

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE
GUIDED INQUIRY UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH SISWA
SMA/MA PADA MATERI GEOMETRI**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Matematika**



Diajukan Oleh:

AMALIA PRAHESTI

NIM. 12600025

Kepada:

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2016



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3092/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA / MA pada Materi Geometri

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Amalia Prahesti
NIM : 12600025
Telah dimunaqasyahkan pada : 23 Agustus 2016
Nilai Munaqasyah : A -

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Mulin Nu'man, M.Pd
NIP. 19800417 200912 1 002

Penguji I

Suparni, M.Pd
NIP.19710417 200801 2 007

Penguji II

Dr. Khurul Wardati, M.Si
NIP.19660731 200003 2 001

Yogyakarta, 2 September 2016
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP.19691212 200003 1 001

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Amalia Prahesti

NIM : 12600025

Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/MA pada Materi Geometri

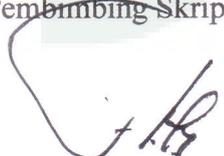
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqosahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 15 Agustus 2016

Pembimbing Skripsi,


Mulin Nu'man, M.Pd

NIP. 19800417 200912 1 002

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amalia Prahesti
NIM : 12600025
Prodi/Semester : Pendidikan Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/MA pada Materi Geometri” adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 11 Agustus 2016

Yang Menyatakan



Amalia Prahesti

NIM. 12600025

MOTTO

"Jika engkau berada di pagi hari, jangan tunggu sampai petang hari.
Jika engkau berada di petang hari, jangan tunggu sampai pagi.
Manfaatkanlah waktu sehatmu sebelum datang sakitmu. Manfaatkanlah
waktu hidupmu sebelum datang matimu."

(HR. Bukhari)

"Jangan menunggu waktu yang tepat untuk melakukan sesuatu, karena
waktu tidak akan pernah tepat bagi mereka yang menunggu."

(*Noname*)

"Our emotion is created by our motion."

(Kemas Mahmud Al Hanif)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini adalah bagian dari ibadahku kepada Allah SWT, karena kepadaNya-lah kami menyembah dan kepadaNya-lah kami memohon pertolongan. Sekaligus sebagai ungkapan terimakasihku kepada:

Ibu Bapakku tercinta

(Ibu Siti Amiroh dan Bapak Heru Basuki)

Adikku tersayang

(Nurlita Hapsari)

Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2012

serta

Almamaterku

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “*Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode Guided Inquiry untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/MA pada Materi Geometri*” dengan lancar. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi seluruh umat manusia baik di dunia maupun akhirat nanti.

Skripsi ini berawal dari penelitian payung dosen pembimbing Mulin Nu'man, M.Pd yang mengambil tema pengembangan bahan ajar yakni sebuah penelitian *design research* yang menggunakan model *Greivemeijer* dan *Cobb*. Penulis mengambil subpenelitian untuk dijadikan skripsi dengan judul “*Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode Guided Inquiry untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/MA pada Materi Geometri*”.

Penulis telah melakukan usaha terbaik demi terselesaikannya skripsi ini. Akan tetapi penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki oleh penulis. Tentu, karena bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Yudian Wahyudi, MA.Ph.D selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
3. Bapak Mulin Nu'man, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dan selaku Pembimbing Skripsi, yang telah memberikan arahan serta masukan-masukan yang sangat membantu.
4. Bapak Dr. Ibrahim, M.Pd selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan saran-saran yang sangat membantu.
5. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis.
6. Bapak Norma Sidik Risdianto, M.Sc, Bapak Danuri, M.Pd, Ibu Endang Sulistyowati, M.Pd.I, Ibu Luluk Mauluah, M.Si, dan Ibu Dra. Nohan Kelaswara selaku Validator instrumen dan bahan ajar yang telah memberikan saran sehingga bahan ajar tersusun dengan sangat baik.
7. Bapak Drs. Marsudiyana selaku Kepala SMA Negeri 1 Sewon yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
8. Ibu Dra. Dewi Indrapangastuti, M.Pd selaku Guru Pembimbing di SMA Negeri 1 Sewon yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
9. Siswa-siswa kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Sewon yang telah bersedia bekerjasama demi kelancaran proses pembelajaran selama penelitian.

10. Terimakasih kepada Ibu dan Bapakku, adikku, dan semua keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan untuk kesuksesanku.
11. Teman-teman penelitian payung, Septi, Fitri N, Yunis, Ida, Tika, Nelita, Trisna yang sering memberikan bantuan kepada penulis.
12. Rekan-rekan observer, S. Wulandhari, Viyania, Nur F, Alfi, Y. Ananda yang telah meluangkan waktu membantu kegiatan pengumpulan data.
13. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2012 yang telah memberikan warna selama berada di bangku perkuliahan.
14. Semua rekan HIMA KAKA, EXACT, KKN 86 Dusun Bendo, dan PPL SMA Negeri 1 Sewon yang telah memberi arti sebuah kebersamaan dan kekompakkan dalam menyelesaikan tanggungjawab.
15. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala amal baik tersebut. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 11 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Pengembangan	11
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	11
E. Manfaat Pengembangan	12
F. Batasan Penelitian	12
G. Definisi Istilah	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	17
A. Landasan Teori	17
1. Pembelajaran Matematika	17
2. Pembelajaran Matematika dengan Metode <i>Guided Inquiry</i>	20
3. Pemahaman Konsep	27
4. Pemecahan Masalah	29
5. Bahan Ajar	32
6. Bahan Ajar Matematika dengan Metode <i>Guided Inquiry</i>	37
7. Geometri	38

B. Penelitian yang Relevan	45
C. Kerangka Berpikir	48
BAB III METODE PENELITIAN	50
A. Jenis Penelitian	50
B. Desain Penelitian	51
1. Tahap <i>Preparing for the Experiment</i>	51
2. Tahap <i>the Design Experiment</i>	54
3. Tahap <i>the Retrospective Analysis</i>	54
C. Subjek Penelitian	55
D. <i>Hypotetical Learning Trajectory (HLT)</i>	55
E. <i>Local Instructional Theory</i>	55
F. Teknik Pengumpulan Data	56
1. Angket	56
2. Tes Tertulis	56
3. Observasi	57
G. Instrumen Penelitian	57
1. Angket	58
2. Lembar Tes	58
3. Lembar Observasi Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran dan Lembar Observasi Aktivitas Siswa	58
4. Lembar Penilaian Bahan Ajar	59
H. Teknik Analisis Instrumen	59
1. Validitas	59
2. Reliabilitas	60
I. Teknik Analisis Data	61
1. Pengolahan Angket terkait Penyusunan Bahan Ajar	62
2. Pengolahan Angket Respon Siswa	62
3. Pengolahan Hasil Lembar Tes	64
4. Pengolahan Hasil Lembar Observasi Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran dan Lembar Observasi Aktivitas Siswa	66
5. Pengolahan Hasil Lembar Penilaian Bahan Ajar	67

