

**ANALISIS KEEFEKTIFAN BELAJAR MATEMATIKA
MENGUNAKAN MEDIA *SOFTWARE* AUTOCAD
PADA SISWA SMK NEGERI 1 PERCUT
SEI TUAN T.P 2016/2017**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh :

ATIKAH SALSABIELA
NPM : 1302030315



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2017**

ABSTRAK

Atikah Salsabiela, 1302030315 Analisis Keefektifan Belajar Matematika Menggunakan Media Software AutoCAD Pada Siswa SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017. Skripsi Medan: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya keefektifan belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Siswa lebih banyak pasif dalam kegiatan belajar matematika disebabkan pembelajaran matematika yang bersifat abstrak. Untuk itu dalam penelitian ini penulis memilih media pembelajaran yang dapat mencapai keefektifan belajar matematika siswa yaitu dengan menggunakan media software AutoCAD.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat keefektifan belajar matematika siswa pada pokok bahasan geometri tentang menentukan jarak antara titik ke garis, jarak antara titik ke bidang, menentukan besar sudut antara garis dan bidang, dan menentukan besar sudut antara dua bidang pada ruang dimensi tiga yang berupa bangun ruang kubus dan bangun ruang limas.

Instrument penelitian ini menggunakan tes untuk mengukur ketuntasan belajar, lembar observasi untuk mengukur aktivitas belajar siswa, dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran serta angket untuk mengukur respon siswa terhadap pembelajaran yang positif. Soal tes kemampuan belajar matematika siswa berbentuk objektif.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 berjumlah 26 siswa. Keefektifan belajar ditinjau dari ketuntasan belajar yang mencapai nilai KKM 70 yaitu memperoleh persentase sebesar 86% dan berada dalam kategori tuntas, ditinjau aktifitas siswa memperoleh persentase sebesar 87% berada dalam kategori aktif dalam aktivitas belajarnya, ditinjau dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran memperoleh persentase sebesar 75% berada dalam kategori baik dalam mengelola pembelajaran, sehingga ditinjau dari respon siswa memperoleh persentase sebesar 82% berada dalam kategori positif dalam merespon pembelajaran di kelas. Keempat indikator keefektifan belajar matematika terpenuhi maka media software AutoCAD efektif dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017

Kata kunci: *Media Software AutoCAD dan Keefektifan Belajar.*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan segala kerendahan hati, penulis ucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah yang Maha Baik, sang pemberi nikmat yang luar biasa. Berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis hadiahkan kepada Rasulullah SAW, sang guru sejati yang sangat diharapkan syafaatnya di yaumul akhir nanti

Skripsi ini ditulis guna melengkapi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Adapun judul skripsi ini adalah **“Analisis Keefektifan Belajar Matematika Menggunakan Media Software AutoCAD Pada Siswa SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017”**.

Dengan kerendahan hati dan kesadaran penuh, penulis sampaikan bahwa skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan dan bantuan dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara khusus penulis ucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada **Ummi Halimah Tusaddiah, M.Pd** dan **Ayahanda Sri Basuki, S.Pd** atas do'a dan pengorbanan untuk merealisasikan cita-cita penulis, hanya Allah yang dapat membalas dengan yang lebih baik.

Adapun ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Agussani. M.AP, Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Bapak Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd., M.Pd, Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
3. Bapak Indra Prasetya S.Pd., M.Si, ketua program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
4. Bapak Dr. Zainal Aziz, MM., M.Si, sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan, arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
5. Bapak Kasni, M.Pd, sebagai Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan yang telah memberi izin riset dan banyak membantu penulis melakukan penelitian di sekolah tersebut.
6. Ibu Erna Laili, M.Si sebagai pamong yang telah banyak membantu selama melakukan penelitian di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan.
7. Adekku Isma, Marisa, Zahra, dan Mar'ie dan seluruh keluarga besar yang telah banyak memberikan motivasi dan dukungan moril.
8. Murabbi Kak Dian dan sahabat surga lingkaran halaqah Rizky, Ningsih, Yuli, Hanisah, Widiyanti, dan Eva yang selalu memberikan semangat dan nasehat kepada penulis.

9. Warga kos “Humairah”, Wardatul dengan sifat manjanya, Yuni dengan mandirinya, Irma yang pembersih, Kak Mika dengan sikap lembutnya, Indah dengan sifat satrawannya, Eva dengan kesibukannya “dakwah” dan dek cipy (Silvia Siregar) yang selalu perhatian dan humoris juga suka ribut (karena lelah dibuat tugas kuliah) terimakasih atas segala motivasinya untuk penulis.
10. Seluruh teman-teman jurusan matematika setambuk 2013 terkhusus teman-teman kelas A Malam yang banyak membuat warna dalam menjalani selama perkuliahan dan telah memberikan banyak inspirasi dan motivasi
11. Teman – teman dan adik-adik PK KAMMI UMSU, dan seluruh orang-orang terdekat penulis yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Semoga ukhwah ini mengantarkan kita ke syurga-Nya. Amin

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan dari setiap sisi. Untuk itu penulis mengharapkan kritik yang membangun dari setiap pembaca.

Akhir kata penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca serta dapat menambah pengetahuan. Dan penulis memohon maaf kepada seluruh pihak atas segala kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa meridhai kita semua. Amin ya rabbal 'alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Medan, Maret 2017

Penulis

Atikah Salsabiela

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORITIS	
A. Kerangka Teoritis.....	9
1. Analisis	9
2. Keefektifan.....	10
Indikator Keefektifan	11
3. Belajar Matematika	15
4. Faktor-faktor yang Memengaruhi Keefektifan Belajar.....	17
5. Media	19

6. Software	23
7. AutoCAD	23
8. Kelebihan AutoCAD.....	25
9. Kekurangan AutoCAD.....	26
10. Langkah-langkah Pembelajaran AutoCAD	27
B. Kerangka Konseptual	27
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	33
B. Subjek dan Objek Penelitian	34
C. Jenis Penelitian.....	34
D. Instrumen Penelitian	34
E. Teknik Analisis Data.....	42
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	48
1. Ketuntasan Belajar Siswa.....	50
2. Aktivitas Belajar Siswa	54
3. Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran	56
4. Respon Siswa	58
B. Pembahasan Hasil Penelitian	62

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 71

B. Saran 73

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	29
Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes Ketuntasan Belajar Siswa	31
Tabel 3.3 Lembar Observasi Penilaian Kemampuan Guru.....	33
Tabel 3.4 Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran	34
Tabel 3.5 Lembar Angket Respon Siswa.....	36
Tabel 3.6 Penilaian Aktivitas Siswa	40
Tabel 3.7 Penilaian Kemampuan Guru	40
Tabel 3.8 Penilaian Respon Siswa	42
Tabel 3.9 Penilaian Hasil Persentase	42
Tabel 4.1 Daftar Nilai Pretest Siswa.....	46
Tabel 4.2 Daftar Nilai Posttest Siswa	49
Tabel 4.3 Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa	50
Tabel 4.4 Hasil Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	53
Tabel 4.5 Hasil Angket Respon Siswa.....	55
Tabel 4.6 Deskripsi Hasil Pretest Siswa	58
Tabel 4.7 Deskripsi Hasil Posttest Siswa.....	59
Tabel 4.8 Descriptive Statistics.....	60
Tabel 4.9 Deskripsi Hasil Aktivitas Siswa.....	62
Tabel 4.10 Deskripsi Hasil Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran	63
Taembl 4.11 Deskripsi Hasil Angket Respon Siswa	63

Tabel 4.12 Rincian Hasil Penelitian..... 64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar	21
Gambar 2.2 Fungsi Media dalam Proses Pembelajaran.....	22
Gambar 4.1 Diagram Hasil Ketuntasan Belajar	61
Gambar 4.2 Diagram Hasil Penelitian Ketuntasan Belajar, Aktivitas Belajar, Kemampuan Guru dan Respon Siswa	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- Lampiran 2 : Soal Pretest
- Lampiran 3 : Soal Posttest
- Lampiran 4 : Kunci Jawaban Soal Pretest
- Lampiran 5 : Kunci Jawaban Soal Posttest
- Lampiran 6 : Daftar Nilai Pretest
- Lampiran 7 : Daftar Nilai Posttest
- Lampiran 8 : Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pert.I
- Lampiran 9 : Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pert.II
- Lampiran 10 : Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pert.III
- Lampiran 11 : Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pert.IV
- Lampiran 12 : Lembar Observasi Kemampuan Guru Pert.I
- Lampiran 13 : Lembar Observasi Kemampuan Guru Pert.II
- Lampiran 14 : Lembar Observasi Kemampuan Guru Pert.III
- Lampiran 15 : Lembar Observasi Kemampuan Guru Pert.IV
- Lampiran 16 : Hasil Angket Respon Siswa
- Lampiran 17 : Tabel Skor Ideal
- Lampiran 18 : Daftar Hadir Siswa Kelas X TGB 1

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Globalisasi telah memicu kecenderungan pergeseran dalam dunia pendidikan dari pendidikan tatap muka yang konvensional ke arah pendidikan yang lebih terbuka. Pada masa kini misalnya komputer telah memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap setting pembelajaran. Alat-alat yang demikian menawarkan kemungkinan untuk menjadi lebih baik dalam proses belajar mengajar.

Hasil penelitian terdahulu tercatat telah berhasil mengungkapkan bahwa penggunaan alat bantu sangat membantu aktivitas proses belajar mengajar di kelas, terutama peningkatan prestasi belajar siswa. Pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung pada bagaimana proses pembelajaran dirancang dan dijalankan secara profesional. Upaya yang dapat dilakukan berkenaan dengan peningkatan prestasi belajar adalah mengembangkan sistem pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan memfasilitasi kebutuhan siswa akan kebutuhan belajar yang menantang, aktif, kreatif, inovatif, efektif dan menyenangkan dengan mengembangkan dan menerapkan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi.

Dalam sektor pendidikan, Telematika atau pemanfaatan TIK dalam pendidikan dikenal dengan *e-education*. Salah satu program yang telah dikembangkan termasuk di dalamnya adalah *e-learning*. Berkaitan dengan

pemanfaatan *e-learning* difokuskan pada pemanfaatan komputer. Diantara pemanfaatannya adalah untuk kepentingan pembelajaran yaitu membantu para pendidik dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

Peranan guru dan siswa jelas menjadi berubah karena pengaruh media dan teknologi di dalam kelas. Dimana sistem pembelajaran harus mengintegrasikan dengan penggunaan komputer dan internet. Sehingga pembelajaran tidak lagi *teacher oriented* yang monoton dan membosankan, melainkan lebih menekankan pada kemampuan guru untuk menciptakan kondisi belajar yang multisumber, multimedia, humanis, demokratis, dan menyenangkan.

Matematika adalah ilmu yang abstrak dan deduktif. Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Geometri dimensi tiga salah satu bagian dari matematika, dimana materi ini tergolong materi matematika yang dianggap cukup sulit. Disamping itu, geometri dimensi tiga salah satu bagian dari matematika yang memiliki tingkat abstraksi cukup tinggi, sebab banyak membahas objek benda-benda yang bersifat abstrak. Dengan abstraksi ini, siswa dilatih untuk membuat perkiraan, terkaan, atau kecenderungan berdasarkan kepada pengalaman atau pengetahuan yang dikembangkan melalui contoh-contoh khusus (generalisasi).

Pada dasarnya siswa belajar melalui yang kongkrit, untuk memahami konsep abstrak siswa memerlukan benda-benda kongkrit (riil) sebagai perantara atau visualisasinya. Konsep abstrak itu dicapai melalui tingkat-tingkat belajar yang berbeda-beda. Bahkan, orang dewasa pun yang pada umumnya sudah dapat memahami konsep abstrak, pada keadaan tertentu, sering memerlukan visualisasi.

Guru merupakan ujung tombak keberhasilan kegiatan pembelajaran di sekolah yang terlibat langsung dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran. Kualitas kegiatan pembelajaran yang dilakukan sangat bergantung pada perencanaan dan pelaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan guru. Tugas guru bukan semata-mata mengajar (*teacher centered*), tapi lebih kepada membelajarkan siswa (*children centered*). Guru menjadi pengarah untuk akses ke dalam ilmu pengetahuan.

Dalam kegiatan belajar mengajar khususnya bidang studi Matematika peserta didik akan dihadapi dengan materi pelajaran yang bersifat abstrak dan terasa asing sehingga peserta didik kurang memahami konsep materi yang menyebabkan pasifnya aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran. Selain itu, penilaian siswa atau respon siswa terhadap pembelajaran akan berdampak negative. Hal tersebut mengakibatkan hasil belajar peserta didik masih jauh dari bobot nilai ketuntasan belajar matematika yang berpatokan pada kriteria ketuntasan minimal yakni 70. Tidak tercapainya

ketuntasan belajar matematika dalam artian bahwa pembelajaran belum dapat berhasil memenuhi indikator keefektifan belajar.

Belajar merupakan pengembangan pengetahuan baru, keterampilan dan sikap ketika seorang individu berinteraksi dengan informasi dan lingkungan. Proses pembelajaran melibatkan pemilihan penyusunan dan pengiriman informasi dalam suatu lingkungan yang sesuai dan cara siswa berinteraksi dengan informasi tersebut. Lingkungan belajar mencakup antara lain bukan hanya di mana pembelajaran berlangsung, melainkan juga metoda, media, peralatan yang diperlukan untuk memberikan informasi, dan membimbing siswa belajar. Disinilah letak peran guru yang sangat mendominasi. Guru dapat mengintegrasikan media ke dalam proses pembelajarannya sehingga dapat memperbesar perolehannya yang berdampak pada peningkatan prestasi siswa.

Penelitian Sukestiyarno (2004, dalam Ali Alfatah dkk, 2013:38) yang mendeskripsikan pembelajaran matematika berbasis media dan teknologi, ternyata menunjukkan adanya semangat peserta didik untuk mempelajari materi melalui CD interaktif. Maka dari itu, penulis terdorong meneliti pemanfaatan teknologi software AutoCAD untuk memperjelas gambaran materi geometri dimensi tiga, yang semula masih bersifat abstrak, dengan menggunakan media *software* AutoCAD akan terlihat lebih konkret dari gambaran benda dimensi tiga tersebut.

Dari uraian di atas, ada keinginan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran matematika siswa menggunakan media *software* AutoCAD, sehingga penulis melakukan penelitian mengenai “**Analisis Keefektifan Belajar Matematika Menggunakan Media *Software* AutoCAD Pada Siswa SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan.**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Ketuntasan belajar matematika siswa belum mencapai KKM
2. Pasifnya aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika
3. Kurangnya respon positif siswa selama pembelajaran matematika
4. Pemanfaatan media pembelajaran yang belum variatif

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis keefektifan belajar matematika menggunakan media
2. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah media *software* AutoCAD.
3. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah geometri

4. Siswa yang diteliti adalah siswa kelas X TGB1 SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana ketercapaian ketuntasan belajar matematika siswa menggunakan media software AutoCAD pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/107 pada pokok bahasan geometri?
2. Bagaimana aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan media software AutoCAD pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/107 pada pokok bahasan geometri?
3. Bagaimana keefektifan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan media software AutoCAD pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/107 pada pokok bahasan geometri?
4. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan media software AutoCAD pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/107 pada pokok bahasan geometri?

E. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui ketercapaian ketuntasan belajar matematika siswa menggunakan media *software* AutoCAD pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/107 pada pokok bahasan geometri
2. Untuk mengetahui aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan media *software* AutoCAD pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/107 pada pokok bahasan geometri
3. Untuk mengetahui keefektifan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan media *software* AutoCAD pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/107 pada pokok bahasan geometri
5. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan media *software* AutoCAD pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/107 pada pokok bahasan geometri

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi :

1. Bagi siswa, dapat meningkatkan pemahaman konsep dalam menyelesaikan soal matematika pada pokok geometri.
2. Bagi guru, yaitu dapat mengetahui media pembelajaran yang tepat dalam kegiatan belajar mengajar yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam menjawab soal.

3. Bagi sekolah yaitu dapat memberikan bahan masukan dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran bidang studi matematika.
4. Bagi peneliti, yaitu melalui penelitian ini dapat diketahui secara langsung permasalahan pembelajaran matematika yang ada di kelas, selain itu, dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam meningkatkan profesionalitas sebagai pendidik.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

1. Analisis

Analisis didefinisikan oleh banyak para ahli dengan rumusan yang berbeda, namun pada hakekatnya prinsip dan maksudnya sama. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang analisis dapat dilihat beberapa definisi yang dikemukakan para ahli yaitu :

- a. Dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI), analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaah bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan
- b. Menurut Bloom dalam A. Sudijono (2011:51) bahwa analisis adalah kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau objek menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan memahami hubungan bagian yang satu dengan yang lain.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, maka secara sederhana dapat disimpulkan bahwa analisis adalah meneliti dan menguraikan suatu objek atau suatu permasalahan yang terdiri dari beberapa bagian dan factor serta menghubungkan hubungan antar bagian-bagian penting tersebut untuk menggambarkan dan mengambil sebuah kesimpulan dari objek atau permasalahan tersebut.

2. Keefektifan

Keefektifan berasal dari kata dasar efektif dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008:284), kata efektif mempunyai arti pada efek, pengaruh atau akibat. Selain itu efektif juga dapat diartikan dapat membawa hasil atau berhasil. Sedangkan pengertian keefektifan menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI), adalah: a) Keadaan berpengaruh; hal terkesan; b) Keberhasilan (tata usaha, tindakan). (<http://kbbi.web.id/>)

Keefektifan bisa diartikan tingkat keberhasilan yang dapat dicapai dari suatu cara atau usaha tertentu sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Keefektifan dalam pembelajaran merupakan kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur diarahkan untuk mengubah perilaku siswa ke arah yang positif dan lebih baik sesuai dengan potensi dan perbedaan yang dimiliki siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Supardi, 2013:164-165). Oleh karena itu, keefektifan perlu digunakan untuk menentukan hasil yang ingin dicapai untuk suatu tujuan.

Adapun efektivitas dapat diartikan ada efeknya sehingga membawa hasil. Menurut Pipin “Efektivitas adalah terlaksananya kegiatan dengan baik teratur, bersih rapih, sesuai dengan ketentuan dan mengandung unsur-unsur kualitatif dan seni” (Pipin, 2003 dalam Supardi, 2013:164). Untuk meningkatkan efektivitas dalam

kegiatan pembelajaran harus diperhatikan beberapa factor : antara lain kondisi kelas, sumber belajar, media dan alat bantu.” (Kartimi, 2004 dalam Supardi, 2013:164)

Indikator Keefektifan

Dalam (Supardi, 2013:169) Slavin membagi empat unsure utama dalam pengajaran yang efektif atau disebut QAIT (*Quality, Appropriateness, Incentive, Time*) atau jika diterjemahkan memiliki arti yaitu : mutu pengajaran, kesesuaian tingkat pengajaran, insentif dan waktu. Eggen dan Kauchan (Mattoaliang, 2015) mengemukakan bahwa efektifitas pembelajaran ditandai dengan keaktifan siswa dalam pembelajaran, khususnya dalam pengorganisasian dan penemuan informasi. Oleh karena itu, semakin aktif siswa dalam pembelajaran maka semakin efektif pula pembelajaran yang dilaksanakan.

Berdasarkan aspek penekanannya dalam memandang keefektifan pembelajaran oleh beberapa ahli di atas, maka indikator keefektifan pembelajaran dapat mengarah kepada :

1. Ketuntasan Belajar Siswa

Terdapat beberapa kriteria ketuntasan belajar perorangan dan klasikal yaitu :

- a) Peserta didik dikatakan telah tuntas belajar jika siswa tersebut telah mencapai skor 70% atau 70.
- b) Suatu kelas dikatakan tuntas belajar jika terdapat siswa 85% yang telah mencapai daya serap lebih dari atau sama dengan 70%. Jadi dalam

penelitian ini dikatakan tuntas apabila siswa mencapai skor 70% keatas dan tuntas secara klasikal 85% ke atas.

2. Aktivitas Belajar Siswa

Menurut Sadirman (2011:93) aktivitas adalah kegiatan untuk melakukan sesuatu yang telah direncanakan dalam rangka memenuhi kebutuhannya. Aktivitas siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indicator adanya keninginan siswa untuk belajar. Banyak jenis aktivitas yang dapat dilakukan oleh peserta didik di lingkungan sekolah. Aktivitas peserta didik tidak hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat dalam pembelajaran konvensional.

Menurut Paul B. Diedrich (Sadirman, 2011 : 101) membuat suatu daftar macam-macam aktivitas peserta didik antara lain :

- a. *Visual activities*, seperti membaca, memerhatikan gambar, memerhatikan sebuah demonstrasi pelajaran
- b. *Oral activities*, seperti berbicara depan umum, merumuskan, bertanya, memberi saran, menyatakan gagasan, wawancara, diskusi
- c. *Listening activities*, seperti mendengarkan : uraian atau penjelasan, percakapan, diskusi, musik, pidato atau ceramah
- d. *Writing activities*, seperti menulis : cerita, karangan, tulisan, angket, laporan, rumus atau menyalin atau menulis sebuah kesimpulan.

