Pokok Bahasan Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pakusari” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan dalam institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademis jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 23 April 2017

Yang menyatakan,

Perdana Arief Sandy
NIM. 120210101112

SKRIPSI

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) BERBANTUAN KOMPUTER DENGAN *SOFTWARE CABRI 3D* TERHADAP KEMAMPUAN GEOMETRI POKOK BAHASAN SUDUT DALAM RUANG DIMENSI TIGA SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 PAKUSARI

Oleh

**Perdana Arief Sandy
NIM 120210101112**

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd
Dosen Pembimbing Anggota : Susi Setiawani, S.Si., M.Sc

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2017

HALAMAN PENGAJUAN

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) BERBANTUAN KOMPUTER DENGAN *SOFTWARE* CABRI 3D TERHADAP KEMAMPUAN GEOMETRI POKOK BAHASAN SUDUT DALAM RUANG DIMENSI TIGA SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 PAKUSARI

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Strata Satu Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Perdana Arief Sandy
NIM : 120210101112
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Matematika
Angkatan Tahun : 2012
Daerah Asal : Jember
Tempat, tanggal lahir : Jember, 06 Juli 1993

Disetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 1954050 1198303 1 005

Susi Setiawani, S.Si. M.Sc
NIP. 19700307 199512 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Students Teams Achievement Division* (STAD) Berbantuan Komputer dengan *Software* Cabri 3D Terhadap Kemampuan Geometri Pokok Bahasan Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pakusari" telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Rabu, 12 Juli 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 1954050 1198303 1 005

Anggota I

Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si
NIP. 19581209 198603 1 003

Sekretaris

Susi Setiawani, S.Si. M.Sc
NIP. 19700307 199512 2 001

Anggota II

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si
NIP. 19820529 200912 1 003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19680802 199303 1 004

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Students Teams Achievement Division* (STAD) Berbantuan Komputer dengan *Software* Cabri 3D Terhadap Kemampuan Geometri Pokok Bahasan Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pakusari", guna memenuhi tugas akhir kuliah.

Penyusunan skripsi ini tidak akan pernah selesai tanpa dukungan dan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak yang terkait. Oleh karenanya terimakasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan kepada :

1. Dekan FKIP Universitas Jember
2. Ketua Jurusan MIPA Universitas Jember
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember
4. Seluruh bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya.
5. Dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran dan tenaganya untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dosen penguji I dan dosen penguji II yang telah meluangkan waktu menguji skripsi ini.
7. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan 2012 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis sadar bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan maupun kekurangan. Oleh karenanya, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan seluruh pihak pada umumnya.

Jember, 23 April 2017
Penulis

RINGKASAN

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Students Teams Achievement Division* (STAD) Berbantuan Komputer dengan *Software Cabri 3D* Terhadap Kemampuan Geometri Pokok Bahasan Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pakusari, Perdana Arief Sandy, 120210101112, Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, 2017, 66 hlm.

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Seiring perkembangan jaman dan kemajuan IPTEK, muncul berbagai metode belajar yang bertujuan membuat kegiatan belajar mengajar menjadi menyenangkan, khususnya pada mata pelajaran matematika. Selain itu juga muncul berbagai media belajar yang membantu siswa dalam memahami materi pelajaran, seperti pada materi geometri. Menurut Guven dan Kosa (2008), *software Dynamic Geometry Software* (DGS) memudahkan siswa dalam belajar konsep geometri dan menggali hubungan geometri dengan mudah, khususnya dalam mengembangkan kemampuan keruangan siswa. Penggunaan media pembelajaran yang relevan sudah semestinya dilakukan guru saat menyampaikan materi pelajaran di kelas. Sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi yang disampaikan. Pemahaman siswa yang baik pada materi yang telah diberikan akan dapat meningkatkan hasil belajar dan prestasi mereka.

Tujuan diadakann penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *students teams achievement division* (STAD) berbantuan komputer dengan *software Cabri 3D* terhadap kemampuan geometri pokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga dengan harapan dapat menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang relevan dapat meningkatkan hasli belajar siswa. Sehingga guru dapat memilih dan menentukan media pembelajaran yang sesuai ketika hendak menyampaikan materi pelajaran.

Sumber data penelitian ini adalah nilai UTS siswa semester genap tahun pelajaran 2015/2016, guru matematika kelas X, nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan populasi penelitian siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari. Setelah dilakukan uji homogenitas terhadap nilai UTS kelas X SMA Negeri 1 Pakusari, selanjutnya dilakukan pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan teknik *cluster random sampling*. Selanjutnya diberikan soal *pretest* pada dua kelas terpilih dan dilanjutkan pemberian perlakuan yang berbeda antara kedua kelas selama dua kali pertemuan dengan materi yang sama. Kelas kontrol melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas dengan metode ekspositori berbasis kelompok. Sedangkan kelas eksperimen melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan komputer dengan *software* Cabri 3D di laboratorium komputer. Adapun materi yang diberikan yaitu melukis dan menentukan besar sudut dalam ruang dimensi tiga. *Posttest* diberikan setelah pertemuan kedua sebagai ujian akhir. Setelah data nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas diperoleh, selanjutnya data ditabulasi dan dilakukan eliminasi terhadap data yang tidak sesuai. Kemudian dilanjutkan uji normalitas data menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* sebagai syarat untuk menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Setelah data diuji dan berdistribusi normal, uji hipotesis parametrik dilakukan guna mengetahui adanya perbedaan kemampuan geometri siswa antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan masing-masing kelas. Metode yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah *paired sample t-test*. Sedangkan untuk mengetahui ada tidaknya kemampuan geometri antara kedua kelas metode uji yang digunakan adalah *independent sample t-test*. Data yang digunakan dalam uji hipotesis untuk mengetahui ada tidaknya kemampuan geometri antara kedua kelas adalah data nilai *posttest – pretest*.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapat nilai signifikansi uji homogenitas adalah 0,133 ($0,133 > 0,05$) yang artinya populasi penelitian homogen, sehingga penelitian dapat dilakukan. Pemilihan dua kelas penelitian menggunakan teknik *cluster random sampling* mendapatkan kelas X4 sebagai kelas kontrol dan kelas X5 sebagai kelas eksperimen. Hasil uji normalitas terhadap data nilai *pretest* dan

posttest yang telah dieliminasi menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,200 ($0,200 > 0,05$) yang artinya data hasil penelitian berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis yang pertama guna mengetahui adanya perbedaan kemampuan geometri siswa antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Uji hipotesis untuk kelas X4 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,233 ($0,233 > 0,05$) yang artinya kemampuan geometri siswa kelas X4 adalah sama antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Artinya pemberian perlakuan selama kegiatan pembelajaran menggunakan metode ekspositori berbasis kelompok tidak menunjukkan peningkatan kemampuan geometri mereka. Selain itu, kenaikan rerata antara nilai *pretest* dan *posttest* kelas X4 relatif kecil, yaitu sebesar 2.389. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa pemberian pembelajaran menggunakan metode ekspositori berbasis kelompok tidak berpengaruh terhadap kemampuan geometri siswa kelas kontrol. Sedangkan uji hipotesis untuk kelas X5 menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($0,000 < 0,05$) yang artinya kemampuan geometri siswa kelas X5 berbeda antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Artinya pemberian perlakuan selama kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan komputer dengan *software* Cabri 3D menunjukkan kemampuan geometri mereka walaupun tidak terlihat samar. Melihat kenaikan rerata antara *pretest* dan *posttest* sebesar 8.889 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pada kelas eksperimen berpengaruh positif terhadap hasil belajar mereka.

Uji hipotesis kedua terhadap nilai *posttest* – *pretest* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan geometri antara kedua kelas menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,008 ($0,008 < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan kemampuan geometri antara kedua kelas. Melihat perbedaan kenaikan rerata antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas menunjukkan bahwa penerapan perlakuan yang berbeda berpengaruh terhadap hasil belajar mereka.

Melihat dari segi afektif siswa yang berbeda selama kegiatan pembelajaran pada kedua kelas juga menunjukkan perbedaan. Berdasarkan observasi selama kegiatan pembelajaran kelompok pada kedua kelas terlihat bahwa kelas eksperimen lebih aktif

selama kegiatan pembelajaran dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan ketertarikan mereka terhadap apa yang sedang dipelajari. Siswa kelas eksperimen cenderung aktif mencoba pada saat pembelajaran. Sedangkan siswa kelas kontrol cenderung mengikuti penjelasan dan arahan yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan kegiatan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan *software* Cabri 3D dalam kegiatan pembelajaran memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan geometri siswa, khususnya pada materi menentukan letak dan besar sudut antara dua garis, antara garis dan bidang serta sudut antara dua bidang.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGAJUAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
PRAKATA.....	viii
RINGKASAN	ix
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pembelajaran Matematika	7
2.2 Model Pembelajaran Students Teams Achievement Division (STAD)	8
2.3 Metode Pembelajaran Ekspositori.....	10
2.4 Media Pembelajaran	13
2.4.1 Media Pembelajaran Berbantuan Komputer.....	15
2.4.2 Software Cabri 3D	16

2.5 Geometri.....	18
2.6 Penelitian yang Relevan.....	20
2.7 Kerangka Berpikir	21
2.8 Hipotesis Penelitian	21
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian.....	23
3.3 Definisi Operasional.....	24
3.4 Desain Penelitian	24
3.5 Prosedur Penelitian	25
3.6 Metode Pengumpulan Data	27
3.7 Analisis Data	28
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Tindakan Pendahuluan.....	35
4.2 Pengambilan Data	36
4.2.1 Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran	36
4.2.2 Gambaran Umum Proses Pembelajaran	38
4.3 Data Hasil Penelitian.....	39
4.3.1 Data Utama	39
4.3.2 Data Penujang.....	40
4.4 Analisis Data	40
4.4.1 Uji Validitas.....	40
4.4.2 Reliabilitas Soal	42
4.4.3 Uji Homogenitas.....	44
4.4.4 Uji Normalitas	45
4.4.5 Uji Hipotesis	46
4.5 Pembahasan	50
BAB 5. PENUTUP.....	64
5.1 Kesimpulan	64

5.2 Saran.....64
Daftar Pustaka.....65



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Fase-Fase Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.....	9
Tabel 2.2 Perhitungan Skor Perkembangan	9
Tabel 2.3 Tingkat Penghargaan Kelompok.....	10
Tabel 2.4 Sintaksis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Pembelajaran dengan Metode Ekspositori Berbasis Kelompok	12
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian Kelompok Kontrol <i>Pretest-Posttest</i>	24
Tabel 4.1 Hasil uji validitas instrument soal <i>pretest</i>	40
Tabel 4.2 Kesimpulan uji validitas soal <i>pretest</i>	41
Tabel 4.3 Hasil uji validitas instrument soal <i>posttest</i>	41
Tabel 4.4 Kesimpulan uji validitas soal <i>posttest</i>	42
Tabel 4.5 Hasil uji reliabilitas instrument soal <i>pretest</i>	43
Tabel 4.6 Hasil uji reliabilitas instrument soal <i>posttest</i>	43
Tabel 4.7 Hasil uji homogenitas nilai UTS siswa.....	44
Tabel 4.8 Hasil uji normalitas nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	46
Tabel 4.9 Hasil uji <i>paired sample t test</i> kelas kontrol.....	47
Tabel 4.10 Hasil uji <i>paired sample t test</i> kelas eksperimen.....	47
Tabel 4.11 Hasil uji <i>independent sample t-test</i> nilai (<i>posttest-pretest</i>).....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Cabri 3D Versi 2.1.2	17
Gambar 2.2 Lembar kerja Cabri 3D Versi 2.1.2	17
Gambar 2.3 Lukisan sudut antara dua garis menggunakan Cabri 3D	19
Gambar 2.4 Lukisan sudut antara garis dan bidang menggunakan Cabri 3D	19
Gambar 2.5 Lukisan sudut antara dua bidang menggunakan Cabri Versi 2.1.2	20
Gambar 2.6 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian	22
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian	31
Gambar 4.1 Diagram batang rerata nilai UTS	51
Gambar 4.2 Kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen	54
Gambar 4.3 Menggambar kubus ABCD.EFGH menggunakan <i>icon cube</i> pada <i>software</i> Cabri 3D	54
Gambar 4.4 Menghilangkan bagian sisi kubus ABCD.EFGH sehingga didapatkan kerangka kubus pada <i>software</i> Cabri 3D	55
Gambar 4.5 Melukis garis diagonal pada sisi alas dengan T sebagai titik perpotongan kedua diagonal alas dan garis AH pada kubus ABCD.EFGH	55
Gambar 4.6 Menggambar bidang diagonal hingga membelah kubus ABCD.EFGH seperti pada gambar	56
Gambar 4.7 Melukis sudut antara garis AH dan proyeksinya pada bidang BFHD yaitu garis HT pada kubus ABCD.EFGH	56
Gambar 4.8 Kegiatan pembelajaran di kelas kontrol	58
Gambar 4.9 Diagram batang rerata nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	60
Gambar 4.10 Diagram rerata nilai afektif siswa	62

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian	67
B. Pedoman Pengumpulan Data.....	68
C. Pedoman Observasi Aktifitas Pembelajaran Guru	70
C.1 Pedoman Observasi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.....	70
C.2 Kriteria Penskoran Observasi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	71
C.3 Pedoman Observasi Pembelajaran Ekspositori Berkelompok.....	75
C.4 Kriteria Penskoran Observasi Pembelajaran Ekspositori Berkelompok	76
D. Perangkat Pembelajaran	79
D.1 Silabus Pembelajaran Matematika Kurikulum KTSP	79
D.2 RPP Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pertemuan 1a	81
D.3 RPP Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pertemuan 2a	97
D.4 RPP Pembelajaran Ekspositori Berbasis Kelompok Pertemuan 1b	111
D.5 RPP Pembelajaran Ekspositori Berbasis Kelompok Pertemuan 2b	127
E. Lembar Kerja Kelompok Siswa dan Soal Kuis	141
E.1 Lembar Kerja Kelompok Pertemuan 1	141
E.2 Kunci Jawaban Lembar Kerja Kelompok Pertemuan 1	144
E.3 Lembar Soal Kuis Pertemuan 1	147
E.4 Kunci Jawaban Kuis Pertemuan 1	149
E.5 Lembar Kerja Kelompok Pertemuan 2	151
E.6 Kunci Jawaban Lembar Kerja Kelompok Pertemuan 2.....	155
E.7 Lembar Soal Kuis Pertemuan 2	158
E.8 Kunci Jawaban Kuis Pertemuan 2	160
F. Lembar Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	162
F.1 Lembar Soal <i>Pretest</i>	162
F.2 Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i>	163

F.3 Lembar Jawaban Soal <i>Pretest</i>	166
F.4 Lembar Soal <i>Posttest</i>	168
F.5 Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i>	169
F.6 Lembar Jawaban Soal <i>Posttest</i>	172
G. Instrumen Dokumentasi Pengumpulan Data	174
H. Instrumen Observasi Persiapan Penelitian	175
I. Pedoman dan Hasil Wawancara	176
I.1 Pedoman Wawancara untuk Guru Matematika	176
I.2 Pedoman dan Hasil Wawancara dengan Siswa.....	177
I.3 Hasil Wawancara dengan Guru Matematika	178
I.4 Hasil Wawancara dengan Siswa	181
J. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran	186
J.1 Instrumen Validasi RPP Kooperatif Tipe STAD.....	186
J.1a Validasi RPP Kooperatif Tipe STAD oleh Validator 1	192
J.1b Validasi RPP Kooperatif Tipe STAD oleh Validator 2.....	193
J.1c Validasi RPP Kooperatif Tipe STAD oleh Validator 3	194
J.2 Instrumen Validasi Lembar Kerja Kelompok (LKK).....	195
J.2a Validasi Lembar Kerja Kelompok (LKK) oleh Validator 1	199
J.2b Validasi Lembar Kerja Kelompok (LKK) oleh Validator 2	200
J.2c Validasi Lembar Kerja Kelompok (LKK) oleh Validator 3	201
J.3 Instrumen Validasi Soal Kuis	202
J.3a Validasi Soal Kuis oleh Validator 1	204
J.3b Validasi Soal Kuis oleh Validator 2	205
J.3c Validasi Soal Kuis oleh Validator 3.....	206
J.4 Lembar Validasi Tes Soal <i>Pretest</i>	207
J.4a Validasi Tes Soal <i>Pretest</i> oleh Validator 1	209
J.4b Validasi Tes Soal <i>Pretest</i> oleh Validator 2	210
J.4c Validasi Tes Soal <i>Pretest</i> oleh Validator 3	211

J.5 Lembar Validasi Tes Soal <i>Posttest</i>	212
J.5a Validasi Tes Soal <i>Posttest</i> oleh Validator 1	214
J.5b Validasi Tes Soal <i>Posttest</i> oleh Validator 2.....	215
J.5c Validasi Tes Soal <i>Posttest</i> oleh Validator 3.....	216
K. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Penelitian.....	217
L. Data Nilai UTS Matematika Semester Genap Siswa Kelas X.....	218
M. Denah Duduk Kelas Kontrol dan Eksperimen	225
M1 Denah Duduk Kelas Eksperimen	225
M2 Denah Duduk Kelas Kontrol.....	226
N. Daftar Kelompok Kelas Kontrol dan Eksperimen	227
N1 Daftar Kelompok Kelas Eksperimen.....	227
N2 Daftar Kelompok Kelas Kontrol	228
O. Data Nilai Hasil Belajar Siswa Selama Kegiatan Penelitian	229
P. Data Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas X 1.....	231
Q. Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil Eliminasi.....	233
R. Data Nilai Afektif Siswa Selama Kegiatan Penelitian	235
S. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	239
S1 Tempat Kegiatan Penelitian.....	239
S2 Kegiatan Belajar Mengajar di kelas.....	240
T. Lembar Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa.....	242
T1. Lembar Jawaban <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	242
T2. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	243
T3. Lembar Jawaban <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	244
T4. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	245
U. Surat Izin Penelitian	246
V. Surat Balasan Penelitian.....	247
W. Lembar Revisi	248

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu komponen utama dalam menentukan kemajuan bangsa. Pendidikan yang maju menunjukkan martabat bangsa di mata dunia. Oleh karenanya, pendidikan menjadi salah satu tujuan bangsa Indonesia yang tercantum dalam pembukaan undang-undang dasar 1945. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional Bab 1 Pasal 1, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Hobri (2008: 117) mengemukakan bahwa pendidikan pada hakikatnya adalah suatu proses terus menerus yang ada pada manusia untuk menanggulangi masalah-masalah dalam hidupnya. Oleh karena itu, pendidikan sangat penting diberikan kepada seluruh warga negara di semua jenjang, mulai dari balita sampai orang tua.

Seiring berkembangnya zaman, usaha peningkatan mutu pendidikan pun dilakukan. Terlebih lagi saat ini orientasi pendidikan lebih ditekankan pada aspek afektif siswa. Salah satu kegiatan pembelajaran yang dapat dilakukan guru untuk membentuk dan memupuk sikap afektif siswa adalah dengan model pembelajaran kooperatif/kelompok.

Menurut Trianto (2007:42) pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya. Dengan bekerja secara kolaboratif untuk mencapai sebuah

tujuan bersama, maka siswa akan mengembangkan keterampilan berhubungan dengan sesama manusia yang akan sangat bermanfaat bagi kehidupan di luar sekolah. Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan yaitu *Students Teams Achievement Division (STAD)*.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Students Teams Achievement Division (STAD)* merupakan model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada aktivitas dan interaksi di antara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam memahami materi pelajaran untuk mencapai prestasi maksimal. Pembelajaran kooperatif tipe ini menuntut siswa untuk saling membantu satu sama lain dalam menguasai materi. Melihat bagaimana siswa berlomba menjadi yang terbaik di kelasnya, model pembelajaran tipe STAD memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membantu dalam belajar sebelum menghadapi ujian. Jadi diharapkan penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam penelitian ini akan meningkatkan kemampuan geometri siswa secara merata.

Selain perbaikan kurikulum pendidikan dan variasi model pembelajaran, penggunaan media pembelajaran juga perlu ditingkatkan, khususnya penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Mengingat mayoritas siswa-siswi sudah mengenal dan terbiasa menggunakannya, seperti komputer, LCD proyektor, laptop dan sebagainya. Oleh karenanya, kegiatan pembelajaran berbasis teknologi diharapkan dapat membawa dampak positif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman siswa.

Kemajuan IPTEK seperti saat ini menuntut guru lebih kreatif dan inovatif dalam mengajar. Pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran sebaiknya tidak hanya sebatas presentasi dan pengolahan data saja. Banyak mata pelajaran yang bisa disampaikan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer. Salah satunya adalah pelajaran matematika. Banyak *software* yang diciptakan dan dikembangkan untuk mempermudah siswa dalam belajar matematika. Salah satu diantaranya adalah Cabri 3D.

Cabri 3D merupakan *software* yang dikembangkan guna mempermudah siswa dalam belajar geometri. Menurut Guven dan Kosa (2008), *Software DGS* memudahkan

siswa belajar konsep Geometri dan menggali hubungan Geometri dengan mudah. Selain itu, kesimpulan yang jelas dari penelitian ini bahwa *software* DGS khususnya Cabri 3D membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan keruangan mereka. Oleh karena itu, dapat disarankan kepada guru matematika untuk menggunakan *software* DGS Cabri 3D dalam mengembangkan kemampuan keruangan siswa mereka.

Cabri 3D merupakan salah satu *software* yang bisa digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika, khususnya materi geometri. *Software* ini dapat dijalankan minimal pada windows 98 atau di atasnya dengan standar komputer minimal 800 MHz atau lebih tinggi dan RAM 256 MB atau lebih tinggi serta dengan grafis 64 MB atau lebih tinggi. Mengingat saat ini banyak siswa yang sudah mahir dalam menggunakan komputer maupun laptop, maka diharapkan pembelajaran berbantuan *software* Cabri 3D ini dapat meningkatkan pemahaman geometri siswa.

Matematika merupakan bahasa dalam ilmu pengetahuan. Matematika menjadi dasar bagi ilmu pengetahuan yang lain di dalam jajaran ilmu pengetahuan. Menurut (Hobri, 2008: 151), "Matematika sebagai ilmu dasar memegang peranan yang sangat penting dalam pengembangan pendidikan sains dan teknologi, karena matematika merupakan sarana berpikir logis, sistematis, dan kritis". Oleh karena itu, matematika sangat penting diajarkan di semua jenjang pendidikan.

Pembelajaran matematika adalah rangkaian kegiatan yang terencana dan dilaksanakan dalam suatu waktu tertentu berdasarkan rancangan pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran dilaksanakan oleh guru sebagai pengajar dan peserta didik sebagai subyek dalam kegiatan pembelajaran. Rangkaian kegiatan pembelajaran yang menyenangkan dan bervariasi dapat meningkatkan antusiasme siswa dalam menerima pelajaran.

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Pembelajaran yang baik selain disampaikan dengan cara yang menyenangkan, juga didukung oleh media pembelajaran yang relevan. Media pembelajaran juga berperan penting dalam kegiatan belajar mengajar. Media pembelajaran dapat membantu guru dalam menjelaskan materi pelajaran. Media

pembelajaran yang baik memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami materi pelajaran.

Salah satu materi di dalam pelajaran matematika adalah geometri. Geometri diajarkan di semua jenjang pendidikan sekolah, mulai dari jenjang sekolah dasar (SD) sampai sekolah menengah atas (SMA). Menurut Fauzan (dalam Pranawestu dkk, 2012), Geometri merupakan bagian matematika yang membicarakan titik, garis, bidang, ruang, dan keterkaitan satu sama lainnya. Selama ini pembelajaran geometri sangat teoritis dan banyak konsep serta rumus yang bersifat abstrak yang diajarkan tanpa memperhatikan aspek-aspek logika, penalaran, dan pemahaman. Oleh sebab itu siswa beranggapan bahwa geometri sulit dipelajari.

Kesulitan dalam matematika, khususnya geometri sejatinya bersifat objektif. Kegiatan pembelajaran matematika pada beberapa sekolah juga masih bersifat konvensional. Oleh karenanya, banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi geometri yang diberikan. Padahal penggunaan media pembelajaran yang relevan akan memudahkan bagi siswa dalam memahami materi yang diberikan.

Pembelajaran langsung seperti yang sering digunakan oleh guru pada umumnya cenderung terorientasi pada guru. Walaupun demikian, pembelajaran langsung dengan metode ekspositori sebenarnya dapat membantu siswa dalam belajar jika guru dapat memvariasi kegiatan pembelajarannya. Pembelajaran dengan metode ekspositori dapat dimodifikasi dengan menerapkan sistem belajar kelompok. Penggunaan metode pembelajaran ekspositori berbasis kelompok ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam belajar bersama.

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* Cabri 3D diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan geometri siswa. Lebih khusus lagi, penggunaan *software* Cabri 3D dalam kegiatan pembelajaran dapat membangun konsep keruangan siswa, sehingga siswa akan dapat lebih mudah memahami geometri ruang, khususnya pada materi dimensi tiga.

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Putra, dkk. 2014) dengan judul "eksperimentasi model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT)

berbantuan *software* Cabri 3D ditinjau dari gaya belajar siswa” menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan *software* Cabri 3D menghasilkan prestasi belajar lebih baik dibandingkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan model pembelajaran langsung, serta model pembelajaran kooperatif tipe TGT menghasilkan prestasi lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka akan dilaksanakan penelitian dengan judul ” Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Students Teams Achievement Division* (STAD) Berbantuan Komputer dengan *Software* Cabri 3D Terhadap Kemampuan Geometri Pokok Bahasan Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pakusari”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka masalah penelitian yang dapat dirumuskan adalah adakah pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *students teams achievement division* (STAD) berbantuan komputer dengan *software* Cabri 3D terhadap kemampuan geometri pokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari ?.

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *students teams achievement division* (STAD) berbantuan komputer dengan *software* Cabri 3D terhadap kemampuan geometri pokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar baru dan menyenangkan sehingga kesan matematika sebagai mata pelajaran paling ditakuti berkurang,
- b. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberi pelajaran baru dalam memanfaatkan media pembelajaran yang sesuai dalam meningkatkan prestasi belajar siswa,
- c. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman dan tambahan ilmu dalam mengadakan kegiatan pembelajaran matematika yang menarik dan menyenangkan,
- d. Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk penelitian sejenis di tempat dan waktu yang berbeda.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Menurut Slavin (dalam Laksmiwati, 2012), pembelajaran didefinisikan sebagai perubahan dalam diri seseorang yang disebabkan oleh pengalaman. Pembelajaran sangat erat kaitannya dengan perkembangan sehingga melalui pembelajaran siswa dapat berkembang dan menjadi dewasa. Menurut Wena (dalam Laksmiwati, 2012) pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa. Oleh karena itu pembelajaran harus direncanakan dan di disain dengan baik agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan efektif dan efisien. Perlu adanya pembelajaran yang direncanakan dan didukung.

Pembelajaran adalah suatu proses dari upaya perubahan yang terjadi dalam diri siswa. Suatu proses perubahan dimana melalui proses yang dilaluinya siswa dapat meningkatkan kreatifitas serta dapat mempelajari informasi, kemampuan dan konsep tertentu yang akan bermanfaat dalam kehidupan dewasa (Laksmiwati, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran dapat diuraikan sebagai suatu proses membelajarkan siswa dengan perencanaan yang disusun secara sistematis dan berorientasi meningkatkan pemahaman, pengetahuan dan kreatifitas siswa.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib yang diberikan di semua jenjang pendidikan. Peran matematika dalam kehidupan sangatlah penting, baik peran secara langsung maupun tidak langsung. Menurut Hudojo (dalam Pranawestu *et al*, 2012), matematika merupakan disiplin ilmu yang bersifat abstrak. Keabstrakan matematika berkenaan dengan konsep-konsep abstrak. Konsep abstrak matematika tersusun secara hirarkis serta penalarannya deduktif, konsisten, dan logis. Objek-objek matematika berupa fakta, konsep, operasi dan prinsip. Objek-objek tersebut menggunakan simbol-simbol yang kosong dari arti.

Ebbutt dan Straker (dalam Marsigit, 2009) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah merupakan kegiatan penelusuran pola dan hubungan. Implikasi dari pandangan ini terhadap pembelajaran matematika adalah: (1) memberi kesempatan siswa untuk melakukan kegiatan penemuan dan menyelidiki pola-pola untuk menentukan hubungan; (2) memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan berbagai cara; (3) mendorong siswa untuk menemukan adanya urutan, perbedaan, perbandingan, pengelompokan, dsb; (4) mendorong siswa menarik kesimpulan secara umum; (5) membantu siswa memahami dan menemukan hubungan antara pengertian yang satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses membelajarkan siswa dengan perencanaan yang disusun secara sistematis dan berorientasi meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa tentang konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis serta penalarannya deduktif, konsisten, dan logis sehingga dapat meningkatkan kreatifitas siswa.

2.2 Model Pembelajaran Students Teams Achievement Division (STAD)

Model pembelajaran menurut Joice dan Weil (1990) adalah suatu pola atau rencana yang sudah direncanakan sedemikian rupa dan digunakan untuk menyusun kurikulum, mengatur materi pelajaran, dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelasnya.

Salah satu variasi model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam buku *cooperative learning* adalah model pembelajaran *Students Teams Achievement Division* (STAD). Model pembelajaran ini dikembangkan oleh Slavin, dan merupakan salah satu tipe *cooperative* yang menekankan pada adanya aktivitas dan interaksi di antara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal. Menurut Slavin (dalam Isjoni, 2012: 51) pada proses pembelajarannya, *cooperative* tipe STAD melalui lima tahapan yang meliputi: 1) tahap penyajian materi, 2) tahap kegiatan kelompok, 3) tahap tes

individual, 4) tahap perhitungan skor perkembangan individu, 5) tahap pemberian penghargaan kelompok.

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe STAD ini didasarkan pada langkah-langkah kooperatif yang terdiri atas enam langkah atau fase. Fase-fase dalam pembelajaran ini seperti tersajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Fase-Fase Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Fase	Kegiatan
Fase 1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
Fase 2. Menyajikan/menyampaikan informasi.	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau lewat bahan bacaan
Fase 3. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar.	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka
Fase 5. Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah diajarkan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6. Memberikan penghargaan	Mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

(Ibrahim, dkk. 2000: 10 dalam Trianto. 2007: 54)

Penghargaan atas keberhasilan kelompok dapat dilakukan oleh guru dengan melakukan tahapan-tahapan sebagai berikut :

a. Menghitung skor individu

Menurut slavin (dalam Ibrahim, dkk. 2000) untuk memberikan skor perkembangan individu dihitung seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Perhitungan Skor Perkembangan

Nilai Tes	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	0 poin
10 poin di bawah sampai 1 poin di bawah skor awal	10 poin

Nilai Tes	Skor Perkembangan
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30 poin
Nilai sempurna (tanpa memperhatikan skor awal)	30 poin

(Trianto. 2007: 55)

b. Menghitung skor kelompok

Skor kelompok ini dihitung dengan membuat rata-rata skor perkembangan anggota kelompok, yaitu dengan menjumlah skor perkembangan yang diperoleh anggota kelompok. Sesuai dengan rata-rata skor perkembangan kelompok, diperoleh kategori skor kelompok seperti tercantum pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Tingkat Penghargaan Kelompok

Rata-rata tim	Predikat
$0 \leq x \leq 5$	-
$5 \leq x \leq 15$	Tim baik
$15 \leq x \leq 25$	Tim hebat
$25 \leq x \leq 30$	Tim super

(Ratumanan. 2002 dalam Trianto. 2007: 56)

c. Pemberian hadiah dan pengakuan skor kelompok

Setelah masing-masing kelompok memperoleh predikat, guru memberikan penghargaan kepada masing-masing kelompok sesuai dengan predikatnya.

2.3 Metode Pembelajaran Ekspositori

Metode ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Menurut Sanjaya (2008:179) metode ekspositori merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru (*teacher centered approach*). Melalui metode ini guru menyampaikan materi pembelajaran secara terstruktur dengan harapan materi pelajaran yang disampaikan dapat dikuasai siswa dengan baik. Fokus utama metode ini adalah kemampuan akademik siswa (*academic achievement student*).

Pada pelaksanaannya metode ekspositori memiliki prosedur-prosedur pelaksanaan. Menurut Sanjaya (2008) prosedur-prosedur pelaksanaan metode ekspositori adalah sebagai berikut.

1. Persiapan (*Preparation*)

Tahap persiapan berkaitan dengan mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran. Keberhasilan pelaksanaan pembelajaran metode ekspositori sangat bergantung pada langkah persiapan. Tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan persiapan yaitu :

- ✚ Mengajak siswa keluar dari kondisi mental yang pasif.
- ✚ Membangkitkan motivasi dan minat siswa untuk belajar.
- ✚ Merangsang dan mengubah rasa ingin tahu siswa.
- ✚ Menciptakan suasana dan iklim pembelajaran yang terbuka.

2. Penyajian (*Presentation*)

Tahap penyajian adalah langkah penyampaian materi pelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan. Hal yang harus diperhatikan oleh guru dalam menyampaikan materi pelajaran diantaranya :

- ✚ Penggunaan bahasa.
- ✚ Intonasi suara.
- ✚ Menjaga kontak mata dengan siswa.
- ✚ Menjaga suasana di dalam kelas tetap hidup dan menyenangkan.

3. Korelasi (*Correlation*)

Tahap korelasi adalah langkah yang dilakukan untuk memberikan makna terhadap materi pelajaran, baik makna untuk memperbaiki struktur pengetahuan yang telah dimiliki siswa maupun makna untuk meningkatkan kualitas kemampuan berpikir dan kemampuan motorik siswa.

4. Menyimpulkan (*Generalization*)

Menyimpulkan adalah tahapan untuk memahami inti (*core*) dari materi pelajaran yang telah disajikan. Menyimpulkan berarti pula memberikan keyakinan kepada

siswa tentang kebenaran suatu paparan. Menyimpulkan bisa dilakukan dengan cara ;

- ✚ mengulang kembali inti-inti materi yang menjadi pokok persoalan,
- ✚ memberikan beberapa pertanyaan yang relevan dengan materi yang diajarkan,
- ✚ membuat maping atau pemetaan keterkaitan antar pokok-pokok materi.

5. Mengaplikasikan (*Aplication*)

Tahap aplikasi adalah langkah unjuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan guru. Pada langkah ini, guru dapat mengumpulkan informasi tentang penguasaan dan pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Teknik yang biasa dilakukan dalam langkah ini diantaranya ;

- ✚ membuat tugas yang relevan,
- ✚ memberikan tes materi yang telah diajarkan untuk dikerjakan oleh siswa.

Tabel 2.4 Sintaksis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Pembelajaran dengan Metode Ekspositori Berbasis Kelompok

Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Student Team Achievement Division (STAD)</i>		Pembelajaran Ekspositori Berbasis Kelompok	
Fase STAD	Kegiatan Guru	Tahap Ekspositori	Kegiatan Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar	Tahap 1 Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, dan mempersiapkan siswa untuk belajar
Fase 2 Menyajikan/menyampaikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau lewat bahan bacaan	Tahap 2 Mendemonstrasikan keterampilan (pengetahuan procedural) atau mempresentasikan pengetahuan (deklaratif)	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap
Fase 3 Mengorganisasikan siswa dalam	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk	Tahap 3 Membimbing pelatihan	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan

Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Student Team Achievement Division (STAD)</i>		Pembelajaran Ekspositori Berbasis Kelompok	
Fase STAD	Kegiatan Guru	Tahap Ekspositori	Kegiatan Guru
kelompok-kelompok belajar	kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien		(bimbingan mandiri atau bimbingan dalam kelompok)
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka	Tahap 4 Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Guru mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik
Fase 5 Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah diajarkan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.	Tahap 5 Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi yang lebih kompleks pada keidupan sehari-hari
Fase 6 Memberikan Penghargaan	Mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok		

2.4 Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alat pendukung kegiatan belajar mengajar di kelas. Kegiatan belajar mengajar di kelas dengan menggunakan media pembelajaran akan lebih hidup. Menurut Sudjana dan Rivai (dalam Semadiartha, 2012) manfaat media pembelajaran diantaranya ; (1) pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, (2) bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa, dan memungkinkan siswa

menguasai materi pembelajaran dengan lebih baik, (3) metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, (4) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar.

Menurut Sadiman (dalam Riyadi dan Pardjono, 2014) Secara umum media pendidikan mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut; (1) memperjelas penyajian pesan agar tidak bersifat verbalitas (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka), (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indra, (3) penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik, dalam hal ini media pendidikan berguna untuk; a. menimbulkan kegairahan dalam belajar, b. memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan.

Menurut Jogiyanto (dalam Wati dan Rudhito, 2013) salah satu langkah yang dapat dilakukan oleh guru agar siswa dapat memahami materi geometri adalah menggunakan media dalam pembelajaran. Media yang digunakan dapat berupa komputer di mana komputer merupakan kemajuan IPTEK yang sudah banyak digunakan dalam bidang pendidikan. Menurut buku Komputer Annual, komputer adalah alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas sebagai berikut; (1) menerima input, (2) memproses input tadi sesuai dengan programnya, (3) menyimpan perintah-perintah dan hasil dari pengolahan, (4) menyediakan output dalam bentuk informasi.

Geometri merupakan salah satu materi matematika yang diajarkan di sekolah. Kesulitan materi geometri dimensi tiga tidak hanya dialami para siswa tetapi juga guru dalam mengajarkannya. Tanpa alat peraga, sulit merangsang kemampuan visualisasi siswa. Sementara siswa sendiri tidak mudah untuk memahami dan memvisualisasikan apa yang diterangkan oleh guru. Salah satu cara yang efektif adalah dengan menggunakan bantuan media pembelajaran berbasis teknologi, misalnya komputer (Nurhajati, 2014).

Media grafis termasuk media visual. Sebagaimana halnya media yang lain, media grafis berfungsi untuk menyalurkan pesan dari sumber ke penerima pesan. Saluran

yang dipakai menyangkut indera penglihatan. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam simbol-simbol komunikasi visual. Simbol-simbol tersebut perlu dipahami benar artinya agar proses penyampaian pesan dapat berhasil dan efisien. Selain fungsi umum tersebut, secara khusus grafis berfungsi pula untuk menarik perhatian, memperjelas sajian ide, mengilustrasikan atau menghiasi fakta yang mungkin akan cepat dilupakan atau diabaikan bila tidak digrafiskan (Sadiman *et al*, 2007: 17).

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat ditarik pemahaman bahwa media pembelajaran adalah suatu alat / piranti / perangkat yang berfungsi sebagai alat bantu bagi guru dalam memahami suatu materi pelajaran atau konsep kepada siswa. Komputer adalah salah satu piranti yang dapat difungsikan sebagai media pembelajaran sehingga dapat membantu siswa dalam belajar, khususnya materi pelajaran geometri.

2.4.1 Media Pembelajaran Berbantuan Komputer

Ludwig (dalam Pranawestu *et al*, 2012) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika cukup efektif, terutama dalam pembelajaran geometri. Banyak *software* yang digunakan dalam pembelajaran matematika, diantaranya adalah Geometer's Sketchpad dan Cabri. Materi geometri akan lebih menarik dan bermakna jika disajikan dengan menggunakan bantuan media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan objek-objek abstrak.

Guru sebagai perancang pembelajaran dapat memilih komputer sebagai media pembelajaran yang dikenal dengan pembelajaran berbasis komputer (PBK) atau *Komputer Based Instruction (CBI)*. Menurut beberapa ahli, pembelajaran berbasis komputer memiliki beberapa kelebihan. Kelebihan multimedia pembelajaran menurut Newby, Stepich, Lehman, dan Russell (dalam Riyadi dan Pardjono, 2014) adalah: (1) realistis, peserta didik dapat mendengar kejadian yang nyata seperti apa yang diterima; (2) memotivasi peserta didik meningkatkan sikap positifnya; (3) efektif untuk semua jenis pembelajaran (4) Interaktif, multimedia dapat menyajikan informasi, umpan balik

materi dan evaluasi. (5) Konsisten, prosedur dan langkahnya dapat dilakukan oleh semua peserta didik. (6) Terkontrol, dapat dijalankan oleh berbagai tingkatan pemahaman peserta didik. (7) Personal, setiap peserta didik dapat mengendalikan jalannya pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahamannya. (8) Pembelajaran menjadi lebih menarik. (9) Dapat digunakan dalam jenis pembelajaran yang bermacam-macam. Dengan demikian, pembelajaran matematika menjadi lebih interaktif, menarik, dan menyenangkan.

2.4.2 *Software Cabri 3D*

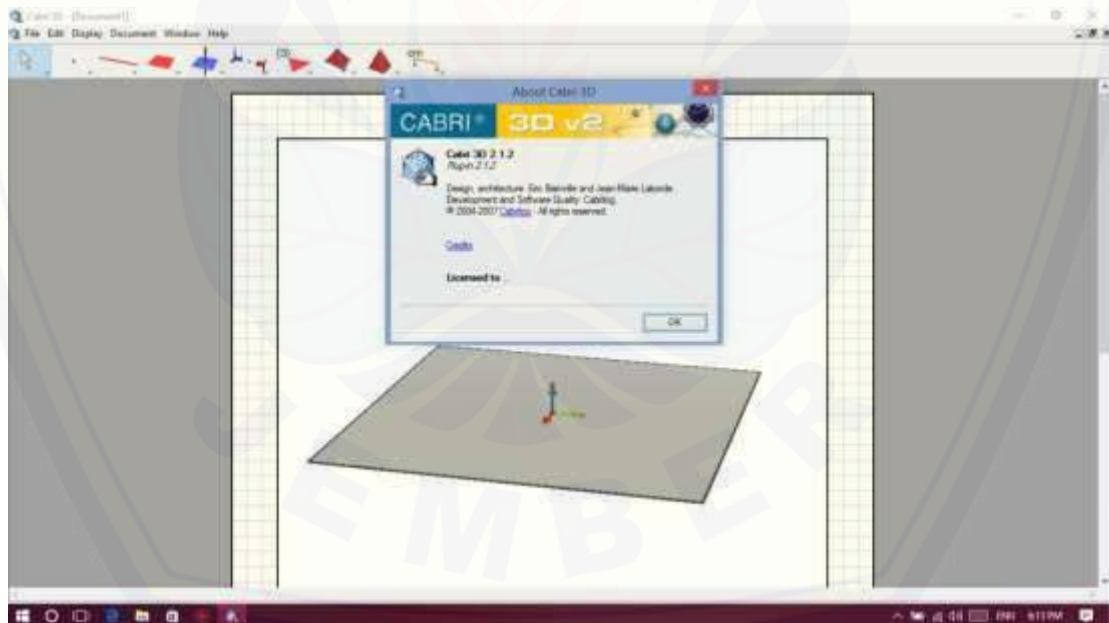
Menurut Sabandar (dalam Nurhajati, 2014) idealnya pengajaran geometri di sekolah perlu disediakan media yang memadai agar siswa dapat mengobservasi, mengeksplorasi, mencoba serta menemukan prinsip-prinsip geometri lewat aktivitas informal untuk kemudian merumuskannya dengan kegiatan formal dan menerapkan apa yang dipelajari. Oleh karena itu dalam pembelajaran ini digunakan bantuan *software Cabri 3D*. *Software Cabri 3D* merupakan aplikasi komputer yang dapat menampilkan variasi bentuk dimensi tiga, memberi fasilitas melakukan eksplorasi, interpretasi dan memecahkan masalah dengan cukup interaktif. *Software Cabri 3D* yang terbaru saat ini adalah versi 2.1.2 yang diluncurkan pada tahun 2007.

Subroto (dalam Nurhajati, 2014) menyatakan bahwa sikap siswa secara umum tertarik menggunakan Cabri 3D, sehingga Cabri 3D bisa menjadi alternatif media pembelajaran geometri bangun ruang baik untuk meningkatkan hasil belajar maupun untuk meningkatkan kemampuan-kemampuan dalam matematika.

Penggunaan *software* pada pembelajaran merupakan hal yang baru bagi siswa. Hal ini menyebabkan timbulnya rasa ingin tahu pada siswa. Penggunaan *Dynamic Geometry Software Cabri 3D* dalam pembelajaran dapat menjadi salah satu alternatif media dalam penyampaian materi dimensi tiga sehingga siswa dapat memahami objek-objek abstrak dengan lebih mudah (Pranawestu *et al*, 2012).



Gambar 2.1 Cabri 3D Versi 2.1.2



Gambar 2.2 Lembar kerja Cabri 3D Versi 2.1.2

Melalui *software* ini kedudukan titik, garis dan bidang pada bangun ruang dan sebagainya dapat dengan mudah dibuat. Beberapa kelebihan dari Cabri 3D ini antara lain; (1) Gambar-gambar bangun geometri yang biasanya dilakukan menggunakan

bangun baik berupa kerangka bangun maupun bangun ruang dari jaring-jaring dapat dibuat dengan mudah yang lebih cepat dan teliti, (2) Adanya animasi gerakan (dragging) dapat memberikan visualisasi dengan jelas, (3) Dapat digunakan sebagai alat evaluasi apakah pekerjaan yang dilakukan adalah benar atau salah, (4) Memudahkan guru dan siswa untuk menyelidiki sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek sebagai alat bantu dalam metode *inquiry* (Laksmiwati, 2012).