J. Keabsahan Data	69
1. Keabsahan Konstruk	69
2. Keajegan (Reliabilitas)	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	71
A. Hasil Penelitian	71
1. Tahap <i>Preparing for the Experiment</i>	71
a. Analisis Tujuan	71
b. Menentukan Karakteristik Kelas dan Peran Guru	77
c. Menetapkan Tujuan Teoritis Penelitian	79
d. Pembuatan Desain Produk	79
e. Pengembangan Produk	89
f. Menyusun HLT dan Teori Pembelajaran Lokal	92
g. Validasi Ahli	115
h. Revisi Produk	119
2. Tahap <i>The Design Experiment</i>	121
a. Tes <i>Baseline</i>	122
b. Uji Coba Produk	122
c. Pelaksanaan <i>Post Test</i>	141
3. Tahap <i>The Retrospective Analysis</i>	141
a. Analisis Data Pembelajaran	141
b. Analisis Hasil <i>Baseline</i> dan <i>Post Test</i>	149
c. Analisis Data Respon Siswa	152
d. Revisi Bahan Ajar	154
e. Jalur Lintasan Belajar (<i>Learning Trajectory</i>)	155
f. <i>Local Instructional Theory</i>	157
B. Pembahasan	160
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	169
A. Kesimpulan	169
B. Saran	170
DAFTAR PUSTAKA	172
LAMPIRAN	177

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Peringkat Prestasi Matematika Siswa Indonesia Dibanding Negara Partisipan Berdasarkan Hasil Survei TIMSS	4
Tabel 1.2	Peringkat Prestasi Matematika Siswa Indonesia Dibanding Negara Partisipan Berdasarkan Hasil Survei PISA	5
Tabel 2.1	Macam Bimbingan Guru untuk tiap Tingkatan Metode <i>Guided Inquiry</i>	26
Tabel 3.1	Perhitungan Reliabilitas <i>Post Test</i>	60
Tabel 3.2	Kriteria Reliabilitas	60
Tabel 3.3	Skor Angket Siswa Berdasarkan Skala Likert	62
Tabel 3.4	Distribusi Frekuensi Respon Siswa	63
Tabel 3.5	Kriteria Kinerja Bahan Ajar	66
Tabel 3.6	Konversi Nilai Huruf	68
Tabel 3.7	Kategori Penilaian	68
Tabel 4.1	Hasil Analisis Karakteristik Siswa	72
Tabel 4.2	Hasil Analisis Kompetensi Terkait KD, Indikator, Tujuan Pembelajaran, dan Materi	74
Tabel 4.3	Hasil Analisis Kompetensi	76
Tabel 4.4	Hasil Kuesioner Tema Bahan Ajar	81
Tabel 4.5	Perhitungan Reliabilitas <i>Post Test</i>	91
Tabel 4.6	Hasil Konversi Komponen Kelayakan Isi	116
Tabel 4.7	Hasil Konversi Komponen Kelayakan Penyajian	117
Tabel 4.8	Hasil Konversi Komponen Kebahasaan	117
Tabel 4.9	Penilaian Kualitas Bahan Ajar	117
Tabel 4.10	Hasil Konversi Komponen Metode	118
Tabel 4.11	Penilaian Aspek Metode	118
Tabel 4.12	Masukan Validator dan Perbaikan terhadap Bahan Ajar	119
Tabel 4.13	Keterlaksanaan Kegiatan Guru pada Pertemuan I	128
Tabel 4.14	Keterlaksanaan Kegiatan Guru pada Pertemuan II	138
Tabel 4.15	Ringkasan Pembelajaran Setiap Pertemuan	148

Tabel 4.16	Dampak yang Dialami Siswa A, B, dan C	148
Tabel 4.17	Nilai <i>Baseline</i> dan <i>Post Test</i>	150
Tabel 4.18	Hasil Statistik <i>Baseline</i> dan <i>Post Test</i>	151
Tabel 4.19	Kriteria Kinerja Bahan Ajar	152
Tabel 4.20	Hasil Respon Siswa terhadap Bahan Ajar	153
Tabel 4.21	Distribusi Frekuensi Respon Siswa	154
Tabel 4.22	<i>Local Instructional Theory</i>	157



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Contoh Bahan Ajar Bagian 1	7
Gambar 1.2	Contoh Bahan Ajar Bagian 2	7
Gambar 1.3	Contoh Bahan Ajar Bagian 3	8
Gambar 2.1	Hubungan Bahan Ajar, HO, Buku Teks, Modul, LKS	35
Gambar 2.2	Ruas Garis	38
Gambar 2.3	Bidang	39
Gambar 2.4	Jarak antara Dua Titik	40
Gambar 2.5	Jarak antara Titik dan Garis	40
Gambar 2.6	Jarak antara Titik dan Bidang	41
Gambar 2.7	Jarak antara Dua Garis dan Dua Bidang yang Sejajar	41
Gambar 2.8	Sudut antara Dua Garis Berpotongan	42
Gambar 2.9	Sudut antara Dua Garis Bersilangan	43
Gambar 2.10	Sudut antara Garis dan Bidang	44
Gambar 2.11	Sudut antara Dua Bidang	45
Gambar 3.1	Rentang Skor Berdasarkan Skala Likert	63
Gambar 4.1	Kerangka Awal Penyusunan Bahan Ajar	82
Gambar 4.2	Kerangka Submateri Geometri	82
Gambar 4.3	Tahap Orientasi	84
Gambar 4.4	Rumusan Masalah	84
Gambar 4.5	Pernyataan untuk Mencari Hipotesis	85
Gambar 4.6	Aktivitas Mengumpulkan Data	86
Gambar 4.7	Menguji Hipotesis	87
Gambar 4.8	Menarik Kesimpulan	88
Gambar 4.9	<i>Cover</i> Bahan Ajar	89
Gambar 4.10	<i>Layout</i> Bahan Ajar	89
Gambar 4.11	Hipotesis I	123
Gambar 4.12	Jawaban Pertanyaan Diskusi (PD) 1 Nomor 1 Siswa B	124
Gambar 4.13	Hipotesis 2 Siswa C	126
Gambar 4.14	Hasil Aktivitas 2 Siswa C	127

Gambar 4.15	Hipotesis 3	128
Gambar 4.16	Jawaban PD 2 Nomor 3 Siswa A	131
Gambar 4.17	Jawaban PD 3 Nomor 2 Siswa A	133
Gambar 4.18	Hipotesis 5 Siswa C	134
Gambar 4.19	Jawaban PD 7 Nomor 2 Siswa B	136
Gambar 4.20	Jawaban PD 7 Nomor 5 Siswa B	136
Gambar 4.21a	Hasil Aktivitas 2 Siswa A	143
Gambar 4.21b	Jawaban PD 2 Nomor 3 Siswa A	143
Gambar 4.21c	Jawaban PD 2 Nomor 3 Siswa B	143
Gambar 4.21d	Jawaban PD 2 Nomor 3 Siswa C	143