- e. *Motor activities*, seperti melakukan percobaan. Membuat konstruksi, mereperensi model, bermain, berkebun, mendemonstrasikan gerakan atau simulasi, menari.
- f. *Mental activities*, seperti menanggapi, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- g. *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, senang, semangat, gairah, berani, tenang, gugup.

3. Kemampuan Guru Dalam Mengelola Pembelajaran

Kegiatan belajar siswa dipengaruhi oleh cara mengajar guru. Komponen analitis tugas guru sebagai pengajar, usaha untuk meningkatkan proses pembelajaran dapat diguguskan ke dalam empat kemampuan yaitu, merencanakan pelaksanaan pembelajaran, melaksanakan, memimpin, dan mengelola proses kegiatan belajar mengajar, melakukan evaluasi dan menguasai bahan ajar.

Menurut CBTE kemudian oleh Departemen Pendidikan Nasional sepuluh kompetensi dasar dijadikan sebagai Profil Kompetensi Dasar Guru di Indonesia (Supardi, 2013:103), yaitu :

- a. Menguasai bahan
- b. Mengelola program belajar mengajar
- c. Mengelola kelas
- d. Menggunakan media atau sumber belajar
- e. Menguasai landasan-landasan kependidikan
- f. Mengelola interaksi belajar mengajar

- g. Menilai prestasi siswa untuk pendidikan dan pengajaran
- h. Mengenal fungsi dan program pelayanan bimbingan konseling
- i. Mengenal dan menyelenggarakan administrasi sekolah
- j. Memahami prinsip-prinsip dan menafsirkan hasil-hasil penelitian pendidikan guna keperluan mengajar.

4. Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Yang Positif

Prinsip pembelajaran yang efektif meliputi mengalami, interaksi, komunikasi, refleksi dan mengembangkan keinginan (Supardi, 2013 : 173). Perubahan yang timbul karena proses belajar bersifat efektif, yakni berhasil guna. Artinya perubahan tersebut membawa pengaruh, makna, dan manfaat tertentu bagi siswa. Selain itu, perubahan yang efektif dan fungsional biasanya bersifat dinamis dan mendorong timbulnya perubahan-perubahan positif lainnya. Perubahan fungsional dari pelaksanaan pembelajaran dapat diharapkan memberi manfaat yang luas misalnya ketika siswa menempuh ujian dan menyesuaikan diri dengan lingkungan kehidupan sehari-hari dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya (Muhibbin Syah, 2012:119).

3. Belajar Matematika

Secara umum, belajar dapat dipahami sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relative menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif (Muhibbin Syah, 2012:68). Belajar pada hakikatnya merupakan proses kognitif yang mendapat dukungan dari fungsi ranah psikomotor. Fungsi psikomotor dalam hal ini meliputi : mendengar, melihat, mengucapkan (Muhibbin Syah, 2012:71).

Belajar merupakan suatu aktivitas yang dapat dilakukan secara psikologis dan secara fisiologis. Aktivitas yang bersifat psikologis yaitu aktivitas yang merupakan proses mental, misalnya aktivitas berpikir, memahami, menyimpulkan, menyimak, menelaah, membandingkan, membedakan, mengungkapkan, menganalisis dan sebagainya. Sedangkan aktifitas fisiologis yaitu aktifitas yang merupakan proses penerapan atau praktik, misalnya melakukan eksperimen atau percobaan, latihan, kegiatan praktik, membuat karya (produk), apresiasi dan sebagainya (Rusman, 2013:85).

Belajar merupakan aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam rangka membangun makna atau pemahaman. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran guru sebagai motivator atau penggerak peserta didiknya untuk menemukan dan menghidupkan “bintang” sang anak didik.

Matematika adalah pengetahuan tentang kuantitas ruang, salah satu dari banyak cabang ilmu yang sistematis, terstruktur dan eksak. Dalam proses belajar mengajar matematika, seorang siswa tidak dapat mengetahui jenjang yang lebih tinggi tanpa melalui dasar atau hal-hal yang merupakan prasyarat dalam kelanjutan proram pengajaran selanjutnya. Untuk mempelajari matematika dituntut kesiapan siswa dalam menerima penjelasan materi pelajaran, kesiapan yang dimaksud adalah kematangan intelektual, dan pengalaman belajar yang telah dimiliki oleh siswa, sehingga hasil belajar lebih bermakna bagi siswa.

Dengan menggunakan matematika siswa dibekali pengalaman sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi misalnya melalui persamaan-persamaan, atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika lainnya. Belajar matematika bagi peserta didik, juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu (Erman Suherman, dkk 2003:55).

Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimilikidan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Dengan pengamatan terhadap contoh-contoh dan bukan contoh diharapkan siswa mampu menangkap pengertian suatu konsep. Dengan sifat abstraksi dari matematika itu sendiri peserta didik dilatih membuat perkiraan, terkaan, atau kecenderungan berdasarkan kepada pengalaman

atau pengetahuan yang dikembangkan melalui contoh-contoh khusus (generalisasi) (Erman Suherman, dkk 2003:55)..

4. Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Keefektifan Belajar

Menurut Slameto (2003:54 dalam Sri Hariani Manurung, 2015:3) Faktor-faktor yang mempengaruhi keefektifan belajar matematika siswa adalah sebagai berikut:

a. Kompetensi

Kompetensi mencakup tugas, keterampilan sikap, dan apresiasi yang harus dimiliki peserta didik untuk dapat melaksanakan tugas-tugas pembelajaran sesuai dengan jenis pekerjaan tertentu. Kompetensi (*kompetencies*) dengan demikian merupakan sejumlah karakteristik yang mendasari seseorang dan menunjukkan (indicate) cara-cara bertindak, berpikir, atau menggeneralisasikan situasi secara layak dalam jangka panjang.

b. Fokus pada pelajaran

Fokus adalah inti dari cara yang efektif, Groover (2005: 76) menyebutkan perhatian merupakan aktivitas menjaga sesuatu tetap dalam pikiran yang membutuhkan kerja mental dan konsentrasi terhadap perhatian

Ciri-ciri pekerjaan yang dapat menimbulkan situasi kurang perhatian adalah pekerjaan dengan siklus pendek, sedikit membutuhkan pergerakan tubuh, lingkungan yang hangat, kurangnya interksi dengan pekerja lain, motivasi rendah, dan tempat kerja memiliki kepercayaan yang buruk.

c. Hubungan guru dengan siswa

Salah satu cara yang baik untuk menumbuhkan cara yang baik antara guru dengan siswa secara informasi ini adalah menumbuhkan proses interaksi dan komunikasi yang *humanistic*. Interaksi dan komunikasi yang *humanistic* ini dapat terbentuk jika guru menerapkan prinsip-prinsip *humanistic approach* dan akan tergolong pada *humanistic teacher*.

d. Pemberian tugas rumah

Pemberian tugas rumah bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi-materi yang di ajarkan oleh guru. Efektif tidaknya pekerjaan rumah ini tergantung antara lain pada sifat pekerjaan itu sendiri. Jika pekerjaan itu terlalu sulit maka tidak akan efektif. Jadi masalah yang dihadapkan kepada anak harus sesuai dengan latar belakang pengetahuan dan kemampuan anak agar aefektif.

e. Alat pelajaran

Alat pelajaran yang lengkap dan tepat akan memperlancar penerimaan bahan pelajaran yang diberikan kepada siswa. Beberapa syarat penggunaan alat pengajaran adalah : ketepatannya dengan tujuan pengajaran, dukungan terhadap isi bahan pengajaran, kemudahan dalam memperoleh media, keterampilan guru dalam menggunakannya, tersedia waktu untuk menggunakannya, sesuai dengan taraf berfikir siswa.

Dari uraian poin-poin di atas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi keefektifan belajar diantaranya, yaitu : kompetisi atau motivasi, fokus terhadap pelajaran atau minat, hubungan guru dengan siswa atau peran guru, pemberian tugas atau evaluasi pembelajaran, alat atau media yang mendukung pembelajaran berlangsung.

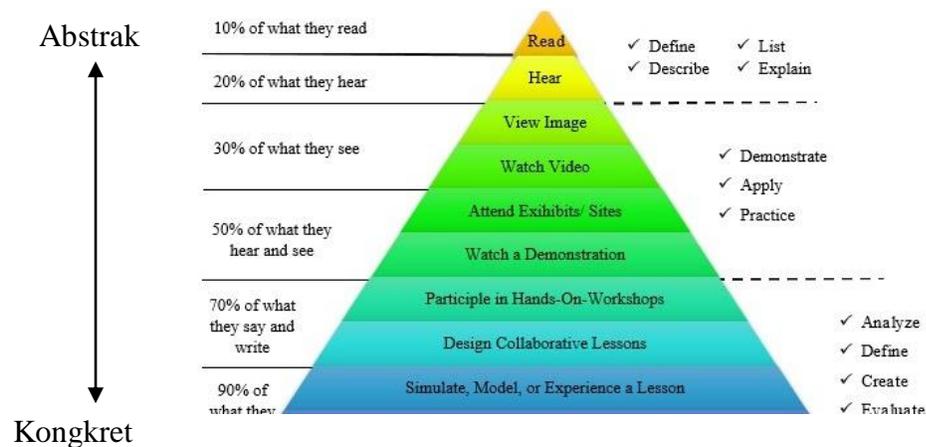
5. Media

Kata “media” berasal dari kata latin, merupakan bentuk jamak dari kata “medium”. Secara harfiah kata tersebut mempunyai arti perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima (Heinich et.al.,2002; Ibrahim,1997; Ibrahim et.al., 2001 dalam Daryanto, 2016:4). Akan tetapi sekarang kata tersebut digunakan, baik untuk bentuk jamak maupun tunggal. Menurut Criticos (Daryanto, 2016:5) Media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Berdasarkan defenisi tersebut, dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran merupakan proses komunikasi.

Beberapa pakar dan organisasi memberi batasan mengenai pengertian media (Rudi Susilana dan Cipi Riyana, 2009:6) diantaranya sebagai berikut :

- Menurut Schram, teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran.
- National Education Association (NEA) member batasan bahwa media merupakan sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun audio visual, termasuk teknologi perangkat kerasnya.
- Menurut Briggs, berpendapat bahwa media merupakan alat untuk memberikan perangsang bagi siswa agar terjadi proses belajar
- Association of Education Communication Teknologi (AECT) memberikan batasan bahwa media merupakan segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk proses penyaluran pesan.
- Menurut Gagne, menyatakan bahwa berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar
- Menurut Miarso, media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa untuk belajar.

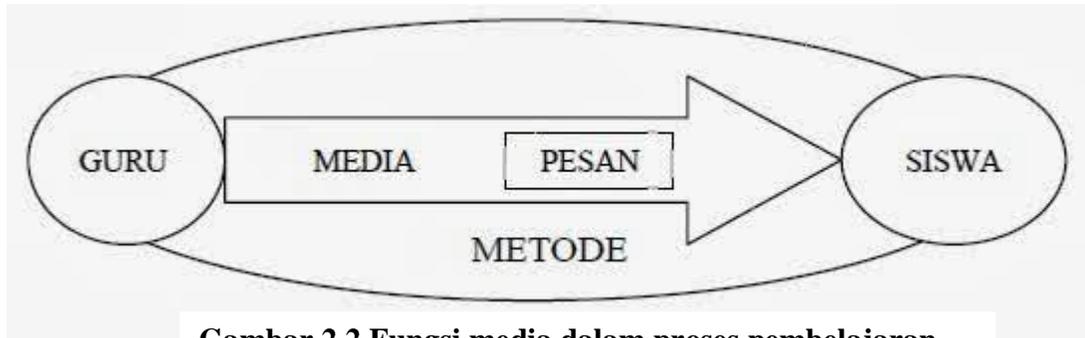
Dalam usaha memanfaatkan media sebagai alat bantu, Edgar Dale mengadakan klasifikasi menurut tingkat dari yang paling kongkrit ke yang paling abstrak. Klasifikasi tersebut kemudian dikenal dengan nama “kerucut pengalaman”.



Gambar 1.2 Kerucut Pengalaman Edgar

Perolehan pengetahuan siswa seperti yang digambarkan oleh Kerucut Pengalaman Edgar Dale bahwa pengetahuan akan semakin abstrak apabila pesan hanya disampaikan melalui kata verbal. Hal ini memungkinkan terjadinya verbalisme. Artinya siswa hanya mengetahui tentang kata tanpa memahami dan mengerti makna yang terkandung di dalam materi pelajaran yang disampaikan. Oleh sebab itu, sebaiknya siswa memiliki pengalaman yang lebih kongkrit, pesan yang disampaikan dapat mencapai sasaran dan tujuan (Rudi Susilana dan Cepi Riyana, 2009:8-9).

Dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru/pendidik) menuju penerima (siswa/peserta didik). Sedangkan metode adalah prosedur untuk membantu peserta didik dalam menerima dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran. Seperti yang digambarkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.2 Fungsi media dalam proses pembelajaran

Pada proses belajar mengajar, keaktifan siswa sangat terbantu dengan hadirnya media yang sekaligus dapat memberi stimulus (rangsangan) lebih dari satu indra peserta didik, yaitu penglihatan dan pendengaran. Sardiman (2000, dalam Ali Alfatah dkk, 2013: 38) mengatakan bahwa media yang dikemas sebagai animasi yang bergerak dan interaktif memiliki kegunaan-kegunaan sebagai berikut : (1) memperjelas pesan agar tidak terlalu verbal, (2) pada tahap orientasi dapat mengefektifkan penyampaian pesan dan isi, (3) menjadikan pembelajaran lebih interaktif, (4) mengatasi sifat pasif siswa, (5) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera. Winarno (2009, dalam Ali Alfatah dkk, 2013:38) menambahkan bahwa media pembelajaran yang tepat dapat memberikan variasi rangsangan pada otak sehingga otak dapat bekerja lebih optimal, membangkitkan gairah dan minat peserta didik dalam belajar mandiri dan mengkonstruksi pengetahuan yang telah dimiliki untuk menemukan hal yang baru, sehingga situasi pembelajaran akan berlangsung menarik, menyenangkan dan efektif sehingga tercapai tujuan pembelajaran.

6. Software

Software merupakan satu diantara kelompok perangkat media yang terdiri *material, equipment, dan hardware*. Istilah *material* berkaitan erat dengan *equipment* dan istilah *hardware* berhubungan dengan istilah *software*. Istilah *hardware* dan *software* tidak hanya digunakan dalam dunia computer, tetapi juga untuk semua jenis media pembelajaran. Contoh, isi pesan yang disampaikan dalam transparansi OHP, kaset audio, kaset video, dan film slide.

Software adalah isi pesan yang disimpan dalam material, sedangkan *hardware* adalah peralatan yang digunakan untuk menyampaikan pesan yang telah dituangkan ke dalam material untuk dikirim ke audien. Contoh, proyektor overhead, proyektor film, video tape recorder, proyektor slide, dan proyektor filmstrip (Daryanto, 2016 : 17-18). Perangkat lunak (*software*) adalah informasi atau bahan ajar itu sendiri yang akan disampaikan kepada siswa, sedangkan perangkat keras (*hardware*) adalah sarana atau peralatan yang digunakan untuk menyajikan pesan/bahan ajar tersebut (Rudi Susilana dan Cipi Riyana, 2009:7).

7. AutoCAD

AutoCAD (Wahana Komputer, 2014:2) merupakan software grafis yang memiliki tingkat akurasi dan ketelitian yang tinggi, untuk membuat dan merancang desain teknik. AutoCAD dikembangkan oleh Autodesk dan menjadi software yang paling banyak digunakan oleh insinyur dan para perancang bangunan. Berbagai standar telah ditanamkan pada software ini, salah satunya standar ukuran . Jadi,

setelah desain atau rancangan selesai dibuat dengan skala yang tepat, gambar dapat dengan mudah diaplikasikan secara nyata.

AutoCAD juga merupakan software komputer yang digunakan untuk menghasilkan gambar 2 dimensi dan 3 dimensi. Dengan perangkat lunak ini sangat memudahkan pekerjaan desain interior, insinyur mesin, arsitek dan berbagai profesi lainnya. Desain gedung bertingkat, pesawat terbang, sepeda motor, dan mobil, hanya sebagian contoh desain yang dapat dibuat menggunakan AutoCAD. Dengan berbagai fungsi AutoCad yang mudah diaplikasikan dan keunggulan presisi tinggi, menjadikan software ini populer dan banyak digunakan.

CAD adalah kependekan dari Computer-aided drafting and design program. Aplikasi ini berfungsi dalam bidang desain grafis, arsitektur, teknik sipil, mekanikal engineering dan berbagai bidang lainnya yang berhubungan dengan penciptaan gambar tertentu. Dengan perangkat lunak ini, maka lebih mudah dalam menghasilkan model yang tepat, guna memenuhi kebutuhan khusus. Karena gambar bisa dibuat menyerupai bentuk aslinya, dengan ukuran yang disesuaikan.

Adapun software yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah aplikasi software AutoCAD 2014 dalam pembelajaran materi geometri. Di dalam aplikasi AutoCAD 2014 terdapat beberapa fitur yang dapat difungsikan maupun sebaliknya jika dibandingkan dengan software AutoCAD versi yang terbaru tahun 2015 dan tahun 2016.

Perintah kerja / fitur / icon yang dapat berfungsi pada AutoCAD 2014 : Grip Multifungsi (*Multifunctional grips*), Array Asosiatif (*Associative arrays*), Sembunyikan Dan Mengisolasi Objek (*Hide and isolate objects*), Yang Dapat Diklik Opsi Baris Perintah (*Clickable command line options*), Mengedit Properti Pratinjau (*Property edit preview*), Viewport Perubahan Pratinjau (*Viewport change preview*), Cerdas Baris Perintah (*Intelligent command line*), Tab Berkas (*File tabs*),

Perintah kerja yang tidak dapat difungsikan pada AutoCAD 2014 adalah : Mulai tab (*Start tab*), Fitur finder bantuan (*Feature finder for help*), tema Dark (*Dark theme*), galeri Ribbon (*Ribbon gallery*), pilihan Lasso (*Lasso selection*), pratinjau Command (*Command preview*), viewports modelspace Resizable (*Resizable modelspace viewports*), Move / kinerja copy dorongan (*Move/copy performance boost*)

8. Kelebihan AutoCAD

AutoCAD memiliki keunggulan daripada software grafis lainnya diantara lain sebagai berikut :

1. Persiapan menggambar yang singkat
2. Presisi atau akurasi tinggi
3. Hasil gambar design mudah di dokumentasikan
4. Waktu penggambaran relative Cepat
5. Mudah disunting
6. Ruang gambar yang luas
7. Rapi dan bersih

8. Penskalaan gambar yang luwes
9. Didukung oleh system pertukaran data
10. Efek visual

<http://www.berlatihautocad.com/2014/09/10-keuntungan-menggambar-dengan-autocad.html>

9. Kekurangan AutoCAD

Berikut beberapa kelemahan yang dimiliki AutoCAD diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini menjadi lebih kompleks
2. Kebutuhan *hardware* yang lebih tinggi.
3. Infrastruktur pendukungnya harus memadai, seperti penggunaan *printer/plotter* untuk mencetak gambar dalam ukuran yang besar.
4. *Software* prabayar.
5. Struktur file hasil penggambaran, definisi *database* dan file *database* dari *software* tersebut rumit.
6. Alur dari proses pekerjaan desain rumit karena *software* tersebut terbagi atas beberapa *software* lagi menurut bagian konstruksi mana yang akan dibuat.
7. *Software* tersebut kurang familiar diantara para *drafter*, desainer kapal, dan pelajar yang baru mengenal AutoCAD, hanya orang yang pernah diberi pelatihan saja yang bisa, sementara pelatihan *software* tersebut sangat mahal.