Adapun kelebihan software Cabri 3D selain yang telah disebutkan di atas diantaranya ; (1) Mempunyai perintah pengerjaan matematika yang luas, (2) Mempunyai suatu antarmuka berbasis worksheet, (3) Mempunyai fasilitas pengerjaan yang baik dalam dimensi dua dan dimensi tiga, (4) Bahasa pemrogramannya memudahkan pemahaman konsep peserta didik, (5) Hasil pengerjaannya lebih baik dibandingkan software Autograph dan Maple, dan (6) Mempunyai fasilitas untuk membuat dokumen dalam beberapa format. Namun demikian, software ini juga memiliki kelemahan antara lain ; (1) Hasil pengukurannya kurang akurat karena menggunakan angka desimal dan (2) Kurang baik dalam kemampuan Originality (keaslian) dan Sensitivity (kepekaan) (Ningrum, 2014).

2.5 Geometri

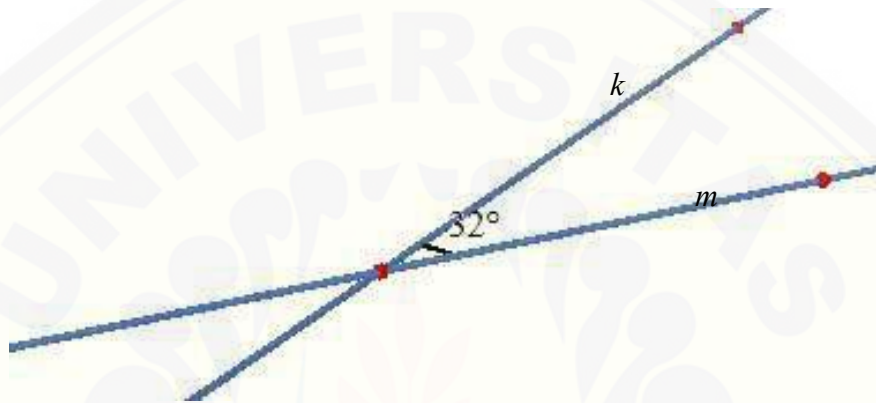
Menurut Burger & Shaughnessy (dalam Abdussakir, 2010) geometri menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika, karena banyaknya konsep-konsep yang termuat di dalamnya. Dari sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Sedangkan dari sudut pandang matematik, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi. Geometri juga merupakan lingkungan untuk mempelajari struktur matematika.

Dimensi tiga adalah salah satu materi geometri yang diberikan pada jenjang sekolah menengah atas (SMA) sederajat. Bab dimensi tiga diberikan kepada siswa SMA sederajat di kelas X semester genap. Materi ini disesuaikan dengan kurikulum

KTSP berkarakter. Isi dari bab ini diantaranya menentukan sudut dalam ruang dimensi tiga.

➤ Sudut antara dua garis

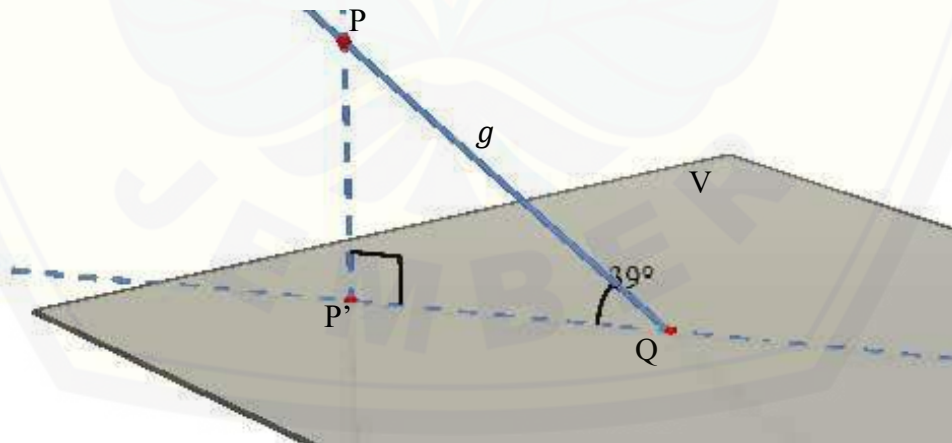
Sudut antara dua garis adalah besar sudut terkecil yang terbentuk antara dua garis yang berpotongan pada sebuah titik.



Gambar 2.3 Lukisan sudut antara dua garis menggunakan Cabri Versi 2.1.2

➤ Sudut antara garis dan bidang

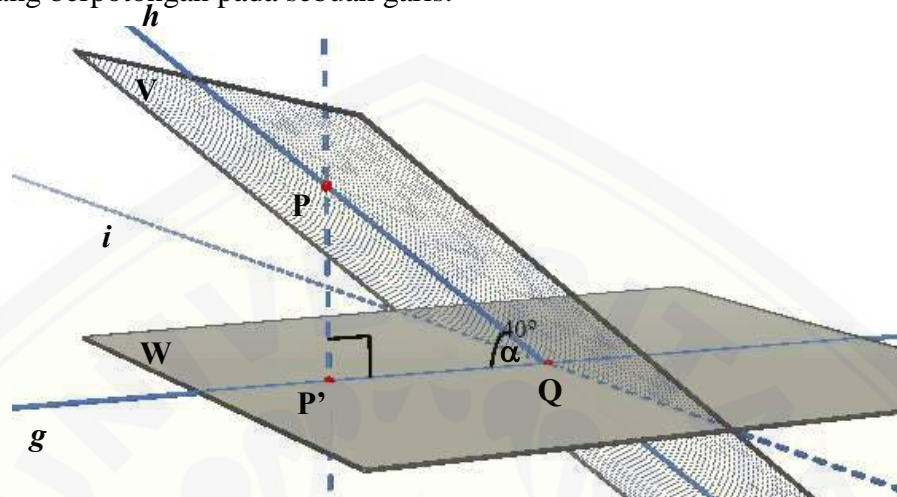
Sudut antara garis dan bidang adalah besar sudut yang terbentuk dari perpotongan antara garis g dengan proyeksinya pada bidang V .



Gambar 2.4 Lukisan sudut antara garis dan bidang menggunakan Cabri Versi 2.1.2

➤ Sudut antara dua bidang

Sudut antara dua bidang adalah besar sudut yang terbentuk antara dua bidang yang berpotongan pada sebuah garis.



Gambar 2.5 Lukisan sudut antara dua bidang menggunakan Cabri Versi 2.1.2

2.6 Penelitian yang Relevan

- a. Penelitian dengan judul "Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Berbantuan *Software Cabri 3D* Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa" (Putra, Atmojo dan Sujadi, 2014) menyimpulkan bahwa; 1) Model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan *software Cabri 3D* menghasilkan prestasi belajar lebih baik dibandingkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan model pembelajaran langsung, serta model pembelajaran kooperatif tipe TGT menghasilkan prestasi lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. 2) Siswa dengan gaya belajar visual dan siswa dengan gaya belajar kinestetik mempunyai prestasi belajar yang sama, sementara keduanya mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan siswa dengan gaya belajar auditorial. 3) Pada masing-masing tipe gaya belajar (visual, auditorial, dan kinestetik), penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan *software Cabri 3D* menghasilkan prestasi belajar lebih baik dibandingkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan model pembelajaran langsung, serta model pembelajaran kooperatif tipe TGT menghasilkan prestasi lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. 4) Pada masing-masing model

pembelajaran (TGT berbantuan *software* Cabri 3D, TGT, dan langsung), siswa dengan gaya belajar visual dan siswa dengan gaya belajar kinestetik mempunyai prestasi belajar yang sama, sementara keduanya mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan siswa dengan gaya belajar auditorial.

- b. Penelitian yang berjudul "Pemanfaatan Program Cabri 3D dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Geometri Materi Luas Permukaan dan Volume Limas Model PBI Kelas VIII" (Wati, Rudhito, 2013) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *Problem Based Instruction* (PBI) berbasis program Cabri 3D lebih efektif dibandingkan dengan model *Problem Based Instruction* (PBI) saja dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir geometri tentang luas permukaan dan volume limas. Hasil kuesioner menyatakan program Cabri 3D sangat membantu dalam menunjukkan gambaran yang lebih jelas tentang konsep luas permukaan dan volume limas bagi sebagian besar siswa.

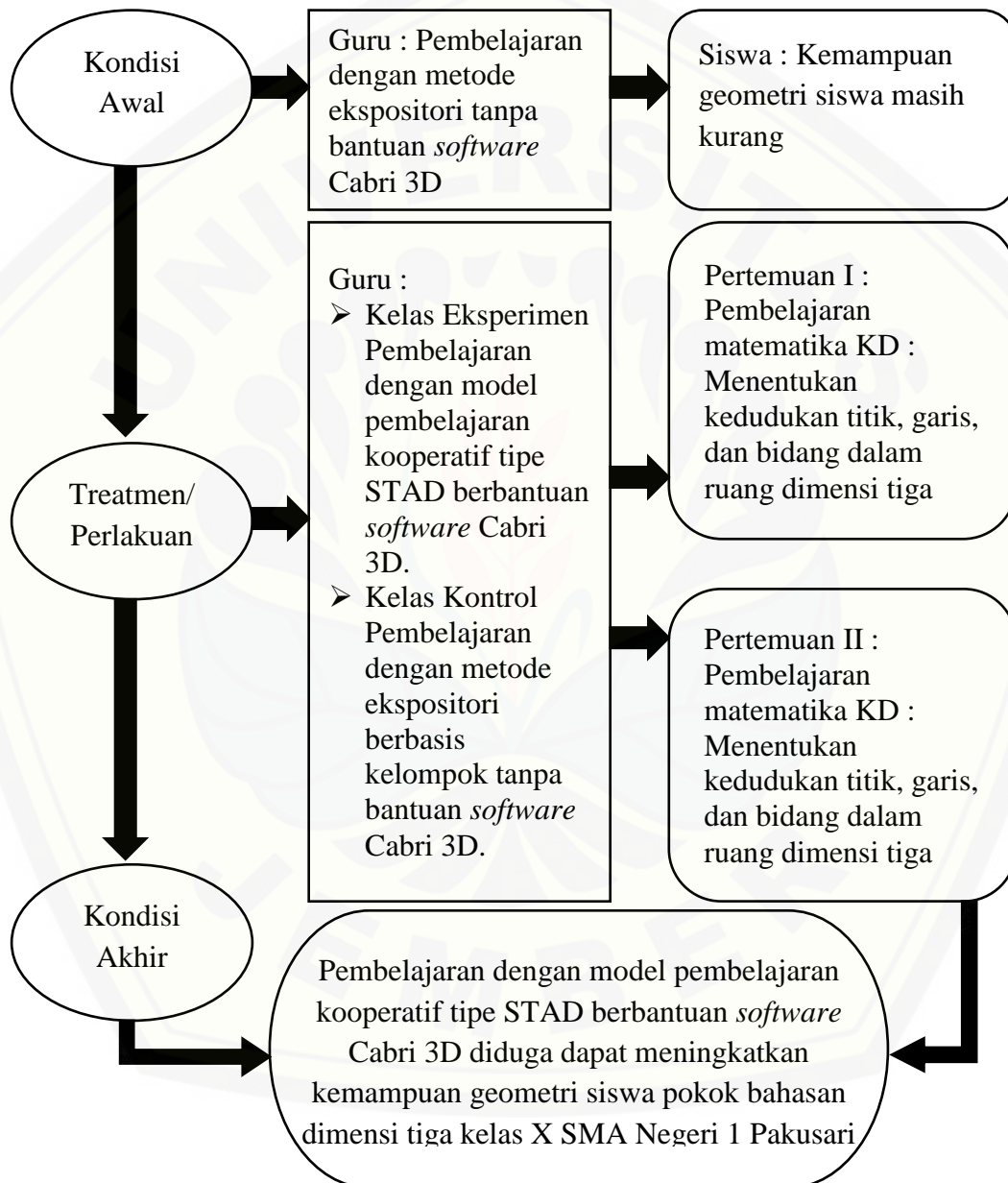
2.7 Kerangka Berpikir

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* Cabri 3D terhadap kemampuan geometri pokok bahasan dimensi tiga siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari. Adapun variabel yang diteliti pada penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* Cabri 3D sebagai variabel bebas dan kemampuan geometri sebagai variabel terikat. Bagan kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.5.

2.8 Hipotesis Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian eksperimen. Kelas eksperimen diberikan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* Cabri 3D dan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori berbasis kelompok. Berdasarkan perlakuan yang diberikan, diuji ada tidaknya pengaruh pada pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* Cabri

3D terhadap kemampuan geometri siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari. Hipotesis dari penelitian ini adalah "ada pengaruh pada kemampuan geometri siswa yang diajar menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* Cabri 3D.



Gambar 2.6 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Menurut Gay (dalam Emzir, 2007:64) penelitian eksperimental merupakan satu-satunya metode penelitian yang dapat menguji secara benar hipotesis menyangkut hubungan kausal (sebab-akibat). Menurut Emzir (2007:64) dalam studi eksperimental, peneliti memanipulasi paling sedikit satu variabel, mengontrol variabel lain yang relevan, dan mengobservasi efek/pengaruhnya terhadap satu atau lebih variabel terikat.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian merupakan daerah yang akan digunakan sebagai tempat pelaksanaan penelitian. Daerah yang akan digunakan sebagai daerah penelitian adalah SMA Negeri 1 Pakusari dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut:

- 1) Adanya kesediaan dari pihak SMA Negeri 1 Pakusari untuk dijadikan sebagai tempat penelitian;
- 2) Belum pernah dilakukan penelitian sejenis di sekolah tersebut.

Subjek penelitian adalah orang yang dapat memberikan keterangan atau penjelasan terhadap suatu permasalahan yang diselidiki. Subjek dalam penelitian ini merupakan siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari sebanyak 7 kelas. Selanjutnya diadakan uji homogenitas guna menentukan sampel penelitian. Sampel yang akan digunakan adalah dua kelas dengan deskripsi sebagai berikut:

1. kelas A adalah kelas eksperimen yang akan melaksanakan pembelajaran kelompok dengan model *Students Teams Achievement Division* (STAD) pokok bahasan dimensi tiga berbantuan komputer menggunakan *software* Cabri 3D.

2. Kelas B adalah kelas kontrol yang akan melaksanakan pembelajaran dengan metode ekspositori berbasis kelompok pokok bahasan dimensi tiga tanpa menggunakan bantuan *software* Cabri 3D.

3.3 Definisi Operasional

Pada penelitian ini, ada beberapa pengertian yang perlu dijelaskan lebih lanjut. Penjelasan tersebut dimaksudkan untuk memahami maksud dan tujuan sebenarnya dari penelitian ini:

- a. Pembelajaran berbantuan komputer maksudnya adalah kegiatan pembelajaran matematika yang menggunakan komputer sebagai media atau alat bantu dalam kegiatan pembelajaran.
- b. Media pembelajaran komputer dalam penelitian ini adalah media pembelajaran yang menitikberatkan pada pengoperasian sebuah perangkat lunak (*software*) yaitu Cabri 3D dalam kegiatan belajar mengajar.
- c. Kemampuan geometri maksudnya adalah kemampuan siswa dalam menentukan letak sudut antara dua garis, antara garis dan bidang, dan sudut antara dua bidang serta menghitung besar sudutnya pada objek geometri ruang dimensi tiga.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimental semu (*Quasi Ekperimental Design*). Model desain eksperimental yang digunakan adalah *pretest-posttest non equivalent kontrol group design*. Pemilihan model eksperimen ini menyesuaikan dengan keadaan subjek penelitian di lapangan. Randomisasi tidak dapat dilakukan karena subjek penelitian sudah ditempatkan di kelas masing-masing dan tidak dapat diubah. Rancangan penelitian yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1. Rancangan Penelitian *Non Equivalent Kontrol Group Design*

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen (kelas A)	O ₁	X	O ₂
Kontrol (kelas B)	O ₃		O ₄

Keterangan ;

O_1 = *pretest* kelas eksperimen

O_3 = *pretest* kelas kontrol

O_2 = *posttest* kelas eksperimen

O_4 = *posttest* kelas kontrol

X = perlakuan (*treatment*) yang diberikan untuk kelas eksperimen.

(Setyosari, 2013: 188)

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah penjelasan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penelitian untuk meraih hasil yang hendak dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut adalah prosedur penelitian yang akan dilaksanakan guna memperoleh data-data untuk dianalisis hingga dicapai suatu kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian.

1. Kegiatan Pendahuluan

Pada tahap ini, peneliti menentukan daerah penelitian, membuat surat ijin penelitian, dan berkoordinasi dengan guru matematika tempat penelitian untuk menentukan jadwal pelaksanaan penelitian serta meminta data nilai siswa guna melakukan uji homogenitas.

2. Persiapan

Pada tahap ini, peneliti mempersiapkan seperangkat instrument yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian seperti silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja kelompok (LKK), soal *pretest*, soal *posttest* dan pedoman wawancara.

3. Memvalidasi Instrumen Penelitian

Melakukan validasi instrumen tes soal *pretest* dan *posttest* dan pedoman wawancara dengan cara memberikan lembar validasi kepada dua dosen pendidikan matematika yang ahli dalam bidang pendidikan dan seorang guru matematika SMA Negeri 1 Pakusari.

4. Menentukan subjek penelitian

Pada tahap ini, peneliti menentukan subjek penelitian berdasarkan populasi siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari yang ada. Subjek penelitian yang diambil adalah dua kelas yang telah diuji homogenitas dan memiliki tingkat kehomogenan terbesar. Apabila hasil uji homogenitas tidak menunjukkan kehomogenan, maka pemilihan kelas subjek penelitian melihat nilai kehomogenan terbesar antara dua kelas yang diuji. Selain itu, pemilihan kelas subjek penelitian juga mempertimbangkan saran guru mata pelajaran matematika. Pertimbangan saran guru ini didasarkan pada pengalaman dan pengetahuan guru tentang kemampuan rata-rata siswa setiap kelas.

5. Pelaksanaan *pretest*

Melaksanakan *pretest* pada masing-masing kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen) di awal pertemuan guna mengetahui kemampuan awal kelas subjek penelitian.

6. Pelaksanaan *treatment*

Melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan perlakuan yang berbeda antara kedua kelas. Pembelajaran kooperatif menggunakan metode ekspositori diberikan untuk kelas kontrol dan pembelajaran kooperatif model *Students Teams Achievement Division* (STAD) pembelajaran berbasis komputer diberikan untuk kelas eksperimen. Adapun pelaksanaan kegiatan pembelajaran untuk kelas eksperimen dilakukan di laboratorium komputer.

7. Pelaksanaan *posttest*

Melaksanakan *posttest* pada masing-masing kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen) guna mengetahui hasil *treatment* yang telah dilakukan.

8. Wawancara

Wawancara dilaksanakan guna memperkuat analisis data hasil penelitian. Subjek wawancara adalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

9. Analisis data tes

Menganalisis data hasil *pretest*, hasil belajar selama *treatment* diberikan dan hasil *posttest*. Hasil dari analisis data adalah data nilai yang akan diolah dengan bantuan *software SPSS*.

10. Pembahasan hasil penelitian

Membahas hasil penelitian berdasarkan analisis data yang telah dilakukan. Pada tahap ini, pembahasan hasil penelitian merupakan kegiatan pengambilan kesimpulan dari hasil pengujian hipotesis menggunakan *SPSS*.

11. Penarikan kesimpulan hasil penelitian

Menarik kesimpulan dari pembahasan hasil penelitian, wawancara yang telah dilakukan sebelumnya.

Untuk lebih jelasnya alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data untuk meningkatkan keakuratan hasil penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan di antaranya:

a) metode dokumentasi

Metode dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh data sebagai berikut .

1. Jumlah dan nama siswa
2. Data nilai ulangan harian materi sebelumnya yang diperoleh siswa.

b) metode tes

Sesuai dengan jenis penelitiannya, metode tes diberikan guna mengetahui tingkat kemampuan siswa sebelum dan sesudah diadakannya *treatment*. Menurut Arikunto (2009: 53), tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes yang diberikan sebelum *treatment* dengan tujuan mengetahui kemampuan awal siswa disebut *pretest*. Sedangkan tes yang diberikan sesudah *treatment* guna mengetahui hasil *treatment* terhadap kemampuan geometri

siswa disebut *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan memiliki bobot yang sama dengan alokasi waktu yang sama pula. Perlakuan ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari *treatment* terhadap kemampuan geometri pokok bahasan dimensi tiga siswa.

c) metode observasi

Penggunaan metode observasi dalam penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kondisi lingkungan sekolah dan lingkungan belajar siswa. Kegiatan observasi juga ditujukan untuk memperoleh data pada proses yang terjadi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Observasi dilaksanakan sebelum diadakannya *pretest* dan saat kegiatan *treatment* berlangsung. Tujuan dari observasi ini adalah untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen.

d) metode wawancara

Metode wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kemampuan awal siswa berdasarkan pengalaman mengajar guru bidang study. Model wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur. Wawancara dilakukan kepada kepala sekolah dan guru bidang study. Wawancara juga dilakukan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol guna mengetahui antusiasme dan pendapat mereka tentang kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Responden yang diambil dalam wawancara ini adalah 5 siswa untuk masing-masing kelas eksperimen dan kontrol.

3.7 Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan mengolah data yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian antara hasil penelitian dengan hipotesis awal penelitian. Dalam penelitian ini ada beberapa analisis data yang digunakan, diantaranya :

a) Uji Validitas Instrumen

Sugiyono (dalam Candiasa, 2010) menyatakan validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Uji validitas instrument dalam penelitian ini menggunakan

bantuan *software SPSS 22*. Metode uji yang digunakan dalam menguji kevalidan instrument dalam penelitian ini adalah metode *Bivariate Pearson* (Korelasi Produk Momen Pearson) yang dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan : r_{xy} : koefisien korelasi product moment.
 X : skor responden butir yang dicari kevalidannya.
 Y : skor total responden
 N : banyak responden peserta tes

Pengujiannya menggunakan uji dua sisi dengan taraf signifikansi 0.05. kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- ✚ Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ (uji dua sisi dengan signifikansi 0.05) maka instrument atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid)
- ✚ Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ (uji dua sisi dengan signifikansi 0.05) maka instrument atau item-item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan tidak valid)

Pengujian validitas soal menggunakan r tabel dirumuskan sebagai berikut.

$$r = \frac{t}{\sqrt{df + t^2}}$$

Keterangan : r : nilai r tabel
 t : nilai t tabel
 df : derajat kebebasan (N-2, dengan N adalah jumlah data)

b) Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas instrument dalam penelitian ini menggunakan metode alpha (Cronbach's) dengan *software SPSS 22*. Berikut rumus Cronbach's alpha:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(\frac{s^2x - \sum_{j=1}^k s_j^2}{s^2x} \right)$$

Keterangan : s_j^2 : varians skor item ke-j dengan $j = 1, 2, \dots, k$
 k : banyaknya item yang diujikan
 s_x^2 : varians skor total keseluruhan item

Metode ini sangat cocok digunakan dalam menguji reliabilitas instrument karena bentuk penskoran dalam instrument adalah berskala (missal 1-4, 1-5) atau skor rentangan (0-20, 0-50).

Taraf signifikansi yang digunakan dalam pengujian reliabilitas instrument ini adalah 0.05, artinya instrument dapat dikatakan reliable bila nilai alpha lebih besar dari r kritis *product moment*. Kriteria pengujian reliabilitas instrument adalah sebagai berikut:

- ✚ Jika $\alpha \geq 0.05$ maka instrument atau item-item pertanyaan dinyatakan reliabel
- ✚ Jika $\alpha < 0.05$ maka instrument atau item-item pertanyaan dinyatakan tidak reliable

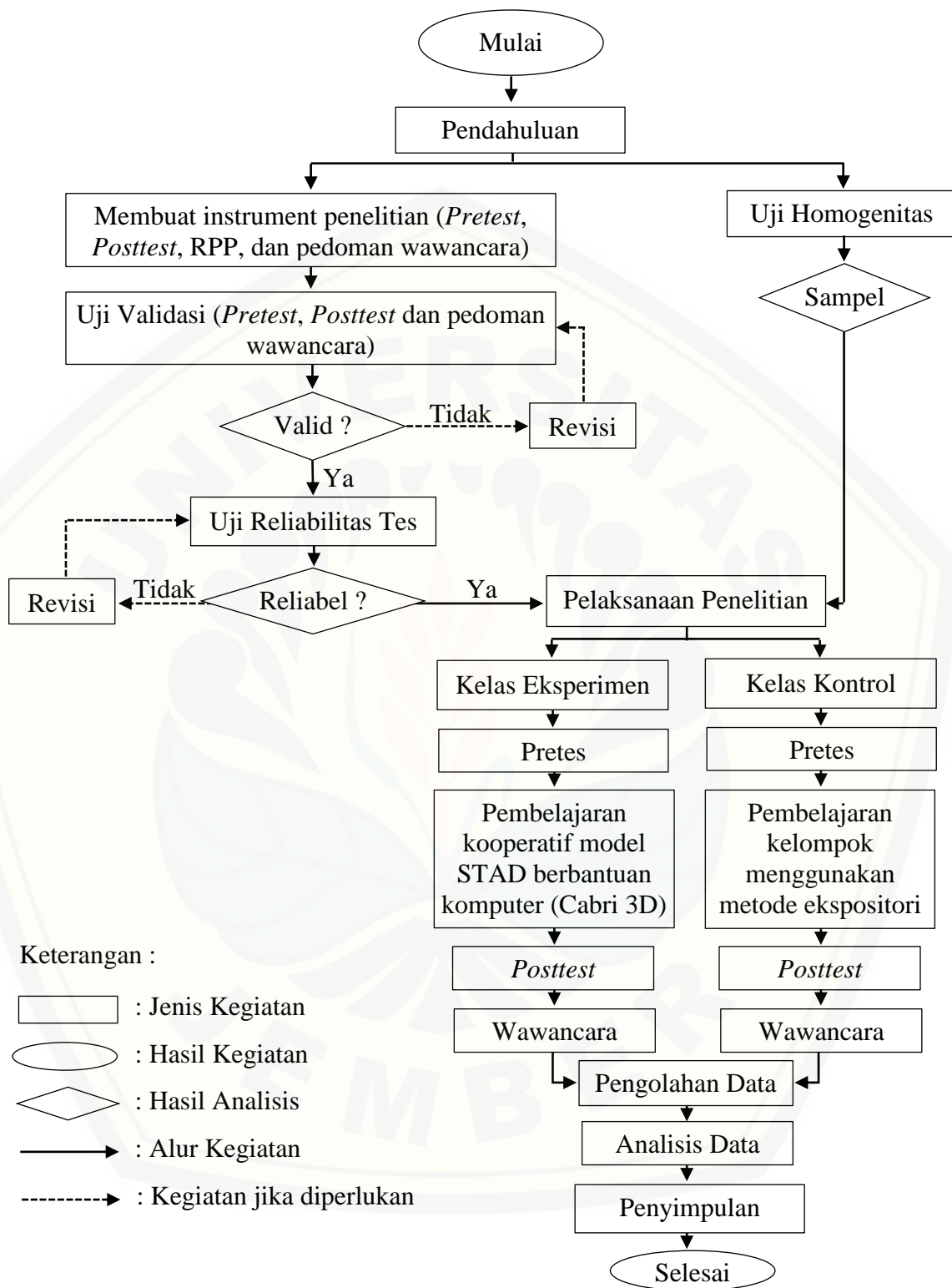
c) Uji Homogenitas

Uji homogenitas terhadap populasi penelitian bertujuan untuk mengetahui kesamaan tingkat kemampuan siswa pada pelajaran matematika. Data yang digunakan dalam uji homogenitas adalah data nilai siswa terkait dengan materi yang akan digunakan untuk eksperimen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan analisis *One-Way Anova* melalui *software SPSS 22*. Hipotesis statistic untuk uji homogenitas adalah;

- ✚ H_0 : kelas X SMA Negeri 1 Pakusari memiliki kemampuan matematika sama (homogen)
- ✚ H_1 : kelas X SMA Negeri 1 Pakusari memiliki kemampuan matematika berbeda

Kriteria dalam menentukan kesimpulan dengan taraf signifikansi 0,05 adalah;

- ✚ Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ atau nilai signifikansi pada tiap variabel $< 0,05$; maka H_0 ditolak (populasi tidak homogen)
- ✚ Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau nilai signifikansi pada tiap variabel $> 0,05$; maka H_0 diterima (populasi homogen)



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

Apabila ternyata tidak homogen $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ atau kemampuan awal siswa pada setiap kelas berbeda secara signifikan maka dilanjutkan dengan uji perbedaan mean untuk masing-masing kelas dan dipilih pasangan kelas yang perbedaan meannya paling kecil. Perhitungan perbedaan mean menggunakan *independent sample t test*. Penggunaan *independent sample t test* bertujuan untuk mengetahui signifikansi perbedaan mean data antara dua kelas. Jika tetap tidak ada kelas yang perbedaan meannya kecil, maka keputusan pengambilan dua kelas sebagai subjek penelitian akan mempertimbangkan pendapat guru mata pelajaran yang lebih memahami kondisi masing-masing kelas.

d) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari kegiatan penelitian mempunyai distribusi (sebaran) yang normal atau tidak. Kenormalitasan data ini merupakan syarat yang harus dipenuhi dalam menentukan rumus uji hipotesis yang akan digunakan. Uji yang dilaksanakan menggunakan SPSS 22 dengan analisis *Kolmogorov-Smirnov* dengan hipotesis;

✚ H_0 : data hasil tes berdistribusi normal

✚ H_1 : data hasil tes tidak berdistribusi normal

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis adalah sebagai berikut;

✚ Jika nilai signifikansi pada tiap variabel $\leq 0,05$; maka H_0 ditolak (data hasil tes tidak berdistribusi normal)

✚ Jika nilai signifikansi pada tiap variabel $> 0,05$; maka H_0 diterima (data hasil tes berdistribusi normal)

Setelah dilakukan uji normalitas dan ternyata data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan transformasi data terlebih dahulu sebelum dilakukan uji normalitas kembali.

Kriteria penentuan rumus uji hipotesis berdasarkan hasil uji normalitas data.

✚ Jika data berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji hipotesis statistik parametrik.

- ✚ Jika data tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji hipotesis statistik non parametrik.

e) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini meliputi,

- a. Mengetahui adanya perbedaan kemampuan geometri siswa antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* dengan taraf signifikansi 0,05 pada dua sampel yang independen. Nilai probabilitas digunakan untuk menentukan posisi atau letak nilai t dan nilai signifikansi yang akan digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan. Hipotesis yang diajukan ;

- ✚ H_0 : kemampuan geometri siswa satu kelas sama antara sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan.
- ✚ H_1 : kemampuan geometri siswa satu kelas berbeda antara sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan.

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis adalah sebagai berikut;

- ✚ Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau nilai signifikansi pada tiap variabel $< 0,05$; maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya kemampuan geometri siswa satu kelas berbeda antara sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan
 - ✚ Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau nilai signifikansi pada tiap variabel $> 0,05$; maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya kemampuan geometri siswa satu kelas sama antara sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan.
- b. Mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan geometri antara kedua kelas.
- Dalam menguji kemampuan geometri manakah yang lebih baik antara kedua kelas, maka digunakan *independent sample t test*. Dari nilai t_{hitung} hasil analisis pertama dibandingkan dengan t_{tabel} taraf signifikansi 0,05 dengan hipotesis ;
- ✚ H_0 : tidak terdapat perbedaan kemampuan geometri antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

- ✚ H_1 : terdapat perbedaan kemampuan geometri antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis adalah sebagai berikut;

- ✚ Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau nilai signifikansi pada tiap variabel $< 0,05$; maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan kemampuan geometri antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- ✚ Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau nilai signifikansi pada tiap variabel $> 0,05$; maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan geometri antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa data hasil penelitian dan pembahasan mengenai perbedaan hasil belajar siswa diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *students teams achievement division* (STAD) berbantuan *software* Cabri 3D terhadap kemampuan geometri pokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari tahun pelajaran 2015/2016 memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan geometri siswa. Sehingga penerapan kegiatan pembelajaran seperti ini dapat dilanjutkan guna mempermudah siswa dalam belajar dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ruang tiga dimensi.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat saya sampaikan berdasarkan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *students teams achievement division* (STAD) berbantuan *software* Cabri 3D terhadap kemampuan geometri pokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari adalah sebagai berikut;

1. Pemanfaatan media pembelajaran berbantuan komputer dengan menggunakan *software* dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dalam metode mengajar, khususnya pembelajaran yang menuntut siswa untuk mengeksplorasi benda benda abstrak seperti pada mata pelajaran matematika pokok bahasan ruang dimensi tiga.
2. Hendaknya peneliti dapat mengontrol siswa di dalam kelas saat kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga tercipta suasana pembelajaran yang nyaman dan memudahkan siswa menerima materi pelajaran.
3. Pemanfaatan *software* dalam kegiatan pembelajaran dan perkembangan teknologi seperti saat ini dapat menjadi orientasi pada kegiatan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir. 2010. *Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele*. Malang: UIN Maliki.
- Arikunto. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Candiasa. 2010. *Statistik Univariat dan Bivariat Disertasi Aplikasi SPSS*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Emzir. 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Rajawali Pers.
- Guven, B. & T. Kosa. 2008. *The Effect of Dynamic Geometry Software on Student Mathematics Teachers' Spatial Visualization Skills*. Turki: The Turkish Online Journal of Educational Technology. ISSN: 1303-6521 volume 7.
- Hobri. 2008. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society Studies (CSS).
- Isjoni. 2012. *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Laksmiwati. P. A & Muhammad. A, 2012. *Pembelajaran Matematika Berbasis Metode Inquiry Berbantuan Cabri 3-D pada Materi Ruang Dimensi Tiga*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. Jurnal ISBN : 978-979-16353-8-7.
- Marsigit. 2009. *Paper Indonesia-Thailand: Developing school-based curriculum for junior high school mathematics in Indonesia*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ningrum, 2014. *Cabri 3D*: <http://fitriacahyaningrum.blogspot.co.id/2014/12/cabri-3d.html>. [16 Juli 2017]
- Nurhajati, 2014. *Pengaruh Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program Cabri 3D Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematis Siswa SMA di Kota Tasikmalaya*. Tasikmalaya: Program Pascasarjana Universitas Terbuka. Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol. 1 No. 1, 2014, artikel 5.
- Pranawestu. A, Kharis. M & Mariani. S. 2012. *Keefektifan Problem Based Learning Berbantuan Cabri 3D Berbasis Karakter Terhadap Kemampuan Spasial*. Semarang: Universitas Negeri Semarang. Jurnal ISSN No. 2252-6927.

- Purwandari. L, Darminto. B. P & Astuti. E. P, 2012. *Ekperimentasi Model Pembelajaran Open-Ended Dan Problem Solving Terhadap Pemahaman Konsep Geometri Dimensi Tiga*. Purworejo: Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Riyadi, S. & Pardjono, 2014. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Komputer Untuk Siswa Kelas VIII SMP*. Sleman: Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Volume 1 - Nomor 2, 2014.
- Sadiman. A. S, Rahardjo. R, Haryono A, Rahardjito dan Bachtiar. H. W, 2007. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.
- Semadiartha. I. K. S, 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Dengan Microsoft Excel Yang Berorientasi Teori Van Hiele Pada Bahasan Trigonometri Kelas X SMA Untuk Meningkatkan Prestasi Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa*. Bali: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Setyosari, P. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Pengembangan Edisi Ketiga*. Jakarta: Kencana.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inofatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wati N. K.W.A & Rudhito. 2013. *Pemanfaatan Program Cabri 3D dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Geometri Materi Luas Permukaan dan Volume Limas Model PBI Kelas VIII*. Salatiga: Universitas Sanata Dharma. *Jurnal Vol 4, No.1*, ISSN:2087-0922.

LAMPIRAN A. Matrik Penelitian

Matrik Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Students Teams Achievement Division (STAD)</i> Berbantuan Komputer dengan <i>Software Cabri 3D</i> Terhadap Kemampuan Geometri Pokok Bahasan Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pakusari	Bagaimana Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Students Teams Achievement Division (STAD)</i> Berbantuan Komputer dengan <i>Software Cabri 3D</i> Terhadap Kemampuan Geometri Pokok Bahasan Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pakusari ?	<p>Variabel Bebas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Model pembelajaran <i>Students Teams Achievement Division (STAD)</i> berbantuan Komputer dengan <i>Software Cabri 3D</i>. <p>Variabel Terikat</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kemampuan geometri Pokok Bahasan Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pakusari. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan besar sudut antara dua garis dalam ruang. 2. Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dalam ruang. 3. Menentukan besar sudut antara dua bidang dalam ruang. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data nilai Ulangan Harian materi pelajaran matematika sebelumnya. 2. Subjek penelitian, yaitu 2 kelas X SMA Negeri 1 Pakusari (kelas kontrol dan kelas eksperimen) 3. Informan : <ol style="list-style-type: none"> a) Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Pakusari b) Guru bidang study matematika kelas X SMA Negeri 1 Pakusari 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan model "<i>The Nonequivalent Kontrol Group Desain</i>" 2. Penentuan daerah penelitian : "<i>Purposive sample</i>". <ul style="list-style-type: none"> ➤ Uji homogenitas ➤ Uji Normalitas ➤ Teknik <i>cluster random sampling</i> 3. Metode pengumpulan data yang digunakan : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Metode dokumentasi ➤ Metode tes ➤ Metode observasi ➤ Metode Wawancara 4. Analisis Data <ul style="list-style-type: none"> ➤ Uji Hipotesis ➤ Uji t-test

LAMPIRAN B. Pedoman Pengumpulan Data

PEDOMAN PENGUMPULAN DATA

1. Pedoman Dokumentasi

No.	Data Yang Diambil	Sumber Data
1	Gambaran umum daerah penelitian	Kepala TU
2	Jumlah siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari tahun ajaran 2015/2016	Kepala TU
3	Daftar nama siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari tahun ajaran 2015/2016	Kepala TU
4	Jumlah guru matematika di SMA Negeri 1 Pakusari.	Kepala TU
5	Nilai ulangan harian matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari pada materi sebelumnya (nilai ulangan tengah semester genap tahun pelajaran 2015/2016)	Guru Matematika kelas X SMA Negeri 1 Pakusari
6	Nilai Lembar Kerja Kelompok (LKK)	Peneliti
7	Nilai kuis siswa	Peneliti
8	Foto kegiatan belajar mengajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari	Observer

2. Pedoman Tes

No.	Data Yang Diambil	Sumber Data
1	Data nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> pokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan komputer dengan <i>software</i> Cabri 3D	Siswa kelas X A yang menjadi responden (kelas eksperimen)
2	Data nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> pokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga dengan penerapan metode pembelajaran ekspositori berbasis kelompok	Siswa kelas X B yang menjadi responden (kelas kontrol)

3. Pedoman Observasi

No.	Data Yang Diambil	Sumber Data
1	Kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru di kelas eksperimen dan kelas kontrol	Guru (Peneliti)
2	Aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan komputer dengan <i>software</i> Cabri 3D dan pembelajaran ekspositori berbasis kelompok tanpa bantuan komputer dengan <i>software</i> Cabri 3D	Siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari
3	Lingkungan sekitar sekolah tempat penelitian (SMA Negeri 1 Pakusari)	Guru bidang studi matematika

4. Pedoman Wawancara

No.	Data Yang Diambil	Sumber Data
1	Tanggapan guru mengenai kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan komputer dengan <i>software</i> Cabri 3D dan pembelajaran ekspositori berbasis kelompok tanpa bantuan komputer dengan <i>software</i> Cabri 3D	Guru Matematika kelas X SMA Negeri 1 Pakusari
2	Tanggapan siswa tentang kegiatan belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan komputer dengan <i>software</i> Cabri 3D.	Siswa kelas eksperimen (Siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari)

LAMPIRAN C.1 Pedoman Observasi Aktifitas Pembelajaran Guru

**PEDOMAN OBSERVASI
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD
BERBANTUAN KOMPUTER DENGAN SOFTWARE CABRI 3D**

Nama Guru	: Perdana Arief Sandy
Tempat Pembelajaran	: SMA Negeri 1 Pakusari
Kelas	:
Hari, Tanggal	:

KRITERIA		SKOR		
		1	2	3
Pendahuluan				
	Membuka pelajaran			
	Memberikan pertanyaan terbuka (apersepsi) dan motivasi belajar kepada siswa			
	Menyampaikan tujuan pembelajaran			
Kegiatan Inti				
	Menyajikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran			
	Membentuk siswa menjadi kelompok belajar yang beranggotakan 4-5 siswa setiap kelompok			
	Memberikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) serta menyampaikan langkah-langkah pengerjaannya			
	Membimbing siswa berdiskusi dan bekerja sama memahami materi yang diberikan			
	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas			
	Memberikan penilaian hasil kerja kelompok di depan kelas			
	Memberikan kuis kepada setiap siswa.			
	Memberikan reward kepada siswa dan kelompok dengan nilai tertinggi			
Penutup				
	Menyimpulkan pelajaran bersama siswa			
	Memberikan penguatan dan pesan moral			
	Menutup pelajaran			

Catatan : Berilah tanda (√) pada kolom skor yang memenuhi.

Presentase aktivitas pembelajaran = $\frac{\sum skor}{42} \times 100 = \dots$

Observer

.....

LAMPIRAN C.2 Kriteria Penskoran Observasi Aktifitas Guru**KRITERIA PENSKORAN OBSERVASI
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD****➤ Pendahuluan****a. Membuka Pelajaran**

Skor 3 : guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta mempersilahkan siswa berdoa dan siswa menjawab salam kemudian berdoa dengan khidmat.

Skor 2 : guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta mempersilahkan siswa berdoa dan siswa menjawab salam kemudian berdoa dengan ramai.

Skor 1 : guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta mempersilahkan siswa berdoa, namun siswa sedikit yang menjawab salam dan ramai ketika berdoa.

b. Memberikan pertanyaan terbuka (apersepsi) dan motivasi belajar kepada siswa

Skor 3 : guru memberikan pertanyaan terbuka kepada siswa dan seluruh siswa menjawabnya dengan serentak.

Skor 2 : guru memberikan pertanyaan terbuka kepada siswa dan sebagian siswa menjawabnya dengan serentak.

Skor 1 : guru memberikan pertanyaan terbuka kepada siswa, tetapi tidak ada siswa yang menjawabnya.

c. Menyampaikan tujuan pembelajaran

Skor 3 : guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan suara lantang dan jelas serta seluruh siswa mendengarkan penjelasan guru.

Skor 2 : guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan suara pelan dan siswa tidak mendengarkan penjelasan guru.

Skor 1 : guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran.

➤ Kegiatan Inti**a. Menyajikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pelajaran**

Skor 3 : guru menyajikan materi pelajaran dengan suara lantang dan jelas serta siswa memperhatikan penjelasan guru

Skor 2 : guru menjelaskan materi pelajaran dengan suara lantang dan jelas serta siswa tidak memperhatikan penjelasan guru

Skor 1 : guru menjelaskan materi pelajaran dengan suara lirih dan kurang jelas serta siswa ramai sendiri tanpa memperhatikan penjelasan guru

b. Membentuk siswa menjadi kelompok belajar yang beranggotakan 4-5 siswa setiap kelompok

Skor 3 : guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok heterogen dengan menyebutkan nama-nama anggota kelompoknya secara

- lantang dan tegas sehingga siswa tertib mengelompokkan diri dengan anggota kelompoknya masing-masing.
- Skor 2 : guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok heterogen dengan menyebutkan nama-nama anggota kelompoknya secara liris sehingga siswa ramai dan ribut membentuk kelompoknya masing-masing.
- Skor 1 : guru tidak menentukan anggota kelompok terlebih dahulu, sehingga siswa gaduh membentuk kelompok sendiri.
- c. Memberikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) serta menyampaikan langkah-langkah pengerjaannya
- Skor 3 : guru menyampaikan langkah-langkah kegiatan belajar kelompok tipe STAD serta membagikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) kepada masing-masing kelompok dan siswa langsung membaca dan berdiskusi dengan kelompoknya.
- Skor 2 : guru menyampaikan langkah-langkah kegiatan belajar kelompok tipe STAD serta membagikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) kepada masing-masing kelompok namun siswa tidak langsung membaca dan berdiskusi dengan kelompoknya.
- Skor 1 : guru menyampaikan langkah-langkah kegiatan belajar kelompok tipe STAD serta membagikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) pada bangku di depan dan bergilir ke belakang sehingga siswa tidak langsung membaca dan berdiskusi dengan kelompoknya.
- d. Membimbing siswa berdiskusi dan bekerja sama memahami materi yang diberikan
- Skor 3 : guru berkeliling dan membimbing masing-masing kelompok serta membantu siswa dalam memahami materi sehingga siswa dapat mengerjakan LKK yang diberikan tanpa kesulitan.
- Skor 2 : guru hanya membimbing semua kelompok dari depan kelas saja sehingga beberapa kelompok mengalami kesulitan dalam memahami materi dan mengerjakan LKK.
- Skor 1 : guru tidak membimbing kelompok sama sekali sehingga siswa maupun kelompok mengalami kesulitan dalam memahami materi dan mengerjakan LKK.
- e. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas
- Skor 3 : masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan siswa yang lain memperhatikan.
- Skor 2 : masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan ada siswa yang lain tidak memperhatikan serta membuat gaduh.