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Instrumen Penelitian	177
Lampiran 1.1	Lembar Penilaian Bahan Ajar Matematika	178
Lampiran 1.2	Penjabaran Penilaian Bahan Ajar	183
Lampiran 1.3	Kisi-kisi Skala Sikap Respon Siswa terhadap Bahan Ajar .	191
Lampiran 1.4	Skala Sikap Respon Siswa	193
Lampiran 1.5	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	195
Lampiran 1.6	Lembar Observasi Aktivitas Siswa	199
Lampiran 1.7	Kisi-kisi Soal <i>Baseline</i>	213
Lampiran 1.8	Soal <i>Baseline</i>	217
Lampiran 1.9	Alternatif Penyelesaian <i>Baseline</i>	218
Lampiran 1.10	Pedoman Penskoran <i>Baseline</i>	222
Lampiran 1.11	Kisi-kisi Soal <i>Post Test</i>	227
Lampiran 1.12	Soal <i>Post Test</i>	231
Lampiran 1.13	Alternatif Penyelesaian <i>Post Test</i>	232
Lampiran 1.14	Pedoman Penskoran <i>Post Test</i>	237
Lampiran 1.15	Lembar Validasi Soal <i>Baseline</i>	244
Lampiran 1.16	Lembar Validasi Soal <i>Post Test</i>	246
Lampiran 1.17	RPP Uji Coba di Lapangan	248
Lampiran 1.18	RPP Rujukan Pembelajaran di Kelas	260
Lampiran 1.19	<i>Hypotetical Learning Trajectory</i> (HLT)	272
Lampiran 1.20	Kuesioner Bahan Ajar	285
Lampiran II	Data dan Analisis Data	286
Lampiran 2.1	Hasil Penilaian Bahan Ajar Matematika	287
Lampiran 2.2	Perhitungan Kualitas Bahan Ajar Matematika	290
Lampiran 2.3	Hasil Skala Sikap Respon Siswa terhadap Bahan Ajar	295
Lampiran 2.4	Perhitungan Skala Sikap Respon Siswa	297
Lampiran 2.5	Hasil <i>Baseline</i> dan <i>Post Test</i>	299
Lampiran 2.6	Hasil Kuesioner Bahan Ajar	303

Lampiran 2.7	Perhitungan CVR Penilaian Instrumen Penilaian Bahan Ajar	305
Lampiran 2.8	Perhitungan CVR Penilaian Instrumen Angket Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar Matematika	307
Lampiran 2.9	Perhitungan CVR Penilaian Instrumen Tes <i>Baseline</i> dan <i>Post Test</i>	308
Lampiran III	Dokumen dan Surat-surat Penelitian	310
Lampiran 3.1	Surat Keterangan Validasi Instrumen	311
Lampiran 3.2	Surat Keterangan Tema Skripsi	317
Lampiran 3.3	Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi	318
Lampiran 3.4	Bukti Seminar Proposal	319
Lampiran 3.5	Surat Permohonan Izin Penelitian	320
Lampiran 3.6	Surat Izin Penelitian dari Sekda D. I. Yogyakarta	322
Lampiran 3.7	Surat Izin Penelitian dari BAPPEDA Kab. Bantul	323
Lampiran 3.8	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	324
Lampiran 3.9	<i>Curriculum Vitae</i> Penulis	325
Lampiran IV	Produk Akhir Bahan Ajar Matematika dengan Metode <i>Guided Inquiry</i> pada Materi Geometri	326
Lampiran 4.1	Bahan Ajar Siswa	
Lampiran 4.2	Bahan Ajar Panduan Guru	

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE
GUIDED INQUIRY UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH SISWA
SMA/MA PADA MATERI GEOMETRI**

Oleh:
Amalia Prahesti (12600025)

ABSTRAK

Penelitian ini mempunyai dua tujuan. Tujuan pertama adalah menghasilkan bahan ajar matematika materi Geometri dengan metode *guided inquiry* yang layak untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa SMA/MA pada materi Geometri. Tujuan kedua adalah mengetahui dampak penggunaan bahan ajar matematika ini terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika siswa.

Jenis penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian ini adalah *design research*. Model penelitian yang digunakan adalah *Graveimeijer* dan *Cobb*. Model ini terdiri dari tiga tahap yaitu *preparing for the experiment*, *the design experiment* dan *the retrospective analysis*. Subjek penelitian yang dipilih adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Sewon, Bantul tahun ajaran 2015/2016. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian bahan ajar, lembar observasi, lembar kuesioner bahan ajar, lembar tes, dan angket respon siswa.

Hasil penelitian ini adalah bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* yang telah melalui beberapa proses. Proses tersebut diawali dari pembuatan desain, pengembangan materi, penilaian validator, uji coba, dan revisi hingga dihasilkan bahan ajar dengan metode *guided inquiry* yang memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Bahan ajar ini sudah memenuhi kriteria kelayakan yakni validitas, efektivitas, dan praktibilitas. Validitas bahan ajar berdasarkan penilaian validator yang menunjukkan bahwa bahan ajar memiliki kriteria sangat baik dengan skor 168,5. Efektivitas bahan ajar dilihat dari dampak proses dan dampak hasil. Dampak proses sudah dapat dikatakan baik jika dilihat dari proses pembelajaran seperti mengikuti petunjuk untuk menyelesaikan serangkaian aktivitas yang disajikan dalam bahan ajar. Dampak hasil dilihat dari hasil *post test* yang menunjukkan rata-rata 79 untuk pemahaman konsep dan 76,01 untuk pemecahan masalah serta persentase siswa yang mencapai KKM adalah 68,18%. Praktibilitas dilihat dari angket respon siswa terhadap bahan ajar matematika. Hasil respon siswa menghasilkan skor 54,76 dari skor maksimal 76, skor tersebut termasuk kategori respon positif. Berdasarkan kriteria kelayakan bahan ajar, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar layak digunakan dan mampu memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Dampak yang diperoleh dari penggunaan bahan ajar adalah siswa lebih aktif dalam pembelajaran, siswa menjadi lebih berani menyampaikan gagasan, siswa bertanya kepada guru ketika mengalami kesulitan, dan siswa lebih bersemangat ketika mempelajari matematika.

Kata kunci: *guided inquiry*, pemahaman konsep, dan pemecahan masalah.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tidak ada cara lain dalam upaya meningkatkan kualitas suatu bangsa kecuali melalui peningkatan mutu pendidikan. Berangkat dari pemikiran tersebut, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) melalui lembaga UNESCO (*United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization*) mencanangkan empat pilar pendidikan baik untuk masa sekarang maupun masa depan, yakni: (1) *learning to Know*, (2) *learning to do* (3) *learning to be*, dan (4) *learning to live together*. Berdasarkan keempat pilar pendidikan tersebut pendidikan tidak hanya dipandang sebagai pembentukan intelektual siswa saja melainkan pendidikan sesungguhnya bertujuan untuk mendewasakan siswa baik dari segi intelektual, moral, dan sosial.

Berdasarkan empat pilar pendidikan yang telah disebutkan di atas dapat dikatakan bahwa pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukan pribadi manusia. Hal ini tercermin dalam Undang-undang Standar Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 yang menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak bangsa serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Selain fungsi tersebut, pendidikan nasional Indonesia juga memiliki tujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam proses kehidupan manusia. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2006: 139). Matematika banyak berkembang ketika ia diperlukan, oleh karena itu perlu bagi semua orang untuk mengenal matematika, memahami peran dan manfaat matematika ke depan. Hal inilah yang menyebabkan mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran wajib yang diberikan pada semua jenjang pendidikan di Indonesia.