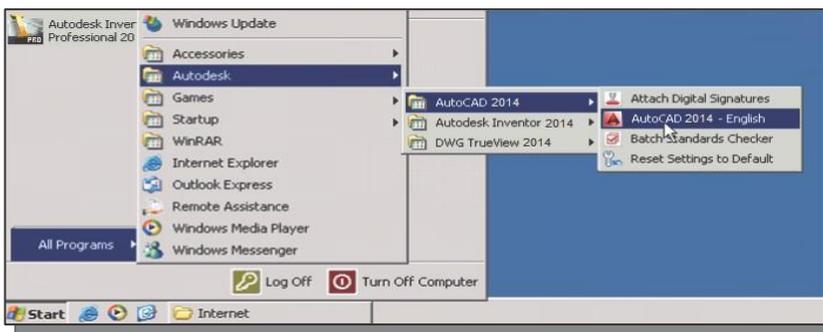
<http://rezadicky.blogspot.co.id/2014/11/kelebihan-kekurangan-autocad.html>

10. Langkah-langkah Pembelajaran AutoCAD

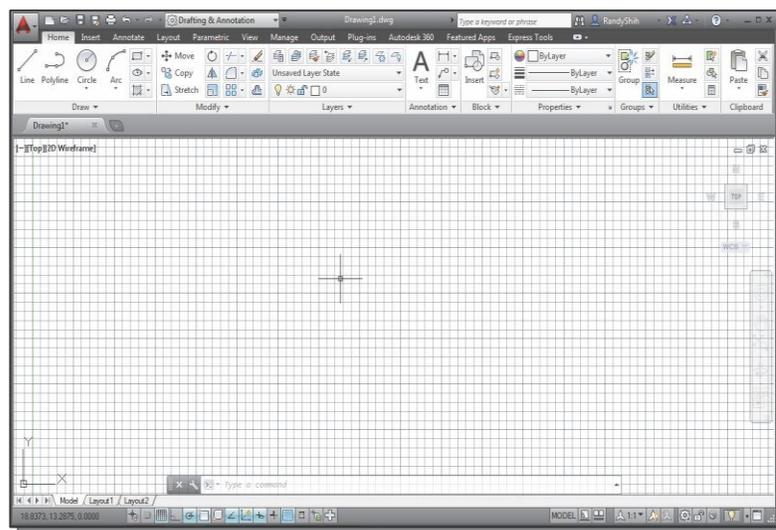
Langkah-langkah pembelajaran AutoCAD membuat bangun ruang kubus :

Pertama buka aplikasi software AutoCAD dengan langkah sebagai berikut :

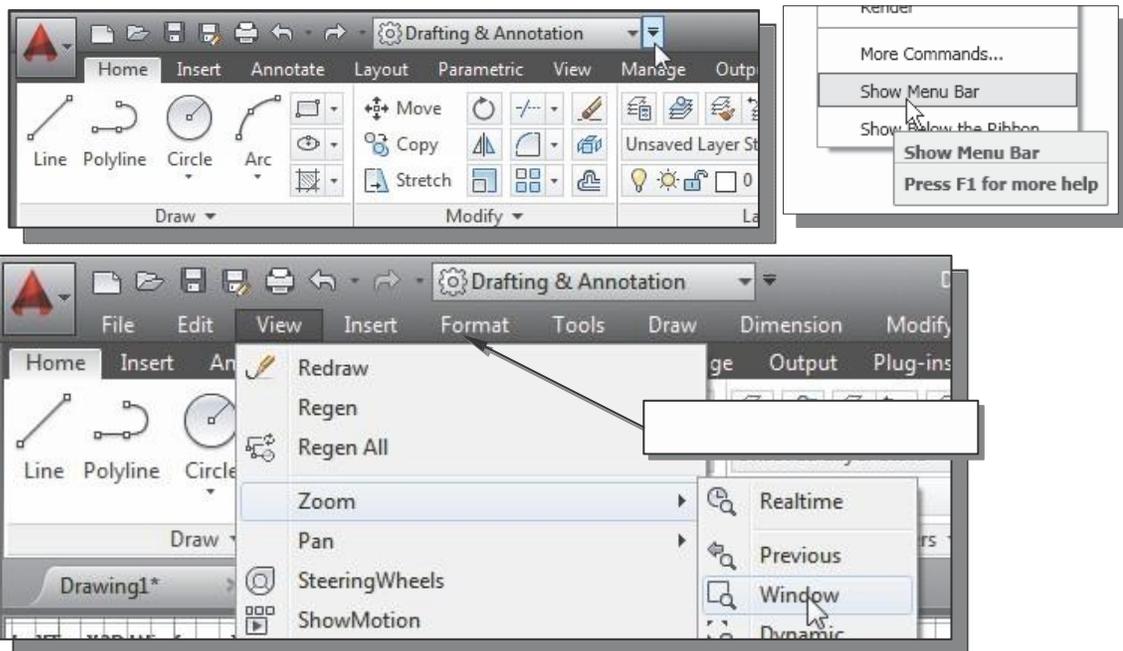
Pilih opsi AutoCAD 2014 pada menu Program atau pilih AutoCAD 2014 icon pada Desktop.



Setelah program ini dimuat ke memori, layar gambar AutoCAD 2014 akan muncul di layar. Perhatikan bahwa AutoCAD secara otomatis memberikan nama generik, Drawing X, sebagai gambar baru diciptakan. Dalam contoh kita, AutoCAD membuka jendela grafis menggunakan unit sistem default dan diberi nama gambar Drawing1.

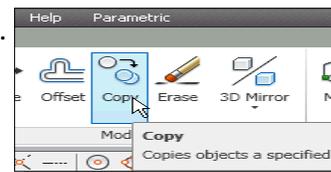


Jika perlu, klik panah bawah di Access bar Cepat dan pilih Show Menu untuk menampilkan AutoCAD Menu Bar. Menu Bar menyediakan akses ke semua perintah AutoCAD.



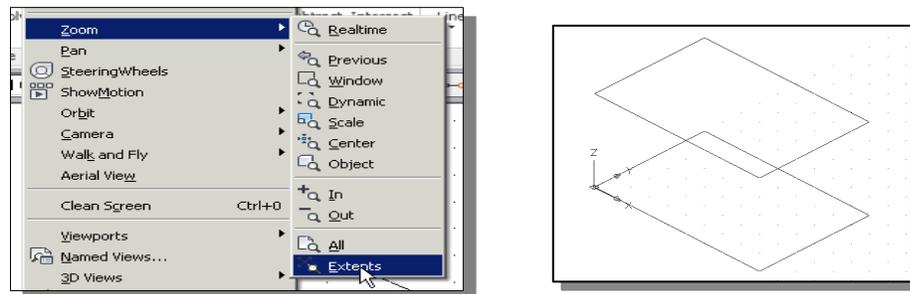
Membuat bangun ruang kubus untuk menentukan batas 3D desain. Melakukannya dengan menempatkan salinan dasar persegi panjang di ketinggian tinggi sesuai desain. Oleh karena itu dimensi dari kotak 3D didasarkan pada tinggi, lebar dan kedalaman dimensi desain.

1. Klik pada ikon *Copy Object* di Modify toolbar.

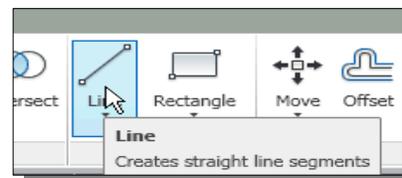


2. Di daerah command prompt, pesan "*Select objects*": ditampilkan. Memilih salah tepi persegi panjang sketsa.
3. Di dalam jendela grafis, kanan mouse klik sekali untuk menerima pilihan.

4. Di area command prompt, pesan "*Specify base point or displacement, or [Multiple]:*" ditampilkan. Memilih setiap sudut persegi panjang sketsa sebagai titik dasar untuk membuat salinan.
5. Di daerah command prompt, pesan "*Specify second point of displacement or <use first point as displacement>:*" ditampilkan. Masukkan: @ 0,0,2.5 [ENTER] (Tiga nilai adalah X, Y dan Z koordinat lokasi baru.)
6. Pilih [Zoom] [Extent] pilihan dalam menu View pull-down untuk melihat dibangun geometry. Dua persegi panjang mewakili bagian atas dan bawah dari kotak 3D mendefinisikan batas 3D desain. Perhatikan bahwa pembangunan persegi panjang kedua adalah independen dari UCS, Pengguna Sistem Koordinat; UCS masih disesuaikan dengan dunia sistem koordinat.



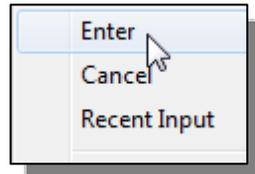
7. Pilih icon *Line* di toolbar Draw.



8. Di daerah command prompt, pesan "'*_line Specify first point:*'" ditampilkan.
Command: *_line Specify first point* : 0,0 [ENTER]

9. Di daerah command prompt, pesan "*Specify next point or [Undo]:*" ditampilkan. Command: *_line Specify first point : 0,0,2.5 [ENTER]*
Perhatikan perintah baris koordinat dengan benar mengidentifikasi 3D memasuki titik kedua. Default Z-koordinat, yang diatur oleh AutoCAD UCS, diterapkan secara otomatis setiap kali Z-koordinat dihilangkan.

10. Di dalam jendela grafis, kanan-klik mouse untuk mengaktifkan menu pilihan dan pilih Masukkan dengan kiri-tombol mouse untuk mengakhiri perintah Line.



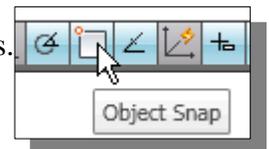
11. Di dalam jendela grafis, kanan-klik mouse untuk membuka menu pilihan popup.

12. Pilihlah Repeat Line dengan kiri mouse tombol di menu popup untuk mengulangi perintah terakhir.

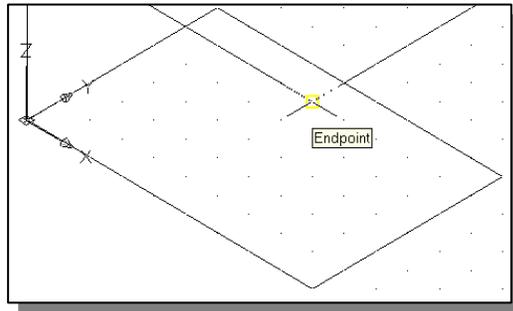


13. Pindahkan kursor di atas sudut depan atas seperti yang ditunjukkan.

Perhatikan bahwa Objek AutoCAD Snap dan Object fitur Snap Tracking mengidentifikasi fitur geometris, seperti titik akhir, secara otomatis.

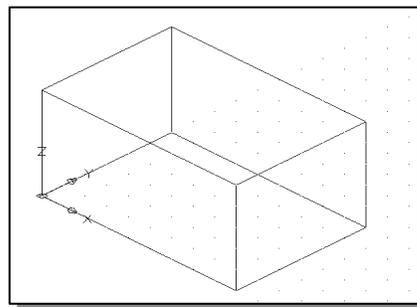


14. Left-klik sekali untuk memilih titik akhir seperti yang ditunjukkan.



15. Buat garis yang menghubungkan ke titik akhir secara langsung di bawah titik dipilih sebelumnya.

16. Pada Anda sendiri, menyelesaikan kotak 3D dengan menciptakan dua garis yang menghubungkan sudut belakang kotak 3D seperti yang ditunjukkan.



B. Kerangka Konseptual

Pembelajaran berbasis komputer merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *software* komputer (CD pembelajaran) berupa program komputer yang berisi tentang muatan pembelajaran meliputi : judul, tujuan, materi pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Robert Heinich, Molenda dan James D. Russel (1985:226, dalam Rusman, 2013:153) yang menyatakan bahwa “*computer*

system can delivery instruction by allowing them to interact with the lesson programmed into the system; this is referred to computer based instruction “. Sistem komputer dapat menyampaikan pembelajaran secara individual dan langsung kepada para siswa dengan cara berinteraksi dengan mata pelajaran yang diprogramkan ke dalam sistem komputer, inilah yang disebut dengan pembelajaran berbasis komputer.

Melalui sistem komputer kegiatan pembelajaran dilakukan secara tuntas (*mastery learning*), maka guru dapat melatih siswa secara terus-menerus sampai mencapai ketuntasan belajar. Kontrol pembelajaran dalam Pembelajaran Berbasis Komputer ini sepenuhnya ada di tangan siswa (*student center*). Pada PBK, siswa berinteraksi langsung dengan media interaktif berbasis komputer, sementara guru bertindak sebagai desainer dan programmer pembelajaran. Prinsip-prinsip langkah penerapan Pembelajaran Berbasis Komputer diantaranya adalah : berorientasi pada tujuan pembelajaran, pembelajaran individual, pembelajaran mandiri, dan pembelajaran tuntas (Rusman, 2013 :153-156).

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teoritis dan kerangka konseptual di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah belajar menggunakan media software AutoCAD efektif ditinjau dari ketercapaian ketuntasan belajar siswa, ketercapaian keefektifan aktivitas siswa, ketercapaian kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan respon positif siswa terhadap pembelajaran yang dapat dianalisis melalui media *software* AutoCAD pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/107.

**BAB III
METODE PENELITIAN**

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan yang beralamat di Jalan Kolam No. 03 Medan Estate.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran semester genap bulan Februari 2017 sampai dengan selesai. Adapun pelaksanaannya sebagai berikut :

**Tabel 3.1
Jadwal Penelitian**

Kegiatan	Bulan																							
	Oktober				November				Desember				Januari				Februari				Maret			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persetujuan Judul Skripsi																								
Penyusunan Proposal																								
Bimbingan Proposal																								
Seminar Proposal																								
Penelitian																								
Mengolah data																								
Bimbingan Skripsi																								

B. Subjek dan Objek

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X GB1 SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan yang berjumlah 26 siswa terdiri dari 6 orang siswi dan 20 orang siswa.

2. Objek

Objek penelitian ini adalah keefektifan belajar matematika menggunakan media software AutoCAD 2014 pada siswa kelas X GB1 SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017.

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yaitu penelitian yang bertujuan untuk menyajikan, mengungkapkan fakta, keadaan, fenomena, variabel dan keadaan yang terjadi saat penelitian berjalan dan menyuguhkan apa adanya. Dengan cara mengumpulkan hasil tes dan observasi untuk menggambarkan tentang hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan media software AutoCAD 2014.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan sebagai pengumpul data untuk memperoleh data yang diperlukan dalam suatu penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Tes

Suharsimi Arikunto (2013:67) menyatakan bahwa tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest dan posttest berbentuk objektif dengan masing-masing soal sebanyak 10 butir yang diambil dari kumpulan soal Ujian Nasional SMA program IPA yang telah valid, guna meneliti ketuntasan belajar matematika siswa.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Tes ketuntasan Belajar Siswa

No	Materi Ajar	Indikator Pembelajaran	Nomor Soal		Jumlah soal
			C ₄	C ₇	
1	Jarak titik ke bidang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengelompokkan masalah yang berkaitan dengan jarak dalam ruang. 2. Merumuskan pokok-pokok permasalahan yang berkaitan dengan jarak dalam ruang. 3. Menentukan cara untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jarak dalam ruang 	1		1 buah
2	Jarak titik ke garis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan macam-macam penafsiran terhadap suatu masalah yang berkaitan dengan jarak dalam ruang. 2. Menuliskan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jarak dalam ruang. 3. Menggunakan cara baru dalam menyelesaikan masalah berdasarkan modifikasi cara lama. 4. Mengecek kembali cara baru yang 		<ol style="list-style-type: none"> 2 3 4 5 6 	5 buah

		didapat sehingga gagasan yang tercetus dapat diuji kebenarannya. 5. Mengembangkan cara baru dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jarak dalam ruang pada kehidupan sehari-hari			
3.	Besar sudut antara garis dan bidang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengelompokkan masalah yang berkaitan dengan sudut dalam ruang. 2. Merumuskan pokok-pokok permasalahan yang berkaitan dengan sudut dalam ruang. 3. Menentukan cara untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut dalam ruang. 	7 8 9		3 buah
4.	Besar sudut antara bidang dan bidang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan macam-macam penafsiran terhadap suatu masalah yang berkaitan dengan sudut dalam ruang. 2. Menuliskan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut dalam ruang. 3. Menggunakan cara baru dalam menyelesaikan masalah berdasarkan modifikasi cara lama. 4. Mengecek kembali cara baru yang didapat sehingga gagasan yang tercetus dapat diuji kebenarannya. 5. Mengembangkan cara baru dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut dalam ruang pada kehidupan sehari-hari. 		10	1 buah
	Jumlah		6	4	10

Keterangan :

C₄ : Analisis

C₇ : Kreatif

2. Observasi

Observasi adalah suatu cara pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap suatu objek dalam suatu periode tertentu dan mengadakan pencatatan secara sistematis tentang hal-hal tertentu yang diamati. Observasi digunakan untuk meneliti kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa.

Adapun kisi-kisi lembar observasi penilaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Lembar Observasi Penilaian Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Persiapan / desain pengajaran				
2	Membuka pembelajaran dengan baik				
3	Apersepsi				
4	Mengingatn kembali materi sebelumnya				
5	Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran				
6	Penguasaan bahan				
7	Pemakaian bahasa				
8	Kesanggupan menciptakan interaksi belajar-mengajar yang aktif				
9	Penguasaan / pengelolaan kelas				
10	Sikap dan gaya				
11	Pemakaian alat bantu ngajar				
12	Membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran menggunakan media AutoCAD				
13	Menjelaskan kembali tentang menggunakan media AutoCAD dalam pembelajaran materi geometri				

14	Suasana kelas berpusat pada siswa				
15	Siswa semangat dalam pembelajaran				
16	Menjawab pertanyaan siswa dengan jelas				
17	Pengolaan waktu sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran				
18	Mengevaluasi pembelajaran materi geometri				
19	Menilai atau memberi penghargaan terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri				
20	Membimbing siswa membuat kesimpulan/rangkuman				

Keterangan :

4 = Sangat Baik 2 = Cukup

3 = Baik 1 = Kurang

Adapun kisi-kisi lembar observasi penilaian aktivitas siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

NO	ASPEK YANG DIAMATI	Skor			
		1	2	3	4
I	Pra Pembelajaran				
	1. Siswa menempati tempat duduk				
	2. Kesiapan menerima pelajaran				
II	Kegiatan membuka pelajaran				
	3. Siswa mampu menjawab pertanyaan apersepsi				
	4. Mendengarkan secara seksama saat dijelaskan kompetensi yang hendak dicapai				
III	Kegiatan Inti Pembelajaran				
	A. Penjelasan materi pelajaran				
	5. Memperhatikan dengan serius ketika dijelaskan materi pelajaran				
	6. Aktif bertanya saat proses penjelasan materi				
	7. Adanya interaksi positif antar siswa				

	8. Adanya interaksi positif antara siswa-guru, siswa-materi pelajaran				
	B. Pendekatan/ strategi belajar				
	9. Siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar				
	10. Siswa memberikan pendapatnya ketika diberikan kesempatan				
	11. Aktif mencatat berbagai penjelasan yang diberikan				
	12. Siswa termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran				
	13. Siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dengan tenang dan tidak merasa tertekan				
	14. Siswa merasa senang menerima pelajaran				
	C. Pemanfaatan media pembelajaran/ sumber belajar				
	15. Adanya interaksi positif antara siswa dan media pembelajaran yang digunakan guru				
	16. Siswa tertarik pada materi yang disajikan dengan media pembelajaran				
	17. Siswa tampak tekun mempelajari sumber belajar yang ditentukan guru				
	D. Penilaian prsoses dan hasil belajar				
	18. Siswa merasa terbimbing				
	19. Siswa mampu menjawab dengan benar pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru				
	E. Penggunaan bahasa				
	20. Siswa mampu mengemukakan pendapatnya dengan lancar				
	21. Siswa mampu mengajukan pertanyaan dengan lugas				
IV	Penutup				
	22. Siswa secara aktif memberikan rangkuman				
	23. Siswa menerima tugas tindak lanjut dengan senang				

Keterangan :

1 : Sangat Tidak Aktif 3 : Aktif

2 : Tidak Aktif 4 : Sangat Aktif

3. Angket

Angket bertujuan untuk meneliti respon siswa dalam belajar matematika menggunakan media software AutoCAD. Dalam penelitian ini respon siswa didefinisikan sebagai tanggapan siswa pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, adapun respon siswa yang akan diamati sebagai berikut yang disajikan dalam bentuk tabel :

Tabel 3.5
Lembar Angket Respon Siswa

No	Pernyataan	1	2	3	4
1	Media software AutoCAD bermanfaat untuk belajar geometri dalam pelajaran matematika				
2	Penerapan pembelajaran media software AutoCAD berguna bagi Anda dalam bidang studi matematika				
3	Belajar geometri dengan menggunakan media software AutoCAD membuat saya lebih terampil				
4	Pembelajaran geometri menggunakan media software AutoCAD dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari				
5	Media software AutoCAD memudahkan saya dalam menyelesaikan persoalan dalam materi geometri secara mandiri				
6	Media software AutoCAD mendorong saya untuk menemukan ide-ide baru dalam belajar geometri				
7	Saya menyukai penjelasan materi geometri melalui media software AutoCAD yang disampaikan				
8	Saya merasa senang dengan pembelajaran geometri menggunakan media AutoCAD				
9	Saya mudah mengerti materi, saat belajar geometri menggunakan media software AutoCAD				
10	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD membuat saya lebih percaya diri				
11	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD membuat saya berwawasan lebih luas				

12	Pembelajaran geometri menggunakan media software AutoCAD membuat saya merasa lebih termotivasi				
13	Saya setuju pembelajaran geometri menggunakan media software AutoCAD				
14	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD efisien terhadap waktu belajar saya				
15	Belajar geometri dengan media software AutoCAD dapat mengeksplorasi diri saya sendiri				
16	Belajar geometri dengan menggunakan media software AutoCAD menambah minat belajar saya				
17	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD membuat saya lebih aktif dalam belajar				
18	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD membuat materi mudah diingat				
19	Media software AutoCAD membuat pelajaran geometri lebih menarik untuk dipelajari				
20	Saya merasa beruntung belajar geometri menggunakan media software AutoCAD				

Keterangan :

1 : Sangat Tidak setuju 3 : Setuju

2 : Tidak Setuju 4 : Sangat setuju

E. Teknik Analisis Data

Analisis deskripsi data dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan dan memaknai keefektifan media software AutoCAD sebagai media pembelajaran di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan, untuk mendeskripsikan data digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6
Kriteria Penilaian Keefektifan Analisis Deskriptif

No	Rumus	Klasifikasi
1	$M_i + 1,5 SD_i \leq M \leq M_i + 3 SD_i$	Efektif
2	$M_i + 0 SD_i \leq M < M_i + 1,5 SD_i$	Cukup Efektif
3	$M_i - 1,5 SD_i \leq M < M_i + 0 SD_i$	Tidak Efektif
4	$M_i - 3 SD_i \leq M < M_i - 1,5 SD_i$	Sangat Tidak Efektif

(Sumber : Hanum, 2013:96)

Keterangan :

$$M_i = \text{rata - rata skor ideal} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

$$SD_i = \text{simpangan deviasi} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimum ideal})$$

$M = \text{skor empiris}$

1. Ketuntasan belajar

Untuk mengetahui ketuntasan belajar matematika siswa yaitu :

a). Ketuntasan belajar individual

Untuk menentukan daya serap siswa seara individual digunakan rumus :

$$KB = \frac{T}{Tt} \times 100\% \quad (\text{Trianto, 2010:240})$$

Keterangan :

KB = Ketuntasan belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

Tt = Jumlah skor total

$0 \% \leq T \leq 70 \%$ tidak lulus

$70 \% \leq T \leq 100 \%$ lulus

b). Ketuntasan belajar klasikal

Untuk mengetahui ketuntasan belajar secara klasikal digunakan rumus :

$$P = \frac{n}{N} \times 100\% \quad (\text{Trianto, 2010:241})$$

Keterangan :

P = Ketuntasan belajar

n = Jumlah siswa yang tuntas belajar

N = Jumlah siswa keseluruhan

Berdasarkan petunjuk pelaksanaan Depdikbud, terdapat kriteria ketuntasan belajar perorangan dan klasikal, yaitu :

- 1). Seorang siswa dikatakan telah tuntas belajar jika siswa tersebut telah mencapai skor 70 % atau nilai 70

- 2). Suatu kelas dikatakan tuntas belajar jika terdapat 85% siswa kelas yang telah mencapai daya serap lebih dari atau sama dengan 70.