- Skor 1 : Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan ada siswa yang lain tidak memperhatikan serta membuat gaduh
- f. Memberikan penilaian hasil kerja kelompok di depan kelas
- Skor 3 : guru memberikan penilaian hasil diskusi kerja kelompok serta mengumumkannya di depan kelas dan siswa menerima hasil penilaian dengan senang.
- Skor 2 : guru memberikan penilaian hasil diskusi kerja kelompok tetapi tidak mengumumkannya di depan kelas dan siswa ramai di kelas.
- Skor 1 : guru tidak memberikan penilaian hasil diskusi kerja kelompok serta tidak mengumumkannya di depan kelas dan siswa protes dan ramai sendiri.
- g. Memberikan kuis kepada setiap siswa
- Skor 3 : guru memberikan kuis kepada siswa untuk dikerjakan dan siswa mengerjakannya secara individu dengan semangat.
- Skor 2 : guru memberikan kuis kepada siswa untuk dikerjakan dan siswa mengerjakannya secara bersama-sama dengan semangat.
- Skor 1 : guru memberikan kuis kepada siswa untuk dikerjakan dan siswa mengerjakannya secara bersama-sama dengan mengeluh.
- h. Memberikan reward kepada siswa dan kelompok dengan nilai tertinggi
- Skor 3 : guru memberikan reward kepada kelompok yang memiliki skor tertinggi dan siswa yang mendapat nilai terbaik.
- Skor 2 : guru memberikan reward hanya kepada kelompok atau siswa yang mendapat nilai tertinggi saja.
- Skor 1 : guru tidak memberikan reward kepada kelompok dan siswa yang mendapatkan nilai tertinggi.

➤ **Penutup**

- a. Menyimpulkan pelajaran bersama-sama
- Skor 3 : guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat kesimpulan dan guru menyampaikan kembali kesimpulan tersebut dengan jelas.
- Skor 2 : guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat kesimpulan, tetapi guru tidak menyampaikan kembali kesimpulan tersebut dengan jelas.
- Skor 1 : guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat kesimpulan dan guru juga tidak menyampaikan kesimpulan.
- b. Memberikan penguatan dan pesan moral
- Skor 3 : guru memberikan penguatan moral kepada siswa berupa motivasi untuk meningkatkan semangat belajar dan siswa mendengarkan dengan seksama.

- Skor 2 : guru memberikan penguatan moral kepada siswa berupa motivasi untuk meningkatkan semangat belajar dan siswa ramai di kelas.
- Skor 1 : guru tidak memberikan penguatan moral kepada siswa dan siswa ramai di kelas
- c. Menutup pelajaran
- Skor 3 : guru menutup pelajaran dengan mempersilahkan siswa berdoa kemudian mengucapkan salam dan siswa berdoa dengan tenang serta menjawab salam guru.
- Skor 2 : guru menutup pelajaran dengan mempersilahkan siswa berdoa kemudian mengucapkan salam dan siswa ramai saat berdoa serta menjawab salam guru.
- Skor 1 : guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam tanpa berdoa dan siswa menjawab salam dari guru dengan ramai.

LAMPIRAN C.3 Pedoman Observasi Aktifitas Pembelajaran Guru

**PEDOMAN OBSERVASI
PEMBELAJARAN EKSPOSITORI BERBASIS KELOMPOK
TANPA BANTUAN KOMPUTER DENGAN SOFTWARE CABRI 3D**

Nama Guru	: Perdana Arief Sandy
Tempat Pembelajaran	: SMA Negeri 1 Pakusari
Kelas	:
Hari, Tanggal	:

KRITERIA		SKOR		
		1	2	3
Pendahuluan				
	Membuka pelajaran			
	Memberikan pertanyaan terbuka (apersepsi) dan motivasi belajar kepada siswa			
	Menyampaikan tujuan pembelajaran			
Kegiatan Inti				
	Menyajikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pelajaran			
	Membentuk siswa menjadi kelompok belajar yang beranggotakan 4-5 siswa setiap kelompok			
	Memberikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) serta menyampaikan langkah-langkah pengerjaannya			
	Membahas LKK bersama seluruh siswa serta memberikan penegasan terhadap jawaban LKK tersebut.			
Penutup				
	Menarik kesimpulan dari materi pelajaran bersama.			
	Memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.			
	Menutup pelajaran			

Catatan : Berilah tanda (√) pada kolom skor yang memenuhi.

Presentase aktivitas pembelajaran = $\frac{\sum skor}{30} \times 100 = \dots$

Observer

.....

LAMPIRAN C.4 Kriteria Penskoran Observasi Aktifitas Guru**KRITERIA PENSKORAN OBSERVASI
PEMBELAJARAN EKSPOSITORI BERBASIS KELOMPOK****➤ Pendahuluan****a. Membuka Pelajaran**

Skor 3 : guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta mempersilahkan siswa berdoa dan siswa menjawab salam kemudian berdoa dengan khidmat.

Skor 2 : guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta mempersilahkan siswa berdoa dan siswa menjawab salam kemudian berdoa dengan ramai.

Skor 1 : guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta mempersilahkan siswa berdoa, namun siswa sedikit yang menjawab salam dan ramai ketika berdoa.

b. Memberikan pertanyaan terbuka (apersepsi) dan motivasi belajar kepada siswa

Skor 3 : guru memberika pertanyaan terbuka kepada siswa dan ada lebih dari 3 siswa yang menjawabnya.

Skor 2 : guru memberikan pertanyaan terbuka dan maksimal 3 siswa yang menjawabnya.

Skor 1 : guru memberikan pertanyaan terbuka kepada siswa, tetapi tidak ada siswa yang menjawabnya.

c. Menyampaikan tujuan pembelajaran

Skor 3 : guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan suara lantang dan jelas serta seluruh siswa mendengarkan penjelasan guru

Skor 2 : guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan suara pelan dan dan siswa tidak mendengarkan penjelasan guru

Skor 1 : guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran

➤ Kegiatan Inti**a. Menyajikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pelajaran**

Skor 3 : guru menyajikan materi pelajaran dengan suara lantang dan jelas serta siswa memperhatikan penjelasan guru

Skor 2 : guru menjelaskan materi pelajaran dengan suara lantang dan jelas serta siswa tidak memperhatikan penjelasan guru

Skor 1 : guru menjelaskan materi pelajaran dengan suara lirih dan kurang jelas serta siswa ramai sendiri tanpa memperhatikan penjelasan guru

b. Memebentuk siswa menjadi kelompok belajar yang beranggotakan 4-5 siswa setiap kelompok

- Skor 3 : guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok heterogen dengan menyebutkan nama-nama anggota kelompoknya secara lantang dan tegas sehingga siswa tertib mengelompokkan diri dengan anggota kelompoknya masing-masing.
- Skor 2 : guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok heterogen dengan menyebutkan nama-nama anggota kelompoknya secara lirih sehingga siswa ramai dan ribut membentuk kelompoknya masing-masing.
- Skor 1 : guru tidak menentukan anggota kelompok terlebih dahulu, sehingga siswa gaduh membentuk kelompok sendiri
- c. Memberikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) serta menyampaikan langkah-langkah pengerjaannya
- Skor 3 : guru membagikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) kepada setiap kelompok serta menjelaskan langkah langkah pengerjaannya dan siswa mengerjakan LKK dengan tenang bersama kelompoknya masing-masing.
- Skor 2 : guru membagikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) kepada setiap kelompok serta menjelaskan langkah langkah pengerjaannya dan siswa mengerjakan LKK dengan ramai bersama kelompoknya masing-masing.
- Skor 1 : guru membagikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) kepada setiap kelompok serta menjelaskan langkah langkah pengerjaannya dan siswa mengerjakan LKS dengan ramai dan berkeliling ke kelompok yang lain.
- d. Membahas LKK bersama seluruh siswa serta memberikan penegasan terhadap jawaban LKK tersebut.
- Skor 3 : guru membahas LKK bersama dengan siswa serta memberikan penjelasan terhadap jawaban LKK dan siswa mengikuti pembahasan LKK dengan tenang.
- Skor 2 : guru membahas LKK bersama dengan siswa serta memberikan penjelasan terhadap jawaban LKK dan siswa mengikuti pembahasan LKK dengan ramai.
- Skor 1 : guru tidak membahas LKK bersama dengan siswa serta tidak memberikan penjelasan terhadap jawaban LKK dan siswa ramai di kelas.

➤ **Penutup**

- a. Menarik kesimpulan dari materi pelajaran bersama
- Skor 3 : guru mengajak siswa menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari dan siswa menyimpulkan bersama-sama dengan suara lantang.

- Skor 2 : guru mengajak siswa menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari dan siswa menyimpulkan bersama-sama dengan suara liris.
- Skor 1 : guru mengajak siswa menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari dan sedikit siswa yang ikut menyimpulkan bersama-sama dengan suara liris.
- b. Memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.
- Skor 3 : guru memberikan tugas kepada siswa untuk memperdalam pemahaman siswa terkait materi yang telah diterangkan dan siswa menerimanya dengan senang hati.
- Skor 2 : guru memberikan tugas kepada siswa untuk memperdalam pemahaman siswa terkait materi yang telah dijelaskan dan siswa mengeluh dengan tugas yang diberikan.
- Skor 1 : guru memberikan banyak tugas kepada siswa guna memperdalam pemahaman siswa terkait materi yang telah dijelaskan dan siswa ramai sendiri.
- c. Menutup pelajaran
- Skor 3 : guru menutup pelajaran dengan mempersilahkan siswa berdoa kemudian mengucapkan salam dan siswa berdoa dengan tenang serta menjawab salam guru.
- Skor 2 : guru menutup pelajaran dengan mempersilahkan siswa berdoa kemudian mengucapkan salam dan siswa ramai saat berdoa serta menjawab salam guru.
- Skor 1 : guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam tanpa berdoa dan siswa menjawab salam dari guru dengan ramai.

LAMPIRAN D.1 Silabus Pembelajaran Matematika Kurikulum KTSP

STANDAR KOMPETENSI:

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

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK/PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	WAKTU	SUMBER BELAJAR
6.3 Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga	<ul style="list-style-type: none"> Sudut pada bangun ruang 	<ul style="list-style-type: none"> Mendefinisikan pengertian sudut antara dua garis, antara garis dan bidang, serta sudut antara dua bidang dalam ruang Menggambar sudut antara dua garis dalam bangun ruang Menghitung besar sudut antara dua garis pada bangun ruang Menggambar sudut antara garis dan bidang pada bangun ruang 	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan besar sudut antara dua garis dalam ruang Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dalam ruang Menentukan besar sudut antara dua bidang dalam ruang 	<p><u>Jenis:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Kuiz Tugas Individu Tugas Kelompok Ulangan <p><u>Bentuk Instrumen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis PG Tes Tertulis Uraian 	10 × 45'	<p><u>Sumber:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Buku Paket Buku referensi lain <p><u>Alat *):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Laptop LCD

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK/ PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	WAKTU	SUMBER BELAJAR
		<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung besar sudut antara garis dan bidang pada bangun ruang • Menggambar sudut antara dua bidang dalam bangun ruang • Menghitung besar sudut antara dua bidang pada bangun ruang 				

LAMPIRAN D.2 RPP Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pertemuan 1a**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Satuan Sekolah	: Sekolah Menengah Atas (SMA)
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: X / Genap
Materi Pokok	: Dimensi Tiga
Subpokok Bahasan	: Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
Alokasi Waktu	: 2×45 menit

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 6.3 Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mendefinisikan pengertian sudut antara dua garis, sudut antara garis dan bidang serta sudut antara dua bidang dalam ruang.
2. Menentukan besar sudut antara dua garis dalam ruang.
3. Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dalam ruang.

D. Tujuan Pembelajaran

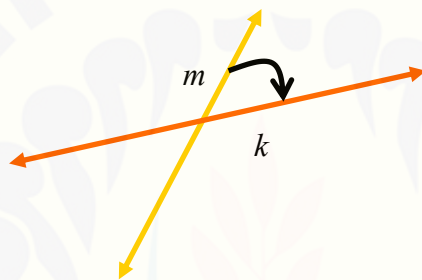
1. Dengan menggunakan bantuan *software* Cabri 3D, siswa diharapkan dapat menggambar dan mendefinisikan pengertian sudut antara dua garis, sudut antara garis dan bidang dalam ruang tiga dimensi.
2. Dengan menggunakan bantuan *software* Cabri 3D, siswa diharapkan dapat menggambar dan menentukan besar sudut antara dua garis dalam bangun ruang pada ruang tiga dimensi.

3. Dengan menggunakan bantuan *software* Cabri 3D, siswa diharapkan dapat menggambar dan menentukan besar sudut antara garis dan bidang dalam bangun ruang pada ruang tiga dimensi.

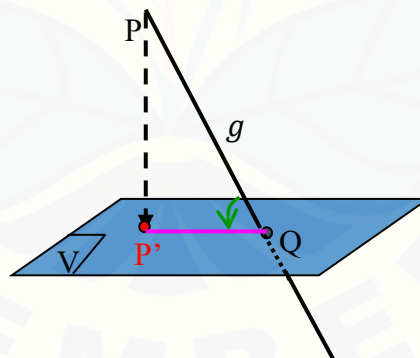
E. Materi Pelajaran

- a. Mendefinisikan pengertian sudut antara dua garis, sudut antara garis dan bidang.

- Sudut antara dua garis
Sudut antara dua garis adalah besar sudut terkecil yang terbentuk antara dua garis yang berpotongan pada sebuah titik.



- Sudut antara garis dan bidang
Sudut antara garis dan bidang adalah besar sudut yang terbentuk dari perpotongan antara garis g dengan proyeksinya pada bidang V .



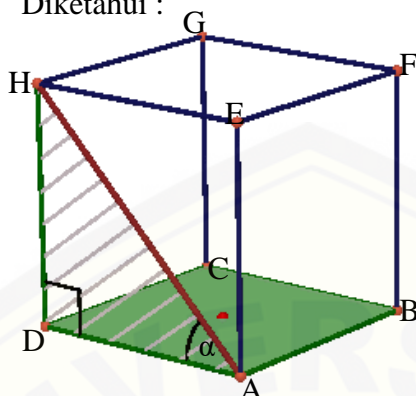
- b. Menggambar sudut antara dua garis dan sudut antara garis dan bidang
c. Menghitung besar sudut antara dua garis dan sudut antara garis dan bidang.

- Menghitung besar sudut antara dua garis

Contoh soal;

Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm, α adalah sudut antara garis AD dengan garis AH. Tentukan besar sudut yang terbentuk antara garis AD dan AH.

Diketahui :



Note : Perhatikan ΔADH

- Sisi tegak $DH = 4 \text{ cm}$
- Sisi alas $AD = 4 \text{ cm}$
- Diagonal sisi $AH = r\sqrt{2}$
 $= 4\sqrt{2} \text{ cm}$

Ditanyakan : besar sudut α yang terbentuk antara garis AD dan AH

Jawab : $\angle DAH = \alpha$

$$\sin \alpha = \frac{HD}{AH}$$

$$\sin \alpha = \frac{4}{4\sqrt{2}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\text{Nilai arcsin} \frac{1}{2}\sqrt{2} = 45^\circ$$

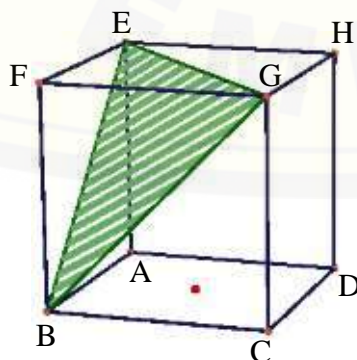
Jadi besar sudut $\alpha = 45^\circ$

- Menghitung besar sudut antara garis dan bidang

Contoh soal ;

Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk 4 cm . jika sudut antara garis BF dan bidang BEG adalah α , maka tentukan nilai $\sin \alpha$.

Diketahui :



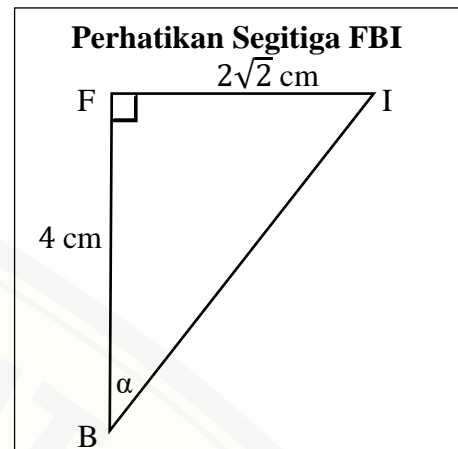
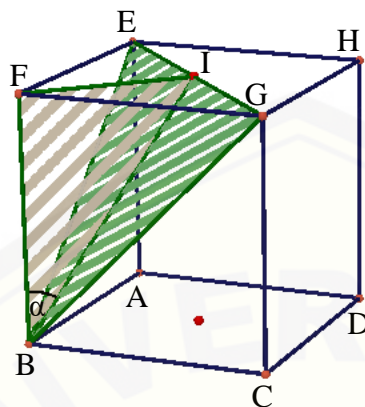
Ditanyakan : nilai $\sin \alpha$

Note : Diagonal Kubus

- Sisi kubus = $a = 4 \text{ cm}$
- Diagonal sisi = $a\sqrt{2}$

$$FH = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

Jawab :



$$\begin{aligned} \text{Panjang } FI &= \frac{1}{2} \times FH \\ FI &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \\ FI &= 2\sqrt{2} \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk mencari nilai $\sin \alpha$, perhatikan segitiga FBI

$$\begin{aligned} \text{Nilai } \sin \alpha &= \frac{FI}{BI} \\ &= \frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{6}} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{\sqrt{12}}{6} = \frac{2\sqrt{3}}{6} = \frac{1}{3}\sqrt{3} \end{aligned}$$

Jadi nilai $\sin \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{3}$

Panjang garis BI

$$\begin{aligned} BI &= \sqrt{FI^2 + FB^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 4^2} \\ &= \sqrt{8 + 16} \\ &= \sqrt{24} = 2\sqrt{6} \text{ cm} \end{aligned}$$

F. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD, dengan langkah-langkah sebagai berikut;

Fase	Kegiatan
Fase 1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
Fase 2. Menyajikan/menyampaikan informasi.	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau lewat bahan bacaan

Fase	Kegiatan
Fase 3. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar.	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas.
Fase 5. Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah diajarkan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6. Memberikan penghargaan	Mencari cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

2. Praktek menggambar sudut antara dua garis menggunakan bantuan software Cabri 3D pada ruang tiga dimensi.
3. Praktek menggambar sudut antara garis dan bidang menggunakan bantuan software Cabri 3D pada ruang tiga dimensi

G. Alat dan Sumber Belajar

- a. Alat / Media Pembelajaran
 - Komputer
 - *Software Cabri 3D*
- b. Sumber Belajar
 - Buku Siswa Matematika untuk SMA/MA Kelas X pokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 - Lembar Kerja Kelompok 1 (LKK 1)

H. Langkah – Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Keterangan
Pendahuluan	Menyapa siswa dengan salam dan dilanjutkan berdoa serta presensi kehadiran siswa.	Menjawab sapaan Guru dan ketua kelas memimpin doa mengawali kegiatan belajar dan mengikuti kegiatan presensi.	2	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Mendengarkan penyampaian tujuan pembelajaran oleh guru	3	Fase 1 STAD

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Keterangan
	Mengingat kembali materi ruang dimensi tiga yang telah diberikan dengan memberikan beberapa pertanyaan	Menggali ingatan kembali materi ruang dimensi tiga yang telah diberikan dan menjawab pertanyaan yang diberikan	2,5	
Alokasi waktu kegiatan pendahuluan			7,5'	
Kegiatan Inti	Menjelaskan dan mempraktikkan cara melukis sudut antara dua garis, antara garis dan bidang serta antara dua bidang dengan bantuan <i>software</i> Cabri 3D.	Memperhatikan penjelasan guru dan mempraktikkan cara melukis sudut antara dua garis, antara garis dan bidang serta antara dua bidang, dengan bantuan <i>software</i> Cabri 3D.	20'	Fase 2 STAD
	Membentuk siswa menjadi beberapa kelompok secara acak berdasarkan teknik berhitung yang beranggotakan 4-5 orang setiap kelompok dan menjelaskan langkah-langkah kerja kelompok	Membentuk kelompok sesuai instruksi guru dan memperhatikan langkah-langkah kerja kelompok yang dijelaskan oleh guru.	5'	Fase 3 STAD
	Membagikan Lembar Kerja Kelompok 1 (LKK 1) dan membimbing tiap-tiap kelompok dalam berdiskusi menyelesaikan permasalahan pada LKK 1	Menerima Lembar Kerja Kelompok 1 (LKK 1) dan berdiskusi mengerjakan permasalahan dalam LKK 1	25'	Fase 4 STAD
	Mengevaluasi hasil kerja kelompok dengan meminta 2 kelompok secara acak mempresentasikan	Mempresentasikan hasil kerja kelompok yang sudah dikerjakan pada lembar kertas kerja di depan kelas	10'	Fase 5 STAD

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Keterangan
	hasil kerjanya di depan kelas.			
	Menyimpulkan hasil belajar bersama siswa.	Mengikuti penyimpulan hasil belajar bersama guru	5'	
	Memberikan kuis secara individu kepada setiap siswa	Mengerjakan soal kuis yang diberikan dengan tenang.	10'	
Alokasi waktu kegiatan Inti			75'	
Penutup	Memberikan penghargaan kepada kelompok dan siswa yang meraih skor kuis tertinggi	Menerima keputusan dan penghargaan guru tentang kelompok dan siswa yang meraih skor tertinggi.	2,5	Fase 6 STAD
	Memberikan tugas rumah sebagai latihan kepada siswa	Mencatat tugas rumah yang diberikan guru	2,5'	
	Menutup dan mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan salam.	Berdoa dan menjawab salam.	2,5'	
Alokasi waktu kegiatan Penutup			7,5'	
Total Waktu Keseluruhan Kegiatan			90'	

I. Penilaian

a. Sikap

- Teknik penilaian : non tes
 Jenis penilaian : aktivitas siswa
 Bentuk penilaian : observasi
 Instrumen penilaian : Lembar Penilaian Sikap dan Pedoman Penilaian Sikap.

b. Pengetahuan

- Teknik penilaian : kuis
 Jenis penilaian : tes tertulis
 Bentuk penilaian : tulis uraian
 Instrumen penilaian : Pedoman Penilaian dan Lembar Penilaian Pengetahuan



LAMPIRAN

Lampiran 1.
Pedoman Penilaian Sikap

1. Prosedur Penilaian Sikap:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Bertanya	Pengamatan	Kegiatan inti
2	Berpendapat	Pengamatan	Kegiatan inti
3	Mendengar pendapat	Pengamatan	Kegiatan inti
4	Bekerjasama	Pengamatan	Kegiatan inti

2. Instrumen Pengamatan Sikap :

Sikap Yang Diamati	Indikator Sikap
Bertanya	Bertanya ketika ada yang belum dipahami dan ketika ada permasalahan.
Mengemukakan ide / pendapat	Siswa mengemukakan pendapatnya saat guru menyampaikan materi pelajaran dan saat berdiskusi bersama kelompok.
Mendengar	Siswa mendengarkan pada saat guru menjelaskan dan saat berdiskusi bersama teman dalam kegiatan belajar.
Kerjasama	Siswa senantiasa bekerjasama dengan teman yang lain ketika mengalami kesulitan dalam pemahaman materi pelajaran.

3. Rubrik penskoran untuk setiap indikator

Skor 1 melakukan sikap yang diamati yang diamati 0 kali

Skor 2 melakukan sikap yang diamati yang diamati 1 kali

Skor 3 melakukan sikap yang diamati yang diamati 2 kali

Skor 4 melakukan sikap yang diamati yang diamati lebih dari 2 kali

4. Klasifikasi sikap yang diamati

$0 < \text{nilai} \leq 4$: sikap yang diamati kurang

$4 < \text{nilai} \leq 8$: sikap yang diamati cukup

$8 < \text{nilai} \leq 12$: sikap yang diamati baik

$12 < \text{nilai} \leq 16$: sikap yang diamati sangat baik

Lembar Penilaian Sikap

Sekolah : SMA Negeri 1 Pakusari
 Kelas/Semester : X.... / Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Tema : Dimensi Tiga
 Subpokok bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga.
 Pertemuan : ...

Kelompok 1

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 2

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 3

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 4

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 5

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 6

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

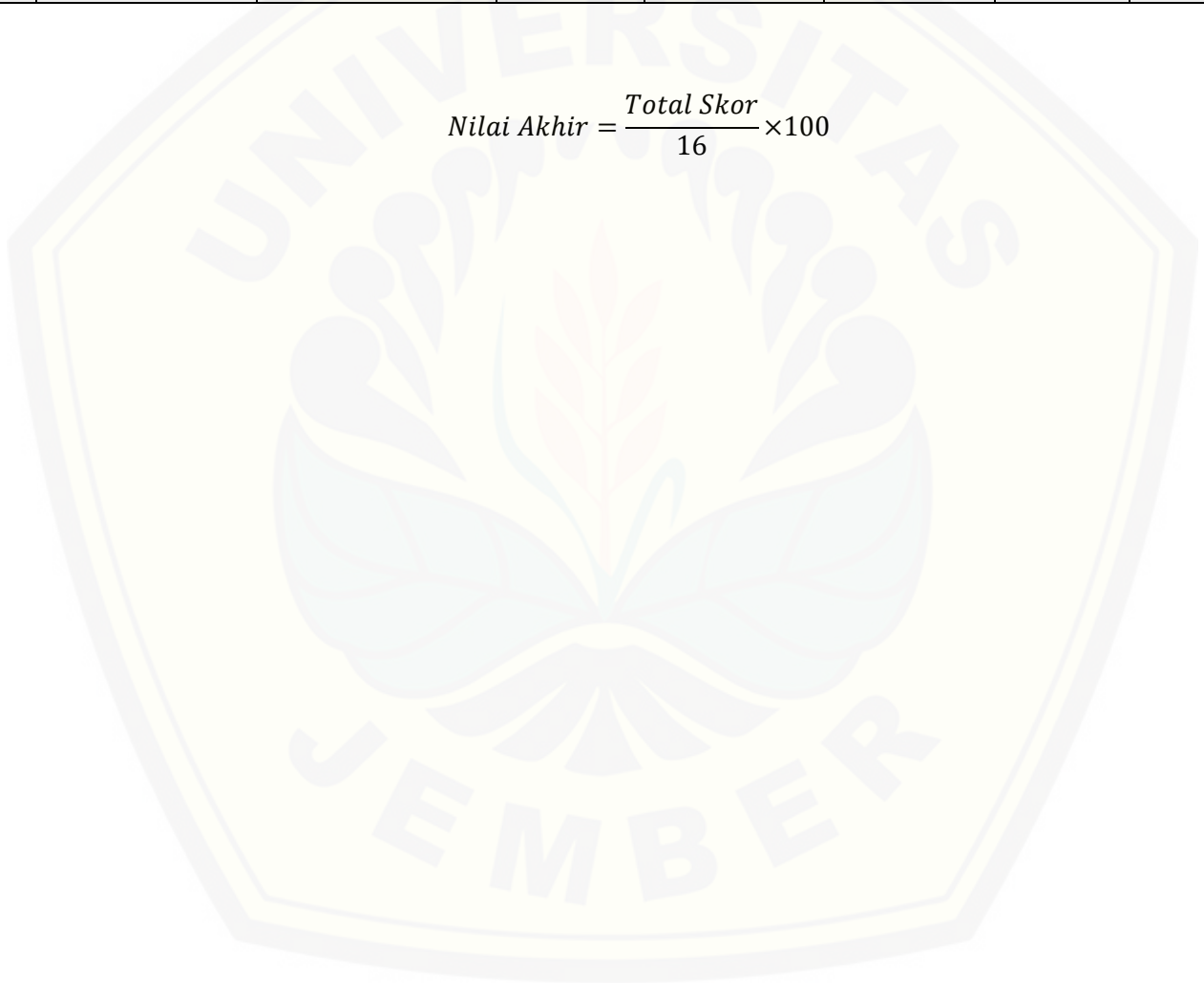
Kelompok 7

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							
5							

Kelompok 8

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							
5							

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Total Skor}}{16} \times 100$$



Lampiran 2.

Pedoman Penilaian Pengetahuan

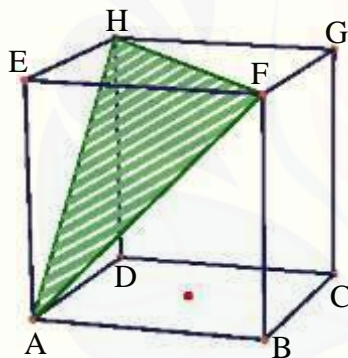
1. Prosedur Penilaian Pengetahuan:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Menganalisis soal	Pengamatan	Pasca Pembelajaran
2	Menggambarkan deskripsi soal	Pengamatan	Pasca Pembelajaran
3	Keruntutan pengerjaan	Pengamatan	Pasca Pembelajaran
4	Penyimpulan	Pengamatan	Pasca Pembelajaran

2. Instrumen Pengamatan Pengetahuan :

Soal :

- Perhatikan segitiga AFH pada kubus ABCD.EFGH di bawah ini, diketahui panjang rusuk kubus adalah 5 cm. Berapakah besar sudut antara garis AH dengan garis HF adalah ?



Langkah Pengerjaan	Skor
Menganalisis soal: Diketahui : kubus ABCD.EFGH panjang rusuknya adalah 5 cm Ditanya : sudut antara garis AH dengan garis HF	20
Menggambar deskripsi soal dengan tepat: 	20

Langkah Pengerjaan	Skor
<p>keruntutan pengerjaannya :</p> <p>a. sudut antara garis AH dengan garis HF</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Perhatikan segitiga AFH Berdasarkan gambar di atas, maka dapat dilihat bahwa panjang sisi-sisi segitiga AFH merupakan diagonal bidang kubus, yaitu : <ol style="list-style-type: none"> a. Garis AF merupakan diagonal bidang ABFE b. Garis FH merupakan diagonal bidang EFGH c. Garis AH merupakan diagonal bidang ADHE Sehingga $AF = FH = AH = 5\sqrt{2} \text{ cm}$ ➤ X merupakan titik tengah garis HF ➤ Perhatikan segitiga siku-siku AHX Panjang $AH = 5\sqrt{2} \text{ cm}$ Panjang $HX = \frac{1}{2} \times HF = \frac{1}{2} \times (5\sqrt{2}) = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$ Siku siku terletak pada titik X ➤ Karena segitiga HX merupakan bagian dari garis HF, maka besar sudut antara garis AH dan HF dapat dilihat sebagai besar sudut antara garis AH dan HX. Sehingga besar sudutnya adalah; $\cos \alpha = \frac{HX}{AH}$ $= \frac{\frac{5\sqrt{2}}{2}}{5\sqrt{2}} \times \frac{5\sqrt{2}}{5\sqrt{2}}$ $= \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$ $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ <p>Sehingga $\arccos \frac{1}{2} = 60^\circ$</p>	40
<p>Penyimpulan</p> <p>Jadi besar sudut antara garis AF dengan HF (\sphericalangle AHF) adalah $\alpha = 60^\circ$</p>	20
<p>Nilai Akhir = Total Skor</p>	100

Lembar Penilaian Pengetahuan

Sekolah : SMA Negeri 1 Pakusari
 Kelas/Semester : X / Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Tema : Dimensi Tiga
 Subpokok bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga.

No	Nama	Aspek yang dinilai				Total Skor
		Menganalisis Soal	Pendeskripsian soal	Keruntutan Pengerjaan	Penyimpulan	
1	Aldi Febrianto R					
2	Aldo Andi Raya					
3	Alfiah Hidayah					
4	Alifia Suci R					
5	Bahrullah					
6	Dicky Tirania I					
7	Dievone Herny P					
8	Dimas Adi Putra					
9	Elmo Hadi S					
10	Fika Ayu Silfia					
11	Firda Atikasari					
12	Hafi Luddin					
13	Irgi Fahrezy E					
14	Juniyanto					
15	Luluk Budi A					
16	M Dimas A P					
17	M Wildan A					
18	M Fajar R					
19	M Saefillah					
20	Moh Alfin Y					
21	Moh Yefqi					
22	Muh Bareb R R					
23	Muh Taufik H					
24	Nadya Amelia					
25	Puspita Dwi U					
26	Resta Dwi Erika					
27	Reza Wahrianto					
28	Siska Mega R P					

No	Nama	Aspek yang dinilai				Total Skor
		Menganalisis Soal	Pendeskripsian soal	Keruntutan Pengerjaan	Penyimpulan	
29	Siska W					
30	Siti Anisa					
31	Velya Verawati					
32	Windi Melia A					
33	Yohan Dita N					
34	Zidqi Yosa D					
Total Skor						
Rata-rata						



LAMPIRAN D.3 RPP Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pertemuan 2a

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Sekolah	: Sekolah Menengah Atas (SMA)
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: X / Genap
Materi Pokok	: Dimensi Tiga
Subpokok Bahasan	: Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
Alokasi Waktu	: 2×45 menit

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 6.3 Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan besar sudut antara dua bidang dalam ruang

D. Tujuan Pembelajaran

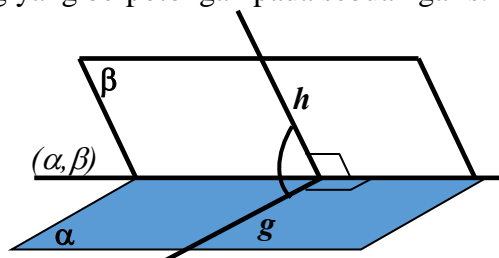
Adapun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah dengan menggunakan bantuan *software* Cabri 3D, siswa diharapkan dapat menggambar sudut dan menentukan besar sudut antara dua bidang dalam bangun ruang pada ruang dimensi tiga.

E. Materi Pelajaran

- a. Mendefinisikan pengertian sudut antara dua bidang dalam ruang.

➤ Sudut antara dua bidang

Sudut antara dua bidang adalah besar sudut yang terbentuk antara dua bidang yang berpotongan pada sebuah garis.

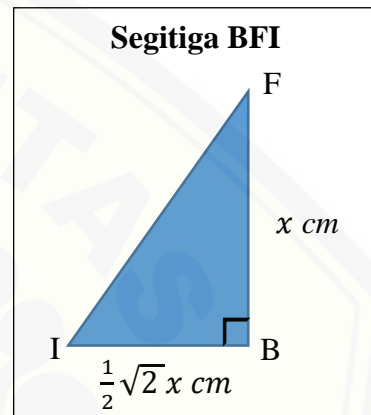
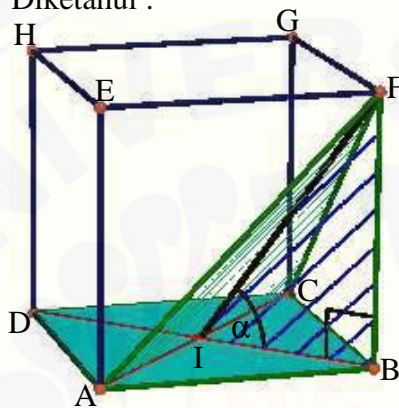


- b. Menggambar sudut antara dua bidang.
- c. Menghitung besar sudut antara dua bidang.
 - Menghitung besar sudut antara dua bidang

Contoh soal ;

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk x cm. Sudut α adalah sudut antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD. Tentukanlah nilai $\cos \alpha$!

Diketahui :



$$\begin{aligned}
 BI &= \frac{1}{2} \times \text{diagonal alas } BD \\
 &= \frac{1}{2} \times x\sqrt{2} \\
 &= \frac{1}{2} x\sqrt{2} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Note : Diagonal Kubus

- Sisi kubus = $a = x$ cm
- Diagonal alas = $a\sqrt{2}$

$$BD = x\sqrt{2} \text{ cm}$$

Ditanyakan : nilai $\cos \alpha$ sudut antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD

Jawab :

Sudut α antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD dapat dilihat pada ΔBFI

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai } \cos \alpha &= \frac{BI}{FI} \\
 &= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}x}{x\sqrt{\frac{3}{2}}} \\
 &= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\sqrt{\frac{3}{2}}} \times \frac{\sqrt{\frac{3}{2}}}{\sqrt{\frac{3}{2}}} \\
 &= \frac{1}{2}\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi nilai } \cos \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

Panjang garis FI

$$\begin{aligned}
 FI &= \sqrt{FB^2 + BI^2} \\
 &= \sqrt{x^2 + \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}x\right)^2} \\
 &= \sqrt{x^2 + \left(\frac{1}{4} \times 2x^2\right)} \\
 &= \sqrt{\frac{3}{2}x^2} = x\sqrt{\frac{3}{2}} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

F. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD, dengan langkah-langkah sebagai berikut;

Fase	Kegiatan
Fase 1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
Fase 2. Menyajikan/menyampaikan informasi.	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau lewat bahan bacaan
Fase 3. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar.	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas
Fase 5. Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah diajarkan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6. Memberikan penghargaan	Mencari cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

2. Praktek menggambar sudut antara dua bidang menggunakan bantuan software Cabri 3D pada ruang tiga dimensi

G. Alat dan Sumber Belajar

- a. Alat / Media Pembelajaran
 - Komputer
 - *Software Cabri 3D*
- b. Sumber Belajar
 - Buku Siswa Matematika untuk SMA/MA Kelas X pokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 - Lembar Kerja Kelompok 2 (LKK 2)

H. Langkah – Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Keterangan
Pendahuluan	Menyapa siswa dengan salam dan dilanjutkan berdoa serta presensi siswa.	Menjawab sapaan Guru dan ketua kelas memimpin doa mengawali kegiatan belajar;	2	Fase 1 STAD
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Mendengarkan penyampaian tujuan pembelajaran oleh guru.	3	
	Mengingat kembali materi sudut yang telah diberikan dengan memberikan beberapa pertanyaan	Menggali ingatan kembali materi sudut yang telah diberikan dan menjawab pertanyaan yang diberikan	2.5	
Alokasi waktu kegiatan pendahuluan			7,5'	
Kegiatan Inti	Menjelaskan dan mempraktikan cara melukis sudut antara dua garis, antara garis dan bidang serta antara dua bidang dengan bantuan <i>software</i> Cabri 3D.	Memperhatikan penjelasan guru dan mempraktikan cara melukis sudut antara dua garis, antara garis dan bidang serta antara dua bidang, dengan bantuan <i>software</i> Cabri 3D.	20'	Fase 2 STAD
	Membentuk siswa menjadi beberapa kelompok secara acak berdasarkan teknik berhitung yang beranggotakan 4-5 orang setiap kelompok dan menjelaskan langkah-langkah kerja kelompok	Membentuk kelompok sesuai instruksi guru dan memperhatikan langkah- langkah kerja kelompok yang dijelaskan oleh guru.	5'	Fase 3 STAD
	Membagikan Lembar Kerja Kelompok 2 (LKK 2) dan membimbing tiap-tiap kelompok dalam berdiskusi menyelesaikan permasalahan pada LKK 2	Menerima mbar Kerja Kelompok 2 (LKK 2) dan berdiskusi mengerjakan permasalahan pada LKK 2	25'	Fase 4 STAD

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Keterangan
	Mengevaluasi hasil kerja kelompok dengan meminta 2 kelompok secara acak mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.	Mempresentasikan hasil kerja kelompok yang sudah dikerjakan pada lembar kertas kerja di depan kelas	10'	Fase 5 STAD
	Menyimpulkan hasil belajar bersama siswa.	Mengikuti penyimpulan hasil belajar bersama guru	5'	
	Memberikan kuis secara individu kepada setiap siswa	Mengerjakan soal kuis yang diberikan dengan tenang.	10'	
Alokasi waktu kegiatan Inti			75'	
Penutup	Memberikan penghargaan kepada kelompok dan siswa yang meraih skor kuis tertinggi	Menerima keputusan dan penghargaan guru tentang kelompok dan siswa yang meraih skor tertinggi.	2,5	Fase 6 STAD
	Memberikan tugas rumah sebagai latihan kepada siswa.	Mencatat tugas rumah yang diberikan guru.	2,5'	
	Menutup dan mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan salam.	Berdoa dan menjawab salam.	2,5'	
Alokasi waktu kegiatan Penutup			7,5'	
Total Waktu Keseluruhan Kegiatan			90'	

I. Penilaian

a. Sikap

Teknik penilaian : non tes
 Jenis penilaian : aktivitas siswa
 Bentuk penilaian : observasi
 Instrumen penilaian : Lembar Penilaian Sikap dan Pedoman Penilaian Sikap

b. Pengetahuan

Teknik penilaian : kuis
 Jenis penilaian : tes tertulis
 Bentuk penilaian : tulis uraian
 Instrumen penilaian : Pedoman Penilaian dan Lembar Penilaian Pengetahuan

2.



LAMPIRAN

Lampiran 1
Pedoman Penilaian Sikap

1. Prosedur Penilaian Sikap:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Bertanya	Pengamatan	Kegiatan inti
2	Berpendapat	Pengamatan	Kegiatan inti
3	Mendengar pendapat	Pengamatan	Kegiatan inti
4	Bekerjasama	Pengamatan	Kegiatan inti

2. Instrumen Pengamatan Sikap :

Sikap Yang Diamati	Indikator Sikap
Bertanya	Bertanya ketika ada yang belum dipahami dan ketika ada permasalahan.
Mengemukakan ide / pendapat	Siswa mengemukakan pendapatnya saat guru menyampaikan materi pelajaran dan saat berdiskusi bersama kelompok.
Mendengar	Siswa mendengarkan pada saat guru menjelaskan dan saat berdiskusi bersama teman dalam kegiatan belajar.
Kerjasama	Siswa senantiasa bekerjasama dengan teman yang lain ketika mengalami kesulitan dalam pemahaman materi pelajaran.

3. Rubrik penskoran untuk setiap indikator

Skor 1 melakukan sikap yang diamati yang diamati 0 kali

Skor 2 melakukan sikap yang diamati yang diamati 1 kali

Skor 3 melakukan sikap yang diamati yang diamati 2 kali

Skor 4 melakukan sikap yang diamati yang diamati lebih dari 2 kali

4. Klasifikasi sikap yang diamati

$0 < \text{nilai} \leq 4$: sikap yang diamati kurang

$4 < \text{nilai} \leq 8$: sikap yang diamati cukup

$8 < \text{nilai} \leq 12$: sikap yang diamati baik

$12 < \text{nilai} \leq 16$: sikap yang diamati sangat baik

Lembar Penilaian Sikap

Sekolah : SMA Negeri 1 Pakusari
 Kelas/Semester : X.... / Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Tema : Dimensi Tiga
 Subpokok bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga.
 Pertemuan : ...

Kelompok 1

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 2

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 3

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 4

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 5

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 6

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

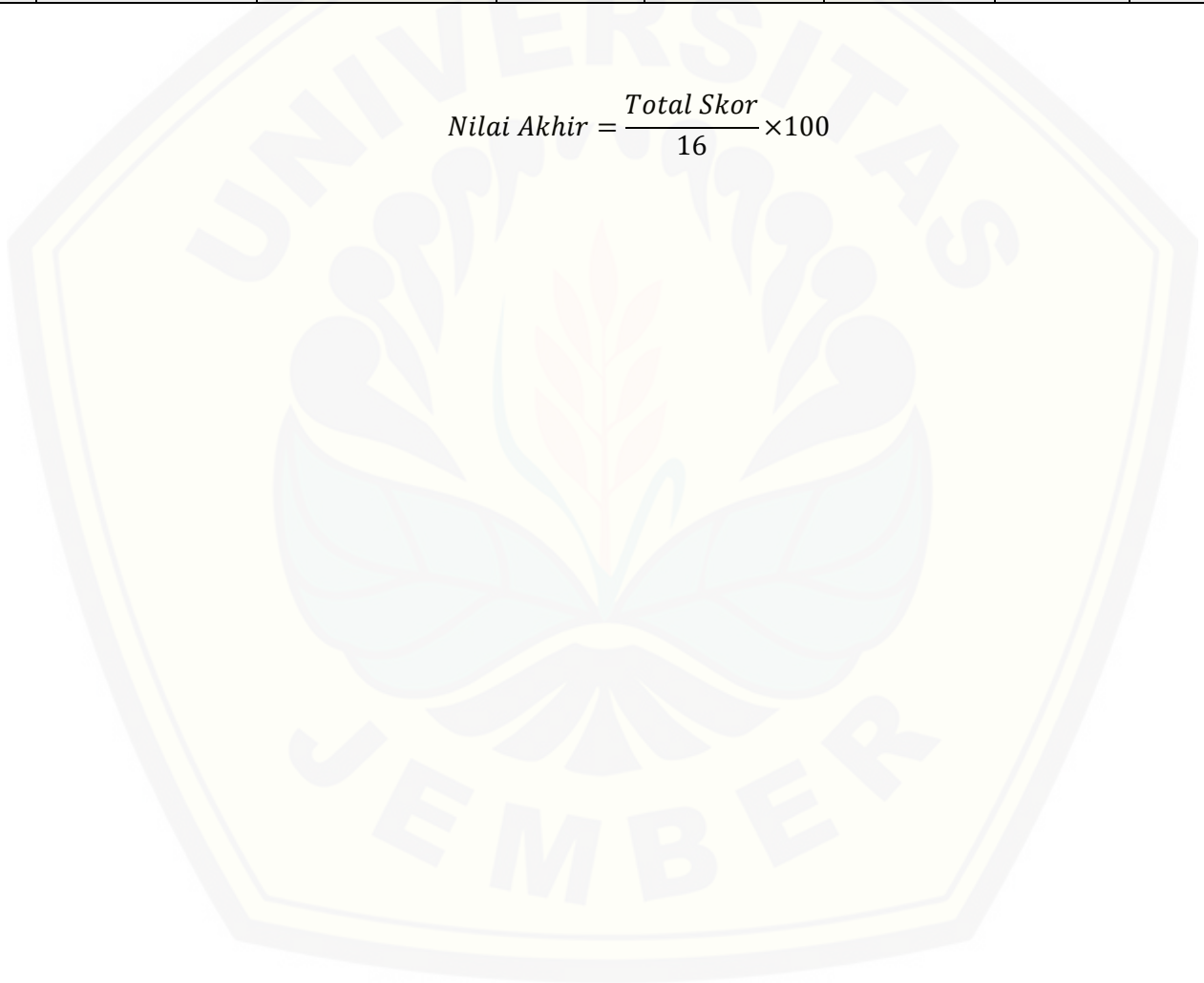
Kelompok 7

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							
5							

Kelompok 8

No	Nama	Aspek yang dinilai				TOTAL SKOR	NILAI AKHIR
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							
5							

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Total Skor}}{16} \times 100$$



Lampiran 2.
Pedoman Penilaian Pengetahuan

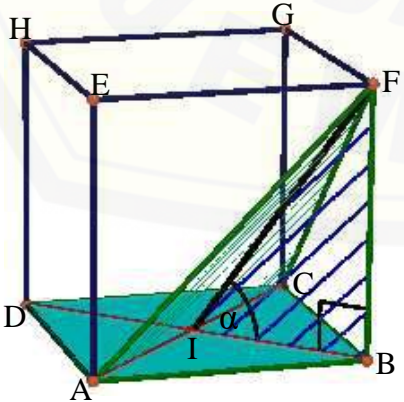
1. Prosedur Penilaian Pengetahuan:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Menganalisis soal	Pengamatan	Pasca Pembelajaran
2	Menggambarkan deskripsi soal	Pengamatan	Pasca Pembelajaran
3	Keruntutan pengerjaan	Pengamatan	Pasca Pembelajaran
4	Penyimpulan	Pengamatan	Pasca Pembelajaran

2. Instrumen Pengamatan Pengetahuan :

Soal :

- Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 2 cm. Sudut α adalah sudut antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD. Tentukanlah nilai $\cos \alpha$!