Tujuan pembelajaran matematika dapat dikhususkan berdasarkan jenjang pendidikan seperti SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK. Pada jenjang SMA/MA, terdapat lima tujuan mata pelajaran matematika yaitu agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut (Ibrahim & Suparni, 2008: 36).

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan paparan pada paragraf sebelumnya, dapat dikatakan bahwa kecakapan/kemahiran matematika yang diharapkan dikuasai dalam pembelajaran

matematika mencakup (1) pemahaman konsep, (2) penalaran, (3) pemecahan masalah, (4) komunikasi, dan (5) menghargai kegunaan matematika (Hamzah & Koni, 2012: 216). Oleh sebab itu, pemahaman konsep dan pemecahan masalah merupakan kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam pembelajaran matematika. Pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur secara luwes, akurat, efisien, dan tepat (Uno & Koni, 2012: 216). *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyebutkan bahwa pemahaman matematika merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika (Kesumawati, 2008: 34).

Proses pemecahan masalah matematik merupakan salah satu kemampuan dasar matematik yang harus dikuasai siswa sekolah menengah. Pentingnya pemilikan kemampuan tersebut tercermin dari pernyataan Branca (dalam Hendriana & Soemarmo, 2014: 23) bahwa pemecahan masalah matematik merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematik merupakan jantungnya matematika. Sejalan dengan pendapat Branca, Cooney (dalam Hendriana & Soemarmo, 2014: 23) mengemukakan bahwa pemilikan kemampuan pemecahan masalah membantu siswa berpikir analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi baru.

Beberapa hal di atas memperkuat bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika memang penting dimiliki oleh siswa, sesuai

dengan tujuan dari pembelajaran matematika sekolah. Namun, faktanya, kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah siswa Indonesia masih rendah. Hal ini berdasarkan hasil penelitian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) serta penelitian dari *Programme for International Student Assessment* (PISA). TIMSS adalah studi internasional tentang prestasi matematika dan sains siswa sekolah lanjutan tingkat pertama dan PISA adalah studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa sekolah berusia 15 tahun. Indonesia telah menjadi partisipan TIMSS dari tahun 1999 sampai sekarang dan telah mengikuti tes yang diselenggarakan TIMSS sebanyak 5 kali. Selanjutnya Indonesia telah menjadi partisipan PISA dari tahun 2000 sampai sekarang dan telah mengikuti tes yang diselenggarakan PISA sebanyak 6 kali. Berikut ini ditampilkan tabel peringkat prestasi matematika siswa Indonesia dibanding negara partisipan TIMSS dan PISA.

Tabel 1.1
Peringkat Prestasi Matematika Siswa Indonesia Dibanding Negara
Partisipan Berdasarkan Hasil Survei TIMSS

Tahun	Peringkat Indonesia	Total Negara Partisipan	Skor Indonesia	Skor rata-rata Internasional
1999	34	38	403	487
2003	35	46	411	467
2007	36	49	397	500
2011	38	42	386	500
2015	<i>The international reports will be released on the 29 November 2016.</i>			

Sumber:

<http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/timss> (1999-2007)

<http://timssandpirls.bc.edu/data-release-2011/pdf/Overview-TIMSS-and-PIRLS-2011-Achievement.pdf> (2011)

Tabel 1.2
Peringkat Prestasi Matematika Siswa Indonesia Dibanding Negara
Partisipan Berdasarkan Hasil Survei PISA

Tahun	Peringkat Indonesia	Total Negara Partisipan	Skor Indonesia	Skor rata-rata Internasional
2000	39	41	367	500
2003	38	40	360	500
2006	50	57	391	500
2009	57	63	371	500
2012	64	65	375	500
2015	<i>Data from the 2015 assessment will be available in December 2016.</i>			

Sumber:

<http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa> (2000-2006)

<https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46619703.pdf> (2009)

<https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf> (2012)

Berdasarkan tabel 1.1 dan 1.2 di atas terlihat bahwa rata-rata skor prestasi matematika siswa Indonesia berada signifikan di bawah skor rata-rata Internasional. Menurut Wardhani (2011: 1) hasil TIMSS dan PISA yang rendah salah satu faktor penyebabnya adalah siswa Indonesia kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti pada TIMSS dan PISA. Perlu diketahui bahwa karakteristik soal pada TIMSS adalah mengukur tingkat kemampuan siswa dari sekedar mengetahui fakta, konsep, prosedur, lalu menerapkan pengetahuan dan pemahaman konsep tersebut hingga menggunakannya untuk memecahkan masalah (Gunawan, 2010: 1). Karakteristik soal pada PISA adalah menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Seorang siswa dikatakan mampu menyelesaikan masalah apabila ia dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal (Kemendikbud, 2015: 1).

Hasil penelitian Tim Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika juga mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa kesulitan dalam menyelesaikan

soal-soal pemecahan masalah dan menerjemahkan soal kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika (Shadiq, 2004: 2-3). Data-data tersebut menunjukkan bahwa penekanan pembelajaran matematika di Indonesia lebih banyak pada penguasaan keterampilan dasar, hanya sedikit sekali penekanan penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari. Fakta-fakta tersebut menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah belum sepenuhnya tercapai khususnya pada beberapa tujuan yang eksplisit tertuang di dalamnya yaitu kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika.

Rendahnya kemampuan siswa seperti kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah salah satunya dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang dilakukan. Guru, siswa, dan alat pendidikan merupakan faktor-faktor yang mendukung dalam proses pembelajaran (Hasbullah, 2013: 11). Alat pendidikan merupakan segala sesuatu yang digunakan dalam usaha pendidikan. Hasbullah (2013: 27) mengatakan bahwa salah satu yang termasuk alat pendidikan adalah bahan ajar. Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan yang memungkinkan siswa untuk belajar (Depdiknas, 2008: 7). Pengertian tersebut menggambarkan bahwa suatu bahan ajar hendaknya dirancang dan ditulis sendiri oleh guru berdasarkan rencana pembelajaran yang telah dibuat. Hal tersebut secara tidak langsung dapat memudahkan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika SMA Negeri 1 Sewon, guru tersebut menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan

dalam proses pembelajaran matematika adalah bahan ajar (buku teks) yang diterbitkan oleh pemerintah. Namun buku teks tersebut belum digunakan oleh siswa secara maksimal sebagai sumber belajar siswa dalam mempelajari materi matematika. Guru beralasan masalah-masalah kontekstual yang disajikan di dalam buku tersebut terlalu rumit sehingga guru cenderung menggunakan buku teks tersebut untuk latihan soal saja. Berikut ini merupakan contoh kutipan bahan ajar (buku teks) yang digunakan di SMA Negeri 1 Sewon pada materi geometri.