2. Aktivitas Siswa

Untuk menganalisis aktivitas siswa digunakan lembar observasi, untuk mengukur persentase keefektifan aktivitas siswa dan respon siswa digunakan teknik analisis data statistik sederhana yaitu dengan rumus :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka Persentase

F = frekuensi yang dicari

N = Jumlah responden

Adapun kriteria penilaian keefektifan aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.6
Penilaian Aktivitas Siswa

Kategori	Rentang Nilai	Keterangan
1	$76 \leq P \leq 94$	Efektif
2	$58 \leq P < 76$	Cukup Efektif
3	$40 \leq P < 58$	Tidak Efektif
4	$22 \leq P < 40$	Sangat Tidak Efektif

3. Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Untuk menilai kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran digunakan lembar observasi penilaian kemampuan guru yang standar.

Adapun kriteria penilaian keefektifan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7
Penilaian Kemampuan Guru

Kategori	Rentang Nilai	Keterangan
1	$65 \leq P_g \leq 80$	Efektif
2	$50 \leq P_g < 65$	Cukup Efektif
3	$35 \leq P_g < 50$	Tidak Efektif
4	$20 \leq P_g < 35$	Sangat Tidak Efektif

$$\text{Persentase kemampuan guru } P_g = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P_g = Persentase kemampuan guru

A = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor seluruhnya.

4. Respon Siswa

Untuk mengetahui respon siswa dalam belajar matematika agar efektif digunakan angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk

memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui.

Respon siswa terhadap komponen kegiatan pembelajaran dikelompokkan dalam kategori sangat tidak setuju, tidak setuju, cukup setuju, setuju dan sangat setuju. Hasil angket respon siswa dianalisis dengan persentase dari setiap jawaban siswa, dengan rumus :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angket persentase

F = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = Jumlah responden

Adapun kriteria penilaian keefektifan respon siswa sebagai berikut :

Tabel 3.8
Penilaian Respon Siswa

Kategori	Rentang Nilai	Keterangan
1	$65 \leq P \leq 80$	Efektif
2	$50 \leq P < 65$	Cukup Efektif
3	$35 \leq P < 50$	Tidak Efektif
4	$20 \leq P < 35$	Sangat Tidak Efektif

Setelah hasil persentase dari keseluruhan indikator diperoleh, langkah selanjutnya menafsirkan hasil persentase tersebut dengan menggunakan hasil standart dengan kalimat yang bersifat kualitatif sebagai berikut :

Tabel 3.9
Penilaian Hasil Persentase

Kategori	Rentang Nilai	Keterangan
1	1% - 24%	Tidak Efektif
2	25% - 49%	Kurang Efektif
3	50% - 74%	Cukup Efektif
4	75% - 100%	Efektif

Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila :

1. Seorang siswa dikatakan telah tuntas belajar jika siswa telah mencapai skor $\geq 70\%$ dan suatu kelas dikatakan tuntas jika mencapai 85% siswa dapat mencapai nilai ≥ 70
2. Aktivitas Siswa kelas X GB1 SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan telah terlibat aktif dalam proses pembelajaran berlangsung jika memenuhi kategori efektif menggunakan media *software* AutoCAD
3. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dikelas dikatakan berhasil apabila tujuan pembelajaran telah tercapai serta aspek-aspek kemampuan guru yang diuji memiliki nilai 65 - 80, maka kemampuan guru tersebut dapat dikategorikan efektif.
4. Siswa kelas X GB1 SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan menunjukkan respon positif yang efektif dalam kegiatan pembelajaran jika memenuhi kategori efektif pada hasil lembar angket.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat keefektifan belajar matematika siswa pada pokok bahasan geometri tentang menentukan jarak antara titik ke garis, jarak antara titik ke bidang, menentukan besar sudut antara garis dan bidang, dan menentukan besar sudut antara dua bidang pada ruang dimensi tiga yang berupa bangun ruang kubus dan bangun ruang limas. Untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti menggunakan bantuan media software AutoCAD 2014 selama proses pembelajaran berlangsung.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dari seluruh siswa kelas X Teknik Gambar Bangunan 1 (TGB1) SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 yang berjumlah 26 siswa di semester genap, yakni mengenai keefektifan belajar matematika menggunakan media software AutoCAD pada geometri.

Untuk menganalisis keefektifan belajar matematika menggunakan media software AutoCAD pada siswa kelas X Teknik Gambar Bangunan 1 (TGB1) di semester genap SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017, penulis melakukan pengumpulan data dengan melakukan pembelajaran menggunakan media software AutoCAD pada pokok bahasan geometri, juga mengumpulkan data lain yang dilakukan melalui observasi dan angket.

Penelitian ini berlangsung pada 16 Februari – 23 Februari 2017 di kelas X Teknik Gambar Bangunan 1 SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 dengan empat kali pertemuan, yakni pada tanggal 30 Januari peneliti menyerahkan surat izin riset ke pihak sekolah, dan pengambilan data absensi siswa setiap pertemuan pada tanggal 16 Februari dan 23 Februari 2017 serta izin kepada guru bidang studi untuk menjadi observator dalam penelitian ini pada tanggal 16 Februari 2017, pertemuan pertama dan kedua pada tanggal 16 Februari 2017, dan pertemuan ketiga dan keempat pada tanggal 23 Februari 2017. Dalam kegiatan belajar mengajar, peneliti sekaligus bertindak sebagai observator terhadap aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Proses belajar mengajar dengan media software AutoCAD ini mengikuti langkah pada seperti pada bahasan sebelumnya. Untuk mempermudah observasi terhadap siswa, setiap siswa dihadapkan dengan pembelajaran berbasis computer yang berorientasi pada tujuan pembelajaran, pembelajaran individual, pembelajaran mandiri, dan pembelajaran tuntas peserta didik. Dimana dengan mengoperasikan software AutoCAD siswa dapat membuat gambar dimensi tiga berupa kubus atau limas lalu menentukan dan menyelesaikan permasalahan jarak dan sudut dengan benar dan tepat. Dengan demikian, maka peneliti akan lebih mudah mengumpulkan data observasi siswa dan guru bidang studi peneliti ketika pembelajaran berlangsung. Setelah data terkumpul dari empat pertemuan, maka data tersebut dianalisis oleh penulis, selanjutnya penulis mencari persentase keefektifannya dan hasil keefektifan secara kualitatif untuk setiap pertemuannya.

Untuk mempermudah perhitungan, maka penulis mengelola data dengan bantuan Microsoft Excel 2007. Adapun deskriptif data penelitian ketuntasan belajar siswa, kemampuan guru mengelola pembelajaran dan respon siswa terhadap pembelajaran pada pokok bahasan geometri adalah sebagai berikut :

1. Deskripsi Data Penelitian Ketuntasan Belajar Siswa

Untuk mengetahui ketuntasan belajar matematika siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran menggunakan software AutoCAD, peneliti memberi pretest berupa soal objektif sebanyak 10 butir yang dituju kepada peserta didik. Tes ini untuk mempresentasikan tingkat pengetahuan siswa terhadap materi geometri tentang jarak dan sudut dalam dimensi tiga.

Tabel 4.1
Daftar Nilai Pretest Siswa

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Persentasi	Keterangan
1	Anisa fitri	40	40 %	Tidak Tuntas
2	Arya Fikri Zaim	20	20 %	Tidak Tuntas
3	Bagas Arya Ramadhan	30	30 %	Tidak Tuntas
4	Chandra Wijaya	30	30 %	Tidak Tuntas
5	Dian Rafiah	40	40 %	Tidak Tuntas
6	Dedek Juliadi	40	40 %	Tidak Tuntas
7	Epi Tania	40	40 %	Tidak Tuntas
8	Fatur Rahman Nst	30	30 %	Tidak Tuntas
9	Firmansyah Simatupang	30	30 %	Tidak Tuntas
10	Flavini Dinnisa	50	50 %	Tidak Tuntas
11	Ikhsan Fauzi	50	50 %	Tidak Tuntas
12	Imam Ardhiyah Damanik	30	30 %	Tidak Tuntas
13	Muh.Eventdy Saragih	20	20 %	Tidak Tuntas
14	Muhammad Fahri	50	50 %	Tidak Tuntas
15	Muhammad Rizky Andika	30	30 %	Tidak Tuntas

16	Muhaira	40	40 %	Tidak Tuntas
17	Pandiwi Hasanah	40	40 %	Tidak Tuntas
18	Rajab Ghofar	30	30 %	Tidak Tuntas
19	Ridzky Ananda	40	40 %	Tidak Tuntas
20	Rio Zihan	20	20 %	Tidak Tuntas
21	Roza Hayady	20	20 %	Tidak Tuntas
22	Surya Ramadhan	40	40 %	Tidak Tuntas
23	Ummi Khadijah Lubis	40	40 %	Tidak Tuntas
24	Windy Agustina	40	40 %	Tidak Tuntas
25	Willy Febrianto	30	30 %	Tidak Tuntas
26	Zian Gitara Vatandy	50	50 %	Tidak Tuntas
Total		920	920%	Tidak Tuntas
Rata-rata		35	35%	
Banyak Siswa yang Tuntas		0	0 %	
Banyak Siswa yang Tidak Tuntas		26	100 %	

(Sumber : hasil persentase pretest siswa tahun 2017)

Ketuntasan belajar klasikal soal dapat ditentukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$KB = \frac{0}{26} \times 100\% = 0\%$$

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap materi geometri sebelum pembelajaran menggunakan media software AutoCAD masih sangat rendah yaitu $\leq 70\%$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara individual ketuntasan belajar belum tercapai. Dari hasil soal pretest yang diberi, peneliti menemukan beberapa masalah yang dihadapi siswa pada materi geometri mengenai jarak titik dan garis, jarak titik ke bidang, sudut antara garis dan bidang, dan sudut antara dua bidang, diantara lain :

1. Siswa kurang memahami untuk menganalisis kedudukan titik, garis dan bidang pada gambar yang tercantum pada lembar soal
2. Siswa kurang memahami untuk mendeskripsikan kembali kedudukan jarak dan sudut antara titik, garis, dan bidang pada gambar kubus atau gambar tiga dimensi lainnya.
3. Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan rumus untuk memecahkan masalah pada soal
4. Siswa mengalami kesulitan dalam mengoperasikan pemecahan masalah pada rumus yang sesuai dengan penyelesaian masalah jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang pada bangun ruang kubus atau bidang tiga dimensi lainnya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti memfokuskan pembelajaran pada pemahaman siswa tentang materi geometri serta penerapan rumus yang diterapkan dalam jarak dan sudut dengan menerapkan media software AutoCAD.

Setelah pembelajaran selesai dilaksanakan, maka peneliti melakukan tes akhir (posttest) untuk melihat ketuntasan belajar matematika siswa setelah diterapkannya media software AutoCAD 2014. Tes yang diberikan berupa soal objektif yang berjumlah 10 butir. Hasil dari tes ini juga digunakan untuk melihat keefektifan belajar matematika menggunakan media software AutoCAD. Berikut hasil posttest tersebut.

Tabel 4.2
Daftar Nilai Post-Test Siswa

No	Nama Siswa	Post-test	Presentasi	Keterangan
1	Anisa fitri	80	80%	Tuntas
2	Arya Fikri Zaim	70	70%	Tuntas
3	Bagas Arya Ramadhan	70	70%	Tuntas
4	Chandra Wijaya	70	70%	Tuntas
5	Dian Rafiah	80	80%	Tuntas
6	Dedek Juliadi	80	80%	Tuntas
7	Epi Tania	80	80%	Tuntas
8	Fatur Rahman Nst	70	70%	Tuntas
9	Firmansyah Simatupang	80	80%	Tuntas
10	Flavini Dinnisa	90	90%	Tuntas
11	Ikhsan Fauzi	80	80%	Tuntas
12	Imam Ardhiyah Damanik	70	70%	Tuntas
13	Muh.Evendy Saragih	70	70%	Tuntas
14	Muhammad Fahri	80	80%	Tuntas
15	Muhammad Rizky Andika	70	70%	Tuntas
16	Muhaira	80	80%	Tuntas
17	Pandiwi Hasanah	80	80%	Tuntas
18	Rajab Ghofar	70	70%	Tuntas
19	Ridzky Ananda	80	80%	Tuntas
20	Rio Zihan	60	60%	Tidak Tuntas
21	Roza Hayady	70	70%	Tuntas
22	Surya Ramadhan	80	80%	Tuntas
23	Ummi Khadijah Lubis	80	70%	Tuntas
24	Windy Agustina	70	80%	Tuntas
25	Willy Febrianto	70	70%	Tuntas
26	Zian Gitara Vatandy	100	100%	Tuntas
Total		1980	1980%	Tuntas
Rata-rata		76	76 %	
Banyak Siswa yang Tuntas		25	96,15 %	
Banyak Siswa yang Tidak Tuntas		1	3,84 %	

(Sumber : hasil penilaian posttest siswa tahun 2017)

Jadi, tingkat ketuntasan belajar matematika siswa dengan media software AutoCAD adalah :

$$KB = \frac{25}{26} \times 100\% = 96,15\%$$

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa ketuntasan belajar matematika siswa yang diukur dari kemampuan siswa menyelesaikan tes akhir pada materi geometri adalah “Sangat Baik”. Hasil *Post-test* belajar siswa diatas dapat diungkapkan bahwa nilai terendah yang diperoleh siswa yaitu 60 dan nilai tertinggi yang diperoleh siswa yaitu 100. Dari 26 siswa terdapat 25 siswa yang mendapat nilai di atas KKM dan 1 siswa yang mendapat nilai di bawah KKM.

2. Deskripsi Data Penelitian Aktivitas Belajar Siswa

Untuk mengetahui keefektifan belajar matematika dengan indikator aktivitas belajar siswa, peneliti mengobservasi dengan 23 pernyataan. Adapun deskripsi hasil penelitian aktivitas belajar siswa adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3
Hasil observasi Aktivitas Belajar Siswa

No	Nama Siswa	Aktivitas Siswa							
		I	Persentase	II	Persentase	III	Persentase	IV	Persentase
1	Anisa Fitri	86	93%	86	93%	88	95%	89	97%
2	Arya Fikri Zaim	60	65%	62	67%	74	80%	76	82%
3	Bagas Arya Ramadhan	77	84%	76	82%	79	86%	80	87%
4	Chandra Wijaya	77	84%	76	82%	78	85%	79	86%
5	Dian Rafiah	76	82%	76	82%	88	95%	91	99%

6	Dedek Juliadi	87	94%	86	93%	87	94%	89	97%
7	Epi Tania	75	81%	76	82%	85	92%	91	99%
8	Fatur Rahman Nst	62	67%	64	69%	82	89%	84	91%
9	Firmansyah Simatupang	62	67%	65	70%	80	87%	81	88%
10	Flavini Dinnisa	92	100 %	91	99%	90	98%	92	100%
11	Ikhsan Fauzi	92	100 %	91	99%	90	98%	92	100%
12	Imam Ardhiyah Damanik	71	77%	71	77%	77	84%	86	93%
13	Muh.Evendy Saragih	62	67%	62	67%	76	82%	78	85%
14	Muhammad Fahri	88	95%	88	95%	88	95%	90	98%
15	Muhammad Rizky Andika	76	82%	76	82%	76	82%	77	84%
16	Muhaira	77	84%	77	84%	89	97%	92	100%
17	Pandiwi Hasanah	77	84%	77	84%	88	95%	89	97%
18	Rajab Ghofar	62	67%	64	69%	77	84%	83	90%
19	Ridzky Ananda	75	81%	75	81%	90	98%	91	99%
20	Rio Zihan	62	67%	62	67%	77	84%	78	85%
21	Roza Hayady	59	64%	62	67%	77	84%	82	89%
22	Surya Ramadhan	77	84%	77	84%	86	93%	87	94%
23	Ummi Khadijah Lubis	78	85%	78	85%	89	97%	90	98%
24	Windy Agustina	77	84%	77	84%	82	89%	83	90%
25	Willy Febrianto	88	95%	88	95%	88	95%	89	97%
26	Zian Gitara Vatandy	92	100 %	91	99%	92	100%	92	100%
Jumlah/keefektifan klasikal		1967	2138 %	1974	2145 %	2173	2362 %	2231	2424 %
Rata - rata		75	82%	76	82,5 %	84	91%	86	93%
Keterangan		Efektif		Efektif		Efektif		Efektif	

Berdasarkan tabel di atas, pada pertemuan pertama jumlah nilai observasi aktivitas belajar siswa secara keseluruhan adalah 1967 dengan rata-rata 75 dan persentase 82%, sehingga hasil observasi aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama berada pada kategori efektif. Pada pertemuan kedua jumlah nilai observasi aktivitas belajar siswa secara keseluruhan adalah 1974 dengan rata-rata 76 dan persentase 82,5%, sehingga hasil observasi aktivitas belajar siswa pada pertemuan kedua berada pada kategori efektif. Pada pertemuan ketiga jumlah nilai observasi aktivitas belajar siswa secara keseluruhan adalah 2173 dengan rata-rata 84 dan persentase 91%, sehingga hasil observasi aktivitas belajar siswa pada pertemuan ketiga berada pada kategori sangat efektif. Pada pertemuan keempat jumlah nilai observasi aktivitas belajar siswa secara keseluruhan adalah 2231 dengan rata-rata 86 dan persentase 93%, sehingga hasil observasi aktivitas belajar siswa pada pertemuan keempat berada pada kategori efektif.

3. Deskripsi Penelitian Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Ketercapaian keefektifan kemampuan guru dapat dilihat dalam Lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang diisi oleh guru pamong yang merupakan guru mata pelajaran matematika dikelas X TGB 1 . Data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran diperoleh dengan mengobservasi 20 aspek kegiatan guru tentang kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dikelas. Hasil penilaian tersebut akan menunjukkan apakah kemampuan guru tersebut sangat baik, baik, cukup baik, atau kurang baik dalam mengelola

pembelajaran dikelas. Data hasil kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dikelas telah dirangkum pada table berikut ini.