Langkah Pengerjaan	Skor
<p>Menganalisis soal: Diketahui : kubus ABCD.EFGH panjang rusuknya adalah 2 cm sudut α adalah sudut antara bidang ACF dan bidang alas ABCD Ditanya : nilai $\cos \alpha$</p>	20
<p>Menggambarkan deskripsi soal dengan tepat:</p> 	20

Langkah Pengerjaan	Skor
<p>keruntutan pengerjaannya :</p> <p>a. sudut antara bidang ACF dan bidang alas ABCD</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Perhatikan segitiga FBI <p>Berdasarkan gambar di atas, maka dapat dilihat bahwa sudut α terletak di antara garis FI dan BI. Sehingga sudut antara bidang ACF dan bidang alas ABCD dapat dilihat sebagai sudut antara garis FI dan BI</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Panjang BI $BI = \frac{1}{2} \times \text{diagonal alas } BD$ $= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2}$ $= \sqrt{2} \text{ cm}$ ➤ Panjang FI $FI = \sqrt{FB^2 + BI^2}$ $= \sqrt{2^2 + (\sqrt{2})^2}$ $= \sqrt{4 + (2)}$ $= \sqrt{6} \text{ cm}$ ➤ Nilai $\cos \alpha$ $\text{Nilai } \cos \alpha = \frac{BI}{FI}$ $= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}}$ $= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$ $= \frac{2}{6}\sqrt{3} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$ 	40
<p>Penyimpulan</p> <p>Jadi nilai $\cos \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{3}$</p>	20
Total Skor	100

Lembar Penilaian Pengetahuan

Sekolah : SMA Negeri 1 Pakusari
 Kelas/Semester : X / Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Tema : Dimensi Tiga
 Subpokok bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga.

No	Nama	Aspek yang dinilai				Total Skor
		Menganalisis Soal	Pendeskripsian Soal	Keruntutan Pengerjaan	Penyimpulan	
1	Aldi Febrianto R					
2	Aldo Andi Raya					
3	Alfiah Hidayah					
4	Alifia Suci R					
5	Bahrullah					
6	Dicky Tirania I					
7	Dievone Herny P					
8	Dimas Adi Putra					
9	Elmo Hadi S					
10	Fika Ayu Silfia					
11	Firda Atikasari					
12	Hafi Luddin					
13	Irgi Fahrezy E					
14	Juniyanto					
15	Luluk Budi A					
16	M Dimas A P					
17	M Wildan A					
18	M Fajar R					
19	M Saefillah					
20	Moh Alfin Y					
21	Moh Yefqi					
22	Muh Bareb R R					
23	Muh Taufik H					
24	Nadya Amelia					
25	Puspita Dwi U					
26	Resta Dwi Erika					
27	Reza Wahrianto					
28	Siska Mega R P					

No	Nama	Aspek yang dinilai				Total Skor
		Menganalisis Soal	Pendeskripsian Soal	Keruntutan Pengerjaan	Penyimpulan	
29	Siska W					
30	Siti Anisa					
31	Velya Verawati					
32	Windi Melia A					
33	Yohan Dita N					
34	Zidqi Yosa D					
Total Skor						
Rata-rata						



LAMPIRAN D.4 RPP Pembelajaran Ekspositori Berbasis Kelompok Pertemuan 1b**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Sekolah	: Sekolah Menengah Atas (SMA)
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: X / Genap
Materi Pokok	: Dimensi Tiga
Subpokok Bahasan	: Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
Alokasi Waktu	: 2×45 menit

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 6.3 Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mendefinisikan pengertian sudut antara dua garis, sudut antara garis dan bidang serta sudut antara dua bidang dalam ruang.
2. Menentukan besar sudut antara dua garis dalam ruang.
3. Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dalam ruang.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan memberikan contoh gambar bangun ruang pada papan tulis, siswa diharapkan dapat memahami dan mendefinisikan pengertian sudut antara dua garis dan sudut antara garis dan bidang dalam ruang tiga dimensi
2. Dengan memberikan contoh gambar bangun ruang pada papan tulis, siswa diharapkan dapat menggambar dan menentukan besar sudut antara dua garis dalam bangun ruang pada ruang tiga dimensi.

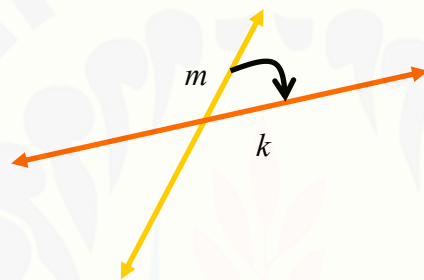
3. Dengan memberikan contoh gambar bangun ruang pada papan tulis, siswa diharapkan dapat menggambar dan menentukan besar sudut antara garis dan bidang dalam bangun ruang pada ruang tiga dimensi.

E. Materi Pelajaran

- a. Mendefinisikan pengertian sudut antara dua garis dan sudut antara garis dan bidang.

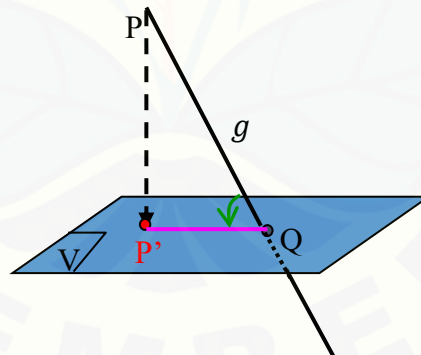
- Sudut antara dua garis

Sudut antara dua garis adalah besar sudut terkecil yang terbentuk antara dua garis yang berpotongan pada sebuah titik.



- Sudut antara garis dan bidang

Sudut antara garis dan bidang adalah besar sudut yang terbentuk dari perpotongan antara garis g dengan proyeksinya pada bidang V .



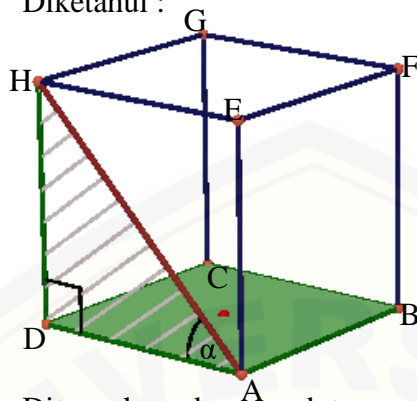
- b. Menggambar sudut antara dua garis dan sudut antara garis dan bidang.
- c. Menghitung besar sudut antara dua garis dan sudut antara garis dan bidang.

- Menghitung besar sudut antara dua garis

Contoh soal;

Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm, α adalah sudut antara garis AD dengan garis AH. Tentukan besar sudut yang terbentuk antara garis AD dan AH.

Diketahui :



Note : Perhatikan Δ HAD

- Sisi tegak $DH = 4$ cm
- Sisi alas $AD = 4$ cm
- Diagonal sisi $AH = r\sqrt{2}$
 $= 4\sqrt{2}$ cm

Ditanyakan : besar sudut yang terbentuk antara garis AD dan AH

Jawab : $\angle DAH = \alpha$

$$\sin \alpha = \frac{HD}{AH}$$

$$\sin \alpha = \frac{4}{4\sqrt{2}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\text{Nilai arcsin } \frac{1}{2}\sqrt{2} = 45^\circ$$

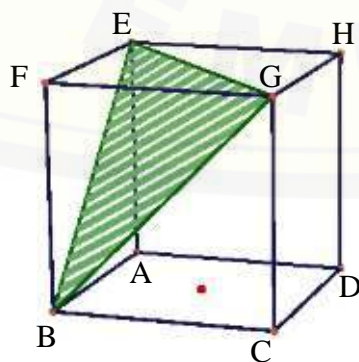
Jadi besar sudut $\alpha = 45^\circ$

- Menghitung besar sudut antara garis dan bidang

Contoh soal ;

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. jika sudut antara garis BF dan bidang BEG adalah α , maka tentukan nilai $\sin \alpha$.

Diketahui :

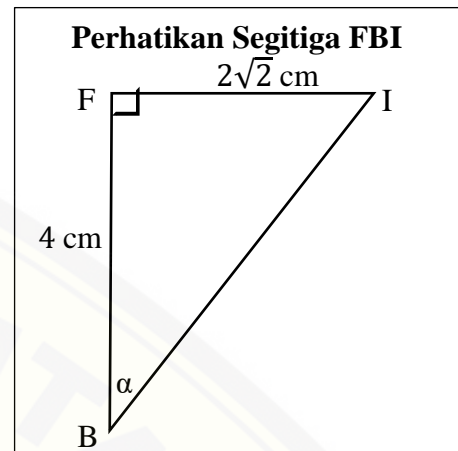
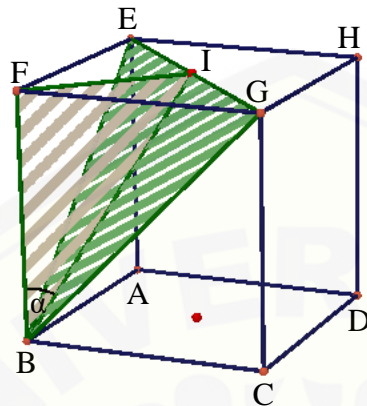


Note : Diagonal Kubus

- Sisi kubus = $a = 4$ cm
- Diagonal sisi = $a\sqrt{2}$
 $FH = 4\sqrt{2}$ cm

Ditanyakan : nilai $\sin \alpha$

Jawab :



$$\begin{aligned} \text{Panjang } FI &= \frac{1}{2} \times FH \\ FI &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \\ FI &= 2\sqrt{2} \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk mencari nilai $\sin \alpha$, perhatikan segitiga FBI

$$\begin{aligned} \text{Nilai } \sin \alpha &= \frac{FI}{BI} \\ &= \frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{6}} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{\sqrt{12}}{6} = \frac{2\sqrt{3}}{6} = \frac{1}{3}\sqrt{3} \end{aligned}$$

Jadi nilai $\sin \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{3}$

Panjang garis BI

$$\begin{aligned} BI &= \sqrt{IF^2 + FB^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 4^2} \\ &= \sqrt{8 + 16} \\ &= \sqrt{24} = 2\sqrt{6} \text{ cm} \end{aligned}$$

F. Metode Pembelajaran

1. Metode pembelajaran ekspositori berbasis kelompok

Adapun langkah-langkah pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut;

No.	Langkah-langkah	Keterangan
1	Persiapan (<i>preparation</i>)	Guru mempersiapkan bahan pelajaran yang lengkap dan sistematis.
2	Penyajian (<i>presentation</i>)	Guru menyajikan bahan pelajaran secara lisan dan menyampaikannya dengan persiapan yang telah dilakukan.
3	Menghubungkan (<i>correlation</i>)	Langkah menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan

No.	Langkah-langkah	Keterangan
		hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang telah dimilikinya.
4	Menyimpulkan (<i>generalization</i>)	Tahapan untuk memahami inti dari materi pelajaran yang telah disajikan, dan meminta siswa mengambil kesimpulan materi yang telah diajarkan dengan kata-katanya sendiri
5	Mengaplikasikan (<i>aplication</i>)	Langkah unjuk kemampuan siswa setelah siswa menyimak penjelasan guru. Guru memberikan tugas yang relevan atau tes dari materi yang telah diajarkan.

2. Praktek menggambar sudut antara dua garis pada bangun ruang tiga dimensi.
3. Praktek menggambar sudut antara garis dan bidang pada bangun ruang tiga dimensi.

G. Alat dan Sumber Belajar

- a. Alat / Media Pembelajaran
 - Spidol
 - Papan Tulis
- b. Sumber Belajar
 - Buku Siswa Matematika untuk SMA/MA Kelas X pokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 - Lembar Kerja Kelompok 1 (LKK 1)

H. Langkah – Langkah Pembelajaran

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Keterangan
Pendahuluan	Menyapa siswa dengan salam dan dilanjutkan berdoa serta presensi kehadiran siswa.	Menjawab sapaan Guru dan ketua kelas memimipin doa mengawali kegiatan belajar serta mengikuti kegiatan presensi.	2,5'	

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Keterangan
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Mendengarkan penyampaian tujuan pembelajaran oleh guru	2,5'	
	Memberi pertanyaan terkait materi jarak antara dua titik pada ruang dimensi tiga	Menjawab pertanyaan terkait materi jarak antara dua titik pada ruang dimensi tiga	2,5'	<i>Tahap Preparation (Persiapan)</i>
Alokasi waktu kegiatan pendahuluan			7,5'	
Kegiatan Inti	Menjelaskan cara menggambar dan menentukan letak sudut antara dua garis dan sudut antara garis dan bidang serta menghitung besar sudutnya dalam ruang dimensi tiga.	Memperhatikan penjelasan guru dan mencoba menggambar dan menentukan letak sudut antara dua garis dan sudut antara garis dan bidang serta menghitung besar sudut dalam ruang dimensi tiga.	20'	<i>Tahap Presentation (Penyajian)</i>
	Membentuk siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 orang setiap kelompok dan menjelaskan langkah-langkah kerja kelompok	Membentuk kelompok sesuai instruksi guru dan memperhatikan langkah-langkah kerja kelompok yang dijelaskan oleh guru.	5'	<i>Tahap Correlation (Menghubungkan)</i>
	Membagikan Lembar Kerja Kelompok 1 (LKK 1) dan membimbing tiap-tiap kelompok dalam berdiskusi menyelesaikan permasalahan yang diberikan	Menerima Lembar Kerja Kelompok 1 (LKK 1) dan berdiskusi menyelesaikan permasalahan pada LKK 1.	25'	
	Memita perwakilan kelompok mempresentasikan	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok	12,5'	

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Keterangan
	hasil kerja kelompok di depan kelas	yang sudah dikerjakan pada lembar kertas kerja di depan kelas		
	Menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini bersama siswa	Menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini bersama	5'	<i>Tahap Generalization (Penyimpulan)</i>
	Memberikan latihan soal/kuis kepada siswa.	Mengerjakan latihan soal/kuis yang telah diberikan oleh guru	10'	<i>Tahap Aplication (Mengaplikasikan)</i>
Alokasi waktu kegiatan Inti			77,5'	
Penutup	Memberikan tugas sebagai latihan kepada siswa.	Mencatat tugas yang dibeikan guru.	2'	
	Menutup dan mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan salam.	Berdoa dan menjawab salam.	3'	
Alokasi waktu kegiatan Penutup			5'	
Total Waktu Keseluruhan Kegiatan			90'	

I. Penilaian

a. Sikap

Teknik penilaian : non tes

Jenis penilaian : aktivitas siswa

Bentuk penilaian : observasi

Instrumen penilaian : Lembar Penilaian Sikap dan Pedoman Penilaian Sikap

b. Pengetahuan

Teknik penilaian : latihan soal (kuis)

Jenis penilaian : tes tertulis

Bentuk penilaian : tulis uraian

Instrumen penilaian : Pedoman Penilaian dan Lembar Penilaian Pengetahuan



LAMPIRAN

Lampiran 1.
Pedoman Penilaian Sikap

1. Prosedur Penilaian Sikap:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Bertanya	Pengamatan	Kegiatan inti
2	Berpendapat	Pengamatan	Kegiatan inti
3	Mendengar pendapat	Pengamatan	Kegiatan inti
4	Bekerjasama	Pengamatan	Kegiatan inti

2. Instrumen Pengamatan Sikap :

Sikap yang diamati	Indikator Sikap
Bertanya	Bertanya ketika ada yang belum dipahami dan ketika ada permasalahan.
Mengemukakan ide / pendapat	Siswa mengemukakan pendapatnya saat guru menyampaikan materi pelajaran dan saat berdiskusi bersama kelompok.
Mendengar	Siswa mendengarkan pada saat guru menjelaskan dan saat berdiskusi bersama teman dalam kegiatan belajar.
Kerjasama	Siswa senantiasa bekerjasama dengan teman yang lain ketika mengalami kesulitan dalam pemahaman materi pelajaran.

3. Rubrik penskoran untuk setiap indikator

Skor 1 melakukan aspek yang diamati 0 kali
 Skor 2 melakukan aspek yang diamati 1 kali
 Skor 3 melakukan aspek yang diamati 2 kali
 Skor 4 melakukan aspek yang diamati lebih dari 2 kali

4. Klasifikasi sikap yang diamati

0 < nilai ≤ 4 : sikap sosial kurang
 4 < nilai ≤ 8 : sikap sosial cukup
 8 < nilai ≤ 12 : sikap sosial baik
 12 < nilai ≤ 16 : sikap sosial sangat baik

Lembar penilaian Sikap

Sekolah : SMA Negeri 1 Pakusari
 Kelas/Semester : X.... / Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Tema : Dimensi Tiga
 Subpokok bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga.
 Pertemuan : ...

Kelompok 1

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 2

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 3

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 4

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 5

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 6

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

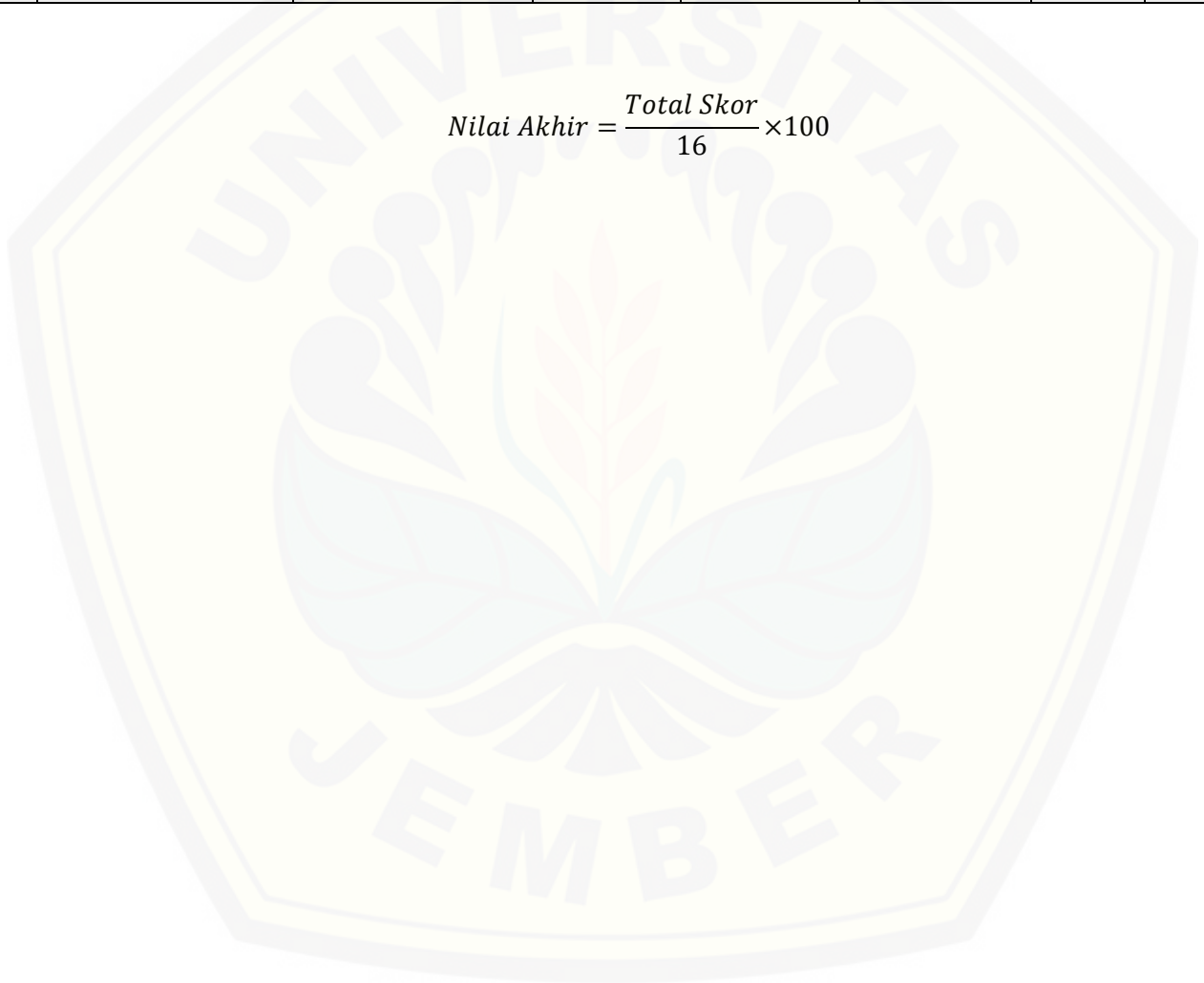
Kelompok 7

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							
5							

Kelompok 8

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							
5							

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Total Skor}}{16} \times 100$$



Lampiran 2.

Pedoman Penilaian Pengetahuan

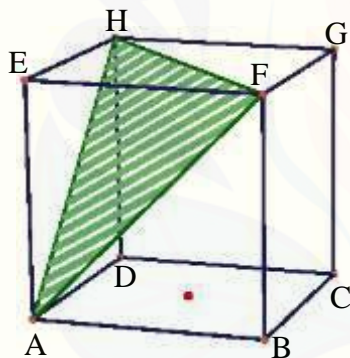
1. Prosedur Penilaian Pengetahuan:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Menganalisis soal	Pengamatan	Pasca Pembelajaran
2	Menggambarkan deskripsi soal	Pengamatan	Pasca Pembelajaran
3	Keruntutan pengerjaan	Pengamatan	Pasca Pembelajaran
4	Penyimpulan	Pengamatan	Pasca Pembelajaran

2. Instrumen Pengamatan Pengetahuan :

Soal :

- Perhatikan segitiga AFH pada kubus ABCD.EFGH di bawah ini, diketahui panjang rusuk kubus adalah 5 cm. Berapakah besar sudut antara garis AH dengan garis HF adalah ?



Langkah Pengerjaan	Skor
Menganalisis soal: Diketahui : kubus ABCD.EFGH panjang rusuknya adalah 5 cm Ditanya : sudut antara garis AH dengan garis HF	20
Menggambar deskripsi soal dengan tepat: 	20

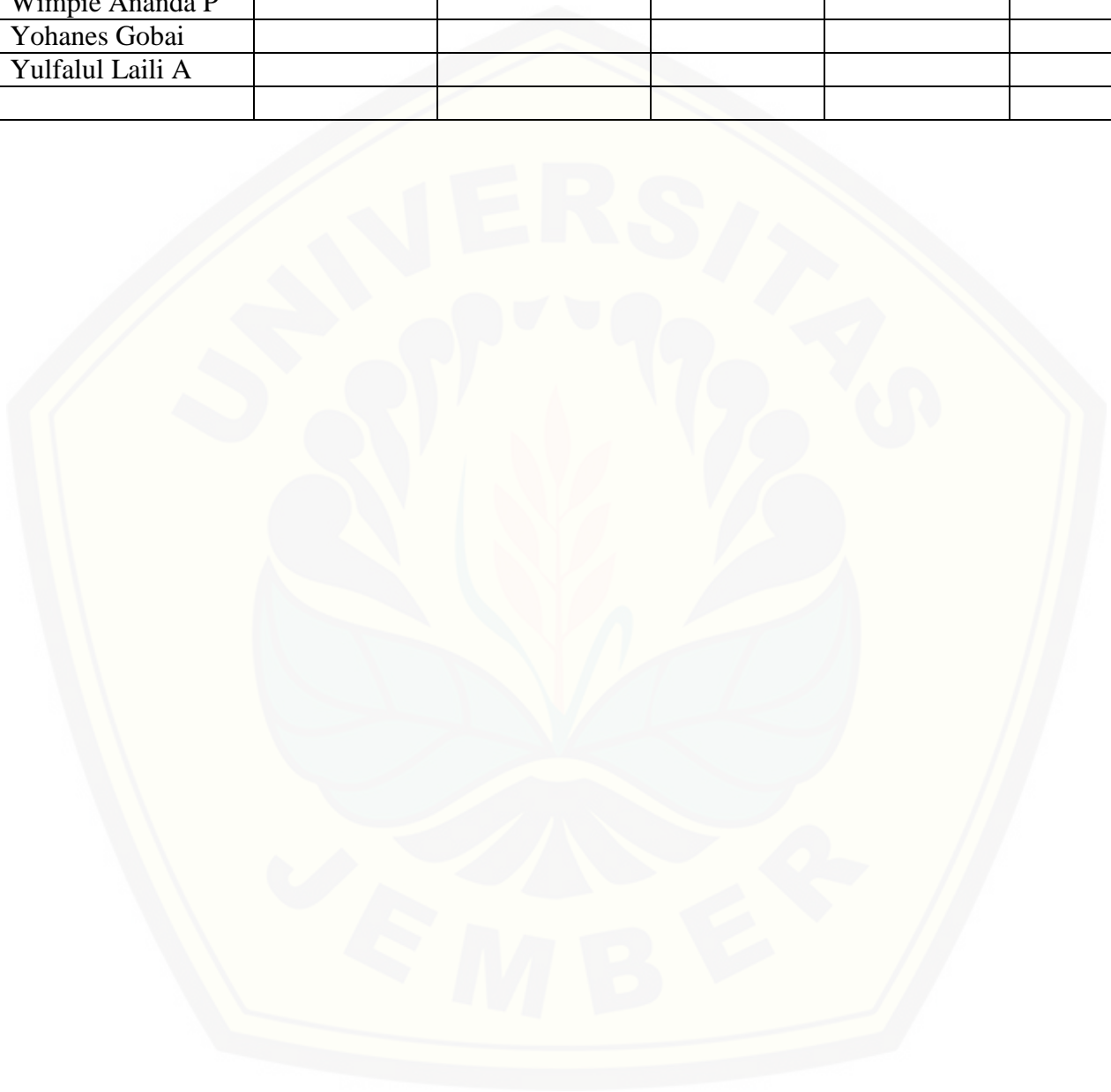
Langkah Pengerjaan	Skor
<p>keruntutan pengerjaannya :</p> <p>a. sudut antara garis AH dengan garis HF</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Perhatikan segitiga AFH Berdasarkan gambar di atas, maka dapat dilihat bahwa panjang sisi-sisi segitiga AFH merupakan diagonal bidang kubus, yaitu : <ol style="list-style-type: none"> a. Garis AF merupakan diagonal bidang ABFE b. Garis FH merupakan diagonal bidang EFGH c. Garis AH merupakan diagonal bidang ADHE Sehingga $AF = FH = AH = 5\sqrt{2} \text{ cm}$ ➤ X merupakan titik tengah garis HF ➤ Perhatikan segitiga siku-siku AHX Panjang $AH = 5\sqrt{2} \text{ cm}$ Panjang $HX = \frac{1}{2} \times HF = \frac{1}{2} \times (5\sqrt{2}) = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$ Siku siku terletak pada titik X ➤ Karena segitiga HX merupakan bagian dari garis HF, maka besar sudut antara garis AH dan HF dapat dilihat sebagai besar sudut antara garis AH dan HX. Sehingga besar sudutnya adalah; $\cos \alpha = \frac{HX}{AH}$ $= \frac{\frac{5\sqrt{2}}{2}}{5\sqrt{2}} \times \frac{5\sqrt{2}}{5\sqrt{2}}$ $= \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$ $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ <p>Sehingga $\arccos \frac{1}{2} = 60^\circ$</p>	40
<p>Penyimpulan</p> <p>Jadi besar sudut antara garis AF dengan HF (\sphericalangle HAF) adalah $\alpha = 60^\circ$</p>	20
Total Skor	100

Lembar Penilaian Pengetahuan

Sekolah : SMA Negeri 1 Pakusari
 Kelas/Semester : X / Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Tema : Dimensi Tiga
 Subpokok bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga.

No	Nama	Aspek yang dinilai				Total Skor
		Menganalisis Soal	Pendeskrripsian Soal	Keruntutan Pengerjaan	Penyimpulan	
1	Ahmad Hariri					
2	Ahmad Maulidy					
3	Bahrudin					
4	Brigita Tri N A					
5	Dewi Anggraini M					
6	Dhofirul Haddi					
7	Dihar Nara P K					
8	Ega Yogierillo M					
9	Fani Surahmanto					
10	Fathor Robit					
11	Hafidatur Rafiah					
12	Ilham Nur Fajri					
13	Intan Puspitasari					
14	Ita Ussyifa					
15	Lintan Wulandari					
16	M Maulanal H H					
17	M Robi Yasfani					
18	Moch Yusha D W					
19	Moch Abdul W					
20	Moh Nanda H A					
21	Moh Hafidz R					
22	Novan Rizki A					
23	Putri Aprilia N					
24	Rian Arum Puspita					
25	Rindika Nur R					
26	Sifa Sofiatul H					
27	Silvy Septian					
28	Siska Dwiyaniti					

29	Siti Aisya Humaira					
30	Siti Aminah					
31	Veronica Meivelyn					
32	Wimpie Ananda P					
33	Yohanes Gobai					
34	Yulfalul Laili A					
35						



LAMPIRAN D.5 RPP Pembelajaran Ekspositori Berbasis Kelompok Pertemuan 2b

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Sekolah	: Sekolah Menengah Atas (SMA)
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: X / Genap
Materi Pokok	: Dimensi Tiga
Subpokok Bahasan	: Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
Alokasi Waktu	: 2×45 menit

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 6.3 Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan besar sudut antara dua bidang dalam ruang.

D. Tujuan Pembelajaran

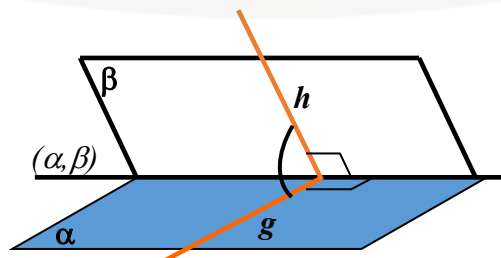
Adapun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah dengan menggunakan bantuan contoh gambar bangun ruang di papan tulis, diharapkan siswa mampu menggambar serta menentukan letak dan besar sudut antara dua bidang pada ruang dimensi tiga.

E. Materi Pelajaran

- a. Mendefinisikan pengertian sudut antara dua bidang dalam ruang.

- Sudut antara dua bidang

Sudut antara dua bidang adalah besar sudut yang terbentuk antara dua bidang yang berpotongan pada sebuah garis.

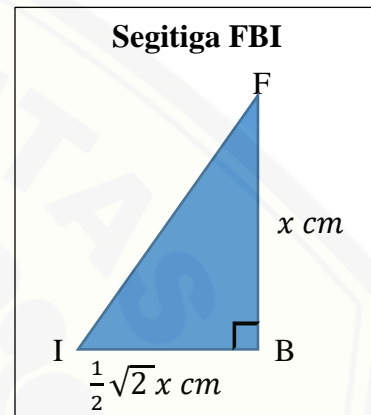
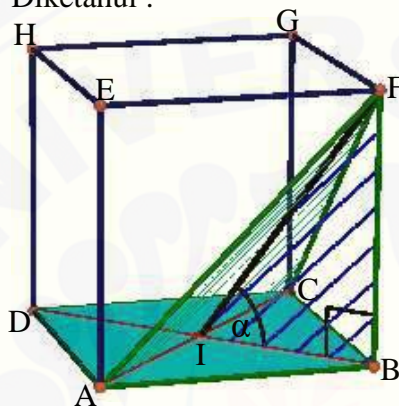


- b. Menggambar sudut antara dua bidang.
- c. Menghitung besar sudut antara dua bidang.
 - Menghitung besar sudut antara dua bidang

Contoh soal ;

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk x cm. Sudut α adalah sudut antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD. Tentukanlah nilai $\cos \alpha$!

Diketahui :



$$\begin{aligned}
 BI &= \frac{1}{2} \text{ diagonal alas } BD \\
 &= \frac{1}{2} \times x\sqrt{2} \\
 &= \frac{1}{2} x\sqrt{2} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Note : Diagonal Kubus

➤ Sisi kubus = $a = x$ cm

➤ Diagonal alas = $a\sqrt{2}$

$$BD = x\sqrt{2} \text{ cm}$$

Ditanyakan : nilai $\cos \alpha$ sudut antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD

Jawab :

Sudut α antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD dapat dilihat pada ΔBFI

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai } \cos \alpha &= \frac{BI}{FI} \\
 &= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}x}{x\sqrt{\frac{3}{2}}} \\
 &= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\sqrt{\frac{3}{2}}} \times \frac{\sqrt{\frac{3}{2}}}{\sqrt{\frac{3}{2}}} \\
 &= \frac{1}{2}\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi nilai } \cos \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

Panjang garis FI

$$\begin{aligned}
 FI &= \sqrt{FB^2 + BI^2} \\
 &= \sqrt{x^2 + \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}x\right)^2} \\
 &= \sqrt{x^2 + \left(\frac{1}{4} \times 2x^2\right)} \\
 &= \sqrt{\frac{3}{2}x^2} = x\sqrt{\frac{3}{2}} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

F. Metode Pembelajaran

1. Metode pembelajaran ekspositori berbasis kelompok

Adapun langkah-langkah pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut;

No.	Langkah-langkah	Keterangan
1	Persiapan (<i>preparation</i>)	Guru mempersiapkan bahan pelajaran yang lengkap dan sistematis.
2	Penyajian (<i>presentation</i>)	Guru menyajikan bahan pelajaran secara lisan dan menyampaikannya dengan persiapan yang telah dilakukan.
3	Menghubungkan (<i>correlation</i>)	Langkah menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang telah dimilikinya.
4	Menyimpulkan (<i>generalization</i>)	Tahapan untuk memahami inti dari materi pelajaran yang telah disajikan, dan meminta siswa mengambil kesimpulan materi yang telah diajarkan dengan kata-katanya sendiri
5	Mengaplikasikan (<i>aplication</i>)	Langkah unjuk kemampuan siswa setelah siswa menyimak penjelasan guru. Guru memberikan tugas yang relevan atau tes dari materi yang telah diajarkan.

2. Praktek menggambar sudut antara dua bidang pada bangun ruang tiga dimensi.

G. Alat dan Sumber Belajar

a. Alat / Media Pembelajaran

- Spidol
- Papan Tulis

b. Sumber Belajar

- Buku Siswa Matematika untuk SMA/MA Kelas X pokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
- Lembar Kerja Kelompok 2 (LKK 2)

H. Langkah – Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Keterangan
Pendahuluan	Menyapa siswa dengan salam dan dilanjutkan berdoa serta presensi kehadiran siswa.	Menjawab sapaan Guru dan ketua kelas memimipin doa mengawali kegiatan belajar serta mengikuti kegiatan presensi oleh guru.	2,5'	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Mendengarkan penyampaian tujuan pembelajaran oleh guru	2,5'	
	Memberi pertanyaan terkait materi sudut antara dua garis dan sudut antara garis dan bidang pada ruang dimensi tiga.	Menjawab pertanyaan terkait materi sudut antara dua garis dan sudut antara garis dan bidang pada ruang dimensi tiga.	2,5'	<i>Tahap Preparation (Persiapan)</i>
Alokasi waktu kegiatan pendahuluan			7,5'	
Kegiatan Inti	Menjelaskan cara menggambar dan menentukan letak sudut antara dua bidang serta menghitung besar sudutnya dalam ruang dimensi tiga	Memperhatikan penjelasan guru dan mencoba menggambar dan menentukan letak sudut antara dua bidang serta menghitung besar sudut dalam ruang dimensi tiga.	20'	<i>Tahap Presentation (Penyajian)</i>
	Membentuk siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 orang setiap kelompok dan menjelaskan langkah-langkah kerja kelompok	Membentuk kelompok sesuai instruksi guru dan memperhatikan langkah-langkah kerja kelompok yang dijelaskan oleh guru.	2,5'	<i>Tahap Correlation (Korelasi)</i>
	Membagikan Lembar Kerja Kelompok 2 (LKK 2) dan membimbing tiap-tiap kelompok dalam berdiskusi	Menerima Lembar Kerja Kelompok 2 (LKK 2) dan berdiskusi menyelesaikan permasalahan pada LKK 2.	25'	

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Keterangan
	menylesaikan permasalahan yang diberikan			
	Meminta perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok yang sudah dikerjakan pada lembar kertas kerja di depan kelas	15'	<i>Tahap Generalization (Penyimpulan)</i>
	Menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini bersama siswa	Menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini bersama	5'	
	Memberikan latihan soal/kuis kepada siswa.	Mengerjakan latihan soal/kuis yang telah diberikan oleh guru	10'	<i>Tahap Application (Mengaplikasikan)</i>
Alokasi waktu kegiatan Inti			77,5'	
Penutup	Memberikan tugas sebagai latihan kepada siswa.	Mencatat tugas yang dibeikan guru.	2'	
	Menutup dan mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan salam.	Berdoa dan menjawab salam.	3'	
Alokasi waktu kegiatan Penutup			5'	
Total Waktu Keseluruhan Kegiatan			90'	

I. Penilaian

a. Sikap

- Teknik penilaian : non tes
 Jenis penilaian : aktivitas siswa
 Bentuk penilaian : observasi
 Instrumen penilaian : Lembar Penilaian Sikap dan Pedoman Penilaian Sikap.

b. Pengetahuan

- Teknik penilaian : latihan soal (kuis)
 Jenis penilaian : tes tertulis
 Bentuk penilaian : tulis uraian
 Instrumen penilaian : Pedoman Penilaian dan Lembar Penilaian Pengetahuan



LAMPIRAN

Lampiran 1.
Pedoman Penilaian Sikap

1. Prosedur Penilaian Sikap:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Bertanya	Pengamatan	Kegiatan inti
2	Berpendapat	Pengamatan	Kegiatan inti
3	Mendengar pendapat	Pengamatan	Kegiatan inti
4	Bekerjasama	Pengamatan	Kegiatan inti

2. Instrumen Pengamatan Sikap :

Sikap yang diamati	Indikator Sikap
Bertanya	Bertanya ketika ada yang belum dipahami dan ketika ada permasalahan.
Mengemukakan ide / pendapat	Siswa mengemukakan pendapatnya saat guru menyampaikan materi pelajaran dan saat berdiskusi bersama kelompok.
Mendengar	Siswa mendengarkan pada saat guru menjelaskan dan saat berdiskusi bersama teman dalam kegiatan belajar.
Kerjasama	Siswa senantiasa bekerjasama dengan teman yang lain ketika mengalami kesulitan dalam pemahaman materi pelajaran.

3. Rubrik penskoran untuk setiap indikator

Skor 1 melakukan aspek yang diamati 0 kali
 Skor 2 melakukan aspek yang diamati 1 kali
 Skor 3 melakukan aspek yang diamati 2 kali
 Skor 4 melakukan aspek yang diamati lebih dari 2 kali

4. Klasifikasi sikap yang diamati

0 < nilai ≤ 4 : sikap sosial kurang
 4 < nilai ≤ 8 : sikap sosial cukup
 8 < nilai ≤ 12 : sikap sosial baik
 12 < nilai ≤ 16 : sikap sosial sangat baik

Lembar penilaian Sikap

Sekolah : SMA Negeri 1 Pakusari
 Kelas/Semester : X.... / Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Tema : Dimensi Tiga
 Subpokok bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga.
 Pertemuan : ...

Kelompok 1

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 2

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 3

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 4

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 5

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

Kelompok 6

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							

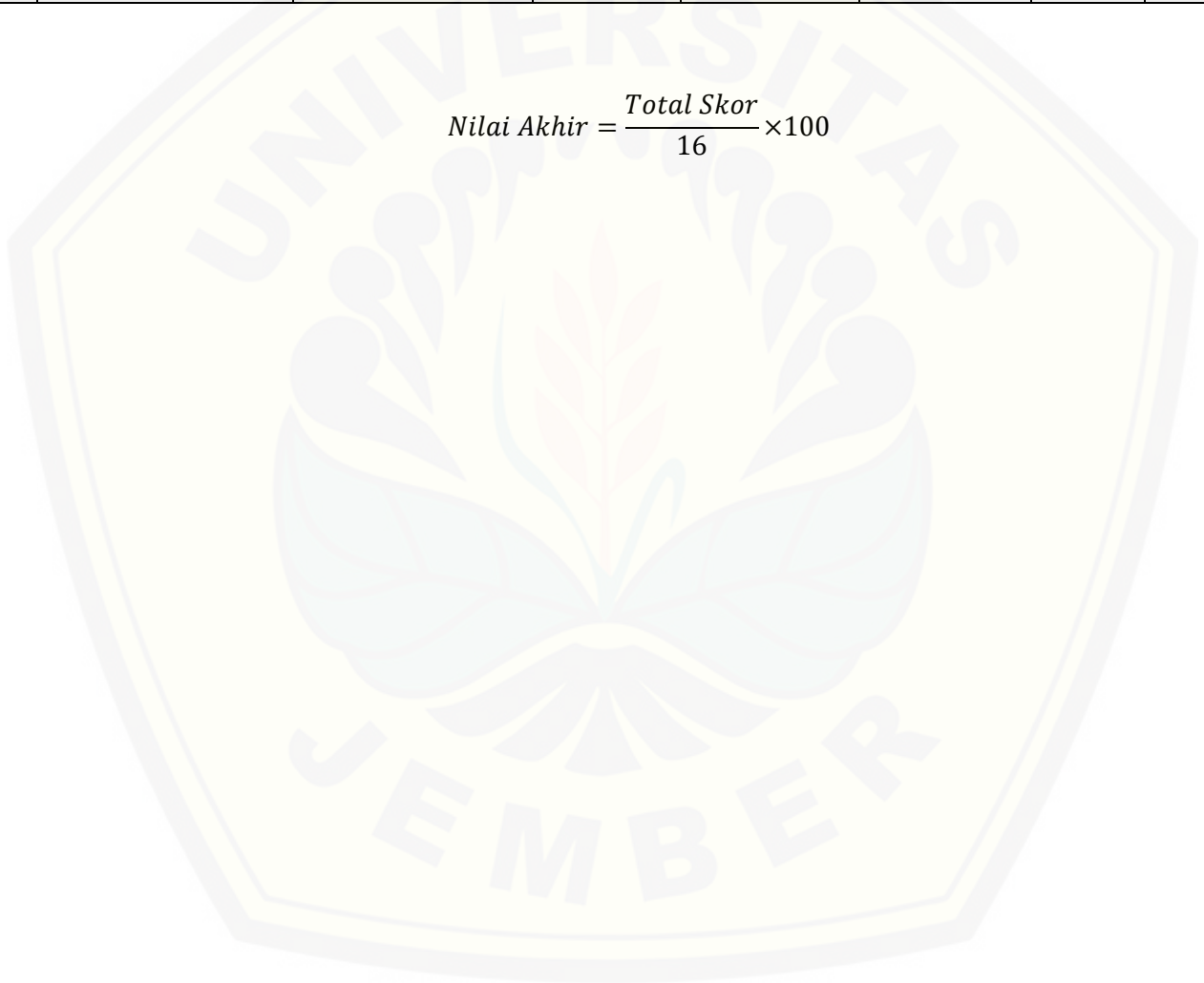
Kelompok 7

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							
5							

Kelompok 8

No	Nama	Aspek yang dinilai				SKOR	NILAI
		Mengemukakan Pendapat	Bertanya	Mendengar	Kerjasama		
1							
2							
3							
4							
5							

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Total Skor}}{16} \times 100$$



Lampiran 2.

Pedoman Penilaian Pengetahuan

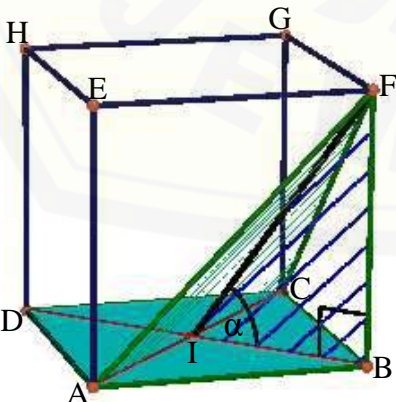
1. Prosedur Penilaian Pengetahuan:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Menganalisis soal	Pengamatan	Pasca Pembelajaran
2	Menggambarkan deskripsi soal	Pengamatan	Pasca Pembelajaran
3	Keruntutan pengerjaan	Pengamatan	Pasca Pembelajaran
4	Penyimpulan	Pengamatan	Pasca Pembelajaran

2. Instrumen Pengamatan Pengetahuan :

Soal :

- Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 2 cm. Sudut α adalah sudut antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD. Tentukanlah nilai $\cos \alpha$!