Masalah-9.6



Candi Borobudur merupakan salah satu aset budaya Indonesia yang berharga dan terkenal. Mungkin, tujuan parawisata ini bukanlah sesuatu hal yang baru bagi kamu. Tetapi, tahukah kamu ukuran candi tersebut? Ternyata, luas bangunan candi adalah $123 \text{ m} \times 123 \text{ m}$ dengan tinggi bangunan $34,5 \text{ m}$ dan memiliki 1460 relief, 504 Arca Buddha, serta 72 stupa. Candi Borobudur memiliki 10 tingkat (melambangkan sepuluh tingkatan *Bodhisattva* yang harus dilalui untuk mencapai kesempurnaan menjadi Buddha) terdiri dari 6 tingkat berbentuk bujur sangkar, 3 tingkat berbentuk bundar melingkar, dan sebuah stupa utama sebagai puncaknya. Tentukan besar sudut yang dibentuk sisi miring dari dasar ke puncak candi.

Gambar 9.26 Gambar Candi Borobudur

Gambar 1.1 Contoh Bahan Ajar Bagian 1

Alternatif Penyelesaian

Jika kita mengamati kerangkanya, candi tersebut berbentuk limas persegi, seperti yang diilustrasikan berikut ini.

Karena alas Candi Borobudur berbentuk persegi, maka panjang $AB = BC = CD = AD = 123 \text{ m}$, dan tinggi candi, yaitu $34,5 \text{ m}$ atau $TR = 34,5 \text{ m}$.

Garis tinggi TR memotong diagonal AC dan DB secara tegak lurus. Oleh karena itu, pada segitiga TAR berlaku

$TR^2 + AR^2 = TA^2$, dengan $AR = \frac{123\sqrt{2}}{2} \text{ m}$ dan $TR = 34,5 \text{ m}$, sehingga diperoleh:

$$TA^2 = \left(\frac{123\sqrt{2}}{2}\right)^2 + (34,5)^2$$

$$TA^2 = 11346,75 + 1190,25 = 12537$$

$$TA = \sqrt{12537} = 111,968 \approx 112 \text{ m}.$$

Karena bidang $ABCD$ merupakan persegi, berlaku bahwa $TA = TB = TC = TD = 112 \text{ m}$. Selanjutnya, untuk menentukan besar sudut yang dibentuk oleh TA terhadap bidang alas, mari kita perhatikan segitiga TAR . Dengan menggunakan perbandingan cosinus, berlaku

$$\cos A = \frac{AR}{TA} = \frac{61,5\sqrt{2}}{112} = 0,77.$$

Dengan menggunakan kalkulator atau tabel trigonometri, nilai $\arccos A = 39,5^\circ$.

Jelasnya besar sudut TAR , TBR , TCR , dan TDR adalah sama besar, yaitu $39,5^\circ$.

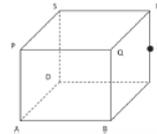
Jadi, sudut kemiringan yang dibentuk sisi miring dari dasar candi ke puncak candi adalah sebesar $39,5^\circ$.

Gambar 1.2 Contoh Bahan Ajar Bagian 2



Uji Kompetensi 9.2

- Sebuah kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk p cm. Tentukanlah sudut antar bidang ACH dengan bidang ACF .
- Pada kubus $ABCD.EFGH$. Jika AP adalah perpanjangan rusuk AB sehingga $AB : BP = 2 : 1$ dan FQ adalah perpanjangan FG sehingga $FP : FG = 3 : 2$ maka tentukanlah jarak antara titik P dan Q .
- Pada kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk a cm. Tentukanlah jarak bidang ACH dengan bidang BEG .
- Sebuah kubus dengan panjang rusuk 12 cm. Titik X berada di tengah rusuk CR . Hitunglah:
 - Panjang AX
 - Besar sudut antara AX dan bidang alas
 - Besar sudut PXA
 - Besar sudut antara BS dan bidang alas



Gambar 1.3 Contoh Bahan Ajar Bagian 3

Mencermati kutipan bahan ajar pada halaman sebelumnya, masalah dalam bahan ajar tersebut terlalu rumit (gambar 1.1) dan langsung memberikan hasil dari suatu konsep kepada siswa, tanpa mengajak siswa untuk berpikir menemukan suatu konsep yang telah ada, sehingga bahan ajar tersebut kurang mengkonstruksi pengetahuan siswa (gambar 1.2). Ketika guru menggunakan bahan ajar tersebut untuk mengajak siswa menemukan suatu konsep baru, tentu bahan ajar tersebut kurang tepat digunakan. Bahan ajar tersebut langsung menginformasikan hasil dari suatu konsep tanpa melalui proses menemukan.

Latihan soal yang terdapat pada bahan ajar seperti ditunjukkan gambar 1.3 masih fokus pada prosedur rutin mengulang konsep yang telah disajikan sebelumnya. Soal-soal latihan tersebut belum menunjukkan permasalahan dalam konteks kehidupan sehari-hari yang selanjutnya bisa dimodelkan ke dalam model matematika. Selain itu berdasarkan hasil studi pendahuluan berupa pemberian soal materi matriks pada tanggal 28 November 2015 diperoleh nilai rata-rata kelas 54,11 untuk kemampuan pemahaman konsep dan 11,45 untuk kemampuan

pemecahan masalah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pencapaian siswa masih rendah khususnya pada kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah.

Kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika dapat difasilitasi, salah satunya dengan pengembangan bahan ajar. Menurut Hamzah dan Muhlirarini (2014: 272) metode *inquiry* adalah metode yang memberikan keleluasaan kepada siswa untuk belajar secara aktif, analitis dan kreatif dalam memecahkan suatu persoalan. Sund and Trowbridge (dalam Mulyasa, 2011: 109) mengemukakan ada tiga macam metode *inquiry* salah satunya metode *guided inquiry*. Kuhlthau dan Todd (dalam Paidi, 2009: 7) memaknai *guided inquiry* sebagai sebuah cara guru dalam membimbing siswa membangun pengetahuan dan pemahaman yang mendalam mengenai materi pelajaran. Berdasarkan paparan tersebut, metode *guided inquiry* dapat menumbuhkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Dalam hal ini, tidak ada salahnya mengembangkan bahan ajar dengan menggunakan metode yang dimaksud.

Geometri merupakan salah satu pokok bahasan pada matematika yang harus dipelajari siswa di kelas X semester genap. Selain itu, geometri merupakan salah satu konten dari domain isi matematika TIMSS. Berdasarkan hasil rekapitulasi soal TIMSS tahun 1999, 2003, dan 2007 oleh pusat penilaian pendidikan badan penelitian dan pengembangan pendidikan nasional diperoleh skor rata-rata pada domain konten geometri lebih rendah dari domain konten bilangan, aljabar, dan data terutama pada bagian menggunakan pengetahuan dan pemahaman konsep untuk memecahkan masalah (Gunawan, 2010: 4-5). Dari hasil

tersebut menunjukkan bahwa siswa masih lemah dalam pemahaman geometri. Selanjutnya Suwaji mengatakan bahwa siswa kesulitan dalam membayangkan suatu balok berongga di dalamnya (Fauzi, 2014: 8). Dari permasalahan tersebut peneliti menganggap perlu adanya pengembangan bahan ajar pada materi geometri.