Tabel 4.4
Hasil Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Pertemuan			
		1	2	3	4
1	Persiapan / desain pengajaran	3	3	3	3
2	Membuka pembelajaran dengan baik	3	3	3	4
3	Apersepsi	2	2	3	3
4	Mengingat kembali materi sebelumnya	3	3	3	3
5	Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3	3	3
6	Penguasaan bahan	2	3	3	3
7	Pemakaian bahasa	2	2	3	3
8	Kesanggupan menciptakan interaksi belajar-mengajar yang aktif	2	3	3	3
9	Penguasaan / pengelolaan kelas	3	3	3	3
10	Sikap dan gaya	3	3	4	4
11	Pemakaian alat bantu ngajar	3	4	4	4
12	Membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran menggunakan media AutoCAD	2	3	3	3
13	Menjelaskan kembali tentang menggunakan media AutoCAD dalam pembelajaran materi geometri	3	3	3	3
14	Suasana kelas berpusat pada siswa	3	3	3	3
15	Siswa semangat dalam pembelajaran	2	2	2	3
16	Menjawab pertanyaan siswa dengan jelas	2	2	2	3
17	Pengolaan waktu sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran	3	3	3	3

18	Mengevaluasi pembelajaran materi geometri	3	4	4	4
19	Menilai atau memberi penghargaan terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri	3	3	3	4
20	Membimbing siswa membuat kesimpulan/rangkuman	3	4	4	4
Jumlah Nilai		53	59	62	66
Rata-rata		2.65	2.95	3.1	3.3
Persentase		66.25	73.75	77.5	82.5
Keterangan		Efektif	Efektif	Efektif	Efektif

Berdasarkan tabel di atas, pada pertemuan pertama skor total yang diperoleh peneliti adalah 53, dengan rata-rata 2,65 dan persentase 66,25%. Sehingga berada pada kategori efektif. Pada pertemuan kedua, skor total yang diperoleh peneliti adalah 59, dengan rata-rata 2,95 dan persentase 73,75%. Sehingga berada pada kategori efektif. Pada pertemuan ketiga, skor total yang diperoleh peneliti adalah 62, dengan rata-rata 3,1 dan persentase 77,5%. Sehingga berada pada kategori efektif. Pada pertemuan keempat, skor total yang diperoleh peneliti adalah 66, dengan rata-rata 3,3 dan persentase 82,5%. Sehingga berada pada kategori efektif.

4. Deskripsi Data Penelitian Respon Siswa

Data respon siswa diperoleh oleh peneliti dengan memberikan 15 pertanyaan yang dibuat untuk menilai respon siswa atau tanggapan siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan media software AutoCAD pada materi Geometri. Hasil penjelasan tersebut akan menunjukkan apakah respon siswa

tersebut tidak positif, kurang positif, positif atau sangat positif selama mengikuti pembelajaran dikelas. Data hasil respon siswa kelas X TGB 1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 dapat dilihat pada table berikut ini.

Tabel 4.5
Hasil Angket Respon Siswa

No	Pernyataan	HASIL							
		1		2		3		4	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1	Media software AutoCAD bermanfaat untuk belajar geometri dalam pelajaran matematika	-	-	-	-	48	61,5%	40	38,5%
2	Penerapan pembelajaran media software AutoCAD berguna bagi Anda dalam bidang studi matematika	-	-	-	-	72	92,3%	8	7,69%
3	Belajar geometri dengan menggunakan media software AutoCAD membuat saya lebih terampil	-	-	2	3,8%	60	76,9%	20	19,2%
4	Pembelajaran geometri menggunakan media software AutoCAD dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	-	-	-	-	66	84,6%	16	15,4%
5	Media software AutoCAD memudahkan saya dalam menyelesaikan persoalan dalam materi geometri secara mandiri	-	-	-	-	51	65,4%	36	34,6%
6	Media software AutoCAD mendorong saya untuk menemukan ide-ide baru dalam belajar geometri	-	-	-	-	48	61,5%	40	38,5%

7	Saya menyukai penjelasan materi geometri melalui media software AutoCAD yang disampaikan	-	-	-	-	36	46,2%	56	53,8%
8	Saya merasa senang dengan pembelajaran geometri menggunakan media AutoCAD	-	-	-	-	60	76,9%	24	23,1%
9	Saya mudah mengerti materi, saat belajar geometri menggunakan media software AutoCAD	-	-	-	-	51	65,4%	36	34,6%
10	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD membuat saya lebih percaya diri	-	-	-	-	66	84,6%	16	15,4%
11	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD membuat saya berwawasan lebih luas	-	-	-	-	60	76,9%	24	23,1%
12	Pembelajaran geometri menggunakan media software AutoCAD membuat saya merasa lebih termotivasi	-	-	-	-	36	46,2%	56	53,8%
13	Saya setuju pembelajaran geometri menggunakan media software AutoCAD	-	-	-	-	66	84,6%	16	15,4%
14	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD efisien terhadap waktu belajar saya	-	-	-	-	42	53,8%	48	46,2%
15	Belajar geometri dengan media software AutoCAD dapat mengeksplorasi diri saya sendiri	-	-	2	3,8%	51	65,4%	32	30,8%
16	Belajar geometri dengan menggunakan media software AutoCAD menambah minat belajar saya	-	-	-	-	63	80,8%	20	19,2%

17	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD membuat saya lebih aktif dalam belajar	-	-	-	-	57	73,1%	28	26,9%
18	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD membuat materi mudah diingat	-	-	-	-	60	76,9%	24	23,1%
19	Media software AutoCAD membuat pelajaran geometri lebih menarik untuk dipelajari	-	-	-	-	51	65,4%	32	30,8%
20	Saya merasa beruntung belajar geometri menggunakan media software AutoCAD	-	-	-	-	57	73,1%	28	26,9%
Jumlah Skor		1713							
Persentase		82%							
Keterangan		Efektif							

Keterangan :

- 1 : Sangat Tidak Setuju 3 : Setuju**
2 : Tidak Setuju 4 : Sangat Setuju

Dari hasil data analisis respon siswa di atas, dapat dikatakan positif terhadap pembelajaran media software AutoCAD, karena persentase jumlah skor jawaban secara keseluruhan atau P memiliki nilai sebesar 82% yang terletak pada rentang 80% hingga 89%. Sehingga, belajar matematika menggunakan media software AutoCAD dapat dikategorikan dapat membantu siswa untuk memahami konsep jarak dan sudut dalam bangun ruang. Adapun data hasil angket respon siswa ini

diperoleh hanya diakhir pembelajaran menggunakan media software AutoCAD. Dengan belajar menggunakan software AutoCAD , siswa dapat lebih bersemangat untuk belajar matematika.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan belajar matematika menggunakan media software AutoCAD pada siswa kelas X TGB 1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 pada pokok bahasan geometri ditinjau dari ketuntasan belajar siswa, aktivitas belajar siswa, kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan respon siswa.

Setelah memperoleh data di lapangan dan pengolahan data yang telah dilakukan oleh peneliti, maka didapatkan hasil perhitungan analisis data dan pengujian hipotesis penelitian yang dibuktikan melalui analisis statistik dengan bantuan *software Microsoft Office Excel dan SPSS 20*.

Berdasarkan hasil penelitian ketuntasan belajar matematika siswa dari hasil pre-test dan post-test dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.6
Deskripsi Hasil *Pre-Test* Siswa

Tes	Jumlah	Rata-rata	Banyak siswa	
			Tuntas	Tidak Tuntas
Pre-test	920	35	0	26

Tingkat ketuntasan belajar matematika siswa kelas X TGB 1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 secara klasikal pada tes awal adalah :

$$KB = \frac{0}{26} \times 100\% = 0\%$$

Berdasarkan tabel di atas, ketuntasan belajar matematika siswa menunjukkan bahwa pada tes awal jumlah skor yang diperoleh siswa secara keseluruhan adalah 920 dengan rata-rata 35. Dari 26 siswa yang diteliti belum terdapat siswa yang tuntas secara individual sehingga ketuntasan belajar matematika siswa berada pada kategori tidak tuntas.

Tabel 4.7
Deskripsi Hasil *Post-Test* Siswa

Tes	Jumlah	Rata-rata	Banyak siswa	
			Tuntas	Tidak Tuntas
Post-test	1980	76	25	1

Tingkat ketuntasan belajar matematika siswa kelas X TGB 1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 secara klasikal pada tes awal adalah :

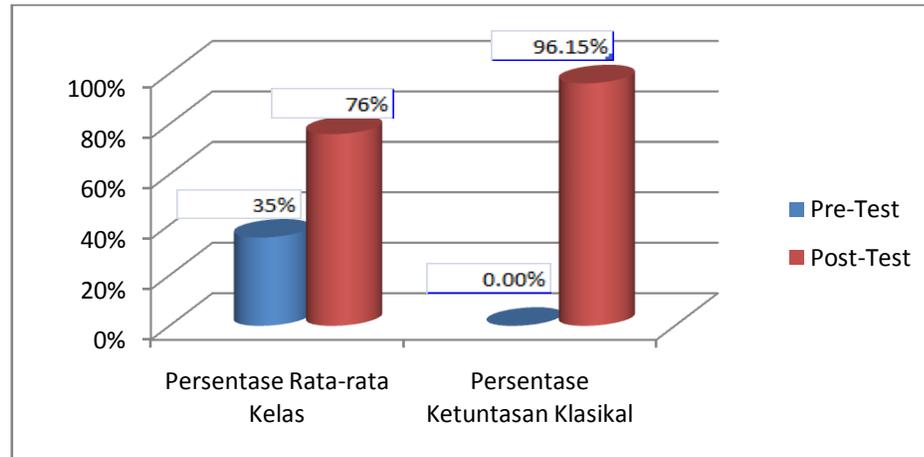
$$KB = \frac{25}{26} \times 100\% = 96,15\%$$

Berdasarkan tabel di atas, ketuntasan belajar matematika siswa menunjukkan bahwa pada tes akhir (posttest) jumlah skor yang diperoleh siswa secara keseluruhan adalah 1980 dengan rata-rata 76. Dari 26 siswa yang diteliti terdapat 1 siswa yang tidak tuntas secara individual dan 25 siswa yang tuntas secara individual, yang berarti ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebesar 96,15 %.

Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa sesudah pembelajaran meningkat. Maka dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar matematika siswa kelas X TGB 1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 pada tes akhir berada pada kategori tuntas.

Tabel 4.8
Descriptive Statistics

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
pretest	26	20	50	35.38	9.479
posttest	26	60	100	76.15	8.038
Valid N (listwise)	26				



Gambar 4.1
Hasil Ketuntasan Belajar

Berdasarkan deskripsi diatas bahwa hasil *pre-test* siswa memperoleh rata-rata 35,38 dengan standart deviasi 9,479 sedangkan hasil belajar *post-test* memperoleh rata-rata 76,15 dengan standart deviasi 8,038. Jadi dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar siswa baik secara individu maupun klasikal pada hasil *pre-test* dan *post-test* adanya perbedaan yang signifikan dari sebelum dan sesudah pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas belajar siswa, dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 4.9
Deskripsi Hasil Aktivitas Siswa

No	Pertemuan	Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Persentase Klasikal	Keterangan
1	I	1967	75	82%	Efektif
2	II	1974	76	82,5%	Efektif
3	III	2173	84	91%	Efektif
4	IV	2231	86	93%	Efektif
Jumlah		8345	321	348,5	Efektif
Rata-rata		2086,25	80,25	87,125%	

Sumber : (Pengolahan Data Tahun 2017)

Berdasarkan tabel di atas, persentase rata-rata aktivitas belajar siswa di setiap pertemuannya selalu meningkat, yakni dari pertemuan pertama 82% menjadi 82,5% di pertemuan kedua menjadi 91% dipertemuan ketiga dan menjadi 93% dipertemuan keempat. Dengan rata-rata skor aktivitas siswa pada pertemuan pertama sampai dengan pertemuan keempat adalah 2086,25 dan persentasenya 87,125%. Sehingga aktivitas belajar siswa berada pada kategori efektif.

Berdasarkan hasil observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran, dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.10
Deskripsi Hasil Kemampuan Guru mengelola Pembelajaran

No	Pertemuan	Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Persentase Klasikal	Keterangan
1	I	53	2,65	66%	Efektif
2	II	59	2,95	74%	Efektif
3	III	62	3,1	78%	Efektif
4	IV	66	3,3	83%	Efektif
Jumlah		240	12	300	Efektif
Rata-rata		60	3	75	

Sumber : (Pengolahan Data Tahun 2017)

Berdasarkan tabel di atas, persentase rata-rata kemampuan guru mengelola pembelajaran di setiap pertemuannya selalu meningkat, yakni dari pertemuan pertama 66,25% menjadi 73,75% dipertemuan kedua menjadi 77,5% dipertemuan ketiga dan menjadi 82,5% dipertemuan keempat. Dengan persentase keseluruhan kemampuan guru mengelola pembelajaran sebesar 75% dan ini berada dalam kategori efektif.

Berdasarkan hasil angket respon siswa, dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 4.11
Deskripsi Hasil Angket Respon Siswa

No	Pertemuan	Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Persentase Klasikal	Keterangan
1	4	1713	66	82%	Efektif
Jumlah		1713	66	82%	Efektif
Rata-rata		66	66	82%	

Sumber : (Pengolahan Data Tahun 2017)

Berdasarkan tabel di atas, persentase rata-rata angket respon siswa terhadap pembelajaran media software AutoCAD dengan materi geometri setelah empat kali pertemuan berjalan, yakni jumlah skor 1713 dengan rata-rata 66 dan diperoleh persentase sebesar 82% . Dengan persentase keseluruhan hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran sebesar 82% disimpulkan bahwa berada dalam kategori efektif.

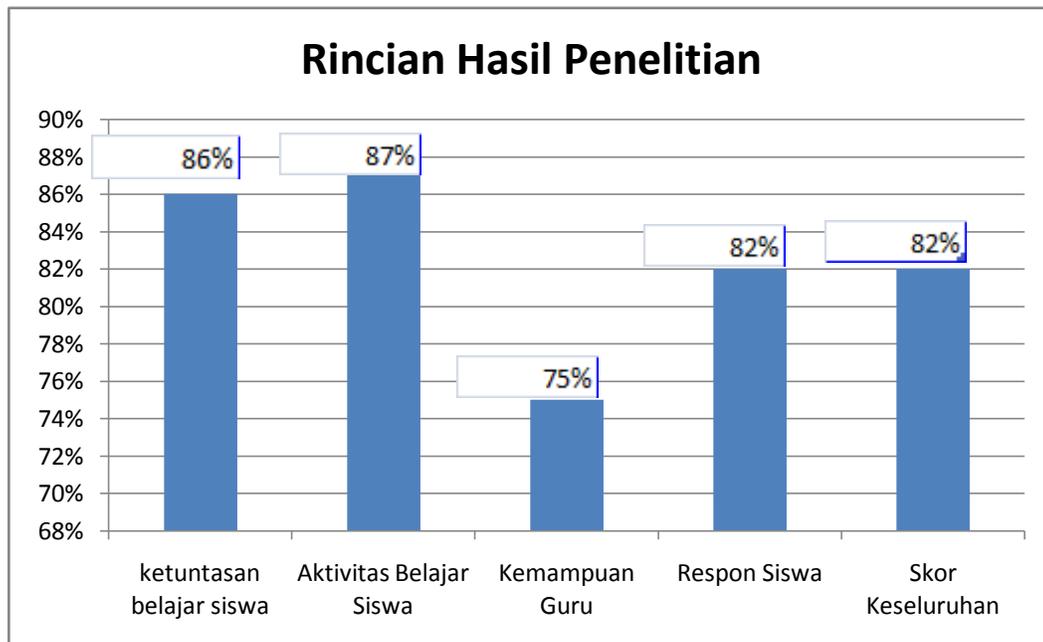
Berdasarkan analisis data tersebut yang disajikan peneliti pada deskripsi diatas dapat disajikan hasil akhir penelitian pada pertemuan satu sampai ke empat untuk melihat keberhasilan keefektifan belajar matematika pada tabel berikut.

Tabel 4.12
Rincian Hasil Penelitian

No	Indikator Keefektifan	Skor Empiris	Skor Ideal	Keterangan
1	Ketuntasan belajar matematika siswa secara individual	76%	70%	Efektif
3	Aktivitas belajar Siswa	87%	87%	Efektif
4	Kemampuan guru mengelola pembelajaran	75%	75%	Efektif
5	Respon siswa	82%	82%	Efektif

Berdasarkan rincian penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa nilai rata-rata siswa setelah pembelajaran dilaksanakan diperoleh rata-rata nilai kelas mencapai 76% dan ketuntasan belajar siswa pada tes akhir materi geometri dari 26 siswa terdapat 25 siswa yang tuntas atau 96,15% sudah tercapai, ini berarti ketuntasan belajar siswa berada pada kategori efektif. Aktivitas siswa selama proses pembelajaran matematika mencapai 87,125%. Berdasarkan kriteria taraf keberhasilan penelitian aktivitas belajar matematika siswa berada pada kategori “Efektif”. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran memperoleh skor 75%. Berdasarkan kriteria taraf keberhasilan penelitian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berada pada kategori “Efektif”. Kemudian respon siswa terhadap pembelajaran matematika memperoleh skor 82%. Berdasarkan kriteria taraf keberhasilan penelitian respon siswa terhadap pembelajaran matematika berada pada kategori “Efektif”.

Secara keseluruhan didapatkan bahwa belajar matematika menggunakan media software AutoCAD di kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 efektif dengan persentase keefektifan 82%.



Gambar 4.2

Diagram Hasil Penelitian Ketuntasan Belajar, Aktivitas Belajar, Kemampuan Guru dan respon Siswa

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar matematika menggunakan media software AutoCAD pada siswa kelas X TGB 1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 efektif ditinjau dari ketuntasan belajar siswa, aktivitas belajar siswa, kemampuan guru mengelola pembelajaran dan respon siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dipaparkan , maka kesimpulan hasil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Keefektifan belajar matematika ditinjau dari ketuntasan belajar siswa, secara klasikal persentase ketuntasan belajar siswa pada tes akhir (posttest) sebesar 96,15% berada pada kategori tuntas. Sehingga belajar matematika menggunakan media software AutoCAD pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 pada pokok bahasan Geometri efektif di tinjau dari ketuntasan belajar siswa.
2. Keefektifan belajar matematika ditinjau dari aktivitas belajar siswa, terdapat peningkatan persentase pada setiap pertemuannya. Pada pertemuan pertama sebesar 82% dan berada pada kategori efektif. Pada pertemuan kedua sebesar 82,5% dan berada pada kategori efektif. Pada pertemuan ketiga sebesar 91% dan berada pada kategori efektif. Dan pada pertemuan keempat 93% dan berada pada kategori sangat efektif. Sehingga belajar matematika menggunakan media software AutoCAD pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 pada pokok bahasan Geometri efektif di aktivitas belajar siswa.

3. Keefektifan belajar matematika ditinjau dari kemampuan guru mengelola pembelajaran, terdapat peningkatan persentase pada setiap pertemuannya. Pada pertemuan pertama sebesar 66% dan berada pada kategori efektif. Pada pertemuan kedua sebesar 74% dan berada pada kategori baik. Pada pertemuan ketiga sebesar 77% dan berada pada kategori efektif. Dan pada pertemuan keempat 82% dan berada pada kategori efektif. Sehingga belajar matematika menggunakan media software AutoCAD pada siswa kelas X TGB1 SMKN 1 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 pada pokok bahasan Geometri efektif ditinjau dari kemampuan guru mengelola pembelajaran.

4. Keefektifan belajar matematika ditinjau dari respon siswa terhadap pembelajaran, terdapat persentase rata-rata angket respon siswa terhadap pembelajaran media software AutoCAD dengan materi geometri setelah empat kali pertemuan berjalan, yakni jumlah skor 1713 dengan rata-rata 66 dan diperoleh persentase sebesar 82% . Dengan persentase keseluruhan hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran sebesar 82% disimpulkan bahwa berada dalam kategori efektif. Sehingga belajar matematika menggunakan media software AutoCAD pada siswa kelas VII-2 SMP Bina Satria Mulia Medan T.P 2016/2017 pada pokok bahasan Geometri efektif ditinjau dari respon siswa terhadap pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi Sekolah

Pembelajaran dengan media software AutoCAD diharapkan dapat diterapkan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika di sekolah, karena media pembelajaran ini terbukti efektif dipandang dari sisi ketuntasan belajar siswa, aktivitas belajar siswa, kemampuan guru yang baik dalam mengelola pembelajaran serta respon siswa terhadap pembelajaran.

2. Bagi Guru

Guru hendaknya mengenal dan mempelajari berbagai macam media atau model atau metode pembelajaran yang tepat dan efektif. Oleh karena itu, guru harus lebih kreatif dan aktif dalam mengikuti pelatihan atau workshop.

3. Kepada peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini, disarankan untuk melakukan penelitian dalam waktu yang relatif lebih lama sehingga hasil penelitian yang diperoleh lebih akurat lagi.