Langkah Pengerjaan	Skor
<p>Menganalisis soal: Diketahui : kubus ABCD.EFGH panjang rusuknya adalah 2 cm sudut α adalah sudut antara bidang ACF dan bidang alas ABCD Ditanya : nilai $\cos \alpha$</p>	20
<p>Menggambarkan deskripsi soal dengan tepat:</p> 	20

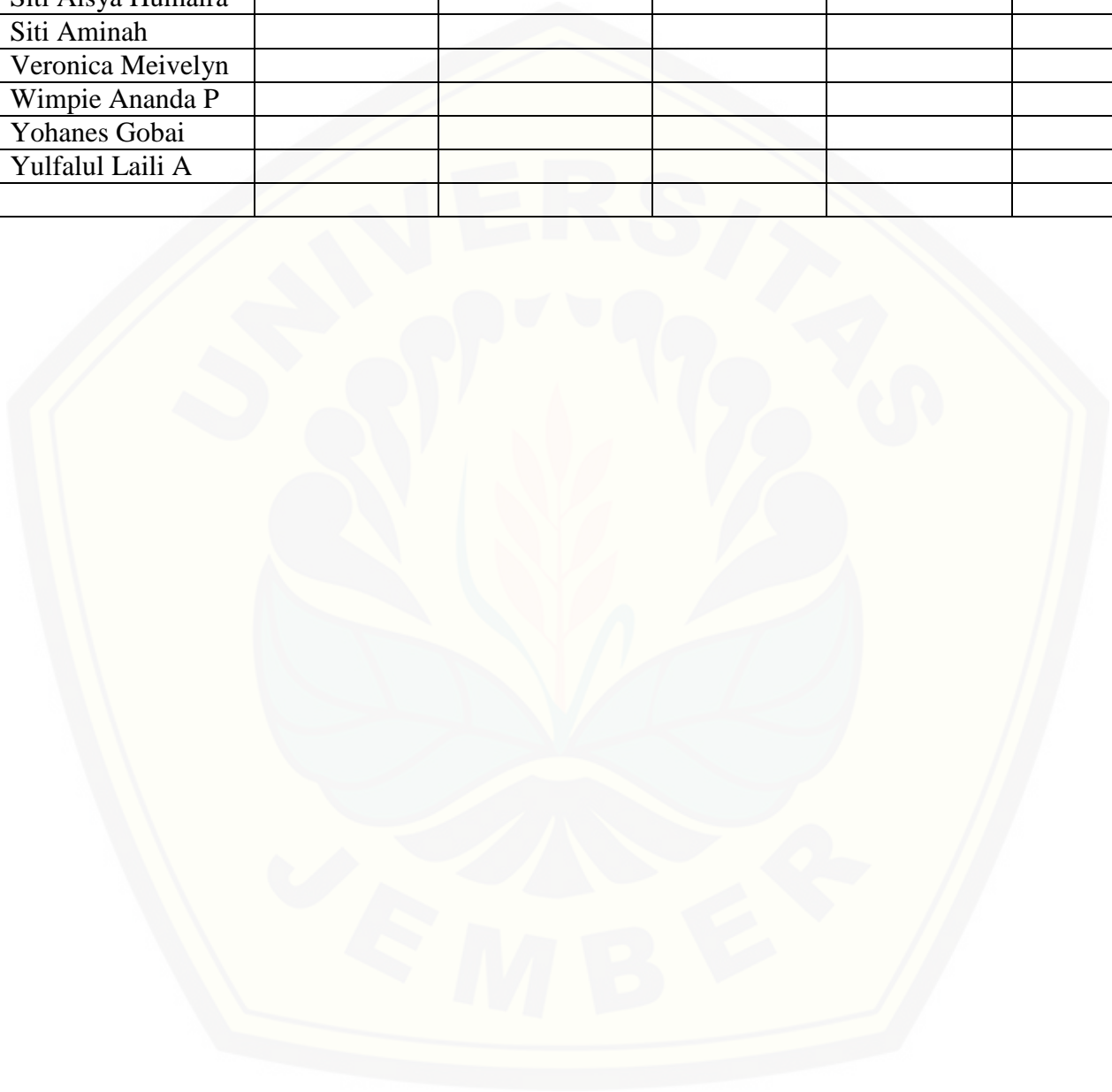
Langkah Pengerjaan	Skor
<p>keruntutan pengerjaannya :</p> <p>a. sudut antara bidang ACF dan bidang alas ABCD</p> <p>➤ Perhatikan segitiga FBI</p> <p>Berdasarkan gambar di atas, maka dapat dilihat bahwa sudut α terletak di antara garis FI dan BI. Sehingga sudut antara bidang ACF dan bidang alas ABCD dapat dilihat sebagai sudut antara garis FI dan BI</p> <p>➤ Panjang BI</p> $BI = \frac{1}{2} \times \text{diagonal alas } BD$ $= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2}$ $= \sqrt{2} \text{ cm}$ <p>➤ Panjang FI</p> $FI = \sqrt{FB^2 + BI^2}$ $= \sqrt{2^2 + (\sqrt{2})^2}$ $= \sqrt{4 + (2)}$ $= \sqrt{6} \text{ cm}$ <p>➤ Nilai $\cos \alpha$</p> $\text{Nilai } \cos \alpha = \frac{BI}{FI}$ $= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}}$ $= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$ $= \frac{2}{6}\sqrt{3} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$	40
<p>Penyimpulan</p> <p>Jadi nilai $\cos \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{3}$</p>	20
Total Skor	100

Lembar penilaian Pengetahuan

Sekolah : SMA Negeri 1 Pakusari
 Kelas/Semester : X / Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Tema : Dimensi Tiga
 Subpokok bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga.

No	Nama	Aspek yang dinilai				Total Skor
		Menganalisis Soal	Pendeskrripsian Soal	Keruntutan Pengerjaan	Penyimpulan	
1	Ahmad Hariri					
2	Ahmad Maulidy					
3	Bahrudin					
4	Brigita Tri N A					
5	Dewi Anggraini M					
6	Dhofirul Haddi					
7	Dihar Nara P K					
8	Ega Yogierillo M					
9	Fani Surahmanto					
10	Fathor Robit					
11	Hafidatur Rafiah					
12	Ilham Nur Fajri					
13	Intan Puspitasari					
14	Ita Ussyifa					
15	Lintan Wulandari					
16	M Maulanal H H					
17	M Robi Yasfani					
18	Moch Yusha D W					
19	Moch Abdul W					
20	Moh Nanda H A					
21	Moh Hafidz R					
22	Novan Rizki A					
23	Putri Aprilia N					
24	Rian Arum Puspita					
25	Rindika Nur R					
26	Sifa Sofiatul H					
27	Silvy Septian					
28	Siska Dwiyantri					

No	Nama	Aspek yang dinilai				Total Skor
		Menganalisis Soal	Pendeskripsian Soal	Keruntutan Pengerjaan	Penyimpulan	
29	Siti Aisya Humaira					
30	Siti Aminah					
31	Veronica Meivelyn					
32	Wimpie Ananda P					
33	Yohanes Gobai					
34	Yulfalul Laili A					
35						



LAMPIRAN E.1 Lembar Kerja Kelompok 1 (LKK 1)

Lembar Kerja Kelompok 1 (LKK 1)

<p>Anggota Kelompok</p> <p>1.(.....)</p> <p>2.(.....)</p> <p>3.(.....)</p> <p>4.(.....)</p> <p>5.(.....)</p>	<p>Nilai</p>
--	--------------

Petunjuk Pengerjaan soal.

1. Tuliskan identitas anggota kelompok
2. Baca dengan cermat setiap petunjuk soal
3. Tuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal
4. Jawablah soal secara runtut dan berikan kesimpulan di akhir setiap jawaban
5. Waktu Pengerjaan soal adalah 25 menit.

1. Pada kubus ABCD.EFGH, tentukan sudut antara garis AH dan bidang BFHD.

Apakah yang diketahui dari soal ?

.....

.....

.....

.....

Apakah yang ditanyakan dari soal ?

.....

.....

.....

.....

JAWABAN

Gambarlah kubus ABCD.EFGH beserta garis AH dan bidang BFHD

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Perhatikan garis AH

- Garis AH terletak pada bidang.....
- Garis AH merupakan pada bidang
- Panjang garis AH = $\sqrt{...}$

Diagonal pada Kubus

- Sisi kubus = a
- Diagonal sisi = $a\sqrt{2}$
- Diagonal ruang = $a\sqrt{3}$



Praktek menggambar kubus ABCD.EFGH

Langkah-langkah Pengerjaan

1. Buatlah diagonal pada bidang ABCD, sehingga di dapat diagonal dan diagonal
2. Beri label T pada perpotongan antara kedua garis diagonal tersebut.
3. Buatlah garis AT dan HT pada kubus tersebut sehingga didapat segitiga siku-siku dengan siku-siku di titik

Gambarlah segitiga siku-siku yang didapat

Perhatikan segitiga siku-siku

Sudut antara garis AH dan bidang BFHD = α , maka pada segitiga siku-siku di samping letak sudut α berada di antara garis dan

Karena sudut α terletak di antara garis dan garis, maka untuk mencari besar sudut α dapat digunakan rumus $\sin \alpha$ atau $\cos \alpha$.

$$\sin \alpha = \frac{TH}{AH} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$\sin \alpha = \frac{\dots}{\dots} = \frac{1}{2}$$

$$\alpha = \arcsin \frac{1}{2}$$

$$\alpha = \dots^\circ$$

$$TH = \sqrt{\dots^2 - \dots^2}$$

$$TH = \sqrt{(\sqrt{2})^2 - \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2}$$

$$TH = \sqrt{2 - \frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

Jadi.....

2. Sebuah kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Sudut α adalah sudut antara garis AB dengan diagonal ruang HB. Tentukanlah
 - a. Nilai $\sin \alpha$
 - b. Nilai $\cos \alpha$
 - c. Nilai $\tan \alpha$

Apakah yang diketahui dari soal ?
 Kubus dengan rusuk ... cm.
 α adalah sudut antara dengan

Apakah yang ditanyakan dari soal ?
 a.
 b.
 c.

Jawaban

Gambarkanlah kubus yang diketahui

.....

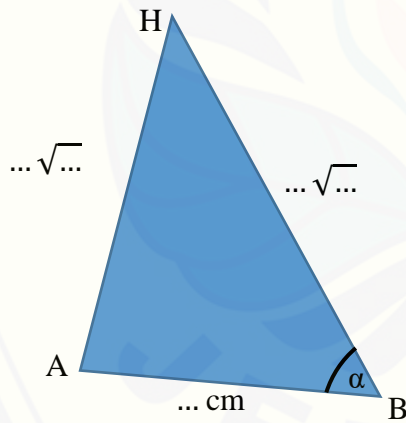
Note : Diagonal Kubus

- Sisi kubus = $a = 4$ cm
- Diagonal sisi = $a\sqrt{2}$
 $= 4\sqrt{2}$ cm
- Diagonal ruang = $a\sqrt{3}$
 $= 4\sqrt{3}$ cm

Note : Garis pada Kubus

- AB = rusuk kubus = cm
- HA = diagonal sisi = $\sqrt{...}$ cm
- HB = diagonal ruang kubus =
 $\sqrt{...}$
- α adalah sudut antara ... dan ...
- Segitiga HAB siku-siku di titik A

Segitiga HAB



Nilai sin α

$$\begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{AH}{HB} \\ &= \frac{4\sqrt{...}}{4\sqrt{...}} = \frac{\sqrt{...}}{\sqrt{...}} \\ &= \frac{\sqrt{...}}{\sqrt{...}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{...}}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{...} \end{aligned}$$

Nilai cos α

$$\begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{AB}{HB} \\ &= \frac{4}{4\sqrt{...}} = \frac{1}{\sqrt{...}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{...}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{1}{3}\sqrt{...} \end{aligned}$$

Nilai tan α

$$\begin{aligned} \tan \alpha &= \frac{AH}{AB} \\ &= \frac{4\sqrt{...}}{4} \\ &= \sqrt{...} \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa

- a. Nilai sin α adalah $\frac{1}{3}\sqrt{...}$
- b. Nilai cos α adalah $\frac{1}{3}\sqrt{...}$
- c. Nilai tan α adalah $\sqrt{...}$

LAMPIRAN E.2 Kunci Jawaban Lembar Kerja Kelompok 1 (LKK 1)

Kunci Jawaban Lembar Kerja Kelompok 1 (LKK 1)

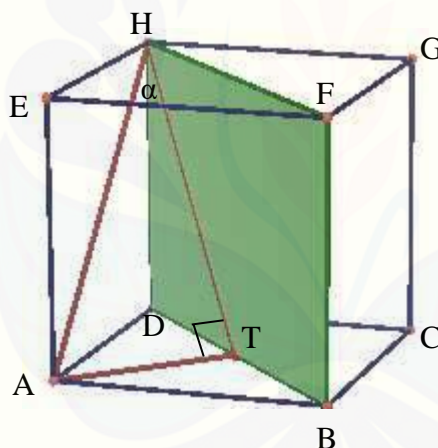
1. Pada kubus ABCD.EFGH, tentukan sudut antara garis AH dan bidang BFHD.

Apakah yang diketahui dari soal ?
Kubus ABCD.EFGH

Apakah yang ditanyakan dari soal ?
Sudut antara garis AH dan bidang BFHD.

JAWABAN

Gambarlah kubus ABCD.EFGH beserta garis AH dan bidang BFHD



Perhatikan garis AH

- Garis AH terletak pada bidang ADHE
- Garis AH merupakan diagonal pada bidang ADHE.
- Panjang garis AH = $\sqrt{2}$

Diagonal pada Kubus

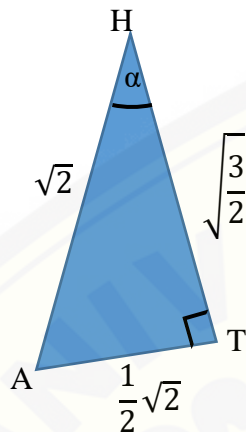
- Sisi kubus = a
- Diagonal sisi = $a\sqrt{2}$
- Diagonal ruang = $a\sqrt{3}$



Langkah-langkah Pengerjaan

1. Buatlah diagonal pada alas kubus ABCD.EFGH, sehingga di dapat diagonal AC dan diagonal BD
2. Beri label T pada perpotongan antara kedua garis diagonal alas tersebut.
3. Buatlah garis AT dan HT pada kubus tersebut sehingga didapat segitiga siku-siku ATH dengan siku-siku di titik T

Gambarlah segitiga siku-siku yang didapat



Perhatikan segitiga siku-siku ATH

Sudut antara garis AH dan bidang BFHD = α , maka pada segitiga siku-siku di samping letak sudut α berada di antara garis AH dan TH

Karena sudut α terletak di antara garis AH dan garis TH, maka untuk mencari besar sudut α dapat digunakan rumus $\sin \alpha$.

$$\sin \alpha = \frac{TH}{AH} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\alpha = \arcsin \frac{1}{2}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

$$TH = \sqrt{AH^2 - AT^2}$$

$$TH = \sqrt{(\sqrt{2})^2 - \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2}$$

$$TH = \sqrt{2 - \frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

Jadi besar sudut antara garis AH dan bidang BFHD adalah 30°

2. Sebuah kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. α adalah sudut antara garis AB dengan diagonal ruang HB. Tentukanlah
- Nilai $\sin \alpha$
 - Nilai $\cos \alpha$
 - Nilai $\tan \alpha$

Apakah yang diketahui dari soal ?

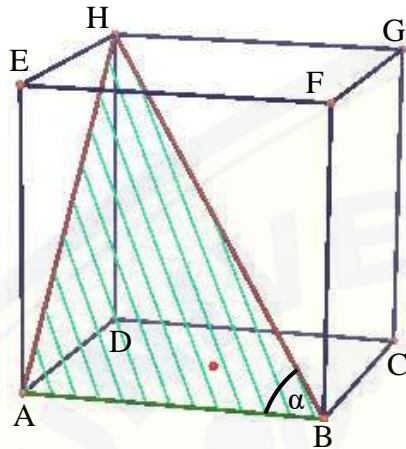
Kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 4 cm.
 α adalah sudut antara garis AB dengan diagonal ruang HB.

Apakah yang ditanyakan dari soal ?

- Nilai $\sin \alpha$
- Nilai $\cos \alpha$
- Nilai $\tan \alpha$

Jawaban

Gambarkanlah kubus yang diketahui



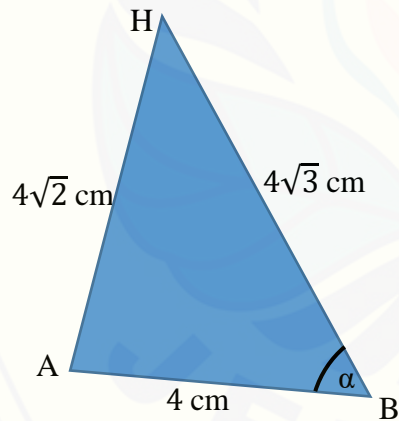
Note : Diagonal Kubus

- Sisi kubus = $a = 4$ cm
- Diagonal sisi = $a\sqrt{2}$
= $4\sqrt{2}$ cm
- Diagonal ruang = $a\sqrt{3}$
= $4\sqrt{3}$ cm

Note : Garis pada Kubus

- AB = rusuk kubus = 4 cm
- HA = diagonal sisi = $4\sqrt{2}$ cm
- HB = diagonal ruang kubus = $4\sqrt{3}$
- α adalah sudut antara AB dan HB
- Siku-siku di titik A

Segitiga HBA



Nilai sin α

$$\begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{AH}{HB} \\ &= \frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{6} \end{aligned}$$

Nilai cos α

$$\begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{AB}{HB} \\ &= \frac{4}{4\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{1}{3}\sqrt{3} \end{aligned}$$

Nilai tan α

$$\begin{aligned} \tan \alpha &= \frac{AH}{AB} \\ &= \frac{4\sqrt{2}}{4} \\ &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa

- a. Nilai sin α adalah $\frac{1}{3}\sqrt{6}$
- b. Nilai cos α adalah $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
- c. Nilai tan α adalah $\sqrt{2}$

LAMPIRAN E.3 Lembar Soal Kuis Pertemuan 1

Lembar Soal Kuis Pertemuan 1

Nama :	Nilai
No. Absen :	
Kelas :	

Petunjuk Pengerjaan soal.

1. Tuliskan yang diketahui dari soal
2. Tuliskan yang ditanyakan dari soal
3. Jawablah soal secara runtut di lembar jawaban yang telah disediakan.
4. Berilah kesimpulan di akhir jawaban Anda.

1. Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 1 cm. T adalah titik perpotongan antara kedua diagonal bidang ABCD. Sudut α adalah sudut antara garis BG dan BD, sudut β adalah sudut antara garis GT dengan bidang alas ABCD. Tentukan :
 - a. Gambar kubus ABCD.EFGH
 - b. Nilai $\tan \alpha$ dan besar sudut α
 - c. Nilai $\tan \beta$ dan besar sudut β

Jawaban

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

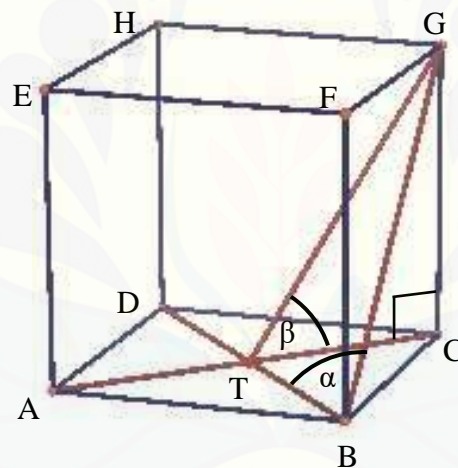
LAMPIRAN E.4 Kunci Jawaban Kuis Pertemuan 1

Lembar Kunci Jawaban Pertemuan 1

1. Diketahui : Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 1 cm.
 T adalah titik perpotongan antara kedua diagonal alasnya.
 α adalah sudut antara garis BG dan BD
 β adalah sudut antara garis GT dengan bidang alas ABCD

- Ditanya : a. Gambar kubus ABCD.EFGH beserta garis yang diketahui.
 b. Nilai $\tan \alpha$ dan besar sudut α
 c. Nilai $\tan \beta$ dan besar sudut β

- Jawab : a. Gambar kubus ABCD.EFGH beserta garis yang diketahui.



Note : Diagonal Kubus

- Sisi kubus = $a = 1$ cm
- Diagonal sisi = $a\sqrt{2}$
 $= 1\sqrt{2}$ cm
- Diagonal ruang = $a\sqrt{3}$
 $= 1\sqrt{3}$ cm

- b. Nilai $\tan \alpha$ dan besar sudut α (sudut antara BG dan BD)

Perhatikan segitiga siku siku BGT.

Siku-siku di titik T

BG adalah diagonal bidang BCGF

$$BT = \frac{1}{2} \times BD = \frac{1}{2} \times \text{diagonal bidang ABCD}$$

$$= \frac{1}{2} \times \sqrt{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\text{Maka, panjang } GT = \sqrt{BG^2 - BT^2}$$

$$= \sqrt{(\sqrt{2})^2 - \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2}$$

$$= \sqrt{2 - \frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$\begin{aligned}\text{Sehingga didapat nilai } \tan \alpha &= \frac{GT}{BT} \\ &= \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \times \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \\ &= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}\end{aligned}$$

Besar sudut antara garis BG dan BD adalah $\arctan \sqrt{3} = 60^\circ$.

Jadi nilai $\tan \alpha = \sqrt{3}$ dan besar sudut antara garis BG dan BD adalah 60°

- d. Nilai $\tan \beta$ dan besar sudut β (sudut antara GT dan bidang ABCD)

Perhatikan segitiga siku-siku GTC.

Siku-siku di titik C

GT = garis dari titik G ke titik perpotongan diagonal alas = $\sqrt{\frac{3}{2}}$ cm

GC = rusuk kubus ABCD.EFGH = 1 cm

$$\begin{aligned}TC &= \frac{1}{2} \times AC = \frac{1}{2} \times \text{diagonal alas ABCD} \\ &= \frac{1}{2} \times \sqrt{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai } \tan \beta &= \frac{GC}{TC} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \times \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}} \\ &= \sqrt{2}\end{aligned}$$

Sudut antara garis GT dengan bidang alas ABCD dapat dilihat sebagai besar sudut antara garis GT dengan TC. Besar sudut antara GT dengan TC adalah $\arctan \beta = \arctan \sqrt{2}$

Jadi nilai $\tan \beta = \sqrt{2}$ dan besar sudut antara garis GT dan bidang alas ABCD adalah $\arctan \sqrt{2}$

LAMPIRAN E.5 Lembar Kerja Kelompok 2 (LKK 2)

Lembar Kerja Kelompok 2 (LKK 2)

Anggota Kelompok

1.(.....)
2.(.....)
3.(.....)
4.(.....)
5.(.....)

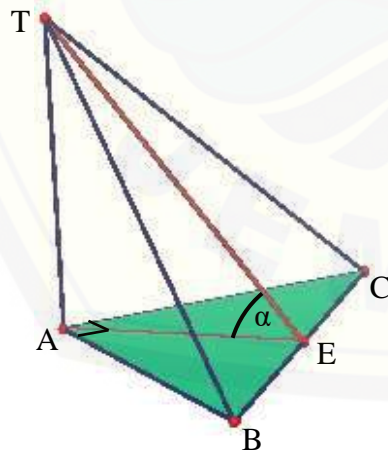
Nilai

Petunjuk Pengerjaan soal.

1. Tuliskan yang diketahui dari soal
2. Tuliskan yang ditanyakan dari soal
3. Jawablah soal secara runtut di lembar jawaban.
4. Berikan kesimpulan di akhir setiap jawaban
5. Waktu pengerjaan adalah 25 menit

1. Bidang empat (tetrahedron) T.ABC mempunyai alas segitiga siku-siku ABC , dengan siku-siku di titik A, sisi $AB = AC$, E adalah titik tengah BC, $TA = 5\sqrt{3}$ cm dan tegak lurus pada alas. Jika $BC = 10$ cm dan α adalah sudut antara bidang TBC dan bidang alas ABC, maka tentukan besar sudut α .

Tetrahedron T.ABC



- Apakah yang diketahui dari soal ?
- Tetrahedron T.ABC dengan alas segitiga siku-siku di titik
 - garis $AB =$ garis
 - E adalah titik tengah garis
 - Panjang $TA = \dots \sqrt{\dots}$ cm dan tegak lurus bidang alas.
 - Panjang BC adalah ... cm

Apakah yang ditanyakan dari soal ?
Sudut antara bidang dan bidang alas

Jawaban

Panjang sisi $AB = AC$ pada segitiga ABC , maka didapat

$$AE^2 = BE \times EC$$

$$AE = \sqrt{\dots \times \dots}$$

$$AE = \dots \text{ cm}$$

Jadi panjang $AE = \dots \text{ cm}$

Gambar dan perhatikan segitiga AET



Kesimpulan

Jadi besar sudut antara bidang dengan bidang alas adalah \dots° .

Langkah 1. Mencari panjang TE

Perhatikan segitiga AET

- Siku-siku di titik A
- Panjang $AE = \dots \text{ cm}$
- Panjang $TA = \dots \sqrt{\dots} \text{ cm}$
- Panjang TE

$$TE^2 = AE^2 + \dots^2$$

$$TE^2 = \dots^2 + (\dots \sqrt{3})^2$$

$$TE = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$TE = \sqrt{\dots}$$

$$TE = \dots \text{ cm}$$

Langkah 2. α adalah sudut antara bidang TBC terhadap bidang alas ABC . Pada segitiga ATE , α dapat dilihat sebagai sudut antara garis TA dengan garis AE

Besar sudut α

$$\sin \alpha = \frac{TA}{TE}$$

$$\sin \alpha = \frac{\dots \sqrt{\dots}}{\dots}$$

$$\sin \alpha = \frac{\dots \sqrt{\dots}}{\dots} = \frac{1}{2} \sqrt{\dots}$$

$$\alpha = \arcsin \frac{1}{2} \sqrt{\dots} = \dots^\circ$$

2. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan rusuk 4 cm . Titik T pada perpanjangan garis CG , sehingga $CG = GT$ dan titik P adalah titik perpotongan diagonal alasnya. Jika sudut antara TP dan bidang BCD adalah α , maka tentukan :
 - a. Gambar kubus, garis dan sudut yang diketahui
 - b. Nilai $\sin \alpha$
 - c. Nilai $\cos \alpha$
 - d. Nilai $\tan \alpha$.



Apakah yang diketahui dari soal ?

- Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk cm
- Titik T pada perpanjangan garis CG, sehingga ... = ...
- Titik P adalah titik perpotongan diagonal alasnya
- α adalah sudut antara garis ... dengan bidang alas

Apakah yang ditanyakan dari soal ?

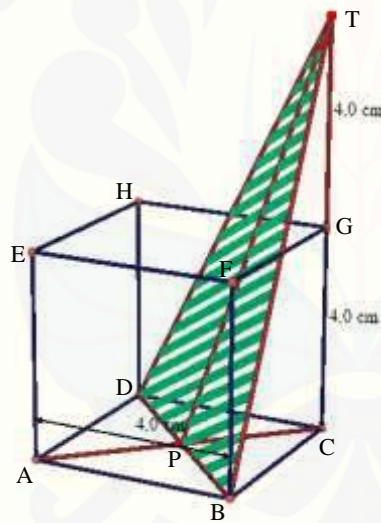
- a. Gambar kubus, titik, garis dan sudut yang diketahui
- b. Nilai
- c. Nilai
- d. Nilai

Note (Diagonal pada Kubus)

- Rusuk kubus = $a = 4 \text{ cm}$
- Diagonal sisi = $a\sqrt{2} = \dots\sqrt{2} \text{ cm}$
- Diagonal ruang = $a\sqrt{3} = \dots\sqrt{3} \text{ cm}$

Jawaban

a. Gambar kubus ABCD.EFGH beserta titik, garis dan sudut yang diketahui



Gambar dan perhatikan segitiga siku-siku TPC pada kubus tersebut

Pada segitiga TPC di atas

- Siku siku segitiga TPC di titik
- α adalah sudut antara garis dan garis
- Sisi CG = sisi GT = cm
- $TC = CG + GT = \dots + \dots = \dots \text{ cm}$
- $PC = \frac{1}{2} AC$, AC adalah diagonal alas
 $= \frac{1}{2} \times \dots\sqrt{2} = \dots\sqrt{2} \text{ cm}$

➤ Panjang TP ;

$$TP^2 = PC^2 + TC^2$$

$$TP = \sqrt{(\dots\sqrt{2})^2 + \dots^2}$$

$$TP = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$TP = \sqrt{\dots}$$

$$TP = \sqrt{\dots \times 2} = \dots\sqrt{2} \text{ cm}$$

b. Nilai $\sin \alpha$

$$\sin \alpha = \frac{TC}{\dots}$$

$$\sin \alpha = \frac{\dots}{\dots\sqrt{2}}$$

$$\sin \alpha = \frac{\dots}{\dots\sqrt{2}} \times \frac{\dots\sqrt{2}}{\dots\sqrt{2}}$$

$$\sin \alpha = \frac{\dots\sqrt{2}}{\dots} = \frac{\dots\sqrt{2}}{\dots}$$

$$\text{Jadi, nilai } \sin \alpha = \frac{\dots\sqrt{2}}{\dots}$$

c. Nilai $\cos \alpha$

$$\cos \alpha = \frac{PC}{\dots}$$

$$\cos \alpha = \frac{\dots\sqrt{2}}{\dots\sqrt{2}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{\dots\sqrt{2}} \times \frac{\dots\sqrt{2}}{\dots\sqrt{2}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{Jadi, nilai } \cos \alpha = \frac{1}{3}$$

d. Nilai $\tan \alpha$

$$\tan \alpha = \frac{TC}{PC}$$

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

$$\tan \alpha = \frac{\dots}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

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

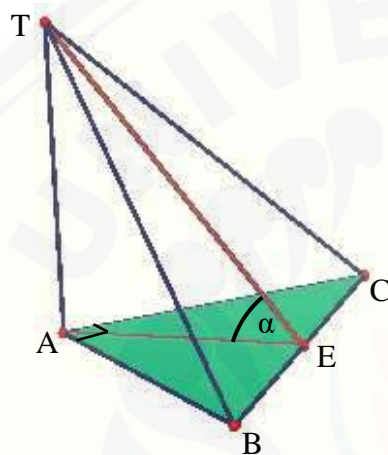
$$\text{Jadi, nilai } \sin \alpha = \dots\sqrt{2}$$

LAMPIRAN E.6 Kunci Jawaban Lembar Kerja Kelompok 2 (LKK 2)

Kunci Jawaban Lembar Kerja Kelompok 2 (LKK 2)

1. Bidang empat (tetrahedron) T.ABC mempunyai alas segitiga siku-siku ABC , dengan siku-siku di titik A, sisi AB = AC, E adalah titik tengah BC, TA = $5\sqrt{3}$ cm dan tegak lurus pada alas. Jika BC = 10 cm, maka tentukan sudut antara TBC dan bidang alas ABC.

Tetrahedron T.ABC



Apakah yang diketahui dari soal ?

- Tetrahedron T.ABC dengan alas segitiga siku-siku di titik A
- Sisi AB = sisi AC
- E adalah titik tengah BC
- Panjang TA = $5\sqrt{3}$ cm dan tegak lurus bidang alas.
- Panjang BC adalah 10 cm

Apakah yang ditanyakan dari soal ?
Sudut antara TBC dan bidang alas ABC

Jawaban

Panjang sisi AB = AC pada segitiga ABC, maka didapat

$$AE^2 = BE \times EC$$

$$AE = \sqrt{5 \times 5}$$

$$AE = 5 \text{ cm}$$

Jadi panjang AE = 5 cm

Langkah 1. Mencari panjang TE

Perhatikan segitiga AET

- Siku-siku di titik A
- Panjang AE = 5 cm
- Panjang TA = $5\sqrt{3}$ cm
- Panjang TE

$$TE^2 = AE^2 + TA^2$$

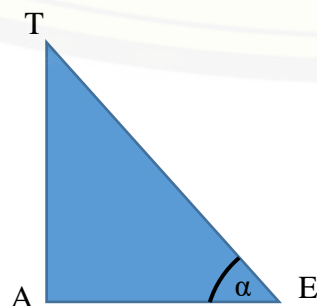
$$TE^2 = 5^2 + (5\sqrt{3})^2$$

$$TE = \sqrt{25 + 75}$$

$$TE = \sqrt{100}$$

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

Perhatikan segitiga AET



Langkah 2. α adalah sudut antara bidang TBC terhadap bidang alas ABC. Pada segitiga ATE, α dapat dilihat sebagai sudut antara garis TA dengan garis AE

Kesimpulan

Jadi besar sudut antara bidang TBC dengan bidang alas ABC adalah 60° .

Besar sudut α

$$\sin \alpha = \frac{TA}{TE}$$

$$\sin \alpha = \frac{5\sqrt{3}}{10}$$

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\alpha = \arcsin \frac{1}{2}\sqrt{3} = 60^\circ$$

2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 4 cm. Titik T pada perpanjangan garis CG, sehingga CG = GT dan titik P adalah titik perpotongan diagonal bidang ABCD. Juka sdut antara bidang TBD dan bidang ABCD adalah α , maka tentukan :
- Gambar kubus, garis dan sudut yang diketahui
 - Nilai $\sin \alpha$
 - Nilai $\cos \alpha$
 - Nilai $\tan \alpha$.

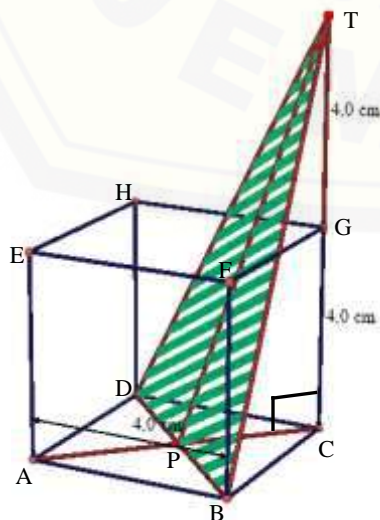
Apakah yang diketahui dari soal ?

- Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm
- Titik T pada perpanjangan garis CG, sehingga CG = GT
- Titik P adalah titik perpotongan diagonal alasnya
- α adalah sudut antara garis TP dengan bidang alas BCD



Jawaban

- Gambar kubus ABCD.EFGH beserta titik, garis dan sudut yang diketahui



Apakah yang ditanyakan dari soal ?

- Gambar kubus, titik, garis dan sudut yang diketahui
- Nilai $\sin \alpha$
- Nilai $\cos \alpha$
- Nilai $\tan \alpha$

Note

Diagonal pada Kubus

- Sisi kubus = $a = 4$ cm
- Diagonal sisi = $a\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$ cm
- Diagonal ruang = $a\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ cm

Pada segitiga TPC di samping

- Siku siku segitiga TPC di titik C
- α adalah sudut antara TP dan PC
- Sisi CG = sisi GT = 4 cm
- TC = CG + GT = 4 + 4 = 8 cm
- PC = $\frac{1}{2}$ AC, AC adalah diagonal alas

$$= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

- Panjang TP ;

$$TP^2 = PC^2 + TC^2$$

$$TP = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 8^2}$$

$$TP = \sqrt{8 + 64}$$

$$TP = \sqrt{72}$$

$$TP = \sqrt{36 \times 2} = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

Perhatikan segitiga siku-siku TPC pada kubus ABCD.EFGH tersebut



b. Nilai $\sin \alpha$

$$\sin \alpha = \frac{TC}{TP}$$

$$\sin \alpha = \frac{8}{6\sqrt{2}}$$

$$\sin \alpha = \frac{4}{3\sqrt{2}} \times \frac{3\sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$$

$$\sin \alpha = \frac{12\sqrt{2}}{18} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Jadi, nilai } \sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

c. Nilai $\cos \alpha$

$$\cos \alpha = \frac{PC}{TP}$$

$$\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{6\sqrt{2}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} \times \frac{3\sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$$

$$\cos \alpha = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Jadi, nilai } \cos \alpha = \frac{1}{3}$$

d. Nilai $\tan \alpha$

$$\tan \alpha = \frac{TC}{PC}$$

$$\tan \alpha = \frac{8}{2\sqrt{2}}$$

$$\tan \alpha = \frac{4}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$\tan \alpha = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{Jadi, nilai } \tan \alpha = 2\sqrt{2}$$

LAMPIRAN E.8 Kunci Jawaban Kuis Pertemuan 2

Lembar Kunci Jawaban Kuis Pertemuan 2

1. Diketahui : Limas segi empat beraturan T.ABCD.

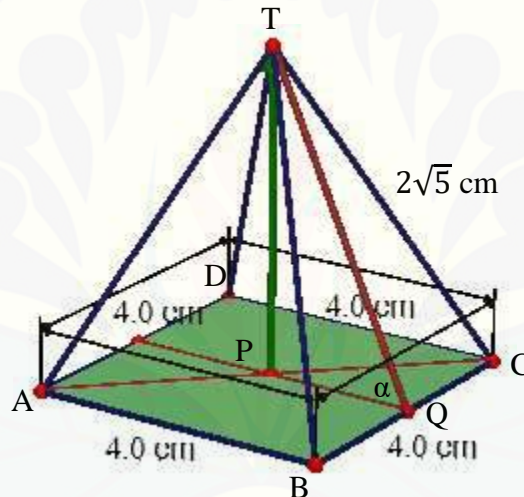
Panjang rusuk tegak $TA=TB=TC=TD= 2\sqrt{5}$ cm.

Panjang rusuk alas adalah 4 cm

α adalah sudut antara bidang TBC dan bidang ABCD.

Ditanya : a. Gambar limas T.ABCD. beserta permasalahan yang diketahui.
b. Nilai $\tan \alpha$ dan besar sudutnya

Jawab : a. Gambar limas T.ABCD. beserta permasalahan yang diketahui.



b. Nilai $\tan \alpha$ dan besar sudutnya (sudut antara bidang TBC dan bidang ABCD). Pada gambar di atas, nilai α dapat dilihat sebagai sudut antara garis TQ dengan PQ. Perhatikan segitiga siku siku TQC. Siku-siku di titik Q

TC adalah rusuk tegak dengan panjang $2\sqrt{5}$ cm

$$\begin{aligned} QC &= \frac{1}{2} \times BC = \frac{1}{2} \times \text{rusuk alas limas T.ABCD} \\ &= \frac{1}{2} \times 4 = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka, panjang TQ} &= \sqrt{TC^2 - QC^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{5})^2 - (2)^2} = \sqrt{20 - 4} \\ &= \sqrt{16} = 4 \text{ cm} \end{aligned}$$

Perhatikan segitiga siku siku TPQ.

Siku-siku di titik P

TQ adalah garis dari T ke titik tengah BC dengan panjang 4 cm

$$\begin{aligned}PQ &= \frac{1}{2} \times AB = \frac{1}{2} \times \text{rusuk alas limas T.ABCD} \\ &= \frac{1}{2} \times 4 = 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Maka, panjang TP} &= \sqrt{TQ^2 - PQ^2} \\ &= \sqrt{(4)^2 - (2)^2} = \sqrt{16 - 4} \\ &= \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Sehingga didapat nilai } \tan \alpha &= \frac{TP}{PQ} \\ &= \frac{2\sqrt{3}}{2} \\ &= \sqrt{3}\end{aligned}$$

Besar sudut antara garis TQ dan PQ adalah $\text{arcstan } \sqrt{3} = 60^\circ$.

Jadi nilai $\tan \alpha = \sqrt{3}$ dan besar sudut antara bidang TBC dan bidang ABCD adalah 60°

LAMPIRAN F.1 Lembar Soal Pretest

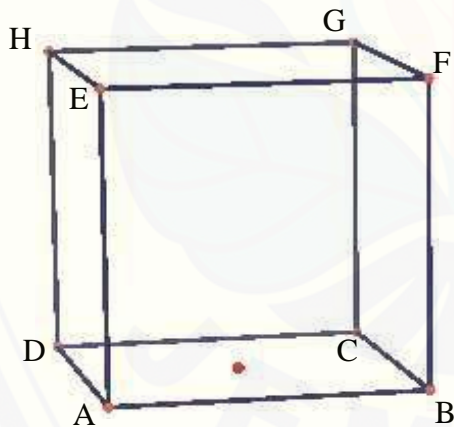
Lembar Soal Pretest
Soal Uji Kemampuan Geometri

Petunjuk Pengerjaan Soal !

1. Tuliskan apa yang diketahui dari soal.
2. Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal.
3. Kerjakan soal yang ada secara runtut.
4. Berikan kesimpulan di akhir jawaban setiap soal.
5. Waktu pengerjaan soal 45 menit



1. Pada balok ABCD.EFGH diketahui panjang sisi $AB = 8$ cm, $BC = 6$ cm, dan tinggi = 5 cm. Tentukan :
 - a. Gambar bidang diagonal ACGE
 - b. Jarak antara titik A ke titik G
2. Perhatikan kubus ABCD.EFGH di bawah ini. Jika panjang rusuk kubus adalah 10 cm. Tentukan jarak titik F ke garis AC !



3. Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm, α adalah sudut antara garis AD dengan garis AH.
 - a. Gambarkanlah kubus tersebut beserta garis garis yang diketahui.
 - b. Apakah kedudukan antara kedua garis yang diketahui ?
 - c. Berapakah sudut yang terbentuk antara dua garis tersebut ?

LAMPIRAN F.2 Kunci Jawaban Soal Pretest

Kunci Jawaban Soal Pretest

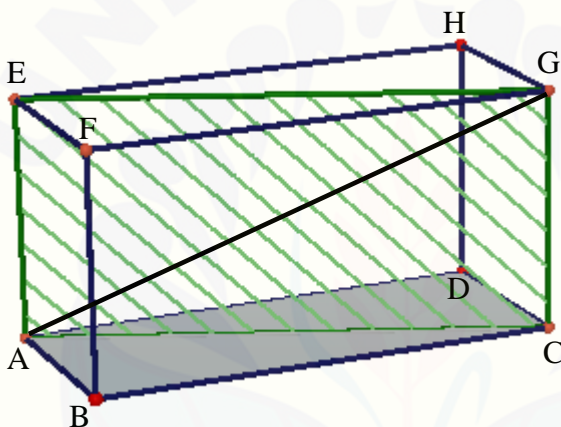
1. Diketahui : Balok ABCD.EFGH dengan panjang sisi AB = 6 cm, BC = 8 cm dan AE = 5 cm

Ditanya : a. Gambar bidang diagonal ACGE

b. Jarak antara titik A ke titik G

Jawaban

- a. Gambar bidang diagonal ACGE



- b. Panjang garis diagonal ruangnya

Jarak titik A ke titik G = Panjang garis diagonal ruang balok ($AG = EC$)

$$\begin{aligned} AG &= \sqrt{AC^2 + GC^2} \\ &= \sqrt{10^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{100 + 25} \\ &= \sqrt{125} \\ &= 5\sqrt{5} \text{ cm} \end{aligned}$$

Note : panjang diagonal AC

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\ &= \sqrt{6^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{36 + 64} \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10 \text{ cm} \end{aligned}$$

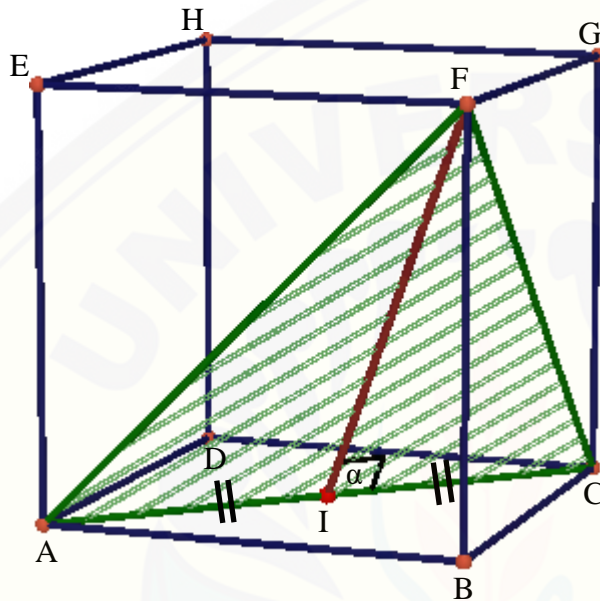
Jadi, jarak titik A ke titik G adalah $5\sqrt{5}$ cm.

2. Diketahui : kubus ABCD.EFGH dengan panjang sisi = 10 cm.

Ditanya : Jarak titik F ke garis AC

Jawaban

Perhatikan kubus ABCD.EFGH berikut



Berdasarkan gambar di atas, jarak titik F ke garis AC = Panjang garis FI.

Perhatikan segitiga FIC dengan siku-siku di titik I.

Panjang garis FI = Jarak titik F ke garis AC

Panjang garis FC = Diagonal sisi BCGF

Panjang garis IC = $\frac{1}{2} \times$ diagonal sisi ABCD

$$\begin{aligned} FI &= \sqrt{FC^2 - IC^2} \\ &= \sqrt{(10\sqrt{2})^2 - (5\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{200 - 50} \\ &= \sqrt{150} \\ &= 5\sqrt{6} \text{ cm} \end{aligned}$$

Note : Diagonal Kubus

- Sisi kubus = a
- Diagonal sisi = $a\sqrt{2}$
- Diagonal ruang = $a\sqrt{3}$

Jadi jarak antara titik F dengan garis AC = panjang garis FI adalah $5\sqrt{6}$ cm

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

α adalah sudut antara garis AD dengan garis AH.