Memperhatikan uraian di atas, maka peneliti perlu melakukan penelitian yang berfokus pada tema “*Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode Guided Inquiry untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/MA pada Materi Geometri*”. Bahan ajar tersebut diharapkan dapat membantu siswa memahami dan menguasai konsep tentang jarak dan sudut dalam bangun ruang, dan dapat digunakan sebagai salah satu referensi guru dalam memberikan pembelajaran di kelas.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka rumusan masalah yang akan dikaji adalah

1. Bagaimana bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* yang layak untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa?
2. Bagaimana dampak penggunaan bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry*?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian *design research* yang bertujuan untuk:

1. Menghasilkan bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* yang layak untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa SMA/MA pada Materi Geometri.
2. Mengetahui dampak penggunaan bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry*.

D. Spesifikasi Produk

Produk yang diharapkan dari *design research* yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Berbentuk media cetak.
2. Merupakan produk bahan ajar matematika materi geometri untuk SMA/MA kelas X semester II.
3. Jenis produk yang diharapkan: Memuat KI, KD, dan indikator pembelajaran; Berisi tujuan yang akan dicapai; Berisi informasi pendukung tentang materi geometri; Berisi petunjuk kerja/aktivitas siswa; dan Latihan-latihan soal.
4. Memenuhi kriteria ketercapaian yang diadopsi dari Akker (1999) berupa tiga kriteria kualitas yaitu
 - a. Validitas yaitu kualitas bahan ajar matematika dinilai baik atau sangat baik oleh validator jika sesuai dengan konten pembelajaran dan sesuai dengan indikator pembelajaran. Dalam penelitian ini bahan ajar matematika divalidasi dua dosen dan dua guru matematika.

b. Efektivitas adalah keadaan berpengaruh, keberhasilan usaha atau tindakan (Depdiknas, 2008: 374). Bahan ajar dikatakan efektif jika memberikan hasil yang sesuai dengan harapan. Efektivitas bahan ajar dalam penelitian ini dilihat dari dampak proses dan dampak hasil. Dampak proses yaitu dilihat dari proses pembelajaran di kelas apakah sudah dapat dikatakan baik atau belum. Sementara itu dampak hasil dilihat dari nilai *post test* siswa. Siswa mampu memahami konsep dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan materi geometri setelah menggunakan bahan ajar matematika tersebut, ditandai dengan nilai *post test* lebih besar atau sama dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang berlaku di sekolah, yaitu 75 dengan persentase yang memenuhi KKM lebih dari 60%.

c. Praktibilitas melihat kepraktisan produk, kepraktisan berarti produk yang dihasilkan mudah digunakan oleh pengguna atau siswa. Praktibilitas dalam penelitian ini yaitu bahan ajar matematika mendapatkan respon positif atau sangat positif oleh siswa dilihat dari angket yang diberikan.

Kriteria ketercapaian tersebut digunakan untuk menjawab dua rumusan masalah pada penelitian ini. Kriteria validitas dan efektivitas (dengan melihat dampak hasil) digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang pertama yaitu tentang bahan ajar matematika yang layak untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa. Selanjutnya, kriteria efektivitas (dengan melihat dampak proses) dan praktibilitas

digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang kedua yaitu tentang dampak penggunaan bahan ajar matematika.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian yang akan dilakukan diharapkan secara teoritis mampu memberikan kontribusi terhadap pembelajaran terutama bahan ajar yang digunakan, yaitu bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* yang dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Penggunaan bahan ajar tersebut diharapkan siswa dapat:

- 1) Media penunjang dalam mempelajari mata pelajaran matematika materi geometri.
- 2) Meningkatkan minat belajar siswa dalam mempelajari materi matematika.

b. Bagi Guru

Bahan ajar ini dapat digunakan oleh guru dalam membantu proses belajar mengajar ketika guru ingin menerapkan metode *guided inquiry*.

c. Bagi Pendidikan

Diharapkan dengan bahan ajar ini dapat mengurangi proses pembelajaran yang berpusat pada guru.

d. Bagi Peneliti

Mengaplikasikan ilmu pembelajaran yang didapat selama perkuliahan, menambah wawasan peneliti tentang bahan ajar matematika.

F. Batasan Penelitian

Peneliti membatasi permasalahan dalam penelitian ini agar masalah yang dikaji lebih fokus, adapun batas-batas yang ditetapkan sebagai berikut.

1. Pengembangan bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* ini dikhususkan untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa.
2. Bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* difokuskan pada materi geometri kelas X dengan rincian sebagai berikut.

Kompetensi Inti:

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar:

- 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 ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.

3. Kualitas bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika dinilai oleh ahli dan guru matematika SMA/MA.

G. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang perlu diketahui dalam penelitian *design research* ini sebagai berikut.

1. Pengembangan adalah suatu cara atau perbuatan mengembangkan. Sedangkan penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektivan produk tersebut.
2. Bahan ajar adalah materi pembelajaran yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis agar tercipta lingkungan yang memungkinkan siswa untuk belajar sehingga tercapai tujuan yang diharapkan.
3. Metode *guided inquiry* adalah cara guru membimbing siswa dalam mencari dan menemukan jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan melalui serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis.
4. Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam memanfaatkan ide (elemen-elemen yang sudah dipilah berdasarkan karakteristik tertentu) untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Indikator-indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep; dan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.

5. Pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam menghadapi pertanyaan/soal yang tidak memiliki akses secara langsung ke solusi yang dibutuhkan. Indikator-indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: menunjukkan pemahaman masalah; mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah; memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat; dan mengembangkan strategi pemecahan masalah.
6. *Design research* adalah suatu kajian sistematis tentang merancang, mengembangkan dan mengevaluasi intervensi pendidikan (program, strategi, dan bahan pembelajaran, produk dan sistem) sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang kompleks dalam praktik pendidikan, yang juga untuk memajukan pengetahuan kita tentang karakteristik dari intervensi-intervensi tersebut serta proses perancangan dan pengembangannya. Penelitian *design research* merupakan penelitian dengan siklus berulang seperti pada penelitian tindakan kelas (PTK). Satu siklus pada penelitian ini dikatakan berhenti jika sudah memenuhi kriteria ketercapaian yang telah disebutkan pada poin D berupa spesifikasi produk.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka kesimpulan yang diperoleh dari penelitian *design research* ini adalah:

1. Bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* dikembangkan melalui tiga tahap yaitu *preparing for the experiment*, *the design experiment* dan *the retrospective analysis*. Tahap *preparing for the experiment* meliputi analisis tujuan, pembuatan desain produk, pengembangan produk, validasi ahli, dan revisi produk. Tahap *the design experiment* yaitu tahap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* dalam penelitian ini dilakukan selama 2 kali pertemuan (8 jam pelajaran). Tahap selanjutnya adalah tahap *the retrospective analysis* yaitu menganalisis data-data hasil penelitian berupa kualitas bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* tergolong dalam kategori sangat baik dengan total nilai rata-rata 168,5. Selain itu setelah menggunakan bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah bisa terfasilitasi terbukti dengan nilai rata-rata hasil *post test* masing-masing kemampuan adalah 79,00 dan 76,01, lebih besar dari pada nilai KKM yang berlaku di sekolah.
2. Dampak penggunaan bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* di antaranya adalah siswa menjadi lebih berani menyampaikan

gagasan, siswa cenderung lebih aktif ketika pembelajaran dengan melakukan serangkaian aktivitas, sikap saling tolong antar teman satu kelompok terbentuk, siswa bertanya kepada guru ketika mengalami kesulitan, serta siswa lebih bersemangat ketika mempelajari matematika. Selanjutnya ketika siswa menyelesaikan permasalahan matematika, mereka berusaha untuk mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan, merumuskan masalah, memproses data dan kemudian menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal. Dampak pembelajaran dapat terlihat dari respon siswa terhadap bahan ajar, pada penelitian ini diperoleh skor 54,76 dan masuk dalam kategori positif.