Biodata Penulis

Orangtua

Ayah : Sri Basuki, S.Pd

Ibu : Halimah Tusaddiyah, M.Pd

Nama Penulis : Atikah Salsabiela

Tempat/Tanggal Lahir : Pematangsiantar/28 Februari 1995

Jenis Kelamin : Perempuan

Anak Ke : Pertama dari 5 saudara

Agama : Islam

Alamat : Bagansiapiapi, Kec. Bangko, Kab. Rokan Hilir, Prov. Riau, Indonesia

PENDIDIKAN

SD : SD Negeri 001 Bangko (2001 – 2006)

SMP : MTs Aljauhar Duri (2006 – 2009)

SMA : SMA Negeri 1 Bangko (2009 – 2012)

Perguruan Tinggi : Terdaftar sebagai Mahasiswi FKIP UMSU

Tahun Akademik 2013/2014 Jurusan Matematika

DAFTAR PUSTAKA

- Alfatah, Ali, dkk. Juni 2013. *Journal of Educational and Evaluation Pembelajaran Matematika Model Quantum Teaching Dengan Modalitas Visual, Auditori, Dan Kinestetik Berbantuan Software AutoCAD*. Semarang : Universitas Negeri Semarang
- A.M. Sadirman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Rajagrafindo
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta
- Daryanto. 2016. *Media Pembelajaran : Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran Edisi Ke-2 Revisi*. Yogyakarta : Gava Media
- Manurung, Sri Hariani. Maret 2015. *Jurnal Edutech Vol.1 No.1 Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keefektifan Belajar Matematika Siswa MTs Negeri Rantau Prapat Pelajaran 2013/2014*. Rantau Prapat : MTs Negeri Rantau Prapat
- Hanum, Numiek Sulistyono. Februari 2013. *Keefektifan E-Learning sebagai Media Pembelajaran (Studi Evaluasi Model Pembelajaran E-Learning SMK Telkom Shandy Putra Purwokerto) Jurnal Pendidikan Vokasi Vol.3 No.1*. Yogyakarta : UNY
- Rudi Susilana dan Cepi Riyana. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung : CV Wacana Prima
- Rusman, 2013. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer : Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*. Bandung : Alfabeta
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Wali Press
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : JICA Universitas Pendidikan Indonesia

Supardi. 2013. *Sekolah Efektif : Konsep Dasar Dan Praktisnya*. Depok : PT Rajagrafindo Persada

Syah, Muhibbin. 2012. *Psikologi Belajar*. Jakarta : Rajawali Perss

Trianto, 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*. Jakarta : Kencana

Wahana Komputer, 2014. *AutoCAD 2014*. Yogyakarta : Penerbit ANDI

<http://www.berlatihautocad.com/2014/09/10-keuntungan-menggambar-dengan-autocad.html>

<http://furahasekai.net/wp-content/uploads/2012/01/kisi-kisi-soal-tes-kemampuan-berpikir-kritis-dan-kreatiffurahasekaiwordpress.doc>

<http://kbbi.web.id/>

<http://furahasekai.net/wp-content/uploads/2012/01/kisi-kisi-soal-tes-kemampuan-berpikir-kritis-dan-kreatiffurahasekaiwordpress.doc>

<http://rezadicky.blogspot.co.id/2014/11/kelebihan-kekurangan-autocad.html>

<http://www.sdcpublications.com/pdfsamples/978-1-58503-788-9-3.pdf>

Lampiran 3

Soal Post-test

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dari soal di bawah ini dengan menggunakan prinsip jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang dalam bangun datar dan bangun ruang !

1. Kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 4 cm. Jarak titik H ke bidang ACF adalah...
A. $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ cm C. $\frac{11}{3}\sqrt{3}$ cm E. $\frac{13}{3}$ cm
B. $\frac{4}{3}\sqrt{3}$ cm D. $\frac{8}{3}\sqrt{3}$ cm
2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Titik P adalah titik potong AH dan ED dan titik Q adalah titik potong FH dan EG. Jarak titik B dengan garis PQ adalah....
A. $\sqrt{22}$ cm C. $2\sqrt{5}$ cm E. $3\sqrt{2}$ cm
B. $\sqrt{21}$ cm D. $\sqrt{19}$ cm
3. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 8 cm. M adalah titik tengah EH. Jarak titik M ke AG adalah ...
A. $4\sqrt{6}$ cm C. $4\sqrt{3}$ cm E. 4 cm
B. $4\sqrt{5}$ cm D. $4\sqrt{2}$ cm
4. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 9 cm. jika T terletak pada pertengahan garis HF, jarak titik A ke garis CT adalah...
A. $5\sqrt{3}$ cm C. $6\sqrt{3}$ cm E. $7\sqrt{3}$ cm
B. $6\sqrt{2}$ cm D. $6\sqrt{6}$ cm
5. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Titik M adalah titik tengah AB. Jarak titik E ke CM sama dengan...
A. $\frac{4}{5}\sqrt{30}$ cm C. $2\sqrt{5}$ cm E. $2\sqrt{2}$ cm
B. $\frac{2}{3}\sqrt{30}$ cm D. $2\sqrt{3}$ cm

6. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Jarak dari titik E ke garis BD adalah...

- A. $8\sqrt{6}$ cm C. $8\sqrt{2}$ cm E. $4\sqrt{3}$ cm
B. $8\sqrt{3}$ cm D. $4\sqrt{6}$ cm

7. Kubus ABCD.EFGH mempunyai rusuk 4 cm. Sudut antara AE dan bidang AFH adalah α . Nilai $\sin \alpha = \dots$

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

8. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan $AB = 16$ cm. Nilai sinus sudut antara garis AH dengan bidang BDHF adalah...

- A. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ E. $\frac{1}{3}\sqrt{6}$
B. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ D. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

9. Diketahui limas segi empat beraturan P.QRST. Dengan rusuk alas 3 cm dan rusuk tegak $3\sqrt{2}$ cm. Tangent sudut antara garis PT dan alas QRST adalah....

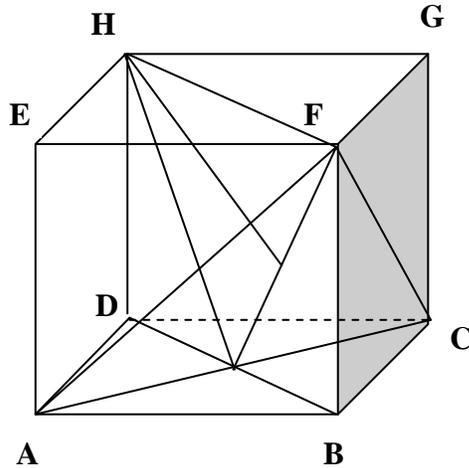
- A. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ C. $\sqrt{3}$ E. $2\sqrt{3}$
B. $\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{2}$

10. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 8 cm. Tangent sudut antara bidang DEG dengan bidang BEG adalah...

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

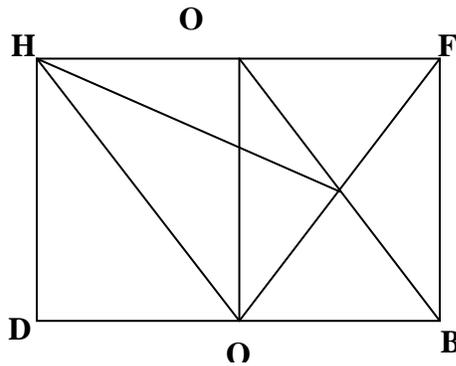
Kunci Jawaban dan Penyelesaian Soal Post-test

1.



Misalkan jarak titik H ke bidang ACF adalah garis HH' . Maka diperoleh

panjang $\overline{HO} = \overline{FO} = 2\sqrt{6}$, $\overline{HF} = 4\sqrt{2}$ dan $\overline{DO} = \overline{BO} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2}4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$.



$$\sin \angle HFO = \frac{HH'}{HF} = \frac{OO'}{FO}$$

$$HH' = \frac{OO'}{FO} \times HF$$

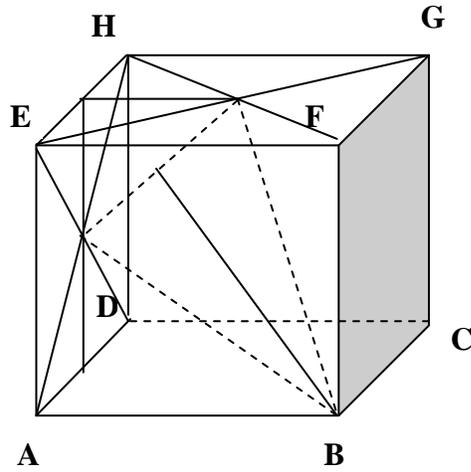
$$= \frac{4}{2\sqrt{6}} \times 4\sqrt{2}$$

$$= \frac{16\sqrt{2}}{2\sqrt{6}} \times \frac{2\sqrt{6}}{2\sqrt{6}}$$

$$= \frac{32\sqrt{12}}{24} = \frac{32(2\sqrt{3})}{24}$$

$$= \frac{64}{24}\sqrt{3} = \frac{8}{3}\sqrt{3} \quad \text{Jawaban : D}$$

2.



Misalkan jarak titik B ke \overline{PQ} adalah panjang garis \overline{BO} . Maka diperoleh :

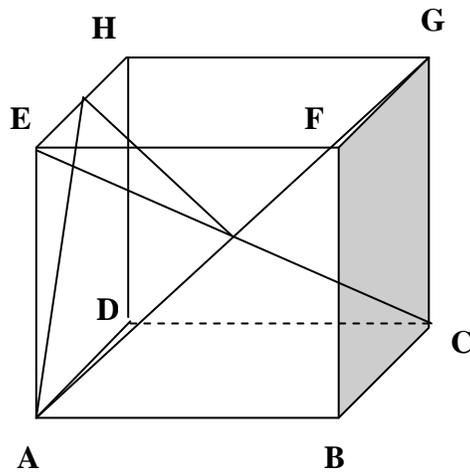
$\overline{PQ} = 2\sqrt{2}$, \overline{PO} dan $\overline{OQ} = \sqrt{2}$ dan panjang $\overline{BP} = \overline{BQ} = 2\sqrt{6}$. Ambil $\triangle BOQ$ maka :

$$\overline{BO} = \sqrt{\overline{BQ}^2 - \overline{OQ}^2}$$

$$= \sqrt{(2\sqrt{6})^2 - (\sqrt{2})^2}$$

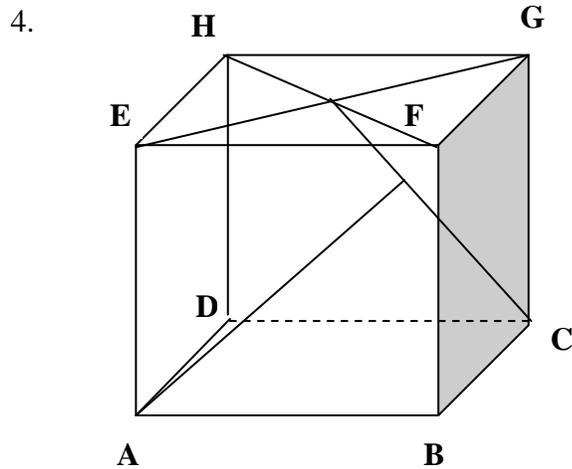
$$= \sqrt{24 - 2} = \sqrt{22} \quad \text{Jawaban : A}$$

3.



Misalkan jarak M ke garis AG adalah panjang \overline{MO} . Diperoleh : panjang $\overline{AG} = 8\sqrt{3}$, $\overline{AO} = \overline{OG} = 4\sqrt{3}$, dan panjang $\overline{AM} = 4\sqrt{5}$. Perhatikan $\triangle MOA$, maka :

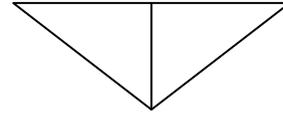
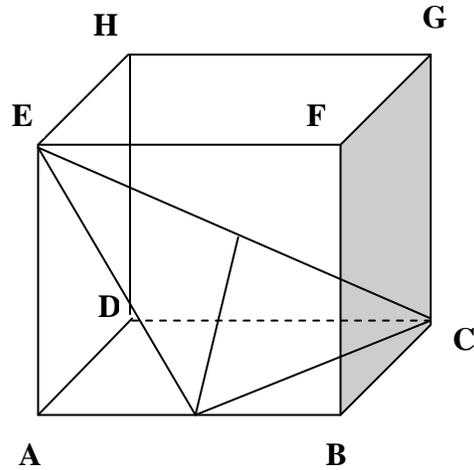
$$\begin{aligned}\overline{MO} &= \sqrt{AM^2 - AO^2} \\ &= \sqrt{(4\sqrt{5})^2 - (4\sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{80 - 48} \\ &= \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \quad \text{Jawaban : D}\end{aligned}$$



Misalkan jarak A ke garis CT adalah $\overline{AA'}$. Diperoleh panjang $\overline{AG} = 9\sqrt{3}$ maka: $\overline{AA'} = \frac{2}{3}AG$

$$\begin{aligned}&= \frac{2}{3}9\sqrt{3} \\ &= 6\sqrt{3} \quad \text{Jawaban : C}\end{aligned}$$

5.



Panjang $EM = MC = 2\sqrt{5}$, $EC = 4\sqrt{3}$. Menentukan panjang jarak E ke garis MC dengan menggunakan luas segitiga EMC, diperoleh tinggi segitiga $OM = 2\sqrt{2}$ maka :

$$L = \frac{1}{2} EC \cdot OM$$

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

$$L = \frac{1}{2} MC \cdot EP$$

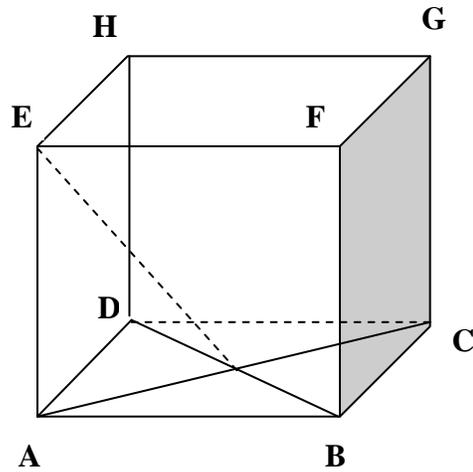
$$4\sqrt{6} = \frac{2\sqrt{5} \cdot EP}{2}$$

$$EP = \frac{8\sqrt{6}}{2\sqrt{5}}$$

$$= \frac{8\sqrt{6}}{2\sqrt{5}} \times \frac{2\sqrt{5}}{2\sqrt{5}}$$

$$= \frac{16\sqrt{30}}{20} = \frac{4}{5}\sqrt{30} \quad \text{Jawaban : A}$$

6.



Diperoleh panjang $\overline{AC} = 8\sqrt{2}$ dan $\overline{AO} = 4\sqrt{2}$. Perhatikan $\triangle AOE$,
misalkan jarak titik E ke garis BD adalah \overline{EO} maka :

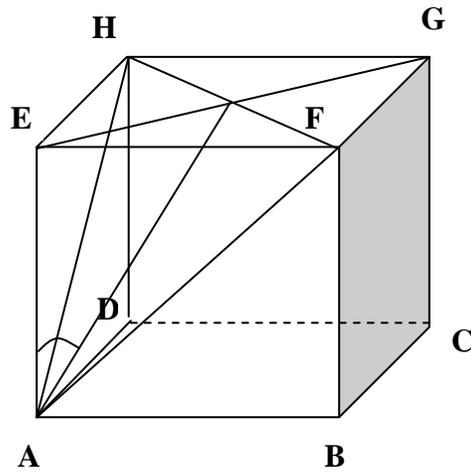
$$\overline{EO} = \sqrt{AE^2 + AO^2}$$

$$= \sqrt{8^2 + (4\sqrt{2})^2}$$

$$= \sqrt{64 + 32}$$

$$= \sqrt{96} = 4\sqrt{6} \quad \text{Jawaban : D}$$

7.



Diperoleh $\overline{EG} = 4\sqrt{2}$, $\overline{EO} = 2\sqrt{2}$ dan $\overline{AO} = 2\sqrt{6}$. Perhatikan $\triangle AEO$ maka :

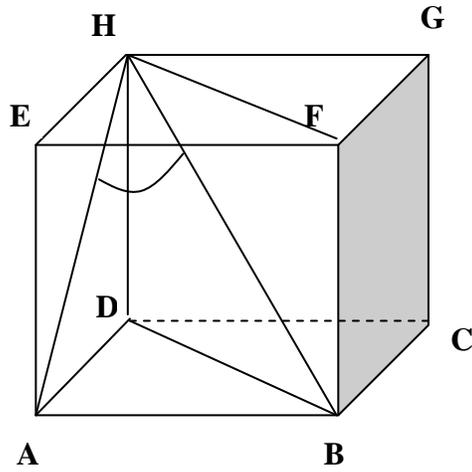
$$\sin \alpha = \frac{EO}{AO}$$

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

$$= \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{3} \quad \text{Jawaban : C}$$

8.

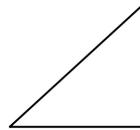


Diketahui $\overline{AB} = 16$, $\overline{AH} = 16\sqrt{2}$, $\overline{HB} = 16\sqrt{3}$. Perhatikan $\triangle AHB$, maka :

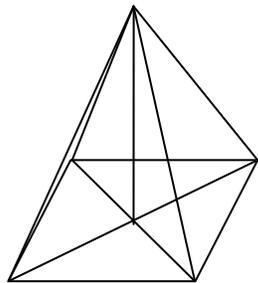
$$\sin \alpha = \frac{AB}{HB}$$

$$= \frac{16}{16\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3}\sqrt{3} \quad \text{Jawaban : B}$$

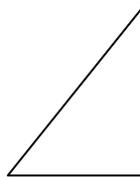


9.

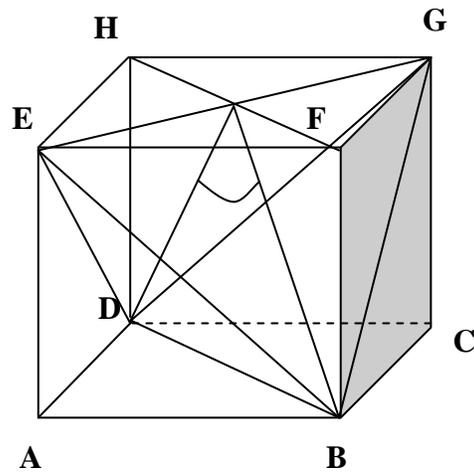


Diperoleh : $\overline{TR} = 3\sqrt{2}$, $\overline{TP'} = \frac{3}{2}\sqrt{2}$ dan $\overline{TP} = 3\sqrt{2}$. Perhatikan $\triangle PP'T'$, maka :

$$\text{Diperoleh } \overline{PP'} = \frac{3}{2}\sqrt{6} \text{ dan } \text{tg} \theta = \frac{PP'}{TP'} = \frac{\frac{3}{2}\sqrt{6}}{\frac{3}{2}\sqrt{2}} = \sqrt{3} \quad \text{Jawaban : C}$$



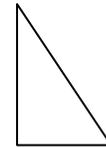
10.



Diperoleh $\overline{BP} = \overline{DP} = 4\sqrt{6}$, $\overline{BD} = 8\sqrt{2}$ dan $\cos\alpha = \frac{1}{3}$. Untuk mendapat nilai

$\text{tg}\alpha$ dari $\cos\alpha$ gunakan perbandingan segitiga siku-siku maka :

$\text{tg}\alpha = 2\sqrt{2}$ **Jawaban : E**



Soal Pre-test

1. Diketahui kubus ABCD.EFGH, dengan rusuk a cm. Titik P terletak pada perpanjangan BC sehingga $BC = CP$. Jarak titik P ke bidang BDHF adalah...(UN SMA IPA 2009)
 - a. $a\sqrt{2}$ cm
 - b. $\frac{3}{2}a\sqrt{2}$ cm
 - c. $2a\sqrt{2}$ cm
 - d. $a\sqrt{5}$ cm
 - e. $2a$
2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk a cm. jarak C ke bidang AFH adalah..... (UN SMA IPA 2011)
 - a. $\frac{1}{6}a\sqrt{6}$ cm
 - b. $\frac{1}{3}a\sqrt{3}$ cm
 - c. $\frac{1}{3}a\sqrt{6}$ cm
 - d. $\frac{2}{3}a\sqrt{2}$ cm
 - e. $\frac{2}{3}a\sqrt{3}$ cm
3. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk a . P dan Q masing-masing merupakan titik tengah AB dan CD, sedangkan R merupakan titik perpotongan EG dan FH. Jarak antara titik R ke bidang EPQH adalah... (SPMB 2004 Regional I)
 - a. $\frac{a}{5}$
 - b. $\frac{a}{3}$
 - c. $\frac{a}{2}$
 - d. $\frac{a}{5}\sqrt{5}$
 - e. $\frac{a}{2}\sqrt{2}$
4. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Jika titik K adalah titik potong EG dan FH, maka jarak K ke garis BG adalah... (UN SMA IPA 2007)
 - a. $3\sqrt{6}$ cm
 - b. $3\sqrt{2}$ cm
 - c. $\frac{3}{2}\sqrt{6}$ cm
 - d. $\sqrt{6}$ cm
 - e. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$ cm
5. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 10 cm. Jarak titik F ke garis AC adalah.... (UN SMA IPA 2008)
 - a. $10\sqrt{6}$ cm
 - b. $10\sqrt{2}$ cm
 - c. $5\sqrt{6}$ cm
 - d. $5\sqrt{2}$ cm
 - e. $3\sqrt{6}$ cm
6. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Jarak titik A ke garis CF adalah.... (UN SMA IPA 2010)
 - a. $6\sqrt{3}$ cm
 - b. $6\sqrt{2}$ cm
 - c. $3\sqrt{6}$ cm
 - d. $3\sqrt{3}$ cm
 - e. $3\sqrt{2}$ cm

7. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk a cm. Besar sudut yang dibentuk garis BE dan bidang BDHF adalah... (UN SMA IPA 2007)

- a. 30° c. 60° e. 135°
b. 45° d. 90°

8. Diketahui kubus ABCD,EFGH dengan rusuk a cm. jika θ adalah sudut antara garis CG dengan bidang BDG. Maka tangent $\theta = \dots$ (UN SMA IPA 2008)

- a. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ c. $\sqrt{2}$ e. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$
b. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ d. $\sqrt{3}$

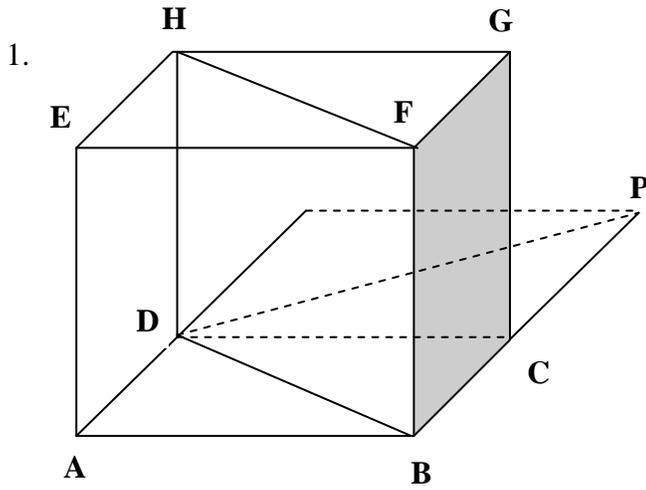
9. Diberikan kubus ABCD.EFGH, jika sudut antara CG dengan bidang BDG adalah α , maka tangent α adalah... (SPMB 2007)

- a. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ c. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ e. 1
b. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ d. $\frac{1}{2}$

10. Diketahui limas TABC dengan TA tegak lurus bidang ABC. Panjang rusuk AB, AC, BC dan TA berturut-turut adalah 3cm, 4 cm, 5 cm dan $\frac{9}{5}$ cm. jika θ sudut antara BCT dengan bidang ABC maka nilai $\cos \theta$ adalah... (SNMPTN 2011 Regional II)

- a. $\frac{4}{5}$ c. $\frac{6}{25}$ e. $\frac{12}{25}$
b. $\frac{3}{5}$ d. $\frac{9}{25}$

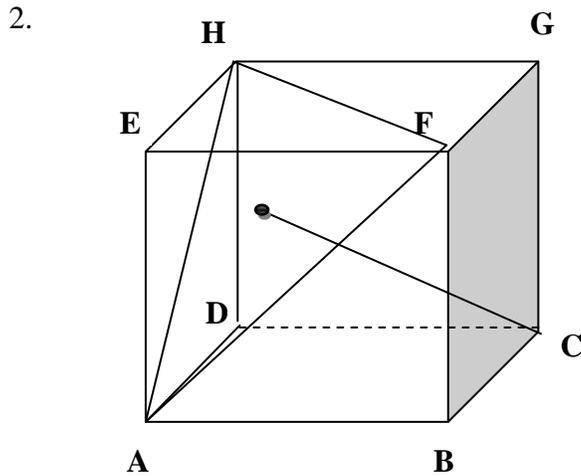
Kunci Jawaban dan Penyelesaian Soal Pre-test



Perhatikan segitiga DBP!