Ditanya : a. Gambar kubus ABCD.EFGH

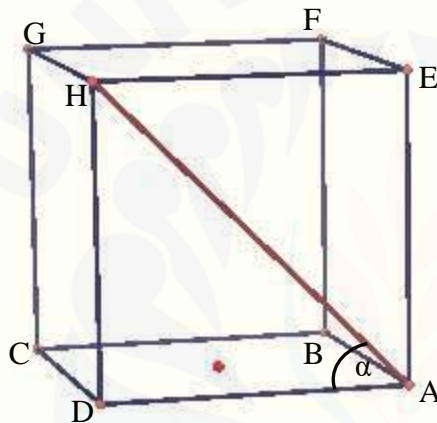
b. kedudukan antara garis AD dengan garis AH

c. Besar sudut antara garis AD dengan garis AH

Jawaban

Gambar balok ABCD.EFGH

a. Gambar kubus ABCD.EFGH



b. kedudukan antara garis AD dengan garis AH

Garis AD dan garis AH berpotongan di titik A

c. Besar sudut antara garis AD dengan garis AH

Besar sudut antara garis AD dengan garis AH = besar sudut HAD

$$\begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{HD}{AH} \\ \sin \alpha &= \frac{4}{4\sqrt{2}} \\ &= \frac{4}{4\sqrt{2}} \times \frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{2}} \\ &= \frac{1}{2}\sqrt{2} \\ \alpha &= \arcsin \frac{1}{2}\sqrt{2} = 45^\circ \end{aligned}$$

Note : Perhatikan Δ HAD

- Sisi tegak DH = 4 cm
- Sisi alas AD = 4 cm
- Diagonal sisi AH = $r\sqrt{2}$
= $4\sqrt{2}$ cm

Jadi besar sudut antara garis AD dengan garis AH = 45°

LAMPIRAN F.4 Lembar Soal Posttest

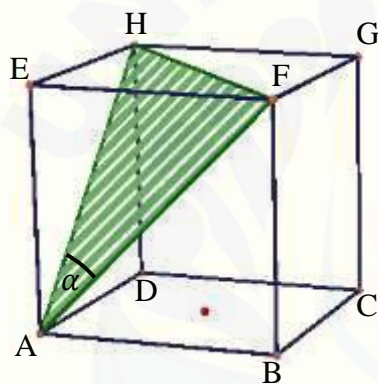
Soal Posttest
Soal Uji Kemampuan Geometri

Petunjuk Pengerjaan Soal !

1. Tuliskan apa yang diketahui dari soal.
2. Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal.
3. Kerjakan soal yang ada secara runtut.
4. Berikan kesimpulan di akhir jawaban setiap soal.
5. Waktu pengerjaan soal 45 menit



1. Pada kubus ABCD.EFGH di bawah ini, diketahui panjang rusuk adalah 5 cm.

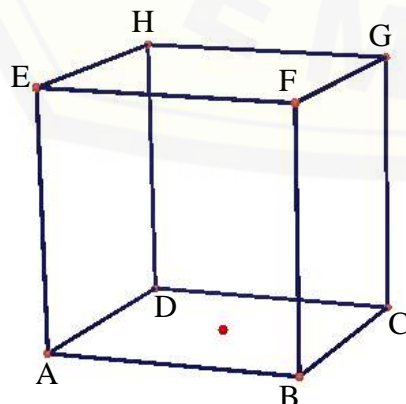


Maka besar sudut antara garis AH dengan garis AF adalah....

2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Jika sudut antara garis BF dan bidang BEG adalah α , maka tentukan :

- a. Gambar kubus yang diketahui
- b. Nilai $\sin \alpha$.

3. Perhatikan kubus ABCD.EFGH di bawah ini dengan panjang rusuk = x cm.



α adalah sudut antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD. Tentukanlah ;

- a. Gambar bidang ACF
- b. Nilai $\cos \alpha$

LAMPIRAN F.5 Kunci Jawaban Soal Posttest

Kunci Jawaban Soal Posttest

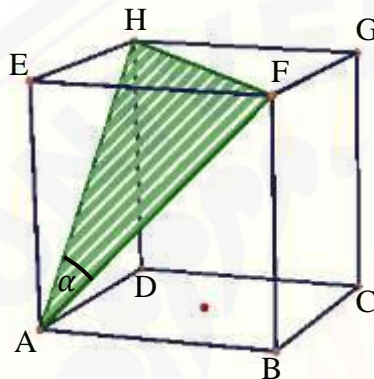
1. Diketahui : Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 5 cm

Ditanya : Besar sudut antara garis AH dengan AF

Jawaban

Besar sudut antara garis AH dengan AF

➤ Perhatikan segitiga AFH pada kubus ABCD.EFGH berikut



Note : Diagonal Kubus

- Sisi kubus = $a = 5$ cm
- Diagonal sisi = $a\sqrt{2}$
= $5\sqrt{2}$ cm
- Diagonal ruang = $a\sqrt{3}$
= $5\sqrt{3}$ cm

Berdasarkan gambar di atas, maka dapat dilihat bahwa panjang sisi-sisi segitiga AFH merupakan diagonal bidang kubus, yaitu :

- a. Garis AF merupakan diagonal bidang ABFE = $5\sqrt{2}$ cm
- b. Garis FH merupakan diagonal bidang EFGH = $5\sqrt{2}$ cm
- c. Garis AH merupakan diagonal bidang ADHE = $5\sqrt{2}$ cm

Sehingga panjang setiap sisi segitiga AFH panjangnya sama.

➤ Karena diketahui panjang setiap sisi segitiga AFH sama, maka .

$$\angle HAF = \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{AH^2 + AF^2 - FH^2}{2 \times AH \times AF}$$

$$\cos \alpha = \frac{(5\sqrt{2})^2 + (5\sqrt{2})^2 - (5\sqrt{2})^2}{2 \times (5\sqrt{2}) \times (5\sqrt{2})}$$

$$\cos \alpha = \frac{50 + 50 - 50}{2 \times 50}$$

$$\cos \alpha = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}, \text{arc cos } \frac{1}{2} = 60^\circ$$

Jadi besar sudut antara garis AF dengan AH adalah $\text{arcos } \alpha = 60^\circ$

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

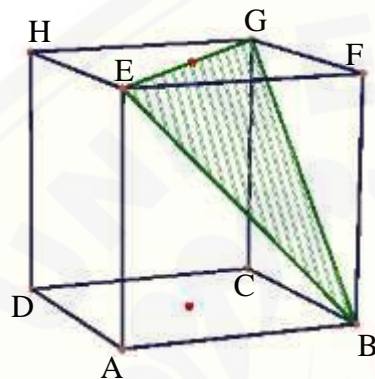
Sudut antara garis BF dengan bidang BEG adalah α

Ditanya : a. Gambar kubus yang diketahui

b. Nilai $\sin \alpha$

Jawaban

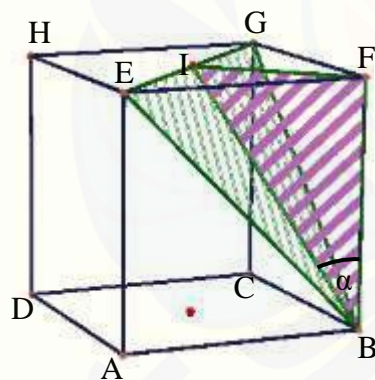
a. Gambar kubus ABCD.EFGH serta garis BF dan bidang BEG



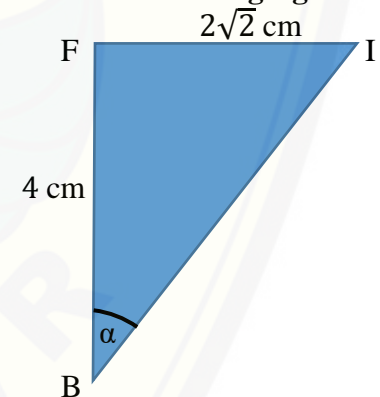
Note : Diagonal Kubus

- Sisi kubus = $a = 4 \text{ cm}$
- Diagonal sisi = $a\sqrt{2}$
 $= 4\sqrt{2} \text{ cm}$
- Diagonal ruang = $a\sqrt{3}$
 $= 4\sqrt{3} \text{ cm}$

b. Nilai $\sin \alpha$



Perhatikan Segitiga FBI



Untuk mencari nilai $\sin \alpha$, perhatikan segitiga FBI

$$\begin{aligned} \text{Nilai } \sin \alpha &= \frac{FI}{BI} \\ &= \frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{6}} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{\sqrt{12}}{6} = \frac{2\sqrt{3}}{6} = \frac{1}{3}\sqrt{3} \end{aligned}$$

Jadi nilai $\sin \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{3}$

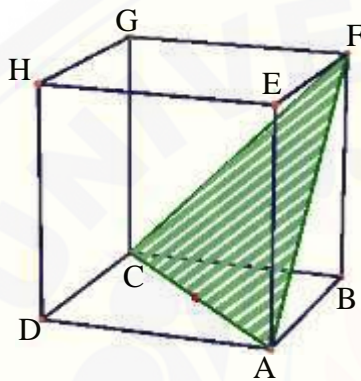
Panjang garis BI

$$\begin{aligned} BI &= \sqrt{IF^2 + FB^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 4^2} \\ &= \sqrt{8 + 16} \\ &= \sqrt{24} = 2\sqrt{6} \text{ cm} \end{aligned}$$

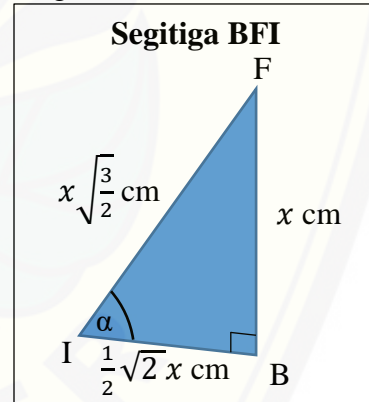
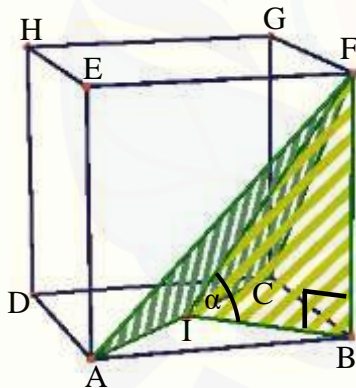
3. Diketahui : Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk x cm
 Sudut antara garis BF dengan bidang BEG adalah α
 Ditanya : a. Gambar bidang ACF pada kubus ABCD.EFGH
 b. Nilai $\cos \alpha$

Jawaban

- a. Gambar bidang ACF pada kubus ABCD.EFGH



- b. Nilai $\cos \alpha$ sudut antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD



Nilai $\cos \alpha$ antara bidang ACF dengan bidang ABCD dapat dilihat pada ΔBFI

$$\begin{aligned} \text{Nilai } \cos \alpha &= \frac{BI}{FI} \\ &= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}x}{x\sqrt{\frac{3}{2}}} \\ &= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\sqrt{\frac{3}{2}}} \times \frac{\sqrt{\frac{3}{2}}}{\sqrt{\frac{3}{2}}} \\ &= \frac{1}{2}\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{3} \end{aligned}$$

Jadi nilai $\cos \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{3}$

Panjang garis FI

$$\begin{aligned} FI &= \sqrt{FB^2 + BI^2} \\ &= \sqrt{x^2 + \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}x\right)^2} \\ &= \sqrt{x^2 + \frac{3}{2}x^2} = x\sqrt{\frac{3}{2}} \text{ cm} \end{aligned}$$

*LAMPIRAN G. Instrumen Dokumentasi Pengumpulan Data***INSTRUMEN DOKUMENTASI**

No.	Data Yang Diambil	Check List	Sumber Data
1.	Gambaran umum daerah penelitian	√	Kepala TU
2.	Jumlah siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari tahun ajaran 2015/2016	√	Kepala TU
3.	Daftar nama siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari tahun ajaran 2015/2016	√	Kepala TU
4.	Jumlah guru matematika di SMA Negeri 1 Pakusari.	√	Kepala TU
5.	Nilai ulangan harian matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari pada materi sebelumnya	√	Guru Matematika kelas X SMA Negeri 1 Pakusari
6.	Nilai Lembar Kerja Kelompok (LKK)	√	Peneliti
7.	Nilai kuis siswa	√	Peneliti
8.	Foto kegiatan belajar mengajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari	√	Observer

Keterangan : berilah tanda (√) pada kolom check list saat mendapatkan data.

LAMPIRAN H. Instrumen Observasi Persiapan Penelitian

INSTRUMEN OBSERVASI

1. Metode mengajar yang digunakan oleh guru matematika di SMA Negeri 1 Pakusari.

No.	Metode	Check List	Keterangan
1.	Ceramah	√	Sering
2.	Tanya Jawab	√	Sering
3.	Diskusi	√	Jarang
4.	Eksperimen	√	Pernah
5.	Tugas	√	Sering
6.	Presentasi	√	Pernah
7.	Demonstrasi	-	Tidak pernah
8.	Lain-lain	-	-

2. Pelaksanaan pembelajaran di SMA Negeri 1 Pakusari

No.	Pelaksanaan Pembelajaran	Check List	Keterangan
1.	Di kelas	√	Setiap hari
2.	Di laboratorium	-	-
3.	Outdoor	√	Pernah

3. Sarana dan Prasarana sekolah SMA Negeri 1 Pakusari

No.	Sarana dan Prasarana	Check List	Keterangan
1.	Laboratorium matematika	-	Tidak ada
2.	Laboratorium fisika	√	Ada
3.	Laboratorium kimia	√	Ada
4.	Laboratorium biologi	√	Ada
5.	Laboratorium komputer	√	Ada
6.	Media pembelajaran matematika (alat peraga)	√	Ada
7.	Media pembelajaran IPA (fisika, kimia dan biologi)	√	Ada
8.	Lain-lain	-	-

Keterangan : berilah tanda (√) pada kolom check list saat mendapatkan data

LAMPIRAN I.1 Pedoman Wawancara untuk Guru Matematika

PEDOMAN WAWANCARA UNTUK GURU

A. Kisi-kisi pertanyaan saat wawancara berlangsung antar peneliti dan guru

1. Model pembelajaran apakah yang sering digunakan oleh Bapak dalam kegiatan belajar mengajar di kelas X SMA Negeri 1 Pakusari?
2. Apakah alasan Bapak memilih model pembelajaran tersebut?
3. Bagaimana antusiasme siswa dalam mengikuti pelajaran matematika selama ini?
4. Adakah kesulitan yang dihadapi siswa dalam menerima materi pelajaran yang diberikan?
5. Seberapa sering Bapak menggunakan alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran?
6. Bagaimana pendapat Bapak mengenai model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan komputer dengan *software* Cabri 3D pada pokok bahasan dimensi tiga?
7. Adakah saran yang Bapak berikan terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan komputer dengan *software* Cabri 3D pada pokok bahasan dimensi tiga? Sebutkan jika ada!

LAMPIRAN I.2 Pedoman Wawancara untuk Siswa

PEDOMAN WAWANCARA UNTUK SISWA

B. Kisi-kisi pertanyaan saat wawancara berlangsung antara peneliti dan siswa

1. Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran matematika?
2. Bagaimanakah nilai kamu selama ini dalam mata pelajaran matematika?
3. Apakah ada permasalahan atau kesulitan yang kamu hadapi pada saat pelajaran matematika seperti biasanya ? Apa saja kesulitan itu?
4. Menurut kamu, apakah pembelajaran yang Bapak berikan selama ini membuatmu merasa senang terhadap pelajaran matematika khususnya materi dimensi tiga?
5. Apakah yang membuatmu merasa senang dan tertarik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika yang telah Bapak berikan? Berikan alasanmu!
6. Apakah pembelajaran matematika menggunakan alat bantu seperti yang telah Bapak peragakan membantumu dalam belajar matematika? Berikan alasanmu?

LAMPIRAN I.3 Hasil Wawancara dengan Guru Matematika

Hasil Wawancara dengan Guru Matematika

Peneliti : Assalamualaikum wr wb

Guru : Waalaikumsalam wr wb

Peneliti : Selamat pagi bapak, mohon maaf sebelumnya mengganggu waktu bapak.

Guru : Iya, ada yang bisa saya bantu?

Peneliti : Begini pak, saya mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Jember pak. Saya ingin melaksanakan penelitian di sini dengan subjek penelitian kelas X pak. Sekiranya apakah diijinkan pak?

Guru : Oh iya, silahkan. Saya ijin anda melaksanakan penelitian di sini. Tapi sebelumnya tolong berikan surat ijin penelitian ke sekolah dulu ya.

Peneliti : baik pak, inshaAllah besok lusa surat tersebut saya berikan pak. Oh iya pak, mohon maaf sebelumnya. Sekiranya apakah bapak sibuk sekarang ?

Guru : Tidak, ada yang bisa saya bantu?

Peneliti : Saya ingin mewawancarai bapak terkait kegiatan pembelajaran matematika yang bapak terapkan di kelas X pak.

Guru : Oh iya, silahkan.

Peneliti : Model pembelajaran apakah yang sering digunakan oleh Bapak dalam kegiatan belajar mengajar di kelas X SMA Negeri 1 Pakusari?

Guru : Ada beberapa metode dan model pembelajaran yang saya gunakan selama mengajar di kelas. Tetapi yang sering saya gunakan adalah metode pembelajaran ceramah. Selain itu, metode pembelajaran tanya jawab, diskusi kelompok, eksperimen, tugas dan presentasi juga pernah saya gunakan. Contohnya untuk pembelajaran eksperimen, anak-anak saya ajak melihat gunung sepikul di belakang sekolah. Saat itu, saya gunakan pemandangan bentuk permukaan gunung sepikul yang seperti kurva fungsi kuadrat untuk menunjukkan contoh grafik fungsi kuadrat. Dari sana, anak-anak saya perintahkan untuk menentukan persamaan fungsi kuadrat berdasarkan sudut

pandang mereka terhadap bentuk kurva gunung tersebut dengan bantuan tiga titik yang mereka tentukan terlebih dahulu.

Peneliti : Apakah alasan Bapak memilih model pembelajaran tersebut?

Guru : Pembelajaran dengan metode ceramah dapat memberikan pengaruh lebih baik terhadap perkembangan kognitif siswa. Mayoritas siswa di sini hanya dapat mengerjakan soal langsung jawab. Jadi soal-soal yang diberikan memiliki satu pertanyaan saja. Sehingga, dengan menerapkan metode ceramah, siswa dapat menerima pelajaran dengan mudah.

Peneliti : Bagaimana antusiasme siswa dalam mengikuti pelajaran matematika selama ini?

Guru : Kalau untuk antusiasme dalam kegiatan pembelajaran sendiri alhamdulillah rata-rata mereka cukup antusias. Walaupun memang tidak semuanya terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Setidaknya ada 80% lah dari masing-masing kelas yang terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Peneliti : Adakah kesulitan yang dihadapi siswa dalam menerima materi pelajaran yang diberikan?

Guru : Kesulitan yang mereka hadapi sebenarnya memahami maksud soal cerita dan mengerjakan soal yang menuntut mereka untuk mencari nilai tertentu terlebih dahulu.

Peneliti : Seberapa sering Bapak menggunakan alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran?

Guru : Penggunaan alat peraga dalam kegiatan pembelajaran sebenarnya jarang saya gunakan, tetapi saya cukup sering menggunakan LCD proyektor dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan media LCD proyektor lebih membantu saya dalam menjelaskan materi pelajaran di kelas. Selain itu saya dapat mengamati siswa lebih lama dibandingkan dengan mengajar tanpa menggunakan LCD proyektor.

Bagaimana pendapat Bapak mengenai model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan komputer dengan *software* Cabri 3D pada pokok bahasan dimensi tiga?

Guru : Pembelajaran menggunakan bantuan software baru kali ini saya mengetahuinya diterapkan untuk siswa-siswa di sekolah ini. Saya rasa aplikasi tersebut cukup membantu siswa dalam membayangkan benda tiga dimensi. Walaupun memang siswa-siswa di sini cukup tertarik dengan hal yang baru, sehingga mereka cenderung ingin mencobanya dan mempersulit anda mengontrol mereka.

Peneliti : Adakah saran yang Bapak berikan terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan komputer dengan *software* Cabri 3D pada pokok bahasan dimensi tiga? Sebutkan jika ada!

Guru : Model pembelajaran kooperatif tipe STAD menggunakan bantuan software Cabri 3D yang anda terapkan ini sebaiknya diberikan pendahuluan terlebih dahulu tentang cara pengoperasian aplikasi tersebut. Namun, mengingat waktu yang mepet, saya rasa kegiatan pembelajaran kemarin sudah cukup baik. Untuk kegiatan pembelajaran pertemuan kedua kemarin, saya minta maaf sebelumnya karena listrik yang padam. Sehingga sebagian aktifitas pembelajaran terpaksa dilaksanakan di kelas dengan menggunakan laptop anda sebagai media pembelajaran. Untuk selebihnya pembelajaran yang anda lakukan sudah cukup baik.

LAMPIRAN I.4 Hasil Wawancara dengan Siswa

Hasil Wawancara Dengan Siswa Kelas Eksperimen (Kelas X 5)

1. Nama Responden : Zidqi Yosa Dinara

No Absen : 34

1. Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran matematika?

Jawab : pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit. Karena harus menghafal rumus dan jika sudah hafal rumus jawaban masih belum tentu benar.

2. Bagaimanakah nilai kamu selama ini dalam mata pelajaran matematika?

Jawab : Nilai pelajaran matematika saya kadang tinggi dan juga kadang rendah.

3. Apakah ada permasalahan atau kesulitan yang kamu hadapi pada saat pelajaran matematika seperti biasanya ? Apa saja kesulitan itu?

Jawab : terlalu cepat dalam menyampaikan materi sehingga saya kadang sulit untuk menghafal rumus.

4. Menurut kamu, apakah pembelajaran yang Bapak berikan selama ini membuatmu merasa senang terhadap pelajaran matematika khususnya materi dimensi tiga?

Jawab : menyenangkan, karena dari hasil pembelajaran kemarin saya mengerti tentang pelajaran dimensi tiga.

5. Apakah yang membuatmu merasa senang dan tertarik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika yang telah Bapak berikan? Berikan alasanmu!

Jawab : saya senang karena bias belajar di laboratorium.

6. Apakah pembelajaran matematika menggunakan alat bantu seperti yang telah Bapak peragakan membantumu dalam belajar matematika? Berikan alasanmu?

Jawab : iya membantu, karena saya dapat melihat langsung bentuk dari bangun ruang tiga dimensi dari segala sisi.

2. Nama Responden : Siti Anisa

No Absen : 30

1. Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran matematika?

Jawab : menurut saya, pelajaran matematika itu kadang sulit dan kadang gampang. Sulitnya saat menerima materi baru kemudian diberikan soal. Ditambah soal dari materi tersebut keluar lagi satu atau dua minggu berikutnya. Saya kesulitan untuk mengingat rumus dan mengerjakannya.

2. Bagaimanakah nilai kamu selama ini dalam mata pelajaran matematika?

Jawab : nilai saya saat pelajaran matematika ya baik, kadang cukup baik.

3. Apakah ada permasalahan atau kesulitan yang kamu hadapi pada saat pelajaran matematika seperti biasanya ? Apa saja kesulitan itu?

Jawab : ada, kesulitannya yaitu pak guru terlalu cepat menerangkan hingga saya sulit menerima materi yang disampaikan dengan baik.

4. Menurut kamu, apakah pembelajaran yang Bapak berikan selama ini membuatmu merasa senang terhadap pelajaran matematika khususnya materi dimensi tiga?

Jawab : menyenangkan, karena saat pelajaran dengan bapak saya mudah memahami materi yang bapak terangkan.

5. Apakah yang membuatmu merasa senang dan tertarik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika yang telah Bapak berikan? Berikan alasanmu!

Jawab : saat menerangkan dengan gambit yang bias diputar putar di komputer.

6. Apakah pembelajaran matematika menggunakan alat bantu seperti yang telah Bapak peragakan membantumu dalam belajar matematika? Berikan alasanmu?

Jawab : sangat membantu, karena saya dapat memahami lebih jelas tentang bangun ruang tersebut.

3. Nama Responden : Muhammad Yefqi

No Absen : 21

1. Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran matematika?

Jawab : pelajaran matematika ini ada sulitnya tapi juga ada gampangya. Menurut saya pelajaran matematika ini sulitnya karena banyak rumus-rumus yang sulit untuk dipahami.

2. Bagaimanakah nilai kamu selama ini dalam mata pelajaran matematika?

Jawab : selama pelajaran matematika nilai yang saya dapatkan cukup baik.

3. Apakah ada permasalahan atau kesulitan yang kamu hadapi pada saat pelajaran matematika seperti biasanya ? Apa saja kesulitan itu?

Jawab : ada, kesulitannya yaitu saat materi bangun ruang tiga dimensi.

4. Menurut kamu, apakah pembelajaran yang Bapak berikan selama ini membuatmu merasa senang terhadap pelajaran matematika khususnya materi dimensi tiga?

Jawab : cukup menyenangkan, karena pelajaran di kelas itu agak sulit dan sedikit membosankan. Sedangkan pembelajaran di laboratorium mudah untuk dimengerti serta menyenangkan.

5. Apakah yang membuatmu merasa senang dan tertarik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika yang telah Bapak berikan? Berikan alasanmu!

Jawab : materi yang diterangkan menggunakan gambar bergerak mudah dipahami. Penyampaian materinya enak menurut saya dan lebih mudah memahami materi trigonometrinya.

6. Apakah pembelajaran matematika menggunakan alat bantu seperti yang telah Bapak peragakan membantumu dalam belajar matematika? Berikan alasanmu?

Jawab : cukup membantu, karena saya lebih mudah melihat bangun ruang dan tidak bingung membayangkannya.

4. Nama Responden : Windi Melia Ardiyanti

No Absen : 32

1. Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran matematika?

Jawab : matematika adalah pelajaran yang rumit. Rumit menghafal rumusnya dan rumit menghitungnya. Tapi kadang-kadang ada senangnya juga belajar matematika saat kita bias mengerjakan soal yang diberikan.

2. Bagaimanakah nilai kamu selama ini dalam mata pelajaran matematika?

Jawab : nilai saya dalam pelajaran matematika termasuk paling standar dibandingkan mata pelajaran lainnya.

3. Apakah ada permasalahan atau kesulitan yang kamu hadapi pada saat pelajaran matematika seperti biasanya ? Apa saja kesulitan itu?

Jawab : ada, karena pak guru selalu mengulang ulang materi sampai terkadang membuat saya bingung.

4. Menurut kamu, apakah pembelajaran yang Bapak berikan selama ini membuatmu merasa senang terhadap pelajaran matematika khususnya materi dimensi tiga?

Jawab : menyenangkan, karena membantu saya dalam mempelajari matematika.

5. Apakah yang membuatmu merasa senang dan tertarik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika yang telah Bapak berikan? Berikan alasanmu!

Jawab : gaya belajarnya menyenangkan dan diskusi di laboratorium membuat kita lebih mudah memahami bangun ruang.

6. Apakah pembelajaran matematika menggunakan alat bantu seperti yang telah Bapak peragakan membantumu dalam belajar matematika? Berikan alasanmu?

Jawab : sangat membantu, karena lebih mudah dipahami.

5. Nama Responden : Alifia Suci Rahma

No Absen : 4

1. Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran matematika?

Jawab : pelajaran matematika menurut saya adalah pelajaran yang membosankan karena gaya belajar yang begitu-begitu saja. Berbeda saat saya masih SMP, saya menyukai pelajaran matematika Karena gaya belajarnya tidak seperti biasanya.

2. Bagaimanakah nilai kamu selama ini dalam mata pelajaran matematika?

Jawab : nilai saya dalam pelajaran matematika termasuk kecil dan standar.

3. Apakah ada permasalahan atau kesulitan yang kamu hadapi pada saat pelajaran matematika seperti biasanya ? Apa saja kesulitan itu?

Jawab : tidak, hanya saja pak guru sering sekali mengulang materi itu lagi dan lagi membuat saya bosan.

4. Menurut kamu, apakah pembelajaran yang Bapak berikan selama ini membuatmu merasa senang terhadap pelajaran matematika khususnya materi dimensi tiga?

Jawab : membantu, karena saya dapat merasakan suasana gaya belajar yang tidak membosankan. Namun, saat di laboratorium hawanya terlalu panas dan ramai, lebih efektif di kelas saja.

5. Apakah yang membuatmu merasa senang dan tertarik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika yang telah Bapak berikan? Berikan alasanmu!

Jawab : saat berdiskusi bersama teman cukup menyenangkan walapun terkadang kukuh dengan pendapat masing- masing.

6. Apakah pembelajaran matematika menggunakan alat bantu seperti yang telah Bapak peragakan membantumu dalam belajar matematika? Berikan alasanmu?

Jawab : cukup membantu, hanya saja saya masih belum mahir mengoperasikan aplikasi yang diberikan karena saya baru pertama kali belajar matematika menggunakan aplikasi untuk menggambar bangun ruang.

LAMPIRAN J.1 Instrumen Validasi RPP Kooperatif Tipe STAD

**INSTRUMEN VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Sub Pokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Kelas : X
 Petunjuk : Berilah tanda cek (√) pada setiap kolom penilaian yang sesuai dengan indikator yang diamati!

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Tujuan				
	a. Kejelasan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran				
	b. Operasional indikator dan tujuan pembelajaran				
	c. Kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan siswa				
2.	Materi				
	a. Kesesuaian konsep dengan tujuan pembelajaran				
	b. Kebenaran konsep				
	c. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa				
3.	Bahasa				
	a. Penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar				
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	c. Kesederhanaan struktur kalimat dalam bahasa yang dipergunakan				
4.	Alokasi Waktu				
	a. Kesesuaian alokasi waktu keseluruhan				
	b. Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran				
5.	Metode Sajian				
	a. Dilengkapi dengan fase-fase model pembelajaran kooperatif tipe STAD.				
	b. Kegiatan pembelajaran mendukung siswa untuk berperan aktif dalam belajar dan menyelesaikan permasalahan bersama.				
	c. Kegiatan pembelajaran mengarahkan guru untuk memberi kesempatan dan membimbing siswa untuk berpikir dan bertanya				

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
	d. Terdapat kegiatan membimbing siswa untuk mendiskusikan penyelesaian masalah				
	e. Kegiatan pembelajaran mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan				
6.	Penutup				
	a. Terdapat evaluasi materi pelajaran yang diperoleh				
	b. Pemberian motivasi serta tugas mandiri siswa				

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa;

.....

.....

.....

.....

Mohon menuliskan butir-butir revisi sebagai saran

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember,2016

Validator

(.....)

Lampiran

**INDIKATOR PENILAIAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Pedoman Penilaian Komponen 1a

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 1a
1	rumusan indikator dan tujuan pembelajaran tidak jelas
2	beberapa rumusan indikator dan tujuan pembelajaran kurang jelas
3	rumusan beberapa indikator dan tujuan pembelajaran cukup jelas
4	rumusan indikator dan tujuan pembelajaran jelas

Pedoman Penilaian Komponen 1b

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 1b
1	operasional rumusan indikator dan tujuan pembelajaran tidak jelas
2	operasional rumusan indikator dan tujuan pembelajaran kurang jelas
3	operasional rumusan indikator dan tujuan pembelajaran cukup jelas
4	operasional rumusan indikator dan tujuan pembelajaran jelas

Pedoman Penilaian Komponen 1c

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 1c
1	indikator dan tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
2	indikator dan tujuan pembelajaran kurang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
3	indikator dan tujuan pembelajaran cukup sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
4	indikator dan tujuan pembelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan siswa

Pedoman Penilaian Komponen 2a

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 2a
1	konsep tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
2	beberapa konsep kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
3	konsep cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
4	konsep sesuai dengan tujuan pembelajaran

Pedoman Penilaian Komponen 2b

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 2b
1	konsep yang diajarkan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
2	beberapa konsep yang diajarkan kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
3	konsep yang diajarkan cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
4	konsep yang diajarkan sesuai dengan tujuan pembelajaran

Pedoman Penilaian Komponen 2c

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 2c
1	materi tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
2	beberapa materi kurang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
3	materi cukup sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
4	materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa

Pedoman Penilaian Komponen 3a

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 3a
1	tidak ada penggunaan bahasa baik dan benar
2	beberapa penggunaan bahasa yang kurang baik dan tidak benar
3	penggunaan bahasa cukup baik dan benar
4	penggunaan bahasa baik dan benar

Pedoman Penilaian Komponen 3b

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 3b
1	bahasa yang digunakan tidak komunikatif
2	beberapa bahasa yang digunakan kurang komunikatif
3	bahasa yang digunakan cukup komunikatif
4	bahasa yang digunakan komunikatif

Pedoman Penilaian Komponen 3c

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 3c
1	struktur kalimat yang digunakan tidak sederhana
2	beberapa struktur kalimat yang digunakan kurang sederhana
3	struktur kalimat yang digunakan cukup sederhana
4	struktur kalimat yang digunakan sederhana

Pedoman Penilaian Komponen 4a

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 4a
1	alokasi waktu yang digunakan tidak sesuai
2	beberapa alokasi waktu yang digunakan kurang sesuai
3	alokasi waktu yang digunakan cukup sesuai
4	alokasi waktu yang digunakan sesuai

Pedoman Penilaian Komponen 4b

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 4b
1	rincian waktu setiap tahapan pembelajaran tidak jelas
2	beberapa rincian waktu setiap tahapan pembelajaran kurang jelas
3	rincian waktu setiap tahapan pembelajaran cukup jelas
4	rincian waktu setiap tahapan pembelajaran jelas

Pedoman Penilaian Komponen 5a

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 5a
1	1 fase pembelajaran kooperatif tipe STAD mendukung penyampaian materi
2	3 fase pembelajaran kooperatif tipe STAD mendukung penyampaian materi
3	4 fase pembelajaran kooperatif tipe STAD mendukung penyampaian materi
4	6 fase pembelajaran kooperatif tipe STAD mendukung penyampaian materi

Pedoman Penilaian Komponen 5b

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 5b
1	kegiatan pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak membuat siswa berperan aktif dalam belajar dan menyelesaikan permasalahan.
2	kegiatan pembelajaran kooperatif tipe STAD kurang membuat siswa berperan aktif dalam belajar dan menyelesaikan permasalahan.
3	kegiatan pembelajaran kooperatif tipe STAD cukup membuat siswa berperan aktif dalam belajar dan menyelesaikan permasalahan.
4	kegiatan pembelajaran kooperatif tipe STAD membuat siswa berperan aktif dalam belajar dan menyelesaikan permasalahan.

Pedoman Penilaian Komponen 5c

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 5c
1	kegiatan pembelajaran tidak mengarahkan guru untuk memberi kesempatan siswa untuk berpikir dan bertanya
2	kegiatan pembelajaran mengarahkan guru memberi kesempatan bertanya
3	kegiatan pembelajaran mengarahkan guru memberi kesempatan berpikir dan bertanya
4	kegiatan pembelajaran mengarahkan guru memberi kesempatan dan membimbing siswa untuk berpikir dan bertanya

Pedoman Penilaian Komponen 5d

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 5d
1	tidak terdapat kegiatan membimbing siswa, membandingkan dan mendiskusikan penyelesaian masalah
2	terdapat kegiatan membimbing siswa dalam penyelesaian masalah
3	terdapat kegiatan membimbing siswa mendiskusikan penyelesaian masalah
4	terdapat kegiatan membimbing siswa, membandingkan dan mendiskusikan penyelesaian masalah

Pedoman Penilaian Komponen 5e

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 5e
1	kegiatan pembelajaran tidak mengarahkan siswa menarik kesimpulan
2	kegiatan pembelajaran mengarahkan guru menarik kesimpulan
3	kegiatan pembelajaran mengarahkan siswa dan guru menarik kesimpulan
4	kegiatan pembelajaran mengarahkan siswa menarik kesimpulan dari materi yang diperoleh

Pedoman Penilaian Komponen 6a

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 6a
1	tidak terdapat evaluasi dari materi pelajaran yang diperoleh
2	terdapat evaluasi dari materi pelajaran yang diperoleh
3	terdapat evaluasi dari materi pelajaran yang diperoleh dari siswa sendiri
4	terdapat evaluasi dari materi pelajaran yang diperoleh yang dibimbing oleh guru

Pedoman Penilaian Komponen 6b

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 6b
1	tidak terdapat pemberian motivasi belajar dan tugas individu
2	terdapat pemberian motivasi belajar
3	terdapat pemberian tugas
4	terdapat pemberian motivasi dan pemberian tugas individu siswa

LAMPIRAN J.1a Validasi RPP Kooperatif Tipe STAD oleh Validator 1

LAMPIRAN J.1 Instrumen Validasi RPP Kooperatif Tipe STAD

INSTRUMEN VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Sub Pokok Bahasan : Sodusur dalam Ruang Dimensi Tiga
 Kelas : X
 Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada setiap kolom penilaian yang sesuai dengan indikator yang diambati!

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Tujuan				
	a. Kejelasan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran				✓
	b. Operasional indikator dan tujuan pembelajaran			✓	
2.	Materi				
	a. Kesesuaian konsep dengan tujuan pembelajaran				✓
	b. Kebenaran konsep			✓	
3.	Bahasa				
	a. Penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓
4.	Alokasi Waktu				
	a. Kesesuaian alokasi waktu keseluruhan				✓
	b. Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran				✓
5.	Metode Sajian				
	a. Dilengkapi dengan fase-fase model pembelajaran kooperatif tipe STAD.				✓
	b. Kegiatan pembelajaran mendukung siswa untuk berperan aktif dalam belajar dan menyelesaikan permasalahan bersama.			✓	
	c. Kegiatan pembelajaran mengarahkan guru untuk memberi kesempatan dan membimbing siswa untuk berpikir dan bertanya				✓

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
6.	d. Terdapat kegiatan membimbing siswa untuk mendiskusikan penyelesaian masalah				✓
	e. Kegiatan pembelajaran mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan			✓	
	Penutup				
	a. Terdapat evaluasi materi pelajaran yang diperoleh				✓
	b. Pemberian motivasi serta tugas mandiri siswa				✓

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa;

Mohon menuliskan butir-butir revisi sebagai saran

Saran: *Carum Artikel langgung... diupdateh*

Jember, 9 Mei...2016

Validator

E. P. S. Jember
(.....)

LAMPIRAN J.1b Validasi RPP Kooperatif Tipe STAD oleh Validator 2

LAMPIRAN J.1 Instrumen Validasi RPP Kooperatif Tipe STAD

INSTRUMEN VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Sub Pokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Kelas : X
 Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada setiap kolom penilaian yang sesuai dengan indikator yang diamati!

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Tujuan				
	a. Kejelasan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran				✓
	b. Operasional indikator dan tujuan pembelajaran				✓
2.	c. Kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan siswa				✓
	Materi				
	a. Kesesuaian konsep dengan tujuan pembelajaran				✓
3.	b. Kebenaran konsep				✓
	c. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa				✓
	Bahasa				
4.	a. Penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓
	c. Kesederhanaan struktur kalimat dalam bahasa yang dipergunakan		✓		
5.	Alokasi Waktu				
	a. Kesesuaian alokasi waktu keseluruhan				✓
	b. Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran				✓
5	Metode Sajian				
	a. Dilengkapi dengan fase-fase model pembelajaran kooperatif tipe STAD.				✓
	b. Kegiatan pembelajaran mendukung siswa untuk berperan aktif dalam belajar dan menyelesaikan permasalahan bersuara.				✓
	c. Kegiatan pembelajaran mengarahkan guru untuk memberi kesempatan dan membimbing siswa untuk berpikir dan bertanya				✓

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
6.	d. Terdapat kegiatan membimbing siswa untuk mendiskusikan penyelesaian masalah				✓
	e. Kegiatan pembelajaran mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan			✓	
	Penutup				
6.	a. Terdapat evaluasi materi pelajaran yang diperoleh			✓	
	b. Pemberian motivasi serta tugas mandiri siswa			✓	

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa; *digunakan dg revisi kecil*

Mohon menuliskan butir-butir revisi sebagai saran
 Saran: *perhatikan alat & sumber belajar*
sebutkan persepsi & motivasi yg diberikan guru.
caran lain di atas.

Jember, 9 Mei 2016

Validator

[Signature]
 (LTON A.M. MPA)

LAMPIRAN J.1c Validasi RPP Kooperatif Tipe STAD oleh Validator 3

LAMPIRAN J.1 Instrumen Validasi RPP Kooperatif Tipe STAD

INSTRUMEN VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Sub Pokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Kelas : X
 Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada setiap kolom penilaian yang sesuai dengan indikator yang diamati!

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Tujuan				
	a. Kejelasan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran			✓	
	b. Operasional indikator dan tujuan pembelajaran			✓	
2.	Materi			✓	
	a. Kesesuaian konsep dengan tujuan pembelajaran			✓	
	b. Kebenaran konsep			✓	
3.	Bahasa			✓	
	a. Penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
4.	Metode Sajian			✓	
	a. Dilengkapi dengan fase-fase model pembelajaran kooperatif tipe STAD.			✓	
	b. Kegiatan pembelajaran mendukung siswa untuk berperan aktif dalam belajar dan menyelesaikan permasalahan bersama.			✓	
5.	Materi			✓	
	a. Kesesuaian alokasi waktu keseluruhan			✓	
	b. Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran			✓	
6.	Penutup			✓	
	a. Terdapat evaluasi materi pelajaran yang diperoleh			✓	
	b. Pemberian motivasi serta tugas mandiri siswa			✓	

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
d.	Terdapat kegiatan membimbing siswa untuk mendiskusikan penyelesaian masalah				✓
	e. Kegiatan pembelajaran mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan			✓	
6.	Penutup			✓	
	a. Terdapat evaluasi materi pelajaran yang diperoleh			✓	
	b. Pemberian motivasi serta tugas mandiri siswa			✓	

- Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini:
1. belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 2. dapat digunakan dengan revisi besar
 3. dapat digunakan dengan revisi kecil
 4. dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi sebagai saran:

Saran: *dimaslah*

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 3-5-2016

Validator

[Signature]
 (.....) Drs. Subarno, MPA.

LAMPIRAN J.2 Instrumen Validasi Lembar Kerja Kelompok (LKK)

**INSTRUMEN VALIDASI
LEMBAR KERJA KELOMPOK (LKK)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Petunjuk : Berilah tanda cek (√) pada setiap kolom penilaian yang sesuai dengan indikator yang diamati!

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Materi LKK sesuai dengan tuntutan RPP				
2.	Masalah/soal sesuai dengan indikator dan tujuan Pembelajaran				
3.	Masalah/soal dirumuskan dengan singkat dan				
4.	Tuntutan dalam LKK sesuai dengan tingkat perkembangan siswa				
5.	Pengorganisasiannya sistematis				
6.	Cakupan materi memadai				
7.	Peranannya mendorong siswa bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.				
8.	Bahasa yang digunakan sudah baku dan tepat				
9.	Masalah/soal tidak mengandung makna ganda				
10.	Kalimat masalah/soal komutatif menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami oleh siswa				

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa;

.....

.....

.....

.....

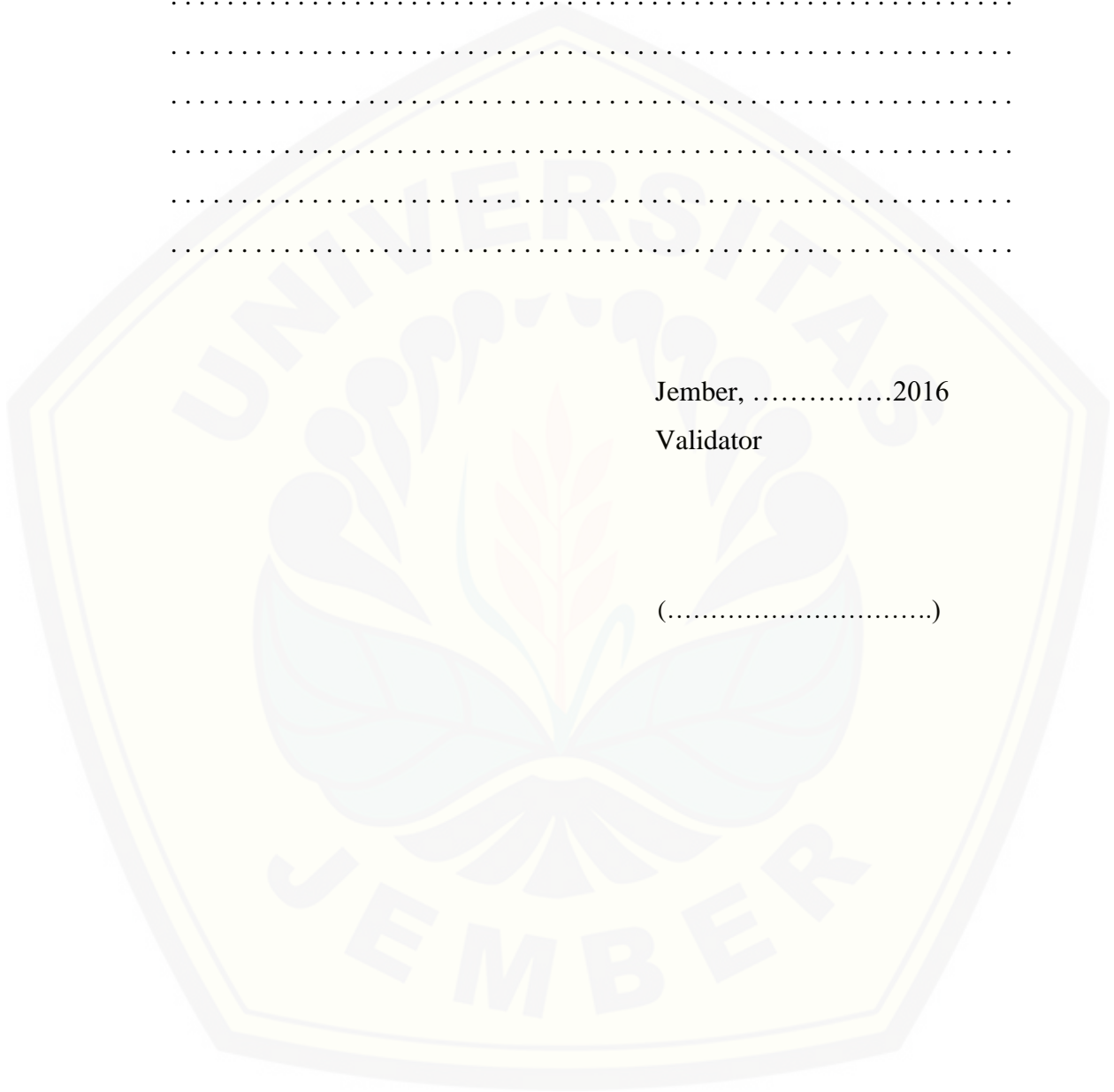
Mohon menuliskan butir-butir revisi dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Jember,2016

Validator

(.....)