B. Saran

Adapun saran pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

- a. Penulis menyarankan bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* pada materi Geometri dapat digunakan dalam pembelajaran karena telah mendapat penilaian sangat baik dan layak digunakan. Selain itu bahan ajar tersebut juga sudah sesuai dengan lintasan belajar siswa (*learning trajectory*) karena sudah diperbaiki sesuai dengan fakta-fakta yang diperoleh saat uji coba lapangan berdasarkan hasil dugaan sebelumnya dalam bentuk *hypothetical learning trajectory*. Kemudian penulis menyantumkan pula rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) rujukan yang dapat digunakan sebagai panduan dalam pembelajaran.

- b. Bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* ini akan lebih baik digunakan bersama dengan alat peraga pembelajaran seperti rangka kubus/balok dan bangun datar segitiga serta alat-alat lain yang menunjang.
- c. Dianjurkan untuk peneliti selanjutnya dengan jenis penelitian serupa agar pembelajaran dilakukan tidak hanya satu siklus untuk menemukan metode pembelajaran yang tepat diterapkan selain metode pada siklus pertama.

2. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Perencanaan pembelajaran penting dilakukan terutama merencanakan pembagian alokasi waktu untuk setiap submateri. Alokasi waktu untuk mempelajari materi Geometri sudah tepat 8 jam pelajaran atau sudah sesuai dengan silabus, hanya saja pembagian 8 jam tersebut untuk setiap submateri pada penelitian ini kurang tepat sehingga ada beberapa submateri yang terkesan dipercepat ketika disampaikan kepada siswa dan beberapa latihan soal dikerjakan siswa di rumah. Untuk itu, bagi penelitian selanjutnya sebaiknya alokasi waktu pembelajaran tidak hanya 8 jam pelajaran agar semua submateri disampaikan dengan baik dan latihan-latihan soal bisa dikerjakan di kelas.
- b. Perlu dicantumkan sedikit catatan tentang materi prasyarat yang harus dikuasai siswa ketika mempelajari materi sudut dalam bahan ajar.
- c. Bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* ini dapat dikembangkan kembali dalam bentuk software macromedia flash atau adobe flash agar pembelajaran dengan media tersebut lebih menarik dan menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal. 2002. *Modul Pengantar Geometri*. Malang: Universitas Islam Malang.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Departemen Pendidikan Nasional Badan Standar Nasional Pendidikan (Depdiknas BSNP). 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Mengengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Standar Kompetensi SMP dan MTs*. Jakarta: Depdiknas.
- _____. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.
- _____. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- _____. 2010. *Panduan Penyusunan Bahan Ajar*. Dikutip dari <http://www.smkn1-bpn.sch.id/userfiles/file/panduan-penyusunan> pada tanggal 20 Desember 2015.
- Fauzi, Ahmad. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kontekstual Melalui Penemuan Terbimbing untuk memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMP/MTs pada Materi Kubus dan Balok*. Skripsi tidak diterbitkan, Yogyakarta, Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga.
- Gunawan, Hendra. 2010. *Analisis Konten dan Capaian Siswa Indonesia dalam TIMSS Tahun 1999, 2003, dan 2007*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Nasional.
- Halimi, Zulian. 2009. *Teknik Penyusunan Instrumen Penilaian*. Dikutip dari <http://smpn10tangerang.blogspot.co.id/2009/04/teknik-penyusunan-instrumen-penilaian.html> pada tanggal 20 Juli 2016.
- Hamzah & Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Hasbullah. 2013. *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hendriana, Heris & Soemarmo, Utari. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.

- Ibrahim, Muslimin. 2007. *Pembelajaran Inkuiri*. Dikutip dari http://kpicenter.org/index.php?option=com_ tanggal 10 Januari 2016.
- Ibrahim & Suparni. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Sukses Offset.
- IEA. 2012. *TIMSS 2011 Mathematics Achievement*. Dikutip dari <http://timssandpirls.bc.edu/data-release-2011/pdf/Overview-TIMSS-and-PIRLS-2011-Achievement.pdf> tanggal 10 Januari 2016.
- Ismunanto. 2011. *Ensiklopedia Matematika*. Jakarta: PT Ikrar Mandiri Abadi.
- Kemendikbud. 2006. *Sosialisasi KKM*. Dikutip dari http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PEND._LUAR_BIASA/196010151987101-ZULKIFLI_SIDIQ/3.PENETAPAN_KKM_%5BCompatibility_Mode%5D.pdf pada tanggal 28 Agustus 2016.
- _____. 2014. *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Semester 2 -- Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- _____. 2015. *Survei Internasional PISA*. Dikutip dari <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa> tanggal 10 Januari 2016.
- _____. 2015. *Survei Internasional TIMSS*. Dikutip dari <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/timss> tanggal 10 Januari 2016.
- Kesumawati, Nila. 2008. *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika, 229-235: FKIP Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang.
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar berbasis Kompetensi (sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Jakarta: Akademia Permata.
- Lidinillah, Dindin A. M. 2012. *Educational Design Research: a Theoretical Framework for Action*. Dikutip dari [http://file.upi.edu/Direktori/KD-TASIKMALAYA/DINDIN_ABDUL_MUIZ_LIDINILLAH_\(KD-TASIKMALAYA\)](http://file.upi.edu/Direktori/KD-TASIKMALAYA/DINDIN_ABDUL_MUIZ_LIDINILLAH_(KD-TASIKMALAYA)) tanggal 19 Januari 2016.
- Mardapi, Djemari. 2012. *Pengukuran, Penilaian, & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Moleong, Lexy J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