Besar sudut DBP = sudut BPD = 45°

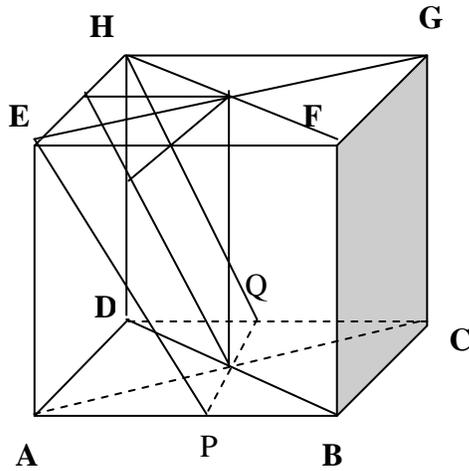
Jadi, jelas bahwa sudut PDB siku-siku. Dengan jarak P ke bidang BDHF adalah panjang ruas garis PD. PD adalah diagonal bidang kubus, dengan demikian $PD = a\sqrt{2}$. **Jawaban : A**



Jarak C ke bidang AFH = $\frac{2}{3} \times$ diagonal ruang

$$= \frac{2}{3} \times a\sqrt{3} = \frac{2}{3}a\sqrt{3}. \text{ Jawaban : E}$$

3.



Jarak R ke EPQH = RM

$$LK = \sqrt{a^2 + \left(\frac{1}{2}a\right)^2} = \frac{1}{2}a\sqrt{5}$$

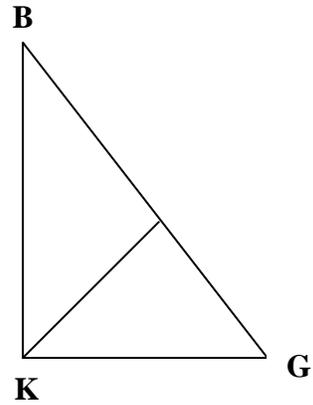
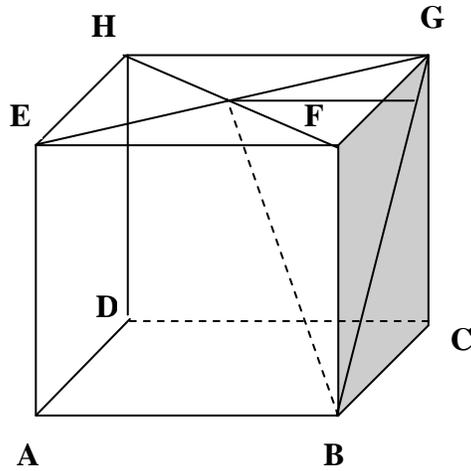
$\Delta KMR = \Delta KRL$, sehingga berlaku rumus pada Δ kesebangunan :

$$\frac{RM}{RK} = \frac{LR}{LK}$$

$$\frac{RM}{a} = \frac{\frac{a}{2}}{\frac{a}{2}\sqrt{5}}$$

$$RM = \frac{a}{\sqrt{5}} \rightarrow RM = \frac{a}{5}\sqrt{5} \text{ Jawaban : D}$$

4.



Misalkan jarak K ke garis BG dinotasikan dengan $d(K, BG)$ maka $d(K, BG) = d(K, L) = x$. Sehingga dengan melihat segitiga BKG dan konsep kesebangunan maka :

$$\leftrightarrow \frac{KL}{KG} = \frac{BK}{BG}$$

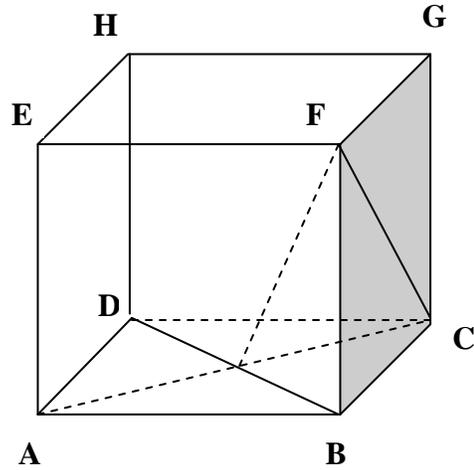
$$\leftrightarrow \frac{x}{3\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{6}}{6\sqrt{2}}$$

$$6\sqrt{2} x = 3\sqrt{6} \times 3\sqrt{2}$$

$$x = \frac{9\sqrt{12}}{6\sqrt{2}}$$

$$x = \frac{3}{2}\sqrt{6} \text{ Jawaban : C}$$

5.



Misalkan jarak titik F ke garis AC dinotasikan dengan $d(F, AC)$ maka

$$d(F, AC) = d(F, O) = \overline{FO}.$$

$$d(F, AC) = \overline{FO}$$

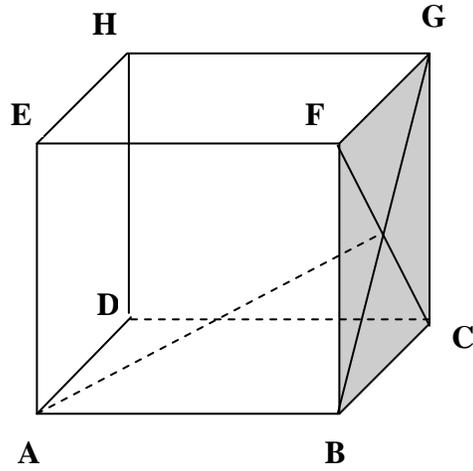
$$= \sqrt{(\overline{BF})^2 + (\overline{BO})^2}$$

$$= \sqrt{10^2 + (5\sqrt{2})^2}$$

$$= \sqrt{100 + 50}$$

$$= \sqrt{150} = 5\sqrt{6} \quad \text{Jawaban : C}$$

6.



Misalkan jarak titik A ke garis CF dinotasikan dengan $d(A, CF)$ maka

$$d(A, CF) = d(A, O) = \overline{AO}.$$

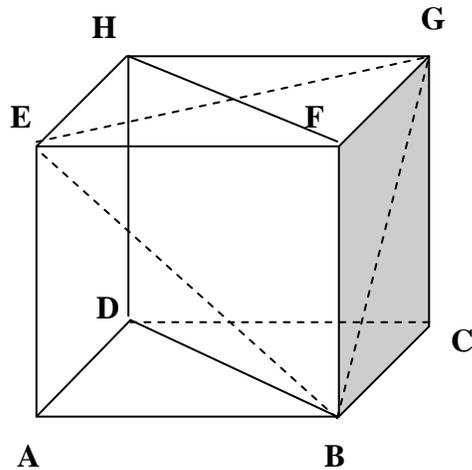
$$\overline{AO} = \sqrt{(AB)^2 + (BO)^2}$$

$$= \sqrt{(6)^2 + (3\sqrt{2})^2}$$

$$= \sqrt{36 + 18}$$

$$= \sqrt{54} = 3\sqrt{6} \quad \text{Jawaban : C}$$

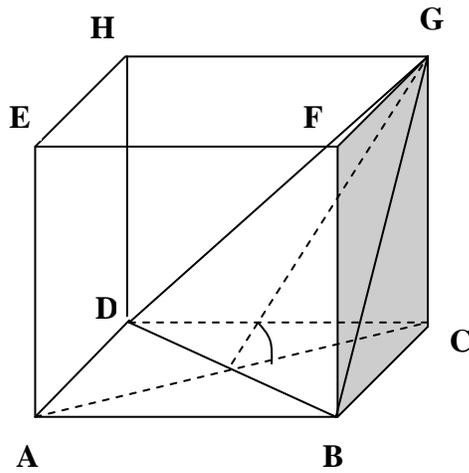
7.



Perhatikan segitiga BEG. Segitiga BEG merupakan segitiga sama sisi, dengan demikian masing-masing sudut mempunyai sudut 60° .

$$\begin{aligned}
 \angle(BE, BDHF) &= \angle(BE, BP) \\
 &= \angle(EBP) \\
 &= \frac{1}{2} \angle(EBG) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 60^\circ \\
 &= 30^\circ \quad \text{Jawaban : A}
 \end{aligned}$$

8.



Sudut antara garis CE dengan bidang BDG adalah θ . $\triangle GCO$ siku-siku di C, sehingga :

$$\tan\theta = \frac{CG}{CO}$$

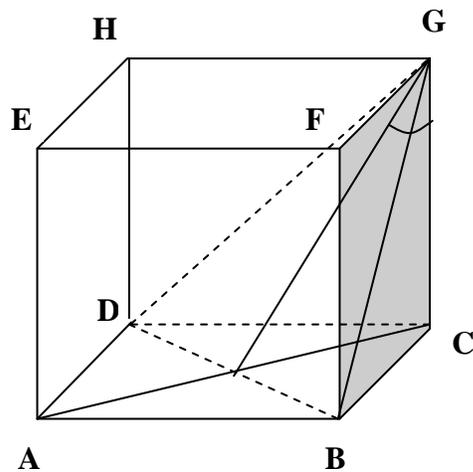
$$= \frac{a}{\frac{1}{2}a\sqrt{2}}$$

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

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

$$= \sqrt{2} \quad \text{Jawaban : C}$$

9.



$$\alpha = \angle(CG, BDG) = \angle(CG, OG) = \angle(CGO)$$

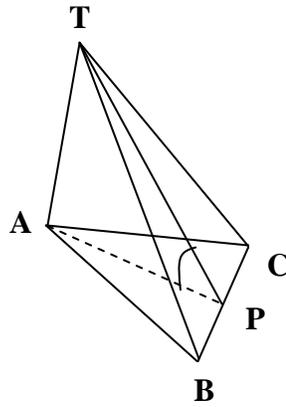
Misal : panjang rusuk kubus = a

$$OC = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}a\sqrt{2}$$

$$\text{Maka : } \tan\alpha = \frac{OR}{RV} = \frac{\frac{1}{2}a\sqrt{2}}{a} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

Jawaban : A

10.



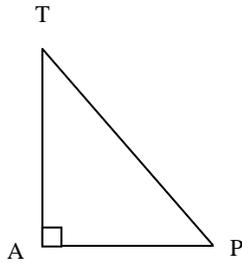
Perhatikan segitiga ABC, akan dicari AP dengan konsep kesebangunan :

$$\frac{AP}{AC} = \frac{AB}{BC}$$

$$\frac{AP}{4} = \frac{3}{5}$$

$$AP = \frac{12}{5}$$

Perhatikan $\triangle TAP$:



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

$$= \sqrt{\left(\frac{9}{5}\right)^2 + \left(\frac{12}{5}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{225}{25}} = \frac{15}{5} = 3$$

$$\cos \theta = \frac{AP}{TP} = \frac{\frac{12}{5}}{3}$$

$$= \frac{12}{5} \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

Jawaban : A

Lampiran 6

Daftar Nilai Pre-Test Siswa
Kelas X TGB 1 SMKN 1 Percut Sei Tuan
T.P 2016/2017

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Persentasi	Keterangan
1	Anisa fitri	40	40 %	Tidak Tuntas
2	Arya Fikri Zaim	20	20 %	Tidak Tuntas
3	Bagas Arya Ramadhan	30	30 %	Tidak Tuntas
4	Chandra Wijaya	30	30 %	Tidak Tuntas
5	Dian Rafiah	40	40 %	Tidak Tuntas
6	Dedek Juliadi	40	40 %	Tidak Tuntas
7	Epi Tania	40	40 %	Tidak Tuntas
8	Fatur Rahman Nst	30	30 %	Tidak Tuntas
9	Firmansyah Simatupang	30	30 %	Tidak Tuntas
10	Flavini Dinnisa	50	50 %	Tidak Tuntas
11	Ikhsan Fauzi	50	50 %	Tidak Tuntas
12	Imam Ardhiyah Damanik	30	30 %	Tidak Tuntas
13	Muh.Evendy Saragih	20	20 %	Tidak Tuntas
14	Muhammad Fahri	50	50 %	Tidak Tuntas
15	Muhammad Rizky Andika	30	30 %	Tidak Tuntas
16	Muhaira	40	40 %	Tidak Tuntas
17	Pandiwi Hasanah	40	40 %	Tidak Tuntas
18	Rajab Ghofar	30	30 %	Tidak Tuntas
19	Ridzky Ananda	40	40 %	Tidak Tuntas
20	Rio Zihan	20	20 %	Tidak Tuntas
21	Roza Hayady	20	20 %	Tidak Tuntas
22	Surya Ramadhan	40	40 %	Tidak Tuntas
23	Ummi Khadijah Lubis	40	40 %	Tidak Tuntas
24	Windy Agustina	40	40 %	Tidak Tuntas
25	Willy Febrianto	30	30 %	Tidak Tuntas
26	Zian Gitara Vatandy	50	50 %	Tidak Tuntas
Total		920	920%	Tidak Tuntas
Rata-rata		35	35%	
Banyak Siswa yang Tuntas		0	0 %	
Banyak Siswa yang Tidak Tuntas		26	100 %	

Lampiran 7

Daftar Nilai Post-Test Siswa
Kelas X TGB 1 SMKN 1 Percut Sei Tuan
T.P 2016/2017

No	Nama Siswa	Post-test	Presentasi	Keterangan
1	Anisa fitri	80	80%	Tuntas
2	Arya Fikri Zaim	70	70%	Tuntas
3	Bagas Arya Ramadhan	70	70%	Tuntas
4	Chandra Wijaya	70	70%	Tuntas
5	Dian Rafiah	80	80%	Tuntas
6	Dedek Juliadi	80	80%	Tuntas
7	Epi Tania	80	80%	Tuntas
8	Fatur Rahman Nst	70	70%	Tuntas
9	Firmansyah Simatupang	80	80%	Tuntas
10	Flavini Dinnisa	90	90%	Tuntas
11	Ikhsan Fauzi	80	80%	Tuntas
12	Imam Ardhiyah Damanik	70	70%	Tuntas
13	Muh.Evendy Saragih	70	70%	Tuntas
14	Muhammad Fahri	80	80%	Tuntas
15	Muhammad Rizky Andika	70	70%	Tuntas
16	Muhaira	80	80%	Tuntas
17	Pandiwi Hasanah	80	80%	Tuntas
18	Rajab Ghofar	70	70%	Tuntas
19	Ridzky Ananda	80	80%	Tuntas
20	Rio Zihan	60	60%	Tidak Tuntas
21	Roza Hayady	70	70%	Tuntas
22	Surya Ramadhan	80	80%	Tuntas
23	Ummi Khadijah Lubis	70	70%	Tuntas
24	Windy Agustina	80	80%	Tuntas
25	Willy Febrianto	70	70%	Tuntas
26	Zian Gitara Vatandy	100	100%	Tuntas
Total		1980	1980%	Tuntas
Rata-rata		76	76 %	
Banyak Siswa yang Tuntas		25	96,15 %	
Banyak Siswa yang Tidak Tuntas		1	3,84 %	

Lampiran 8

Lembar Observasi Aktivitas Siswa Menggunakan Media Software AutoCAD

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan
 Pertemuan : I (satu)
 Hari/Tanggal : Kamis/16 Februari 2017
 Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit

No	Nama Siswa	Indikator																							Σ	%	Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1	Anisa Fitri	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	4	4	86	93	SA
2	Arya Fikri Zaim	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	60	65	CA
3	Bagas Arya Ramadhan	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	77	83	A
4	Chandra Wijaya	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	77	83	A
5	Dian Rafiah	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	76	82	A
6	Dedek Juliadi	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	87	94	SA
7	Epi Tania	4	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	75	81	A
8	Fatur Rahman Nst	4	3	2	3	3	2	3	3	4	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	62	67	CA
9	Firmansyah Simatupang	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	2	2	3	4	2	3	2	62	67	CA
10	Flavini Dinnisa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	92	100	SA
11	Ikhsan Fauzi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	92	100	SA
12	Imam Ardhiyah Damanik	4	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	71	77	A
13	Muh.Evendy Saragih	4	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	4	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	62	67	CA
14	Muhammad Fahri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	88	95	SA
15	Muhammad Rizky Andika	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	76	82	A

16	Muhaira	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	77	83	A
17	Pandiwi Hasanah	4	3	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	77	83	A
18	Rajab Ghofar	4	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	4	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	62	67	CA
19	Ridzky Ananda	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	75	81	A
20	Rio Zihan	4	2	2	3	3	3	2	2	4	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	62	67	CA
21	Roza Hayady	4	3	2	3	3	2	3	2	4	2	2	3	4	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	59	64	CA
22	Surya Ramadhan	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	77	83	A
23	Ummi Khadijah Lubis	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	78	84	A
24	Windy Agustina	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	77	83	A
25	Willy Febrianto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	88	95	SA
26	Zian Gitara Vatandy	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	92	100	SA
Jumlah Skor																							19	2137	Aktif		
Rata-rata																							67	78			
Rata-rata																							75	82			

Lampiran 9

Lembar Observasi Aktivitas Siswa Menggunakan Media Software AutoCAD

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan
 Pertemuan : II (dua)
 Hari/Tanggal : Kamis/16 Februari 2017
 Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit

No	Nama Siswa	Indikator																							Σ	%	Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1	Anisa Fitri	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	86	93	SA
2	Arya Fikri Zaim	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	62	67	CA
3	Bagas Arya Ramadhan	4	3	3	4	3	2	4	3	4	3	2	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	76	82	A
4	Chandra Wijaya	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	76	82	A
5	Dian Rafiah	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	76	82	A
6	Dedek Juliadi	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	86	93	SA
7	Epi Tania	4	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	76	82	A
8	Fatur Rahman Nst	4	3	2	3	3	2	3	3	4	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	64	69	A
9	Firmansyah Simatupang	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	65	70	A
10	Flavini Dinnisa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	91	98	SA
11	Ikhsan Fauzi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	91	98	SA
12	Imam Ardhiyah Damanik	4	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	71	77	A
13	Muh.Evendy Saragih	4	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	4	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	62	67	CA
14	Muhammad Fahri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	88	95	SA
15	Muhammad Rizky	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	76	82	A

Lampiran 10

Lembar Observasi Aktivitas Siswa Menggunakan Media Software AutoCAD

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan
 Pertemuan : III (tiga)
 Hari/Tanggal : Kamis/23 Februari 2017
 Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit

No	Nama Siswa	Indikator																							Σ	%	Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1	Anisa Fitri	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	88	95	SA
2	Arya Fikri Zaim	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	74	80	A
3	Bagas Arya Ramadhan	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	79	85	SA
4	Chandra Wijaya	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	78	84	SA
5	Dian Rafiah	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	88	95	SA
6	Dedek Juliadi	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	87	94	SA
7	Epi Tania	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	85	92	SA
8	Fatur Rahman Nst	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	82	89	SA
9	Firmansyah Simatupang	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	80	86	SA
10	Flavini Dinnisa	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	90	97	SA
11	Ikhsan Fauzi	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	90	97	SA
12	Imam Ardhiyah Damanik	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	77	83	A
13	Muh.Evendy Saragih	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	76	82	A
14	Muhammad Fahri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	88	95	SA

15	Muhammad Rizky Andika	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	76	82	A
16	Muhaira	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	89	96	SA
17	Pandiwi Hasanah	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	88	95	SA
18	Rajab Ghofar	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	77	83	A
19	Ridzky Ananda	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	90	97	SA
20	Rio Zihan	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	77	83	A
21	Roza Hayady	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	77	83	A
22	Surya Ramadhan	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	86	93	SA
23	Ummi Khadijah Lubis	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	89	96	SA
24	Windy Agustina	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	82	89	SA
25	Willy Febrianto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	88	95	SA
26	Zian Gitara Vatandy	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	92	100	SA
Jumlah Skor																							2173	2346	SA		
Rata-rata																							83.6	90.2			

Lampiran 11

Lembar Observasi Aktivitas Siswa Menggunakan Media Software AutoCAD

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan
 Pertemuan : IV (empat)
 Hari/Tanggal : Kamis/23 Februari 2017
 Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit

No	Nama Siswa	Indikator																							Σ	%	Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1	Anisa Fitri	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	89	96	SA
2	Arya Fikri Zaim	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	76	82	A
3	Bagas Arya Ramadhan	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	80	86	SA
4	Chandra Wijaya	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	79	85	SA
5	Dian Rafiah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	91	98	SA
6	Dedek Juliadi	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	89	96	SA
7	Epi Tania	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	91	98	SA
8	Fatur Rahman Nst	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	84	91	SA
9	Firmansyah Simatupang	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	81	88	SA
10	Flavini Dinnisa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	92	100	SA
11	Ikhsan Fauzi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	92	100	SA
12	Imam Ardhiyah Damanik	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	86	93	SA
13	Muh.Evendy Saragih	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	78	84	SA
14	Muhammad Fahri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	90	97	SA
15	Muhammad Rizky	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	77	83	A

Lampiran 12-15

Hasil Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Pertemuan			
		1	2	3	4
1	Persiapan / desain pengajaran	3	3	3	3
2	Membuka pembelajaran dengan baik	3	3	3	4
3	Apersepsi	2	2	3	3
4	Mengingatnkan kembali materi sebelumnya	3	3	3	3
5	Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3	3	3
6	Penguasaan bahan	2	3	3	3
7	Pemakaian bahasa	2	2	3	3
8	Kesanggupan menciptakan interaksi belajar-mengajar yang aktif	2	3	3	3
9	Penguasaan / pengelolaan kelas	3	3	3	3
10	Sikap dan gaya	3	3	4	4
11	Pemakaian alat bantu ngajar	3	4	4	4
12	Membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran menggunakan media AutoCAD	2	3	3	3
13	Menjelaskan kembali tentang menggunakan media AutoCAD dalam pembelajaran materi geometri	3	3	3	3
14	Suasana kelas berpusat pada siswa	3	3	3	3
15	Siswa semangat dalam pembelajaran	2	2	2	3
16	Menjawab pertanyaan siswa dengan jelas	2	2	2	3
17	Pengolaan waktu sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran	3	3	3	3
18	Mengevaluasi pembelajaran materi geometri	3	4	4	4

19	Menilai atau memberi penghargaan terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri	3	3	3	4
20	Membimbing siswa membuat kesimpulan/rangkuman	3	4	4	4
Jumlah Nilai		53	59	62	66
Rata-rata		2.65	2.95	3.1	3.3
Persentase		66.25	73.75	77.5	82.5
Keterangan		BAIK	BAIK	BAIK	BAIK

Lampiran 16

Hasil Angket Respon Siswa

No	Pernyataan	HASIL							
		1		2		3		4	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1	Media software AutoCAD bermanfaat untuk belajar geometri dalam pelajaran matematika	-	-	-	-	48	61,5%	40	38,5%
2	Penerapan pembelajaran media software AutoCAD berguna bagi Anda dalam bidang studi matematika	-	-	-	-	72	92,3%	8	7,69%
3	Belajar geometri dengan menggunakan media software AutoCAD membuat saya lebih terampil	-	-	2	3,8%	60	76,9%	20	19,2%
4	Pembelajaran geometri menggunakan media software AutoCAD dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	-	-	-	-	66	84,6%	16	15,4%
5	Media software AutoCAD memudahkan saya dalam menyelesaikan persoalan dalam materi geometri secara mandiri	-	-	-	-	51	65,4%	36	34,6%
6	Media software AutoCAD mendorong saya untuk menemukan ide-ide baru dalam belajar geometri	-	-	-	-	48	61,5%	40	38,5%
7	Saya menyukai penjelasan materi geometri melalui media software AutoCAD yang disampaikan	-	-	-	-	36	46,2%	56	53,8%
8	Saya merasa senang dengan pembelajaran geometri menggunakan media AutoCAD	-	-	-	-	60	76,9%	24	23,1%
9	Saya mudah mengerti materi, saat belajar geometri menggunakan media software AutoCAD	-	-	-	-	51	65,4%	36	34,6%
10	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD membuat saya lebih percaya diri	-	-	-	-	66	84,6%	16	15,4%

11	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD membuat saya berwawasan lebih luas	-	-	-	-	60	76,9%	24	23,1%
12	Pembelajaran geometri menggunakan media software AutoCAD membuat saya merasa lebih termotivasi	-	-	-	-	36	46,2%	56	53,8%
13	Saya setuju pembelajaran geometri menggunakan media software AutoCAD	-	-	-	-	66	84,6%	16	15,4%
14	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD efisien terhadap waktu belajar saya	-	-	-	-	42	53,8%	48	46,2%
15	Belajar geometri dengan media software AutoCAD dapat mengeksplorasi diri saya sendiri	-	-	2	3,8%	51	65,4%	32	30,8%
16	Belajar geometri dengan menggunakan media software AutoCAD menambah minat belajar saya	-	-	-	-	63	80,8%	20	19,2%
17	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD membuat saya lebih aktif dalam belajar	-	-	-	-	57	73,1%	28	26,9%
18	Belajar geometri menggunakan media software AutoCAD membuat materi mudah diingat	-	-	-	-	60	76,9%	24	23,1%
19	Media software AutoCAD membuat pelajaran geometri lebih menarik untuk dipelajari	-	-	-	-	51	65,4%	32	30,8%
20	Saya merasa beruntung belajar geometri menggunakan media software AutoCAD	-	-	-	-	57	73,1%	28	26,9%
Jumlah Skor		1713							
Persentase		214125%							
Rata-rata Persentase		82%				Positif			

Lampiran 17

Tabel Skor Ideal Aktivitas Belajar Siswa

Pertemuan	Skor Total	Skor Ideal
Pertemuan 1	1967	$4 \times 23 \times 26 \times 4 = 9568$
Pertemuan 2	1974	
Pertemuan 3	2173	
Pertemuan 4	2231	
Jumlah	8345	9568
Persentase		$\frac{8345}{9568} \times 100\% = 87\%$

Tabel Skor Ideal Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Pertemuan	Skor Total	Skor Ideal
Pertemuan 1	53	$4 \times 20 \times 1 \times 4 = 320$
Pertemuan 2	59	
Pertemuan 3	62	
Pertemuan 4	66	
Jumlah	240	320
Persentase		$\frac{240}{320} \times 100\% = 75\%$

Tabel Skor Ideal Respon Siswa

Pertemuan	Skor Total	Skor Ideal
Pertemuan 4	1713	$4 \times 20 \times 26 \times 1 = 2080$
Jumlah	1713	2080
Persentase		$\frac{1713}{2080} \times 100\% = 82\%$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN
Kompetensi Keahlian : Teknik Gambar Bangunan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/Genap
Materi Pokok : Geometri
Alokasi Waktu : 2JP (2 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya
- 2.1. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 3.13 Mendeskripsikan konsep jarak dan sudut antar titik, garis dan bidang melalui demonstrasi menggunakan alat peraga atau media lainnya.
- 4.13 Menggunakan berbagai prinsip bangun datar dan bangun ruang dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.

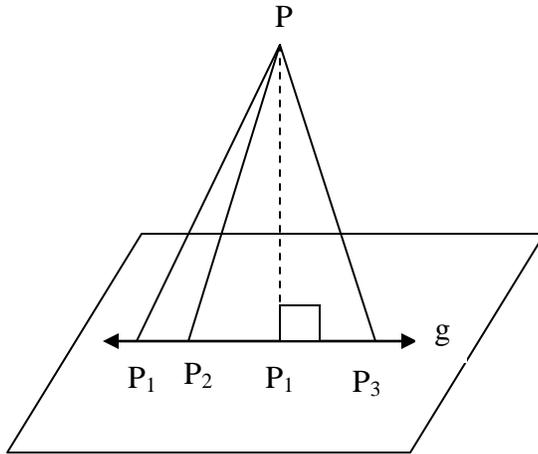
C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Pertemuan	Indikator Pembelajaran
1- 4	1.1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
	2.1.1 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
1 Jarak titik ke garis	3.1.1 Menyebutkan konsep jarak antar titik, garis dan bidang melalui demonstrasi menggunakan media AutoCAD
	4.1.1 Memecahkan berbagai prinsip bangun datar dan bangun ruang dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak antara titik, garis dan bidang.

D. Materi Pembelajaran

1. Reguler : Geometri (jarak titik ke garis)
2. Pengayaan : -
3. Remedial : -

Materi Ajar



Jarak antara titik P dan garis g adalah panjang ruas garis penghubung titik P dengan proyeksi titik P pada garis g .

Contoh :

Limas A.BCD pada gambar berikut merupakan limas segitiga beraturan. Tentukan jarak dari titik A ke garis BE.

Jawab :

A.BCD limas segitiga

$$AB = AC = AD = 6\sqrt{2}$$

$$BC = CD = BD = 12$$

Dari $\triangle BCE$ didapat

$$BE = \sqrt{BC^2 - CE^2}$$

$$= \sqrt{12^2 - 6^2}$$

$$= \sqrt{144 - 36}$$

$$= \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$$

Dari $\triangle ADE$ didapat

$$\begin{aligned} AE &= \sqrt{AD^2 - DE^2} \\ &= \sqrt{(6\sqrt{2})^2 - 6^2} \\ &= \sqrt{72 - 36} = \sqrt{36} = 6 \end{aligned}$$

Dari $\triangle ABE$ didapat

$$\begin{aligned} \frac{t}{6} &= \frac{6\sqrt{2}}{6\sqrt{3}} \\ t &= \frac{6\sqrt{2} \cdot 6}{6\sqrt{3}} = 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

Jadi, jarak dari titik A ke garis BE adalah $2\sqrt{6}$

E. Model/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Sientific
2. Metode : Drill

F. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Berdo'a sebelum pelajaran dimulai.2. Guru menginformasikan tentang pentingnya memahami geometri yang akan dipelajari.3. Tujuan pembelajaran :<ul style="list-style-type: none">• Mendefinisikan pengertian jarak antara titik, garis dan bidang dalam ruang• Menghitung jarak titik dan garis pada bangun ruang <ul style="list-style-type: none">○ Memahami konsep jarak titik ke garis : mandiri dan diskusi○ Mandiri : tes pengetahuan tertulis	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none">1. Untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, peserta didik diajak untuk	70 menit

	<p>memperhatikan benda yang ada disekitarnya dengan cara guru bertanya apakah kotak kapur merupakan bangun ruang.</p> <p>Mendengarkan</p> <p>2. Menjelaskan defenisi garis yang tegak lurus.</p> <p>3. Menjelaskan cara menghitung jarak titik ke garis</p> <p>Mencoba/mengeksplorasi</p> <p>4. Setiap siswa ditugaskan menentukan: jarak titik ke garis. Tugas diselesaikan berdasarkan worksheet atau lembar kerja yang dibagikan.</p> <p>Mengasosiasikan</p> <p>5. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang memotivasi siswa untuk menemukan konsep kedudukan titik serta jarak antara titik, garis dan bidang.</p> <p>Mencoba/mengeksplorasi</p> <p>6. Penekanan (reinforcement) terhadap konsep kedudukan titik serta jarak antara titik, garis dan bidang.</p> <p>7. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang memotivasi siswa untuk memahami jarak antara titik, garis dan bidang</p> <p>8. Diberikan soal yang berkaitan dengan jarak antara titik dan garis.</p>	
Penutup	<p>1. Peserta didik melakukan refleksi bersama guru.</p> <p>2. Peserta didik menarik kesimpulan</p>	10 menit

	3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan do'a dan salam.	
--	--	--

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Alat : Penggaris, papan tulis, dan spidol
2. Media : Software AutoCAD 2014
3. Sumber : Buku Matematika untuk SMK/MAK Kelas X Kurikulum 2013 Erlangga

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran geometri b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan a. Menjelaskan kembali unsure yang terdapat pada bangun ruang. b. Menyatakan kembali kedudukan titik terhadap jarak, garis dan bidang.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan geometri.	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

I. Instrumen Penilaian Hasil belajar

Tes tertulis

1. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Titik P adalah titik potong AH dan ED dan titik Q adalah titik potong FH dan EG. Jarak titik B dengan garis PG adalah....
2. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 8 cm. M adalah titik tengah EH. Jarak titik M ke AG adalah ..
3. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 9 cm. jika T terletak pada pertengahan garis HF, jarak titik A ke garis CT adalah...
4. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Titik M adalah titik tengah AB. Jarak titik E ke CM sama dengan...
5. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Jarak dari titik E ke garis BD adalah...

$$\text{NILAI} = (\text{Skor yang didapat/Skormaks}) \times 100$$

Menyetujui,
Guru Pamong

Percut Sei Tuan, / /2017
Calon Pendidik

Erna Laili, M.Si
NIP.19740820 200012 2 0008

Atikah Salsabiela
NPM : 1302030315

Mengetahui,
Kepala SMK N 1 Percut Sei Tuan

Kasni, M.Pd
NIP. 19661009 198812 1 004

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN
Kompetensi Keahlian : Teknik Gambar Bangunan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/Genap
Materi Pokok : Geometri
Alokasi Waktu : 2JP (2 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya
- 2.1. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 3.13 Mendeskripsikan konsep jarak dan sudut antar titik, garis dan bidang melalui demonstrasi menggunakan alat peraga atau media lainnya.
- 4.13 Menggunakan berbagai prinsip bangun datar dan bangun ruang dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.

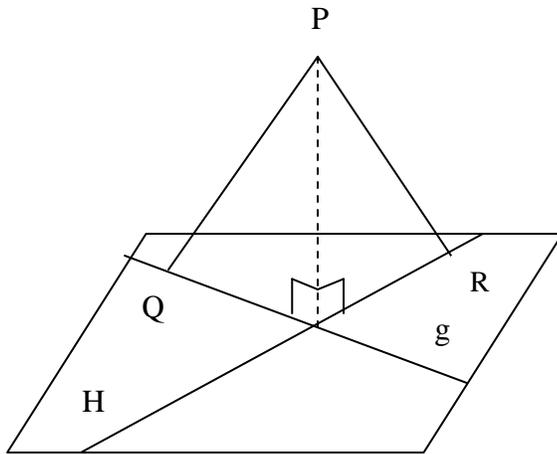
C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Pertemuan	Indikator Pembelajaran
1-4	1.1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
	2.1.1 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
2 Jarak titik ke bidang	3.1.1 Menyebutkan konsep jarak antar titik, garis dan bidang melalui demonstrasi menggunakan media AutoCAD
	4.1.1 Memecahkan berbagai prinsip bangun datar dan bangun ruang dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak antara titik, garis dan bidang.

D. Materi Pembelajaran

- 1. **Reguler** : **Geometri (jarak titik ke bidang)**
- 2. **Pengayaan** : -
- 3. **Remedial** : -

Materi Ajar



Jarak antara titik P dan garis H adalah panjang ruas garis penghubung titik P dengan proyeksi titik P pada bidang H , yaitu P_1 . Jarak antara titik P dan bidang H adalah PP_1 .

Contoh :

Panjang rusuk kubus $ABCD.EFGH$ adalah 12 cm. tentukan jarak titik F kebidang BEG .

Jawab :

$$\begin{aligned}AF &= \sqrt{BA^2 + BF^2} \\ &= \sqrt{12^2 + 12^2} = \sqrt{288} = 12\sqrt{2} \\ EB &= EG = BG = AF = 12\sqrt{2} \text{ cm}\end{aligned}$$

Perhatikan $\triangle FLG$

$$\begin{aligned}LG &= \sqrt{LF^2 + FG^2} & LF &= \frac{1}{2} AF \\ &= \sqrt{(6\sqrt{2})^2 + 12^2} \\ &= \sqrt{72 + 144} = \sqrt{216} = 6\sqrt{6}\end{aligned}$$

Perhatikan $\triangle FLG$ dan $\triangle FMG$, diperoleh

$$\frac{FM}{FL} = \frac{FG}{LG} \leftrightarrow \frac{FM}{6\sqrt{2}} = \frac{12}{6\sqrt{6}}$$

$$FM = \frac{12 \cdot 6\sqrt{2}}{6\sqrt{6}}$$

$$= \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{6}}$$

$$= \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{12\sqrt{12}}{6} = 4\sqrt{3}$$

Jadi, jarak titik F ke bidang BEG adalah $4\sqrt{3}$ cm.

E. Model/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scientific
2. Metode : Drill

F. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdo'a sebelum pelajaran dimulai. 2. Guru menginformasikan tentang pentingnya memahami geometri yang akan dipelajari. 3. Tujuan pembelajaran : <ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan pengertian jarak antara titik, garis dan bidang dalam ruang • Menghitung jarak titik dan bidang pada bangun ruang <ul style="list-style-type: none"> ○ Memahami konsep jarak titik ke bidang : mandiri dan diskusi ○ Mandiri : tes pengetahuan tertulis 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, peserta didik diajak untuk 	70 menit

	<p>memperhatikan benda yang ada disekitarnya dengan cara guru bertanya apakah kotak kapur merupakan bangun ruang.</p> <p>Mendengarkan</p> <p>2. Menjelaskan defenisi garis yang tegak lurus.</p> <p>3. Menjelaskan cara menghitung jarak titik ke bidang</p> <p>Mencoba/mengeksplorasi</p> <p>4. Setiap siswa ditugaskan menentukan: jarak titik ke bidang. Tugas diselesaikan berdasarkan worksheet atau lembar kerja yang dibagikan.</p> <p>Mengasosiasikan</p> <p>5. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang memotivasi siswa untuk menemukan konsep kedudukan titik serta jarak antara titik, garis dan bidang.</p> <p>Mencoba/mengeksplorasi</p> <p>6. Penekanan (reinforcement) terhadap konsep kedudukan titik serta jarak antara titik, garis dan bidang.</p> <p>7. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang memotivasi siswa untuk memahami jarak antara titik, garis dan bidang</p> <p>8. Diberikan soal yang berkaitan dengan jarak antara titik dan bidang.</p>	
Penutup	<p>1. Peserta didik melakukan refleksi bersama guru.</p> <p>2. Peserta didik menarik kesimpulan</p>	10 menit

	3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan do'a dan salam.	
--	--	--

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Alat : Penggaris, papan tulis, dan spidol
2. Media : Software AutoCAD 2014
3. Sumber : Buku Matematika untuk SMK/MAK Kelas X Kurikulum 2013 Erlangga

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran geometri b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan a. Menjelaskan kembali unsure yang terdapat pada bangun ruang. b. Menyatakan kembali kedudukan titik terhadap jarak, garis dan bidang.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan geometri.	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

I. Instrumen Penilaian Hasil belajar

Tes tertulis

1. Kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 4 cm. Jarak titik H ke bidang ACF adalah...
2. Diketahui kubus ABCD.EFGH, dengan rusuk a cm. titik P terletak pada perpanjangan BC sehingga $BC = CP$. Jarak titik P ke bidang BDHF adalah...
3. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk a cm. jarak C ke bidang AFH adalah.....
4. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk a. P dan Q masing-masing merupakan titik tengah AB dan CD, sedangkan R merupakan titik perpotongan EG dan FH. Jarak antara titik R ke bidang EPQH adalah...
5. Panjang rusuk sebuah kubus ABCD.EFGH adalah s cm. jarak titik A ke bidang BED adalah....

$$\text{NILAI} = (\text{Skor yang didapat} / \text{Skormaks}) \times 100$$

Menyetujui,
Guru Pamong

Percut Sei Tuan, / /2017
Calon Pendidik

Erna Laili, M.Si
NIP.19740820 200012 2 0008

Atikah Salsabiela
NPM : 1302030315

Mengetahui,
Kepala SMK N 1 Percut Sei Tuan

Kasni, M.Pd
NIP. 19661009 198812 1 004