Lampiran

INDIKATOR PENILAIAN LEMBAR KERJA KELOMPOK

Pedoman Penilaian Komponen 1

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 1
1	semua materi tidak sesuai dengan tuntutan RPP
2	beberapa materi kurang sesuai dengan tuntutan RPP
3	materi cukup sesuai dengan tuntutan RPP
4	materi sesuai dengan tuntutan RPP

Pedoman Penilaian Komponen 2

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 2
1	semua masalah/soal tidak sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran
2	beberapa masalah/soal kurang sesuai dengan indikator dan tujuan
3	masalah/soal cukup sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran
4	masalah/soal sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran

Pedoman Penilaian Komponen 3

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 3
1	semua masalah dirumuskan dengan panjang dan tidak jelas
2	beberapa masalah dirumuskan dengan panjang dan tidak jelas
3	beberapa masalah dirumuskan dengan singkat dan jelas
4	semua masalah dirumuskan dengan singkat dan jelas

Pedoman Penilaian Komponen 4

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 4
1	tuntutan dalam LKK tidak sesuai dengan perkembangan siswa
2	beberapa tuntutan dalam LKK kurang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
3	tuntutan dalam LKK cukup sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
4	tuntutan dalam LKK sesuai dengan tingkat perkembangan siswa

Pedoman Penilaian Komponen 5

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 5
1	pengorganisasian materi tidak sistematis
2	ada beberapa pengorganisasian materi yang kurang sistematis
3	pengorganisasian materi cukup sistematis
4	pengorganisasian materi sistematis

Pedoman Penilaian Komponen 6

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 6
1	cakupan materi tidak memadai
2	beberapa cakupan materi kurang memadai
3	cakupan materi cukup memadai
4	cakupan materi memadai

Pedoman Penilaian Komponen 7

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 7
1	LKK tidak memotivasi siswa bekerja sama menyelesaikan permasalahan
2	LKK kurang memotivasi siswa bekerja sama menyelesaikan permasalahan
3	LKK cukup memotivasi siswa bekerja sama menyelesaikan permasalahan
4	LKK memotivasi siswa bekerja sama menyelesaikan permasalahan

Pedoman Penilaian Komponen 8

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 8
1	bahasa yang digunakan tidak baku dan tidak tepat
2	beberapa bahasa yang digunakan kurang baku dan tidak tepat
3	bahasa yang digunakan cukup baku dan tepat
4	bahasa yang digunakan baku dan tepat

Pedoman Penilaian Komponen 9

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 9
1	semua kalimat dalam soal mengandung makna ganda
2	beberapa kalimat dalam soal mengandung makna ganda
3	kalimat dalam soal tidak mengandung makna ganda
4	kalimat dalam soal tidak mengandung makna ganda dan kalimatnya jelas

Pedoman Penilaian Komponen 10

Skor	PENILAIAN KOMPONEN 10
1	semua kalimat dalam soal tidak sederhana dan tidak dipahami
2	beberapa kalimat dalam soal panjang dan tidak mudah dipahami
3	semua kalimat dalam soal cukup sederhana dan mudah dipahami
4	semua kalimat dalam soal sederhana dan mudah dipahami

LAMPIRAN J.2a Validasi Lembar Kerja Kelompok (LKK) oleh Validator 1

LAMPIRAN J.2 Instrumen Validasi Lembar Kerja Kelompok (LKK)

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

tidak langsung di naskah

INSTRUMEN VALIDASI
LEMBAR KERJA KELOMPOK (LKK)

- Mata Pelajaran : Matematika
- Satuan Pendidikan : SMA
- Kelas/Semester : X/Genap
- Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
- Subpokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
- Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada setiap kolom penilaian yang sesuai dengan indikator yang diamati!

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Materi LKK sesuai dengan tuntutan RPP				✓
2.	Masalah/soal sesuai dengan indikator dan tujuan Pembelajaran			✓	
3.	Masalah/soal dirumuskan dengan singkat dan			✓	
4.	Tuntutan dalam LKK sesuai dengan tingkat perkembangan siswa			✓	
5.	Pengorganisasiannya sistematis			✓	
6.	Cakupan materi memadai				✓
7.	Perannya mendorong siswa bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.				✓
8.	Bahasa yang digunakan sudah baku dan tepat			✓	
9.	Masalah/soal tidak mengandung makna ganda				✓
10.	Kalimat masalah/soal komunikatif menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami oleh siswa				✓

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa:

Jember, 9 Mei 2016

Validator

[Signature]
(.....)

LAMPIRAN J.2b Validasi Lembar Kerja Kelompok (LKK) oleh Validator 2

LAMPIRAN J.2 Instrumen Validasi Lembar Kerja Kelompok (LKK)

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan/atau menuliskan langsung pada naskah Saran: *di naskah*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

INSTRUMEN VALIDASI
LEMBAR KERJA KELOMPOK (LKK)

- Mata Pelajaran : Matematika
- Satuan Pendidikan : SMA
- Kelas/Semester : X/Genap
- Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
- Subpokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
- Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada setiap kolom penilaian yang sesuai dengan indikator yang diartati!

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Materi LKK sesuai dengan tuntutan RPP				✓
2.	Masalah/soal sesuai dengan indikator dan tujuan Pembelajaran		✓		
3.	Masalah/soal dirumuskan dengan singkat dan			✓	
4.	Tuntutan dalam LKK sesuai dengan tingkat perkembangan siswa				✓
5.	Pengorganisasiannya sistematis				✓
6.	Cakupan materi memadai			✓	
7.	Perannya mendorong siswa bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.				✓
8.	Bahasa yang digunakan sudah baku dan tepat			✓	
9.	Masalah/soal tidak mengandung makna ganda				✓
10.	Kalimat masalah/soal komunikatif menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami oleh siswa			✓	

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa;

digunakan. by revisi ke

.....

.....

.....

Jember, 9 Mei 2016

Validator

Loni A. M. M.Pd.

LAMPIRAN J.2c Validasi Lembar Kerja Kelompok (LKK) oleh Validator 3

Mohon memfiksikan butir-butir revisi dan/atau memfiksikan langsung pada masalah.
 Saran: *dimaslah*

LAMPIRAN J.2 Instrumen Validasi Lembar Kerja Kelompok (LKK)

INSTRUMEN VALIDASI
 LEMBAR KERJA KELOMPOK (LKK)

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada setiap kolom penilaian yang sesuai dengan indikator yang diamati!

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Materi LKK sesuai dengan tuntutan RPP				✓
2.	Masalah/soal sesuai dengan indikator dan tujuan Pembelajaran				✓
3.	Masalah/soal dirumuskan dengan singkat dan Tuntutan dalam LKK sesuai dengan tingkat perkembangan siswa			✓	
4.	Pengorganisasian sistematis			✓	
5.	Cakupan materi memadai			✓	
6.	Perannya mendorong siswa bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.				✓
7.	Bahasa yang digunakan sudah baku dan tepat.			✓	
8.	Masalah/soal tidak mengonjung makna ganda				✓
9.	Kalimat masalah/soal komunikatif menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami oleh siswa			✓	
10.					✓

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa:

Jember, 3-5-2016
 Validator

 (... Dns. Eubon. W. S.)

LAMPIRAN J.3 Instrumen Validasi Soal Kuis

**INSTRUMEN VALIDASI ALAT EVALUASI
KUIS**

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam ruang dimensi tiga

PETUNJUK

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran langsung pada naskah.
3. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validitas isi dan validitas konstruksi , hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:
 - a. Validasi isi:
Apakah soal sudah sesuai dengan materi pokok pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 - b. Validasi konstruksi
Apakah penyelesaian permasalahan yang disajikan sudah sesuai dengan soal yang diberikan

Soal Kuis	Validasi Isi			Validasi Konstruksi			Kesimpulan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Pertemuan 1									
Pertemuan 2									

Keterangan :

- a. Validasi Isi
 - 3 = isi sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 - 2 = isi kurang sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga

1 = isi tidak sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga

b. Validasi Kontruksi

3 = penyelesaian soal yang diberikan sudah sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

2 = penyelesaian soal yang diberikan kurang sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

1 = penyelesaian soal yang diberikan tidak sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

c. Kesimpulan

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa;

.....
.....
.....
.....

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:
.....
.....
.....
.....

Jember,2016

Validator

(.....)

LAMPIRAN J.3 Instrumen Validasi Soal Kuis

INSTRUMEN VALIDASI ALAT EVALUASI KUIS

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam ruang dimensi tiga

PETUNJUK

- Bertilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran langsung pada naskah.

3. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validitas isi dan validitas konstruksi, hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:

- Validasi isi:
 Apakah soal sudah sesuai dengan materi pokok pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
- Validasi konstruksi
 Apakah penyelesaian permasalahan yang disajikan sudah sesuai dengan soal yang diberikan

Soal Kuis	Validasi Isi			Validasi Konstruksi			Kesimpulan
	1	2	3	1	2	3	
Pertemuan 1			✓				1 2 3
Pertemuan 2		✓			✓		✓
Keterangan :						✓	✓

- Validasi Isi
 3 = isi sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 2 = isi kurang sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga

1 = isi tidak sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga

- Validasi Konstruksi
 3 = penyelesaian soal yang diberikan sudah sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
 2 = penyelesaian soal yang diberikan kurang sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
 1 = penyelesaian soal yang diberikan tidak sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

c. Kesimpulan
 Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa;

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Philis Langeng Smart d.

Jember, 3 Mei 2016
 Validator

(Signature)
 (.....)

LAMPIRAN J.3b Validasi Soal Kuis oleh Validator 2

LAMPIRAN J.3 Instrumen Validasi Soal Kuis

INSTRUMEN VALIDASI ALAT EVALUASI KUIS

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam ruang dimensi tiga

PETUNJUK

- Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran langsung pada naskah.
- Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validitas isi dan validitas konstruksi, hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:

- Validasi isi:
 Apakah soal sudah sesuai dengan materi pokok pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
- Validasi konstruksi
 Apakah penyelesaian permasalahan yang disajikan sudah sesuai dengan soal yang diberikan

Soal Kuis	Validasi Isi			Validasi Konstruksi			Kesimpulan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Pertemuan 1		✓				✓			✓
Pertemuan 2			✓			✓			✓

Keterangan :

- Validasi Isi
 3 = isi sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 2 = isi kurang sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga

1 = isi tidak sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga

b. Validasi Konstruksi

- penyelesaian soal yang diberikan sudah sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
- penyelesaian soal yang diberikan kurang sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
- penyelesaian soal yang diberikan tidak sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

c. Kesimpulan

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa;

.....*dianggap baik dan layak pakai*.....

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:*dianggap baik*.....

Jember, 9 Mei 2016
 Validator

[Signature]
 LIONA A. M. M. M.

LAMPIRAN J.3c Validasi Soal Kuis oleh Validator 3

LAMPIRAN J.3 Instrumen Validasi Soal Kuis

INSTRUMEN VALIDASI ALAT EVALUASI KUIS

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga
 Alokasi Waktu : 10 menit

PETUNJUK

- Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran langsung pada masalah.
- Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validitas isi dan validitas konstruksi, hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:
 - Validasi isi:
Apakah soal sudah sesuai dengan materi pokok pada subpokok bahasan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
 - Validasi konstruksi
Apakah penyelesaian permasalahan yang disajikan sudah sesuai dengan soal yang diberikan

No soal	Validasi Isi			Validasi Konstruksi			Kesimpulan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1			✓			✓			✓
2						✓			✓

Keterangan:
 a. Validasi Isi
 3 = isi sesuai dengan materi pokok, dimensi tiga pada subpokok bahasan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga.


2 = isi kurang sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

1 = isi tidak sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

b. Validasi Konstruksi
 3 = penyelesaian soal yang diberikan sudah sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
 2 = penyelesaian soal yang diberikan kurang sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
 1 = penyelesaian soal yang diberikan tidak sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

c. Kesimpulan
 3 = dapat digunakan tanpa revisi
 2 = dapat digunakan dengan revisi
 1 = belum dapat digunakan, masih perlu direvisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan atau menuliskan langsung pada nasabah.
 Saran: *dimesah*

Jember, 3 - J - 2016
 Validator

 Drs. Subono, M.Pd.

LAMPIRAN J.4 Instrumen Validasi Tes Soal Pretest**VALIDASI PERANGKAT TES
SOAL PRETEST**

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Alokasi Waktu : 1 × 45 menit

PETUNJUK

1. Berilah tanda (\surd) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran langsung pada naskah.
3. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validitas isi dan validitas konstruksi , hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:
 - a. Validasi isi:
Apakah soal sudah sesuai dengan materi pokok pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 - b. Validasi konstruksi.
Apakah penyelesaian permasalahan yang disajikan sudah sesuai dengan soal yang diberikan.

No soal	Validasi Isi			Validasi Konstruksi			Kesimpulan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1									
2									
3									

Keterangan :

- a. Validasi Isi
3 = isi sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan

sudut dalam ruang dimensi tiga.

2 = isi kurang sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.

1 = isi tidak sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.

b. Validasi Konstruksi

3 = penyelesaian soal yang diberikan sudah sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

2 = penyelesaian soal yang diberikan kurang sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

1 = penyelesaian soal yang diberikan tidak sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

c. Kesimpulan

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa;

.....
.....
.....

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:
.....
.....

Jember,2016

Validator

(.....)

LAMPIRAN J.4a Validasi Tes Soal Pretest oleh Validator 1

LAMPIRAN J.4 Instrumen Validasi Tes Soal Pretest

**VALIDASI PERANGKAT TES
SOAL PRETEST**

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

PETUNJUK

- Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran langsung pada naskah.
- Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validitas isi dan validitas konstruksi, hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:
 - Validasi isi:
 Apakah soal sudah sesuai dengan materi pokok pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 Validasi konstruksi.
 Apakah penyelesaian permasalahan yang disajikan sudah sesuai dengan soal yang diberikan.

No soal	Validasi Isi			Validasi Konstruksi			Kesimpulan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1		✓				✓			✓
2			✓			✓			✓
3	✓					✓			✓

Keterangan :

a. Validasi Isi
 3 = isi sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 2 = isi kurang sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 1 = isi tidak sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.

b. Validasi Konstruksi
 3 = penyelesaian soal yang diberikan sudah sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
 2 = penyelesaian soal yang diberikan kurang sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
 1 = penyelesaian soal yang diberikan tidak sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

c. Kesimpulan
 Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa:

Saran: *Apus Langgeng 20 naskah*

Jember, 9 Mei 2016
 Validator
E. P. S. T. S.
 (...Emin...)

LAMPIRAN J.4b Validasi Tes Soal Pretest oleh Validator 2

LAMPIRAN J.4 Instrumen Validasi Tes Soal Pretest

VALIDASI PERANGKAT TES
SOAL PRETEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

PETUNJUK

- Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran langsung pada naskah.
- Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validitas isi dan validitas konstruksi, hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:

- Validasi isi:
Apakah soal sudah sesuai dengan materi pokok pada subpokok babasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
- Validasi konstruksi.
Apakah penyelesaian permasalahan yang disajikan sudah sesuai dengan soal yang diberikan.

No soal	Validasi Isi			Validasi Konstruksi			Kesimpulan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1			✓			✓			✓
2			✓			✓			✓
3			✓			✓			✓

Keterangan :

- Validasi Isi
 3 = isi sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok babasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 2 = isi kurang sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok babasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 1 = isi tidak sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok babasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
- Validasi Konstruksi
 3 = penyelesaian soal yang diberikan sudah sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
 2 = penyelesaian soal yang diberikan kurang sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
 1 = penyelesaian soal yang diberikan tidak sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
- Kesimpulan
 Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa:
 *da p. n. k. s. a. g. r. e. v. i. s. i. k. e. c. i. l.*

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan/atau menuliskan langsung pada naskah.
 Saran: *di b. s. k. a. h.*

Jember, 9 Mei 2016
 Validator

[Signature]
 W. M. M. P.

LAMPIRAN J.4c Validasi Tes Soal Pretest oleh Validator 3

122

LAMPIRAN J.4 Instrumen Validasi Tes Soal Pretest

**VALIDASI PERANGKAT TES
SOAL PRETEST**

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

PETUNJUK

- Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran langsung pada naskah.
- Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validitas isi dan validitas konstruksi, hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:
 - Validasi isi:
 Apakah soal sudah sesuai dengan materi pokok pada subpokok bahasan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
 - Validasi konstruksi:
 Apakah penyelesaian permasalahan yang disajikan sudah sesuai dengan soal yang diberikan.

No soal	Validasi Isi			Validasi Konstruksi			Kesimpulan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1		✓			✓				
2	✓					✓		✓	
3			✓						✓
4									

Keterangan :
 a. Validasi isi
 3 = isi sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan

Kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

2 = isi kurang sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

1 = isi tidak sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

b. Validasi Konstruksi

3 = penyelesaian soal yang diberikan sudah sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

2 = penyelesaian soal yang diberikan kurang sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

1 = penyelesaian soal yang diberikan tidak sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

c. Kesimpulan

3 = dapat digunakan tanpa revisi.

2 = dapat digunakan dengan revisi.

1 = belum dapat digunakan, masih perlu direvisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran: *Amesah*

.....

.....

.....

Jember, 3 - 5 - 2016

Validator



DRS. Subhan, MPA

LAMPIRAN J.5 Instrumen Validasi Tes Soal Posttest

**VALIDASI PERANGKAT TES
SOAL POSTTEST**

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Alokasi Waktu : 1 × 45 menit

PETUNJUK

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran langsung pada naskah.
3. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validitas isi dan validitas konstruksi , hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:
 - a. Validasi isi:
Apakah soal sudah sesuai dengan materi pokok pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 - b. Validasi konstruksi
Apakah penyelesaian permasalahan yang disajikan sudah sesuai dengan soal yang diberikan.

No soal	Validasi Isi			Validasi Konstruksi			Kesimpulan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1									
2									
3									

Keterangan :

- a. Validasi Isi
3 = isi sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.

2 = isi kurang sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.

1 = isi tidak sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.

b. Validasi Konstruksi

3 = penyelesaian soal yang diberikan sudah sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

2 = penyelesaian soal yang diberikan kurang sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

1 = penyelesaian soal yang diberikan tidak sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

c. Kesimpulan

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa;

.....
.....
.....

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:
.....
.....
.....

Jember,2016

Validator

(.....)

LAMPIRAN J.5a Validasi Tes Soal Posttest oleh Validator 1

LAMPIRAN J.5 Instrumen Validasi Tes Soal Posttest

VALIDASI PERANGKAT TES
SOAL POSTTEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

PETUNJUK

- Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran langsung pada naskah.
- Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validitas isi dan validitas konstruksi, hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:

- Validasi isi:
 Apakah soal sudah sesuai dengan materi pokok pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
- Validasi konstruksi
 Apakah penyelesaian permasalahan yang disajikan sudah sesuai dengan soal yang diberikan.

No soal	Validasi Isi	Validasi Konstruksi	Kesimpulan
1	2	3	1 2 3
1	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓

Keterangan :

- Validasi Isi
 3 = isi sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.

- 2 = isi kurang sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 1 = isi tidak sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
- Validasi Konstruksi
 3 = penyelesaian soal yang diberikan sudah sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
 2 = penyelesaian soal yang diberikan kurang sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
 1 = penyelesaian soal yang diberikan tidak sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
- Kesimpulan

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa:

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan/atau menuliskan langsung pada naskah.
 Saran:

Saran: *Siapa? Siapa? Siapa?*

Jember, 9 Mei 2016

Validator

Erin O.
 (.....)

LAMPIRAN J.5b Validasi Tes Soal Posttest oleh Validator 2

LAMPIRAN J.5 Instrumen Validasi Tes Soal Posttest

**VALIDASI PERANGKAT TES
SOAL POSTTEST**

Mata Pelajaran : Matematika
 Saruan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

PETUNJUK

- Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon memuliskan pada lembar saran langsung pada naskah.
- Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validitas isi dan validitas konstruksi, hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:
 - Validasi isi:

Apakah soal sudah sesuai dengan materi pokok pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.
 - Validasi konstruksi

Apakah penyelesaian permasalahan yang disajikan sudah sesuai dengan soal yang diberikan.

No soal	Validasi Isi			Validasi Konstruksi			Kesimpulan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1			✓			✓			✓
2			✓			✓			✓
3			✓			✓			✓

Keterangan :

- Validasi Isi

3 = isi sesuai dengan materi pokok dimensi tiga pada subpokok bahasan sudut dalam ruang dimensi tiga.

- Validasi Konstruksi

3 = penyelesaian soal yang diberikan sudah sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.


2 = penyelesaian soal yang diberikan kurang sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.

1 = penyelesaian soal yang diberikan tidak sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
- Kesimpulan

Berdasarkan total skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa: *di antara itu, dg revisi kecil*

Mohon memuliskan butir-butir revisi dan/atau memuliskan langsung pada naskah. *di atas tabel*

Saran:

Jember, 9 Mei2016
 Validator

 LONI A. N. M. M.

LAMPIRAN J.5c Validasi Tes Soal Posttest oleh Validator 3

LAMPIRAN J.5 Instrumen Validasi Tes Soal Posttest

VALIDASI PERANGKAT TES SOAL POSTTEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Dimensi Tiga
 Subpokok Bahasan : Sudut dalam Ruang Dimensi Tiga
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

PETUNJUK

- Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar suran langsung pada naskah.
- Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi dan validitas konstruksi, hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain:
 - Validasi isi:

Apakah soal sudah sesuai dengan materi pokok pada subpokok bahasan kedududukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
 - Validasi konstruksi

Apakah penyelesaian permasalahan yang disajikan sudah sesuai dengan soal yang diberikan.

No soal	Validasi Isi			Validasi Konstruksi			Kesimpulan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1		√				√			√
2			√			√			√
3			√			√			√
4									

Keterangan :

- Validasi isi
 - 3 = isi sesuai dengan materi pokok, dimensi tiga pada subpokok bahasan kedududukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
 - 2 = isi kurang sesuai dengan materi pokok, dimensi tiga pada subpokok bahasan kedududukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
 - 1 = isi tidak sesuai dengan materi pokok, dimensi tiga pada subpokok bahasan kedududukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Validasi Konstruksi
 - 3 = penyelesaian soal yang diberikan sudah sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
 - 2 = penyelesaian soal yang diberikan kurang sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
 - 1 = penyelesaian soal yang diberikan tidak sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan pada pedoman penskoran.
- Kesimpulan
 - 3 = dapat digunakan tanpa revisi.
 - 2 = dapat digunakan dengan revisi.
 - 1 = belum dapat digunakan, masih perlu direvisi.

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran: *dimusnah*

Jember, 3 - 5 -2016
 Validator

LAMPIRAN K. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Penelitian**JADWAL PELAKSANAAN KEGIATAN PENELITIAN**

No	Hari/ Tanggal	Kelas	Waktu (WIB)	Keterangan
1	Senin, 09 Mei 2016	X-4 dan X-5	08.30 – 10.00	O ₁ dan O ₃
2	Selasa, 10 Mei 2016	X-4 (Kelas Kontrol)	08.30 – 10.00	-
3	Selasa, 10 Mei 2016	X-5 (Kelas Eksperimen)	10.15 – 11.45	X
4	Jumat, 13 Mei 2016	X-5 (Kelas Eksperimen)	07.45 – 09.15	X
5	Jumat, 13 Mei 2016	X-4 (Kelas Kontrol)	09.30 – 10.45	-
6	Sabtu, 14 Mei 2016	X-4 dan X-5	07.00 – 08.30	O ₂ dan O ₄

Keterangan :

O₁ = *Pretest* kelas eksperimen

O₂ = *Posttest* kelas eksperimen

O₃ = *Pretest* kelas kontrol

O₄ = *Posttest* kelas control

X = Perlakuan (*treatment*) yang diberikan untuk kelas eksperimen

LAMPIRAN L. Data Nilai UTS Matematika Semester Genap Siswa Kelas X**DATA NILAI UTS MATEMATIKA SEMESTER GENAP TAHUN
PELAJARAN 2015/2016 SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 PAKUSARI****➤ Data Nilai UTS Matematika Kelas X 1**

No	Nama	L/P	Nilai UTS
1	Aan Jaya Septiawan	L	28
2	Abil Firdaus	L	56
3	Agung Aprilianto	L	46
4	Agung Prasetyo	L	58
5	Ayu Safitri	P	62
6	Dafit Kuswara	L	60
7	Dani Satrio Adi	L	60
8	Dita Ayu Aisyah	P	64
9	Esty Yulia Damayanti	P	72
10	Evita Ayu Triana	P	84
11	Febby Imelda Nur Safitri	P	60
12	Febi Tartila	P	74
13	Georgeo Yanuar Krisna P	L	70
14	Husnul Huluki	L	56
15	Ica Putri Nadeliya	P	60
16	Izza Afkarina	P	44
17	Karina Oktaviani Agustin	P	56
18	Maulida Aiza B	P	50
19	Maximilian Warhendra R	L	44
20	Melina Dwi Yanti	P	46
21	Mirza Magfira	P	62
22	Muh. Milam Trijayanto	L	52
23	Muhammad Deni	L	54
24	Nadirra Praticia R	P	50
25	Reza Dwi Milenia	P	60
26	Riza Oktafiyani	P	48
27	Sa'adah Rahmatul Ummah	P	60
28	Safifin Ni'mah	P	65
29	Saiful Rizal	L	60
30	Tarisa Febriyanti	P	56
31	Vita Novianti	P	48
32	Wahyu Dwi R	P	58

➤ **Data Nilai UTS Matematika Kelas X 2**

No	Nama	L/P	Nilai UTS
1	Ach. Efendi	L	62
2	Adinda Oktavia Putri	P	44
3	Adinda Vinsia Talia N	P	40
4	Arvandi Dwi Mileniawan	L	64
5	Bagus Hidayah	L	60
6	Dela Febriansyah	P	48
7	Derbyra Syahyuning Utami	P	44
8	Eki Ari Mahendra	L	60
9	Fadilah Nur Hamsah	P	56
10	Faike Nurdiana	P	38
11	Fiqri Dwi Kurnianto	L	44
12	Gede Yoga Setyawan	L	50
13	Hilda Tiningrum	P	46
14	Ifa Rahayu	P	46
15	Kurniawan Dwi Prasetyo	L	68
16	Laelatul Munawaroh	P	72
17	M. Yusup Belo P.	L	48
18	Maharani Diah Putri	P	52
19	Mailida Fitria Handayani	P	70
20	Mita Zahrofil Ulum	P	50
21	Mitasari	P	60
22	Moch Febri Jailani	L	64
23	Muhammad Fajar Agung	L	62
24	Muhammad Feno A	L	48
25	Novilia Garnis Aning H	P	50
26	Nur Aini	P	50
27	Patria Retno Wiyati	P	58
28	Riski	P	56
29	Riwella Nanda Urbaning	P	58
30	Salva Aribah Rohmah	P	48
31	Syamsara Tafifa	P	50
32	Samsul Ma'arif	L	56
33	Wildatul Firdausiyah	P	48
34	Yuniskawati	P	60
35	Yovie Bagus Mahendra	L	36

➤ **Data Nilai UTS Matematika Kelas X 3**

No	Nama	L/P	Nilai UTS
1	Afandi Karim Solehin	L	52
2	Agung Prayogo S.	L	36
3	Ahmad Fauzi	L	38
4	Andi Santoso	L	42
5	Bagus Susandi	L	40
6	Chindy Noer Safitri	P	56
7	Delvia Anggi Stevani	P	54
8	Dendi Iwan Setya P	L	38
9	Dewi Indah Retno S	P	56
10	Faisal Umam	L	40
11	Fani Okik Pratama	P	46
12	Fitri Amalia	P	66
13	Hani Fajri Ramadhani	L	44
14	Ika Febiyanti	P	48
15	Indah Fitriawati	P	70
16	Lailifyatul Husna	P	54
17	Levin Tamarandal Ginting	L	78
18	M Yoga J R	L	58
19	M. Wildan Fitri Yanuar	L	62
20	Moch Agel Doyfi A	L	50
21	Moch Bahtiar Febriansa	L	60
22	Muh. Wahyudianto	L	64
23	Mujammilatul M	P	80
24	Novem Bagus Pramesta	L	60
25	Putri Vannilia Tirta	P	68
26	Rini Oktaviana	P	64
27	Risa Ulfa	P	58
28	Rizal Anggara P	L	60
29	Santi Rahayu	P	48
30	Satrio Febriyansah	L	56
31	Shinta Hardinia K	P	40
32	Vina Maudiah	P	34
33	Yeya Nepsan	L	38
34	Yuliatin	P	40

➤ **Data Nilai UTS Matematika Kelas X 4**

No	Nama	L/P	Nilai UTS
1	Ahmad Hariri	L	72
2	Ahmad Maulidy	L	60
3	Bahrudin	L	58
4	Brigita Tri Novi Andriani	P	62
5	Dewi Anggraini Mandha	P	74
6	Dhofirul Haddi	L	62
7	Dihar Nara Puspita Kurnia	P	80
8	Ega Yogierillo Mawuntu	L	66
9	Fani Surahmanto	L	46
10	Fathor Robit	L	74
11	Hafidatur Rafiah	P	76
12	Ilham Nur Fajri	L	64
13	Intan Puspitasari	P	76
14	Ita Ussyifa	P	80
15	Lintan Wulandari	P	82
16	M Maulanal Hakinul Hiso	L	62
17	M Robi Yasfani	L	60
18	Moch Yusha Dwi Wardhan	L	56
19	Moch Abdul Wahid	L	62
20	Moh Nanda Hoirul A	L	42
21	Moh Hafidz Ramadhan	L	60
22	Novan Rizki Ardianto	L	64
23	Putri Aprilia Ningtias	P	84
24	Rian Arum Puspita	P	58
25	Rindika Nur Ramadhani	P	65
26	Sifa Sofiatul Hasanah	P	48
27	Silvy Septian	P	56
28	Siska Dwiyanti	P	74
29	Siti Aisya Humaira	P	72
30	Siti Aminah	P	70
31	Veronica Meivelyn	P	80
32	Wimpie Ananda P.Y.M	L	68
33	Yohanes Gobai	L	46
34	Yulfalullaili Adelia M	P	56

➤ **Data Nilai UTS Matematika Kelas X 5**

No	Nama	L/P	Nilai UTS
1	Aldi Febrianto Rindani	L	44
2	Aldo Andi Raya	L	72
3	Alfiah Hidayah	P	58
4	Alifia Suci Rahma	P	70
5	Bahrullah	L	56
6	Dicky Tirania Irmansyah	L	55
7	Dievone Herny Praselia	P	82
8	Dimas Adi Putra	L	48
9	Elmo Hadi Santoso	L	52
10	Fika Ayu Silfia	P	72
11	Firda Atikasari	P	55
12	Hafi Luddin	L	56
13	Irgi Fahrezy Effendy	L	52
14	Juniyanto	L	54
15	Luluk Budi Astutik	P	62
16	M Dimas Aditya Pamungkas	L	66
17	M Wildan Ardiansyah	L	54
18	M Fajar Rudianto	L	84
19	Mochammad Saefillah	L	52
20	Moh Alfin Yulianto	L	62
21	Mohammad Yefqi	L	86
22	Muhammad Bareb Richo R	L	58
23	Muhammad Taufik Hidayat	L	65
24	Nadya Amelia	P	62
25	Puspita Dwi Utami	P	70
26	Resta Dwi Erika	P	64
27	Reza Wahrianto	L	54
28	Siska Mega Riana Putri	P	80
29	Siska Widiastutik	P	54
30	Siti Anisa	P	80
31	Velya Verawati	P	83
32	Windi Melia Ardiyanti	P	68
33	Yohan Dita Nugroho	L	75
34	Zidqi Yosa Dinata	L	80

➤ **Data Nilai UTS Matematika Kelas X 6**

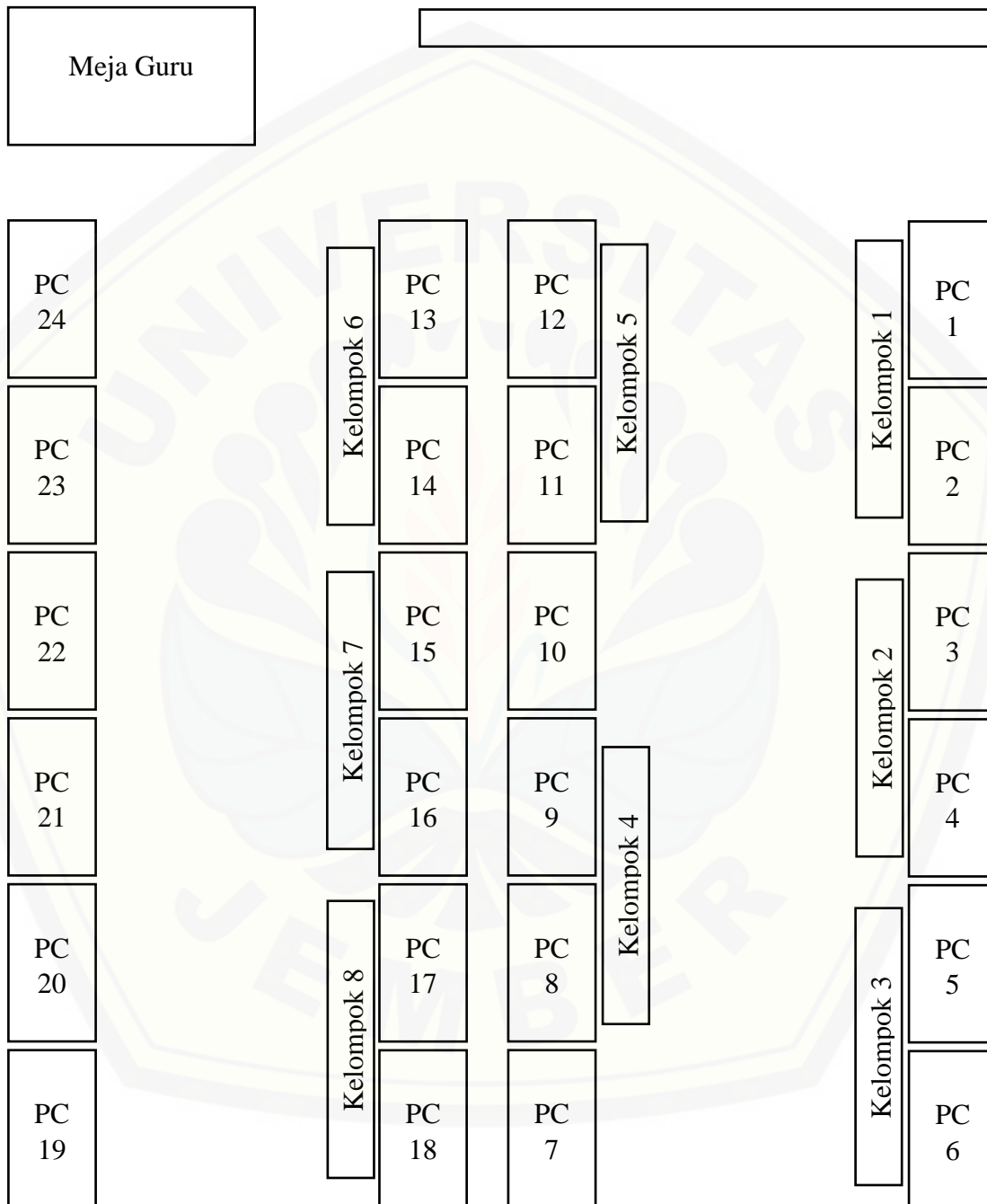
No	Nama	L/P	Nilai UTS
1	A Riyas Muzaki	L	60
2	Ahmad Fawaid	L	70
3	Defi Anggar Sari	P	52
4	Dwi Tri Wulandari	P	54
5	Ega Cakra Prasetya	L	68
6	Eko Trian Pramono	L	56
7	Fendik Andiantoro	L	60
8	Gilang Satria Putra R	L	46
9	Imron Rosidi	L	66
10	Indi Luwinsky	L	62
11	Istya Kesumaningrum S	P	44
12	Karina Tasyabilla A.	P	50
13	M Andi Ansori	L	32
14	M. Khalifatur Rahman P.I.N	L	48
15	Mahmudi Yuliansyah	L	56
16	Miftahul Huda	L	68
17	Muh Abdul Mukib	L	58
18	Muh Baba Samasi	L	50
19	Nikanius Urban	L	60
20	Nur Rizal Abdillah	L	66
21	Putria Nur Qur'an	P	86
22	Rafi Sandi Waladana	L	62
23	Ratna Nike Dwi A. N	P	88
24	Saswimala Ds	P	60
25	Siti Komariyah	P	78
26	Siti Nadila Zahnas	P	86
27	Supyati	P	36
28	Theza Mauidya N. S	P	70
29	Ulin Nuhaini	P	86
30	Yasmin Hakillah	P	92
31	Yudiyawati	P	70

➤ **Data Nilai UTS Matematika Kelas X 7**

No	Nama	L/P	Nilai UTS
1	Angga Novela Hendra	L	56
2	Anisa Nur Ajibah	P	54
3	Arini Nabila L	P	64
4	Ayub Heluka	L	60
5	Berta Jeniar Virnalita	P	42
6	Bobi Kurniawan	L	36
7	Dimas Riski Candra	L	34
8	Dio Indra Fahrezy	L	72
9	Erifal Rachmawan Hakim	L	64
10	Eva Siti Lestari	P	60
11	Fadilla Susanti	P	64
12	Fiki Alfian	L	60
13	Fira Amalia	P	60
14	Haechal Febbriansyah P	L	72
15	Hasbullah	L	36
16	Isma Wardatus Sholehah	P	54
17	M Ali Huzain	L	48
18	Muh Risqi Maulana	L	40
19	Muh Zaibie Sebti B	L	40
20	Nadia Mayza Juwitaning	P	44
21	Nesfi Alfiatus Sاهدila	P	38
22	Pipin Dwi Lestari	P	58
23	Rahmat Eksa Bagus W	L	56
24	Rani Prasasti Ningsih	P	64
25	Siti Zulaiha	P	66
26	Susi Indriyani	P	50
27	Suvi Murti	P	60
28	Syarofatul Maufiroh	P	70
29	Talitha Asterinda Raniya	P	76
30	Virgi Verdana D. A	L	74
31	Wasilatul Jannah	P	83
32	Yasser Aziz Lamajidho	L	64
33	Yoga Wahyudi	L	46
34	Zainullah Firdaus	L	64

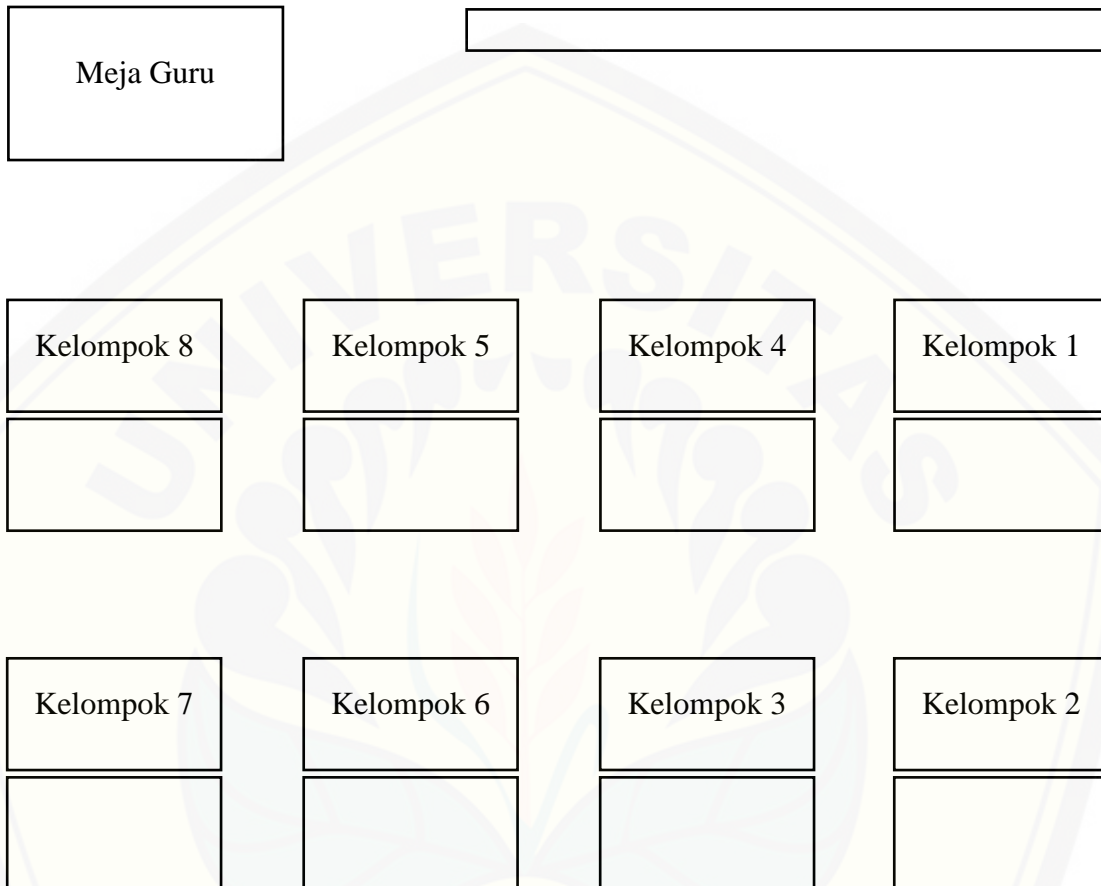
LAMPIRAN M1. Denah Duduk Kelas Eksperimen

DENAH KELAS EKSPERIMEN



LAMPIRAN M2. Denah Duduk Kelas Kontrol

DENAH KELAS KONTROL



LAMPIRAN N1. Daftar Kelompok Kelas Eksperimen

Kelompok	Anggota	Kelompok	Anggota
Kelompok 1	Dicky Tirania Irmansyah	Kelompok 5	Siska Widiastutik
	Juniyanto		Fika Ayu Silfia
	Nadya Amelia		Luluk Budi Astutik
	Siska Mega Riana Putri		Mohammad Yergi
Kelompok 2	Aldo Andi Raya	Kelompok 6	Firda Atikasari
	Hafi Luddin		Resta Dwi Erika
	Irgi Fahrezy Effendy		Alfiah Hidayah
	M Wildan Ardiansyah		Puspita Dwi Utami
Kelompok 3	Moh Alfin Yulianto	Kelompok 7	Velya Verawati
	Bahrullah		Muhammad Bareb R R
	Mochammad Saefillah		Yohan Dita Nugroho
	M Fajar Rudianto		Elmo Hadi Santoso
Kelompok 4	Alifia Suci Rahma	Kelompok 8	Reza Wahrianto
	Siti Anisa		Dimas Adi Putra
	Windi Melia Ardiyanti		Muhammad Taufik H
	Zidqi Yosa Dinata		M Dimas Aditya P

LAMPIRAN N2. Daftar Kelompok Kelas Kontrol

Kelompok	Anggota	Kelompok	Anggota
Kelompok 1	Siti Aminah	Kelompok 5	Dewi Anggraini Mandha
	Dinar Nara Puspita K		Rindika Nur Ramadhani
	Rian Arum Puspita		Veronica Meivelyn
	Siska Dwiyanti		Yulfalullaili Adelia M
Kelompok 2	M Robi YASFANI	Kelompok 6	Novan Rizki Ardianto
	Ita Ussyifa		Ega Yogierillo Mawuntu
	Dhofirul Haddi		Moh Hafidz Ramadhan
	Bahrudin		Ahmad Hariri
Kelompok 3	Lintan Wulandari	Kelompok 7	Fathor Robit
	Putri Aprilia Ningtias		Moh Nanda Hoirul A
	Wimpie Ananda P.Y.M		Ahmad Maulidy Fathur
	Moch Yusha Dwi W		Fani Surahmanto
Kelompok 4	Brigita Tri Novi Andriani	Kelompok 8	Hafidatur Rafiah
	Intan Puspitasari		Ilham Nur Fajri
	Silvy Septian		Moch Abdul Wahid
	Yohanes Gobai		Siti Aisyah Humaira

LAMPIRAN O. Data Nilai Hasil Belajar Siswa Selama Kegiatan Penelitian

DATA HASIL PENELITIAN KELAS KONTROL (Kelas X4)

No	Nama	L/P	NILAI					
			PRE	LKK 1	Kuis 1	LKK 2	Kuis 2	POST
1	Ahmad Hariri	L	33.33	89	45	92.5	40	58.33
2	Ahmad Maulidy Fathur R	L	46.00	36	58	77	60	56.67
3	Bahrudin	L	38.33	66	30	85.5	50	47.67
4	Brigita Tri Novi Andriani	P	51.00	86.5	60	69.5	48	61.00
5	Dewi Anggraini Mandha	P	66.00	69	38	89.5	65	65.00
6	Dhofirul Haddi	L	31.67	66	30	85.5	35	53.33
7	Dinar Nara Puspita K	P	64.33	52.5	55	98	58	51.67
8	Ega Yogierillo Mawuntu	L	72.67	89	30	92.5	60	60.00
9	Fani Surahmanto	L	37.67	36	53	77	60	50.00
10	Fathor Robit	L	50.33	36	50	77	60	51.67
11	Hafidatur Rafiah	P	80.00	82.5	65	-	-	71.667
12	Ilham Nur Fajri	L	40.00	82.5	53	92.5	50	45.00
13	Lintan Puspitasari	P	72.67	86.5	75	-	-	60.00
14	Ita Ussyifa	P	46.00	66	58	85.5	63	54.33
15	Lintan Wulandari	P	75.00	87.5	75	100	68	61.67
16	M Maulanal Hakinul Hiso	L	-	-	-	-	-	-
17	M Robi Yasfani	L	49.33	66	55	85.5	58	56.67
18	Moch Yusha Dwi W	L	40.00	87.5	38	100	58	50.00
19	Moch Abdul Wahid	L	33.33	82.5	55	92.5	50	42.67
20	Moh Nanda Hoirul A	L	44.33	36	55	77	60	53.33
21	Moh Hafidz Ramadhan	L	55.00	89	30	92.5	55	60.00
22	Novan Rizki Ardianto	L	72.67	89	63	92.5	65	58.33
23	Putri Aprilia Ningtias	P	59.33	87.5	70	100	68	55.00
24	Rian Arum Puspita	P	57.00	52.5	50	98	58	51.67
25	Rindika Nur Ramadhani	P	60.00	69	53	89.5	58	58.33
26	Sifa Sofiatul Hasanah	P	-	-	-	-	-	-
27	Silvy Septian	P	31.00	86.5	50	69.5	46	53.33
28	Siska Dwiyanti	P	69.33	52.5	55	98	58	58.33
29	Siti Aisyah Humaira	P	71.67	82.5	65	92.5	58	69.33
30	Siti Aminah	P	59.33	52.5	55	98	53	50.00
31	Veronica Meivelyn	P	61.67	69	45	89.5	38	60.00
32	Wimpie Ananda P.Y.M	L	60.00	87.5	75	100	55	53.33
33	Yohanes Gobai	L	40.33	86.5	53	69.5	55	43.33
34	Yulfalullaili Adelia M	P	63.33	69	60	89.5	63	61.67

DATA HASIL PENELITIAN KELAS EKSPERIMEN (Kelas X5)

No	Nama	L/P	NILAI					
			PRE	LKK 1	Kuis 1	LKK 2	Kuis 2	POST
1	Aldi Febrianto Rindani	L	-	-	-	-	-	-
2	Aldo Andi Raya	L	46.67	42.5	45	89	35	56.67
3	Alfiah Hidayah	L	-	32.5	45	89	40	63.333
4	Alifia Suci Rahma	P	55.00	19	55	94.5	45	61.67
5	Bahrullah	L	31.00	19	40	87	40	60.00
6	Dicky Tirania Irmansyah	P	42.67	18.5	25	93.5	43	56.67
7	Dievone Herny Praselia	L	43.333	32.5	65	-	-	-
8	Dimas Adi Putra	L	40.00	31	25	67.5	48	38.33
9	Elmo Hadi Santoso	L	40.00	31	30	96	36	39.33
10	Fika Ayu Silfia	P	44.33	19.5	40	51.5	38	58.33
11	Firda Atikasari	P	47.00	19.5	48	89	43	55.00
12	Hafi Luddin	L	41.67	19	20	89	40	55.00
13	Irgi Fahrezy Effendy	L	40.00	19	40	89	40	55.00
14	Juniyanto	L	49.33	18.5	30	93.5	40	58.33
15	Luluk Budi Astutik	P	43.33	19.5	35	51.5	38	56.67
16	M Dimas Aditya P	L	38.33	18.5	30	67.5	48	51.67
17	M Wildan Ardiansyah	L	54.33	18.5	40	89	45	56.67
18	M Fajar Rudianto	L	61.67	41	45	87	45	56.67
19	Mochammad Saefillah	L	33.33	32.5	45	87	40	58.33
20	Moh Alfin Yulianto	L	49.00	41	45	87	35	56.67
21	Mohammad Yergi	L	51.00	41	45	89	45	60.00
22	Muhammad Bareb R R	L	-	31	33	96	40	31.667
23	Muhammad Taufik H	L	33.33	41	45	67.5	41	42.67
24	Nadya Amelia	P	55.00	42.5	45	93.5	55	55.00
25	Puspita Dwi Utami	P	53.33	42.5	45	89	45	61.67
26	Resta Dwi Erika	P	46.67	19.5	48	89	35	56.67
27	Reza Wahrianto	L	34.33	31	45	67.5	50	35.00
28	Siska Mega Riana Putri	P	51.00	42.5	45	93.5	53	53.33
29	Siska Widiastutik	P	40.00	32.5	55	51.5	38	56.67
30	Siti Anisa	P	56.00	19	60	94.5	45	63.33
31	Velya Verawati	P	47.67	31	58	96	36	55.00
32	Windi Melia Ardiyanti	P	49.33	19	55	94.5	40	60.00
33	Yohan Dita Nugroho	L	37.67	19	40	96	40	42.67
34	Zidqi Yosa Dinata	L	53.33	19	55	94.5	45	60.00

*LAMPIRAN P. Data Skor Pretest dan Posttest Kelas X 1***DATA UJI COBA INSTRUMENT PRETEST KELAS X 1**

No	Nama	L/P	INSTRUMENT PRETEST						Total Skor
			Soal 1		Soal 2	Soal 3			
			Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	
1	Aan Jaya Septiawan	L	3	2	3	2	2	2	14
2	Abil Firdaus	L	4	4	4	3	4	3	22
3	Agung Aprilianto	L	3	2	2	2	2	3	14
4	Agung Prasetyo	L	3	3	3	3	2	3	17
5	Ayu Safitri	P	4	3	3	4	4	3	21
6	Dafit Kuswara	L	2	3	3	3	2	2	15
7	Dani Satrio Adi	L	2	3	2	2	3	3	15
8	Dita Ayu Aisyah	P	4	4	3	4	4	3	22
9	Esty Yulia Damayanti	P	3	2	1	3	3	2	14
10	Evita Ayu Triana	P	3	3	2	3	3	4	18
11	Febby Imelda Nur S	P	4	4	3	3	3	4	21
12	Febi Tartila	P	2	3	3	2	3	3	16
13	Georgeo Yanuar K P	L	2	3	3	1	1	3	13
14	Husnul Huluki	L	3	3	2	3	3	2	16
15	Ica Putri Nadeliya	P	4	4	3	4	4	3	22
16	Izza Afkarina	P	4	4	4	4	3	4	23
17	Karina Oktaviani A	P	2	3	3	3	4	3	18
18	Maulida Aiza B	P	4	3	4	4	3	3	21
19	Maximilian Warhendra R	L	2	3	2	3	2	3	15
20	Melina Dwi Yanti	P	4	3	3	4	3	3	20
21	Mirza Magfira	P	3	2	3	3	3	2	16
22	Muh. Milam Trijayanto	L	3	1	3	3	4	1	15
23	Muhammad Deni	L	2	3	1	2	3	3	14
24	Nadirra Praticia R	P	2	3	3	3	2	3	16
25	Reza Dwi Milenia	P	4	3	4	4	4	3	22
26	Riza Oktafiyani	P	3	2	3	3	3	2	16
27	Sa'adah Rahmatul U	P	2	3	2	2	2	3	14
28	Safifin Ni'mah	P	4	4	4	3	3	4	22
29	Saiful Rizal	L	2	3	3	3	2	3	16
30	Tarisa Febriyanti	P	3	3	3	3	4	3	19
31	Vita Novianti	P	3	3	3	2	2	2	15
32	Wahyu Dwi R	P	2	2	3	3	3	3	16

DATA UJI COBA INSTRUMENT POSTTEST KELAS X 1

No	Nama	L/P	INSTRUMENT POSTTEST					Total Skor
			Soal 1	Soal 2		Soal 3		
			Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	
1	Aan Jaya Septiawan	L	3	2	2	3	3	13
2	Abil Firdaus	L	4	3	3	2	2	14
3	Agung Aprilianto	L	3	4	3	2	3	15
4	Agung Prasetyo	L	2	3	2	3	3	13
5	Ayu Safitri	P	4	4	3	4	2	17
6	Dafit Kuswara	L	2	3	2	2	3	12
7	Dani Satrio Adi	L	3	3	2	3	3	14
8	Dita Ayu Aisyah	P	3	3	3	4	4	17
9	Esty Yulia Damayanti	P	3	3	2	4	3	15
10	Evita Ayu Triana	P	3	3	4	4	3	17
11	Febby Imelda Nur S	P	4	3	3	3	4	17
12	Febi Tartila	P	3	3	2	2	2	12
13	Georgeo Yanuar K P	L	2	2	4	2	4	14
14	Husnul Huluki	L	2	2	3	3	2	12
15	Ica Putri Nadeliya	P	3	3	4	3	4	17
16	Izza Afkarina	P	4	3	4	3	4	18
17	Karina Oktaviani A	P	2	3	3	4	3	15
18	Maulida Aiza B	P	3	4	3	4	3	17
19	Maximilian Warhendra R	L	3	2	3	3	3	14
20	Melina Dwi Yanti	P	3	4	4	3	2	16
21	Mirza Magfira	P	2	3	2	4	3	14
22	Muh. Milam Trijayanto	L	1	2	3	3	1	10
23	Muhammad Deni	L	2	3	3	2	3	13
24	Nadirra Praticia R	P	2	3	3	3	3	14
25	Reza Dwi Milenia	P	4	3	4	3	3	17
26	Riza Oktafiyani	P	3	3	2	2	2	12
27	Sa'adah Rahmatul U	P	3	2	2	3	3	13
28	Safifin Ni'mah	P	4	4	3	2	4	17
29	Saiful Rizal	L	3	3	3	3	3	15
30	Tarisa Febriyanti	P	4	3	4	4	4	19
31	Vita Novianti	P	3	2	3	2	2	12
32	Wahyu Dwi R	P	3	3	2	3	2	13

*LAMPIRAN Q. Data Nilai Pretest dan Posttest Hasil Eliminasi***DATA NILAI PRETEST DAN POSTTEST HASIL ELIMINASI KELAS X 4
(KELAS KONTROL)**

No	Nama	L/P	NILAI			
			PRE	POST	RES_1	POST – PRE
1	Ahmad Hariri	L	33.33	58.33	-19.18437	25.00
2	Ahmad Maulidy	L	46.00	56.67	-4.93312	10.67
3	Bahrudin	L	38.33	47.67	-4.04299	9.33
4	Brigita Tri Novi Andriani	P	51.00	61.00	-4.05305	10.00
5	Dewi Anggraini Mandha	P	66.00	65.00	7.14393	-1.00
6	Dhofirul Haddi	L	31.67	53.33	-16.09727	21.67
7	Dinar Nara Puspita K	P	64.33	51.67	18.15399	-12.67
8	Ega Yogierillo Mawuntu	L	72.67	60.00	18.56437	-12.67
9	Fani Surahmanto	L	37.67	50.00	-6.92809	12.33
10	Fathor Robit	L	50.33	51.67	4.15399	1.33
11	Ilham Nur Fajri	L	40.00	45.00	.15902	5.00
12	Ita Ussyifa	P	46.00	54.33	-2.71152	8.33
13	Lintan Wulandari	P	75.00	61.67	19.30994	-13.33
14	M Robi Yasfani	L	49.33	56.67	-1.59978	7.33
15	Moch Yusha Dwi W	L	40.00	50.00	-4.59475	10.00
16	Moch Abdul Wahid	L	33.33	42.67	-4.28922	9.33
17	Moh Nanda Hoirul A	L	44.33	53.33	-3.43060	9.00
18	Moh Hafidz Ramadhan	L	55.00	60.00	.89770	5.00
19	Novan Rizki Ardianto	L	72.67	58.33	20.14896	-14.33
20	Putri Aprilia Ningtias	P	59.33	55.00	9.98481	-4.33
21	Rian Arum Puspita	P	57.00	51.67	10.82066	-5.33
22	Rindika Nur Ramadhani	P	60.00	58.33	7.48229	-1.67
23	Silvy Septian	P	31.00	53.33	-16.76394	22.33
24	Siska Dwiyanti	P	69.33	58.33	16.81563	-11.00
25	Siti Aisyah Humaira	P	71.67	69.33	8.69066	-2.33
26	Siti Aminah	P	59.33	50.00	14.73858	-9.33
27	Veronica Meivelyn	P	61.67	60.00	7.56437	-1.67
28	Wimpie Ananda P.Y.M	L	60.00	53.33	12.23606	-6.67
29	Yohanes Gobai	L	40.33	43.33	2.07694	3.00
30	Yulfalullaili Adelia M	P	63.33	61.67	7.64644	-1.67
Jumlah			1580	1651.7		71.67
Rerata			52.667	55.056		2.39

**DATA NILAI PRETEST DAN POSTTEST HASIL ELIMINASI KELAS X 5
(KELAS EKSPERIMEN)**

No	Nama	L/P	NILAI			
			PRE	POST	RES_1	POST – PRE
1	Aldo Andi Raya	L	46.67	56.67	-4.26645	10.00
2	Alifia Suci Rahma	P	55.00	61.67	-.68689	6.67
3	Bahrullah	L	31.00	60.00	-23.10230	29.00
4	Dicky Tirania Irmansyah	P	42.67	56.67	-8.26645	14.00
5	Dimas Adi Putra	L	40.00	38.33	6.49738	-1.67
6	Elmo Hadi Santoso	L	40.00	39.33	5.54663	-.67
7	Fika Ayu Silfia	P	44.33	58.33	-8.18437	14.00
8	Firda Atikasari	P	47.00	55.00	-2.34853	8.00
9	Hafi Luddin	L	41.67	55.00	-7.68186	13.33
10	Irgi Fahrezy Effendy	L	40.00	55.00	-9.34853	15.00
11	Juniyanto	L	49.33	58.33	-3.18437	9.00
12	Luluk Budi Astutik	P	43.33	56.67	-7.59978	13.33
13	M Dimas Aditya P	L	38.33	51.67	-7.84601	13.33
14	M Wildan Ardiansyah	L	54.33	56.67	3.40022	2.33
15	M Fajar Rudianto	L	61.67	56.67	10.73355	-5.00
16	Mochammad Saefillah	L	33.33	58.33	-19.18437	25.00
17	Moh Alfin Yulianto	L	49.00	56.67	-1.93312	7.67
18	Mohammad Yefqi	L	51.00	60.00	-3.10230	9.00
19	Muhammad Taufik H	L	33.33	42.67	-4.28922	9.33
20	Nadya Amelia	P	55.00	55.00	5.65147	.00
21	Puspita Dwi Utami	P	53.33	61.67	-2.35356	8.33
22	Resta Dwi Erika	P	46.67	56.67	-4.26645	10.00
23	Reza Wahrianto	L	34.33	35.00	3.99990	.67
24	Siska Mega Riana Putri	P	51.00	53.33	3.23606	2.33
25	Siska Widiastutik	P	40.00	56.67	-10.93312	16.67
26	Siti Anisa	P	56.00	63.33	-1.27148	7.33
27	Velya Verawati	P	47.67	55.00	-1.68186	7.33
28	Windi Melia Ardiyanti	P	49.33	60.00	-4.76897	10.67
29	Yohan Dita Nugroho	L	37.67	42.67	.04411	5.00
30	Zidqi Yosa Dinata	L	53.33	60.00	-.76897	6.67
Jumlah			1366.3	1633		266.67
Rerata			45.544	54.433		8.89

*LAMPIRAN R. Data Nilai Afektif Siswa Selama Kegiatan Penelitian***DATA NILAI AFEKTIF KELAS KONTROL PERTEMUAN 1 (Kelas X4)**

No	Nama	L/P	Aspek Yang Dinilai				Total Skor	Nilai
			Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4		
1	Ahmad Hariri	L	4	4	4	4	16	100
2	Ahmad Maulidy Fathur R	L	3	4	4	4	15	93.75
3	Bahrudin	L	3	3	3	3	12	75
4	Brigita Tri Novi Andriani	P	3	4	4	4	15	93.75
5	Dewi Anggraini Mandha	P	4	3	4	4	15	93.75
6	Dhofirul Haddi	L	4	4	4	4	16	100
7	Dinar Nara Puspita K	P	4	3	4	4	15	93.75
8	Ega Yogierillo Mawuntu	L	2	2	3	3	10	62.5
9	Fani Surahmanto	L	3	4	4	4	15	93.75
10	Fathor Robit	L	3	3	4	4	14	87.5
11	Hafidatur Rafiah	P	4	3	4	4	15	93.75
12	Ilham Nur Fajri	L	4	4	4	4	16	100
13	Lintan Puspitasari	P	4	4	4	4	16	100
14	Ita Ussyifa	P	4	3	4	4	15	93.75
15	Lintan Wulandari	P	4	4	4	4	16	100
16	M Maulanal Hakinul Hiso	L					0	0
17	M Robi Yasfani	L	3	4	4	4	15	93.75
18	Moch Yusha Dwi W	L	3	3	4	4	14	87.5
19	Moch Abdul Wahid	L	4	4	4	4	16	100
20	Moh Nanda Hoirul A	L	3	3	4	4	14	87.5
21	Moh Hafidz Ramadhan	L	1	1	3	3	8	50
22	Novan Rizki Ardianto	L	4	4	4	4	16	100
23	Putri Aprilia Ningtias	P	4	3	4	4	15	93.75
24	Rian Arum Puspita	P	4	3	4	4	15	93.75
25	Rindika Nur Ramadhani	P	4	4	4	4	16	100
26	Sifa Sofiatul Hasanah	P					0	0
27	Silvy Septian	P	2	2	4	4	12	75
28	Siska Dwiyanti	P	4	4	4	4	16	100
29	Siti Aisyah Humaira	P	4	4	4	4	16	100
30	Siti Aminah	P	4	4	4	4	16	100
31	Veronica Meivelyn	P	4	3	3	3	13	81.25
32	Wimpie Ananda P.Y.M	L	4	4	4	4	16	100
33	Yohanes Gobai	L	2	1	3	3	9	56.25
34	Yulfalullaili Adelia M	P	4	3	4	4	15	93.75

DATA NILAI AFEKTIF KELAS KONTROL PERTEMUAN 2 (Kelas X4)

No	Nama	L/P	Aspek Yang Dinilai				Total Skor	Nilai
			Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4		
1	Ahmad Hariri	L	4	3	4	4	15	93.75
2	Ahmad Maulidy Fathur R	L	4	3	4	4	15	93.75
3	Bahrudin	L	3	4	4	4	15	93.75
4	Brigita Tri Novi Andriani	P	4	3	4	4	15	93.75
5	Dewi Anggraini Mandha	P	4	3	4	4	15	93.75
6	Dhofirul Haddi	L	4	3	4	4	15	93.75
7	Dinar Nara Puspita K	P	4	4	4	4	16	100
8	Ega Yogierillo Mawuntu	L	2	3	3	3	11	68.75
9	Fani Surahmanto	L	3	4	4	3	14	87.5
10	Fathor Robit	L	4	3	4	4	15	93.75
11	Hafidatur Rafiah	P					0	0
12	Ilham Nur Fajri	L					0	0
13	Lintan Puspitasari	P					0	0
14	Ita Ussyifa	P	3	4	4	4	15	93.75
15	Lintan Wulandari	P	4	4	4	4	16	100
16	M Maulanal Hakinul Hiso	L					0	0
17	M Robi Yasfani	L	4	4	4	4	16	100
18	Moch Yusha Dwi W	L	3	3	3	4	13	81.25
19	Moch Abdul Wahid	L	4	4	4	4	16	100
20	Moh Nanda Hoirul A	L	4	3	4	3	14	87.5
21	Moh Hafidz Ramadhan	L	2	3	3	3	11	68.75
22	Novan Rizki Ardianto	L	4	3	4	4	15	93.75
23	Putri Aprilia Ningtias	P	4	4	4	4	16	100
24	Rian Arum Puspita	P	4	4	4	4	16	100
25	Rindika Nur Ramadhani	P	4	3	4	4	15	93.75
26	Sifa Sofiatul Hasanah	P					0	0
27	Silvy Septian	P	3	3	3	4	13	81.25
28	Siska Dwiyanti	P	3	3	4	4	14	87.5
29	Siti Aisyah Humaira	P	4	4	4	4	16	100
30	Siti Aminah	P	4	4	4	4	16	100
31	Veronica Meivelyn	P	3	4	3	4	14	87.5
32	Wimpie Ananda P.Y.M	L	4	4	4	4	16	100
33	Yohanes Gobai	L	3	2	3	3	11	68.75
34	Yulfalullaili Adelia M	P	3	3	4	4	14	87.5

DATA NILAI AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 1 (Kelas X5)

No	Nama	L/P	Aspek yang dinilai				Total Skor	Nilai
			Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4		
1	Aldi Febrianto Rindani	L					0	0
2	Aldo Andi Raya	L	4	4	4	4	16	100
3	Alfiah Hidayah	L	4	3	4	3	14	87.5
4	Alifia Suci Rahma	P	4	3	4	4	15	93.75
5	Bahrullah	L	3	4	4	3	14	87.5
6	Dicky Tirania Irmansyah	P	3	2	3	2	10	62.5
7	Dievone Herny Praselia	L					0	0
8	Dimas Adi Putra	L	3	4	4	4	15	93.75
9	Elmo Hadi Santoso	L	4	4	3	3	14	87.5
10	Fika Ayu Silfia	P	3	3	4	4	14	87.5
11	Firda Atikasari	P	4	4	4	4	16	100
12	Hafi Luddin	L	3	4	4	3	14	87.5
13	Irgi Fahrezy Effendy	L	3	3	3	4	13	81.25
14	Juniyanto	L	4	3	4	4	15	93.75
15	Luluk Budi Astutik	P	4	4	4	4	16	100
16	M Dimas Aditya P	L	4	4	4	3	15	93.75
17	M Wildan Ardiansyah	L	4	4	4	4	16	100
18	M Fajar Rudianto	L	4	4	4	3	15	93.75
19	Mochammad Saefillah	L	2	2	3	3	10	62.5
20	Moh Alfin Yulianto	L	3	3	4	3	13	81.25
21	Mohammad Yergi	L	3	4	3	4	14	87.5
22	Muhammad Bareb R R	L	4	4	3	4	15	93.75
23	Muhammad Taufik H	L	3	4	3	4	14	87.5
24	Nadya Amelia	P	4	3	4	4	15	93.75
25	Puspita Dwi Utami	P	3	4	4	4	15	93.75
26	Resta Dwi Erika	P	4	3	4	3	14	87.5
27	Reza Wahrianto	L	4	4	4	4	16	100
28	Siska Mega Riana Putri	P	3	4	4	4	15	93.75
29	Siska Widiastutik	P	4	4	4	4	16	100
30	Siti Anisa	P	4	4	4	4	16	100
31	Velya Verawati	P	4	4	4	4	16	100
32	Windi Melia Ardiyanti	P	4	4	4	4	16	100
33	Yohan Dita Nugroho	L	3	2	3	3	11	68.75
34	Zidqi Yosa Dinata	L	4	3	4	4	15	93.75

DATA NILAI AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 2 (Kelas X5)

No	Nama	L/P	Aspek yang dinilai				Total Skor	Nilai
			Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4		
1	Aldi Febrianto Rindani	L					0	0
2	Aldo Andi Raya	L	3	3	4	3	13	81.25
3	Alfiah Hidayah	L	3	3	2	3	11	68.75
4	Alifia Suci Rahma	P	4	4	4	3	15	93.75
5	Bahrullah	L	3	4	4	3	14	87.5
6	Dicky Tirania Irmansyah	P	4	4	4	4	16	100
7	Dievone Herny Praselia	L	4	3	3	3	13	81.25
8	Dimas Adi Putra	L	4	3	3	3	13	81.25
9	Elmo Hadi Santoso	L	4	4	4	4	16	100
10	Fika Ayu Silfia	P	4	3	3	4	14	87.5
11	Firda Atikasari	P	4	4	4	4	16	100
12	Hafi Luddin	L	3	4	4	3	14	87.5
13	Irgi Fahrezy Effendy	L	3	2	3	3	11	68.75
14	Juniyanto	L	3	3	3	4	13	81.25
15	Luluk Budi Astutik	P	3	4	4	4	15	93.75
16	M Dimas Aditya P	L	4	4	4	4	16	100
17	M Wildan Ardiansyah	L	4	4	4	4	16	100
18	M Fajar Rudianto	L	4	4	4	4	16	100
19	Mochammad Saefillah	L	3	3	3	3	12	75
20	Moh Alfin Yulianto	L	3	4	4	4	15	93.75
21	Mohammad Yergi	L	4	3	4	4	15	93.75
22	Muhammad Bareb R R	L	4	4	3	3	14	87.5
23	Muhammad Taufik H	L	3	4	3	3	13	81.25
24	Nadya Amelia	P	4	4	4	4	16	100
25	Puspita Dwi Utami	P	4	3	4	4	15	93.75
26	Resta Dwi Erika	P	4	3	4	3	14	87.5
27	Reza Wahrianto	L	4	3	4	4	15	93.75
28	Siska Mega Riana Putri	P	4	4	4	4	16	100
29	Siska Widiastutik	P	4	3	4	3	14	87.5
30	Siti Anisa	P	4	4	4	4	16	100
31	Velya Verawati	P	4	4	4	4	16	100
32	Windi Melia Ardiyanti	P	4	4	4	4	16	100
33	Yohan Dita Nugroho	L	3	2	2	3	10	62.5
34	Zidqi Yosa Dinata	L	4	4	4	4	16	100

LAMPIRAN S.1. Tempat Kegiatan Penelitian



LAMPIRAN S.2 Kegiatan Belajar Mengajar di kelas

KEGIATAN BELAJAR DI KELAS KONTROL (Kelas X4)



Suasana pembelajaran di kelas kontrol (kelas X4)



Kegiatan belajar kelompok di kelas kontrol (kelas X4)

KEGIATAN BELAJAR DI KELAS EKSPERIMEN (Kelas X5)



Suasana pembelajaran di kelas eksperimen (kelas X5)



Kegiatan belajar kelompok di kelas eksperimen (kelas X5)

LAMPIRAN T.1 Lembar Jawaban Pretest Kelas Kontrol

Lembar Soal Pretest
Soal Uji Kemampuan Geometri

Petunjuk Pengisian Soal!

- Tuliskan apa yang diketahui dari soal.
- Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal.
- Kerjakan soal yang ada secara runtut.
- Berikan kesimpulan di akhir jawaban setiap soal.
- Waktu pengerjaan soal 45 menit

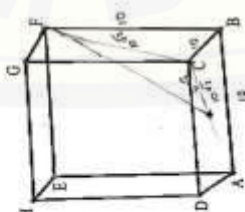
Lembar Jawaban Pretest

Nama :
Kelas :
No. :

Nilai : **75**

1. Diketahui :
AB = 8 cm
BC = 6 cm
tinggi = 5 cm. Tentukan !

- Gambar bidang diagonal ACGE
- Jarak antara titik A ke titik G
- Pertalikan kubus ABCD.EFGH di bawah ini. Jika panjang rusuk kubus adalah 10 cm. Tentukan jarak titik F ke garis AC!



3. Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm, α adalah sudut antara garis AD dengan garis AH.

- Gambarkanlah kubus tersebut beserta garis-garis yang diketahui.
- Apakah kesamaan antara kedua garis yang diketahui?
- Berapakah sudut yang terbentuk antara dua garis tersebut?

1. Diketahui :
AB = 5 cm
BC = 4 cm

Ditanya :
a) Gambarlah bidang diagonal ACGE
b) Jarak titik A ke titik G



Jawab :
a) $AG = \sqrt{10^2 + 5^2}$
 $= \sqrt{100 + 25}$
 $= \sqrt{125}$
 $= 5\sqrt{5}$

2. Diketahui :
F = 3 cm
E = 4 cm

Ditanya :
a) Gambarlah bidang diagonal ACGE
b) Jarak titik A ke garis AC



Jawab :
a) $AG = \sqrt{10^2 + 5^2}$
 $= \sqrt{100 + 25}$
 $= \sqrt{125}$
 $= 5\sqrt{5}$

3. Diketahui :
F = 10 cm

Ditanya :
a) Gambarlah kubus tersebut beserta garis-garis yang diketahui
b) Apakah kesamaan antara kedua garis yang diketahui?
c. Berapakah sudut yang terbentuk antara dua garis tersebut?

Jawab :
Jarak titik F ke garis AC : $AC = \sqrt{10^2 + 5^2}$
 $= \sqrt{100 + 25}$
 $= \sqrt{125}$
 $= 5\sqrt{5}$

Jarak titik F ke garis AC : $AC = \sqrt{5^2 + 10^2}$
 $= \sqrt{25 + 100}$
 $= \sqrt{125}$
 $= 5\sqrt{5}$

Jarak titik F ke garis AC : $AC = \sqrt{5^2 + 10^2}$
 $= \sqrt{25 + 100}$
 $= \sqrt{125}$
 $= 5\sqrt{5}$

1. Diketahui :
F = 3 cm
E = 4 cm

Ditanya :
a) Gambarlah bidang diagonal ACGE
b) Jarak titik A ke garis AC



Jawab :
a) $AG = \sqrt{10^2 + 5^2}$
 $= \sqrt{100 + 25}$
 $= \sqrt{125}$
 $= 5\sqrt{5}$

2. Diketahui :
F = 3 cm
E = 4 cm

Ditanya :
a) Gambarlah bidang diagonal ACGE
b) Jarak titik A ke garis AC



Jawab :
a) $AG = \sqrt{10^2 + 5^2}$
 $= \sqrt{100 + 25}$
 $= \sqrt{125}$
 $= 5\sqrt{5}$

3. Diketahui :
F = 10 cm

Ditanya :
a) Gambarlah kubus tersebut beserta garis-garis yang diketahui
b) Apakah kesamaan antara kedua garis yang diketahui?
c. Berapakah sudut yang terbentuk antara dua garis tersebut?

LAMPIRAN T.2 Lembar Jawaban Posttest Kelas Kontrol

Soal Posttest
Soal Uji Kemampuan Geometri

Petunjuk Pengisian Soal!

1. Tuliskan apa yang diketahui dari soal.
2. Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal.
3. Kerjakan soal yang ada secara runtut.
4. Berikan kesimpulan di akhir jawaban setiap soal.
5. Waktu pengerjaan soal 45 menit

65

Nilai

1. Pada kubus ABCD.EFGH di bawah ini, diketahui panjang rusuk adalah 5 cm.



1. Pada kubus ABCD.EFGH di bawah ini, diketahui panjang rusuk adalah 5 cm. Maka besar sudut antara garis AH dengan garis AF adalah.....

2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Jika sudut antara garis BF dan bidang BEG adalah α , maka tentukan:

- a. Gambar kubus yang diketahui
- b. Nilai $\sin \alpha$.

3. Perhatikan kubus ABCD.EFGH di bawah ini dengan panjang rusuk = x cm. α adalah sudut antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD. Tentukanlah:

- a. Gambar bidang ACF
- b. Nilai $\cos \alpha$



Lembar Jawaban Posttest

Nama : Devi Anggraeni Mardha

Kelas : X-4

No. : 05

Diketahui:
panjang rusuk kubus ABCD.EFGH = 5 cm

Ditanya:
besar \angle antara garis AH dengan garis AF adalah.

Jawab:



$AF = \sqrt{5^2 + 5^2}$
 $= \sqrt{25 + 25}$
 $= \sqrt{50}$
 $= 5\sqrt{2}$

$\sin \angle F = \frac{de}{m} = \frac{5\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = 1$

$\sin I = 90^\circ$

Jadi \angle dari sudut $F = 90^\circ$

Diketahui:
panjang rusuk kubus ABCD.EFGH = 4 cm
 \angle antara garis BF dan bidang BEG = α

Ditanya:
a. Gambar kubus yang diketahui
b. Nilai $\sin \alpha$.

Jawab:



$\sin \angle F = \frac{de}{m} = \frac{5\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = 1$

$\sin I = 90^\circ$

Jadi \angle dari sudut $F = 90^\circ$

Diketahui:
panjang rusuk kubus ABCD.EFGH = 4 cm
 \angle antara garis BF dan bidang BEG = α

Ditanya:
a. Gambar kubus yang diketahui
b. Nilai $\sin \alpha$.

Jawab:



$\sin \alpha = \frac{de}{m} = \frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{2}} = 1$

$\sin I = 90^\circ$

Jadi \angle dari sudut $F = 90^\circ$

Diketahui:
panjang rusuk kubus ABCD.EFGH = x cm
 \angle antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD.

Ditanya:
a. Gambar bidang ACF
b. Nilai $\cos \alpha$.

Jawab:



$\sin \alpha = \frac{de}{m} = \frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{2}} = 1$

$\sin I = 90^\circ$

Jadi \angle dari sudut $F = 90^\circ$

Diketahui:
panjang rusuk kubus ABCD.EFGH = x cm
 \angle antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD.

Ditanya:
a. Gambar bidang ACF
b. Nilai $\cos \alpha$.

Jawab:



$\sin \alpha = \frac{de}{m} = \frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{2}} = 1$

$\sin I = 90^\circ$

Jadi \angle dari sudut $F = 90^\circ$

Diketahui:
panjang rusuk kubus ABCD.EFGH = x cm
 \angle antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD.

Ditanya:
a. Gambar bidang ACF
b. Nilai $\cos \alpha$.

Jawab:

LAMPIRAN T.3 Lembar Jawaban Pretest Kelas Eksperimen

Lembar Soal Pretest
Soal Uji Kemampuan Geometri

Petunjuk Pengisian Soal!

- Tuliskan apa yang diketahui dari soal.
- Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal.
- Kerjakan soal yang ada secara runtut.
- Berikan kesimpulan di akhir jawaban setiap soal.
- Waktu pengerjaan soal 45 menit.

Lembar Jawaban Pretest

Nama: INDOY ANELLA

Nilai: 55

No: 55

Diketahui: AB = 8 cm, BC = 6 cm, dan tinggi = 5 cm.

Ditanya: a) Gambar bidang diagonal ACEG, b) Jarak titik A ke titik G

Jawab: a) Gambar bidang diagonal ACEG
b) Jarak antara titik A ke titik G

Ditanya: a) Gambarkan kubus ABCD.EFGH di bawah ini. Jika panjang rusuk kubus adalah 10 cm. Tentukan jarak titik F ke garis AC!

Jawab: a) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 10 = 5\sqrt{2}$

Lembar Jawaban Pretest

Nama: INDOY ANELLA

Nilai: 55

No: 55

Diketahui: AB = 8 cm, BC = 6 cm, dan tinggi = 5 cm.

Ditanya: a) Gambarkan kubus ABCD.EFGH di bawah ini. Jika panjang rusuk kubus adalah 10 cm. Tentukan jarak titik F ke garis AC!

Jawab: a) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 10 = 5\sqrt{2}$

1. Diketahui: AB = 8 cm, BC = 6 cm, dan tinggi = 5 cm.

Ditanya: a) Gambarkan kubus ABCD.EFGH di bawah ini. Jika panjang rusuk kubus adalah 10 cm. Tentukan jarak titik F ke garis AC!

Jawab: a) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 10 = 5\sqrt{2}$

2. Diketahui: AB = 8 cm, BC = 6 cm, dan tinggi = 5 cm.

Ditanya: a) Gambarkan kubus ABCD.EFGH di bawah ini. Jika panjang rusuk kubus adalah 10 cm. Tentukan jarak titik F ke garis AC!

Jawab: a) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 10 = 5\sqrt{2}$

LAMPIRAN T.3 Lembar Jawaban Pretest Kelas Eksperimen

Lembar Soal Pretest
Soal Uji Kemampuan Geometri

Petunjuk Pengisian Soal!

- Tuliskan apa yang diketahui dari soal.
- Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal.
- Kerjakan soal yang ada secara runtut.
- Berikan kesimpulan di akhir jawaban setiap soal.
- Waktu pengerjaan soal 45 menit.

Lembar Jawaban Pretest

Nama: INDOY ANELLA

Nilai: 55

No: 55

Diketahui: AB = 8 cm, BC = 6 cm, dan tinggi = 5 cm.

Ditanya: a) Gambarkan kubus ABCD.EFGH di bawah ini. Jika panjang rusuk kubus adalah 10 cm. Tentukan jarak titik F ke garis AC!

Jawab: a) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 10 = 5\sqrt{2}$

Lembar Jawaban Pretest

Nama: INDOY ANELLA

Nilai: 55

No: 55

Diketahui: AB = 8 cm, BC = 6 cm, dan tinggi = 5 cm.

Ditanya: a) Gambarkan kubus ABCD.EFGH di bawah ini. Jika panjang rusuk kubus adalah 10 cm. Tentukan jarak titik F ke garis AC!

Jawab: a) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 10 = 5\sqrt{2}$

1. Diketahui: AB = 8 cm, BC = 6 cm, dan tinggi = 5 cm.

Ditanya: a) Gambarkan kubus ABCD.EFGH di bawah ini. Jika panjang rusuk kubus adalah 10 cm. Tentukan jarak titik F ke garis AC!

Jawab: a) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 10 = 5\sqrt{2}$

2. Diketahui: AB = 8 cm, BC = 6 cm, dan tinggi = 5 cm.

Ditanya: a) Gambarkan kubus ABCD.EFGH di bawah ini. Jika panjang rusuk kubus adalah 10 cm. Tentukan jarak titik F ke garis AC!

Jawab: a) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 10 = 5\sqrt{2}$

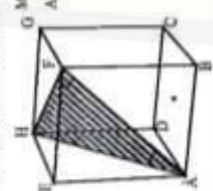
LAMPIRAN T.4 Lembar Jawaban Posttest Kelas Eksperimen

Soal Uji Kemampuan Geometri

Penunjuk Pengisian Soal!

- Tuliskan apa yang diketahui dari soal.
- Tuliskan apa yang ditanyakan dari soal.
- Kerjakan soal yang ada secara runtut.
- Berikan kesimpulan di akhir jawaban setiap soal.
- Waktu pengerjaan soal 45 menit

1. Pada kubus ABCD.EFGH di bawah ini, tentukan panjang rusuk adalah 5 cm.



2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Jika sudut antara garis BF dan bidang BEG adalah α , maka tentukan:

- Gambar kubus yang diketahui!
- Nilai $\sin \alpha$.

3. Perhatikan kubus ABCD.EFGH di bawah ini dengan panjang rusuk = x cm. α adalah sudut antara bidang ACF dengan bidang alas ABCD. Tentukanlah:

- Gambar bidang ACF
- Nilai $\cos \alpha$


Soal Posttest

Lembar Jawaban Posttest

Nama : ALYIA SUCI RAHMAYANTI
 Kelas : X-5
 No. : A (GERSK)

Nilai
 61,67

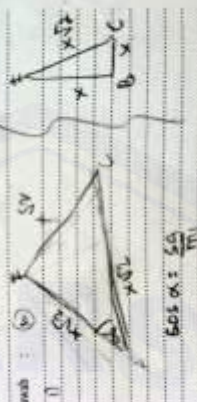
1. Diketahui : $r = 5$ cm
 Ditanya : \angle antara garis AH dan AF



Jawab : $\sin \alpha = \frac{AF}{AH}$
 $\sin \alpha = \frac{5\sqrt{2}}{5\sqrt{3}}$
 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}$
 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$
 Diketahui : $r = 5 \sqrt{3}$

Ditanya : 1) panjang bidang ACF
 2) Nilai $\cos \alpha$

Jawab : 1) $\sqrt{3}x$
 2) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$



2. Diketahui : $r = 4$ cm
 Garis BF dan bidang BEG = α

Ditanya : 1) gambar kubus
 2) Nilai $\sin \alpha$


Soal Posttest

Lembar Jawaban Posttest

Nama : ALYIA SUCI RAHMAYANTI
 Kelas : X-5
 No. : A (GERSK)

Nilai
 61,67


1. Diketahui : $r = 5$ cm
 Ditanya : \angle antara garis AH dan AF



Jawab : $\sin \alpha = \frac{AF}{AH}$
 $\sin \alpha = \frac{5\sqrt{2}}{5\sqrt{3}}$
 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}$
 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$
 Diketahui : $r = 5 \sqrt{3}$

Ditanya : 1) panjang bidang ACF
 2) Nilai $\cos \alpha$

Jawab : 1) $\sqrt{3}x$
 2) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$



2. Diketahui : $r = 4$ cm
 Garis BF dan bidang BEG = α

Ditanya : 1) gambar kubus
 2) Nilai $\sin \alpha$


Soal Posttest

Lembar Jawaban Posttest

Nama : ALYIA SUCI RAHMAYANTI
 Kelas : X-5
 No. : A (GERSK)

Nilai
 61,67


1. Diketahui : $r = 5$ cm
 Ditanya : \angle antara garis AH dan AF



Jawab : $\sin \alpha = \frac{AF}{AH}$
 $\sin \alpha = \frac{5\sqrt{2}}{5\sqrt{3}}$
 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}$
 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$
 Diketahui : $r = 5 \sqrt{3}$

Ditanya : 1) panjang bidang ACF
 2) Nilai $\cos \alpha$

Jawab : 1) $\sqrt{3}x$
 2) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$



2. Diketahui : $r = 4$ cm
 Garis BF dan bidang BEG = α

Ditanya : 1) gambar kubus
 2) Nilai $\sin \alpha$

LAMPIRAN U. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor 2696 /UN25.1.5/LT/2016
Lampiran :
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

15 APR 2016

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Pakusari
Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Perdana Arief Sandy
NIM : 120210101112
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Matematika

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Pakusari yang Saudara pimpin dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Students Teams Achievement Division (STAD)* Berbantuan *Software Cabri 3D* Terhadap Kemampuan Geometri Pokok Bahasan Dimensi Tiga Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pakusari"

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.



Dekan
Fakultas Dekan I,

Dr. Sohatman, M.Pd.
NIP 19640123 199512 1 001

LAMPIRAN V. Surat Balasan Penelitian



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 421/0633/413.05.20549350/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. MOH. EDI SUYANTO, M.Pd
NIP : 19650713 199003 1 007
Jabatan : Kepala Sekolah
Instansi/Sekolah : SMAN Pakusari

Menerangkan bahwa yang tersebut dibawah ini :

Nama : PERDANA ARIEF SANDY
NIM : 120210101112
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Matematika Universitas Jember


Telah selesai mengadakan penelitian di SMAN Pakusari dengan judul "*Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe student team Achievement Division (Stad) Berbantuan Komputer Dengan Software Cabri 3d Terhadap Kemampuan Geometri Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Pakusari*" yang dilaksanakan pada bulan April s.d Mei 2016

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 28 Mei 2016
SMA N 1 Pakusari

Dr. MOH. EDI SUYANTO, M.Pd
NIP. 19650713 199003 1 007

LAMPIRAN W. Lembar Revisi Skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
 Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988
 Laman: www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR REVISI SKRIPSI

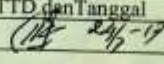

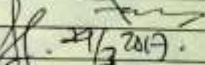
NAMA MAHASISWA : PERDANA ARIEF SANDY
 NIM : 120210101112
 JUDUL SKRIPSI : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) BERBANTUAN KOMPUTER DENGAN *SOFTWARE* CABRI 3D TERHADAP KEMAMPUAN GEOMETRI POKOK BAHASAN SUDUT DALAM RUANG DIMENSI TIGA SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 PAKUSARI

TANGGAL UJIAN : 8 JUNI 2017
 PEMBIMBING : 1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
 2. Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.



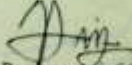
MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN

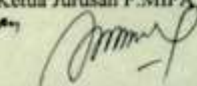
No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	xiii	Perbaiki penulisan daftar isi.
2.	5, 8, 18, 27	Beri jarak satu spasi antara paragraf terakhir dengan sub bab baru.
3.	16	Tambahkan keunggulan dan kekurangan software Cabri 3D dari software lainnya.
4.	17	Tampilkan lembar kerja Cabri 3D juga pada sub bab 2.4.
5.	24	Perbaiki pengertian kemampuan geometri pada definisi operasional sesuai instrument penelitian yang digunakan.
6.	50	Tambahkan proses pembelajaran menggunakan Cabri 3D pada pembahasan.
7.	64	Tambahkan saran penggunaan software untuk penelitian lainnya.
8.	168, 169, 171	Tuliskan juga letak sudut α pada gambar geometrinya.

PERSETUJUAN TIM PENGUJI

JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TTD dan Tanggal
Ketua	Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.	 24/7-17
Sekretaris	Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.	
Anggota	Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.	
	Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.	

Jember, 24 Juli 2017
Mengetahui / menyetujui :

Dosen Pembimbing I,  Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. NIP. 19540501 198303 1 005	Dosen Pembimbing II,  Susi Setiawani, S.Si., M.Sc. NIP. 19700307 199512 2 001	Mahasiswa Yang Bersangkutan  Perdana Arief Sandy NIM. 120210101112
--	---	--

Mengetahui,
Ketua Jurusan P.MIPA

 Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.
 NIP. 19600309 198702 2 002