- Mudlofir, Ali. 2011. *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Mulyasa, E. 2004. *Kurikulum Berbasis Kompetensi (Konsep, Karakteristik, Implementasi, dan Inovasi)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- _____. 2011. *Menjadi Guru Profesional (Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nasarullah. 2011. *Desain pembelajaran bilangan melalui permainan Tradisional menggunakan Pendekatan PMRI di Kelas III sekolah Dasar*. Thesis Universitas Pattimura.
- Negoro, ST. 2003. *Ensiklopedia Matematika*. Bogor: PT Ghalia Indonesia.
- Noname. 2015. *Math Wajib Kelas 10 K13 (Geometri)*. Dikutip dari website school.quipper.com tanggal 16 Januari 2016.
- Noname. *Modul Geometri 1*. Dikutip dari website file.upi.edu tanggal 19 Februari 2016.
- OECD. 2010. *PISA 2009 Result: Executive Summary*. Dikutip dari <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46619703.pdf> tanggal 10 Januari 2016.
- _____. 2013. *PISA 2012 Result in Focus*. Dikutip dari <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf> tanggal 10 Januari 2016.
- Paidi. 2009. *Peningkatan Scientific Skill Siswa melalui Implementasi Metode Guided Inquiry pada Pembelajaran Biologi di SMAN 1 Sleman*. Yogyakarta: UNY. Dikutip dari website uny.ac.id tanggal 7 Januari 2016.
- Plomp, Tjeerd. 2007. *Education Design Research: An Introduction dalam An Introduction to Educational Research*. Enschede, Netherland: National Institute for Curriculum Development.
- Prambudi, S. 2010. *Strategi Pembelajaran Inkuiri*. Dikutip dari <http://shoimprambudi.wordpress.com/2010/10/18/strategi-pembelajaran-inkuiri/> tanggal 20 Mei 2016.
- Prastowo, Andi. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik (Panduan Lengkap Aplikatif)*. Yogyakarta: DIVA Press.
- _____. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar: Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Kharisma Putra Utama.

- Rescha. 2010. *Perbedaan Jenis Bahan Ajar*. Dikutip dari https://www.scribd.com/document_downloads/direct/30102718?extension=doc pada tanggal 10 Januari 2016.
- Sanjaya, Wina. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- _____. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Satori, Djam'an & Aan Komariah. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Shadiq, Fadjar. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Yogyakarta: PPPG Matematika. Makalah disampaikan dalam Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar tanggal 10.s.d 23 Oktober 2004 di P4TK Matematika Yogyakarta.
- Suarsani, Gusti Ayu. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI IPA SMA PGRI Gianyar 3 Ubud*. Tesis tidak diterbitkan, Singaraja. Undiska.
- Sudaryono. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukino. 2007. *MATEMATIKA Jilid 1B untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Sulistyowati, Endang. 2014. *Agar Siswa Anda Jadi Juara Matematika*. Yogyakarta: Lentera Kreasindo.
- Sunhaji. 2009. *Strategi Pembelajaran (Konsep Dasar, Metode, dan Aplikasi dalam Proses Belajar Mengajar)*. Yogyakarta: Grafindo Litera Media.
- Suparni. 2009. *Handout Perencanaan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: UIN Suka.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Uno, Hamzah B & Koni, Satria. 2012. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Utari, Rahma Siska, Liana Septiani, & Rahmawati. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Matematika*. Palembang: Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNSRI.

- Van Den Akker, Jan. *et al.* 2006. *Educational Design Research*. New York: Routledge.
- Wardhani, Sri, & Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari TIMSS dan PISA*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Wardhani, Sri. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika (P4TK Matematika).
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer (Suatu Tinjauan Konseptual Operasional)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Widoyoko, S Eko Putro. 2013. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wijaya, Ariyadi. 2009. *Hypothetical Learning Trajectory dan Peningkatan Konsep Pengukuran Panjang*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika FMIPA UNY (5 Desember 2009).
- _____. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik (Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA Jilid 1B untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Zuriyani, Elsy. 2012. *Strategi Pembelajaran Inkuiri*. Dikutip dari <https://sumsel.kemenag.go.id/files/sumsel/file/file/TULISAN/umvt1331613361.pdf> pada tanggal 12 Desember 2015.



QIP

LAMPIRAN

Lampiran I

Instrumen Penelitian

- Lampiran 1.1 Lembar Penilaian Bahan Ajar Matematika
- Lampiran 1.2 Penjabaran Penilaian Bahan Ajar
- Lampiran 1.3 Kisi-kisi Skala Sikap Respon Siswa terhadap Bahan Ajar
- Lampiran 1.4 Skala Sikap Respon Siswa
- Lampiran 1.5 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran
- Lampiran 1.6 Lembar Observasi Aktivitas Siswa
- Lampiran 1.7 Kisi-kisi Soal *Baseline*
- Lampiran 1.8 Soal *Baseline*
- Lampiran 1.9 Pedoman Penskoran *Baseline*
- Lampiran 1.10 Alternatif Penyelesaian *Baseline*
- Lampiran 1.11 Kisi-kisi Soal *Post Test*
- Lampiran 1.12 Soal *Post Test*
- Lampiran 1.13 Alternatif Penyelesaian *Post Test*
- Lampiran 1.14 Pedoman Penskoran *Post Test*
- Lampiran 1.15 Lembar Validasi Soal *Baseline*
- Lampiran 1.16 Lembar Validasi Soal *Post Test*
- Lampiran 1.17 RPP Uji Coba Lapangan
- Lampiran 1.18 RPP Rujukan untuk Pembelajaran di Kelas
- Lampiran 1.19 *Hypotetical Learning Trajectory (HLT)*
- Lampiran 1.20 Kuesioner Bahan Ajar

Lampiran 1.1

INSTRUMEN PENILAIAN
BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE *GUIDED INQUIRY* PADA
MATERI GEOMETRI

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini. Lembar ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* (guru dan siswa)”.

Aspek penilaian bahan ajar ini terdiri dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, penyajian bahan, dan penilaian bahasa oleh BSNP serta dari aspek bahan ajar dengan metode *guided inquiry*. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Nama :

Instansi :

Spesifikasi :

A. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum menilai butir dalam setiap subkomponen, Bapak/Ibu diharapkan memahami setiap deskripsi butir instrumen dalam subkomponen dan penjabaran kriteria setiap subkomponen terlebih dahulu.
2. Membaca bahan ajar secara cermat dan bertahap untuk mendapatkan gambaran apakah isi bahan ajar sesuai dengan pernyataan butir.
3. Apabila diperlukan, Bapak/Ibu diperbolehkan membuat catatan seperlunya pada lembar-lembar halaman bahan ajar yang dibaca untuk membuat kesimpulan, catatan juga berguna untuk memberikan saran perbaikan bahan ajar.

4. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan bahan ajar.
5. Silahkan memberikan penilaian dengan memberi tanda (√) pada salah satu kolom nilai SK, K, B, atau SB, dengan keterangan:
 SK : Sangat kurang
 K : Kurang
 B : Baik
 SB : Sangat baik
6. Lingkarilah salah satu pilihan untuk memberikan kesimpulan terhadap bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry*.
7. Sebelum melakukan penilaian terhadap bahan ajar, isilah terlebih dahulu identitas di atas secara lengkap.

B. Aspek Penilaian

No	BUTIR	NILAI			
		SK	K	B	SB
KOMPONEN KELAYAKAN ISI					
A. KESESUAIAN MATERI DENGAN KI DAN KD					
1.	Kelengkapan materi.				
2.	Keluasan materi.				
3.	Kedalaman materi.				
B. KEAKURATAN MATERI					
4.	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				
5.	Penyajian prosedur kerja runtut dan sesuai dengan aturan yang berlaku.				
6.	Teori yang disajikan sesuai dengan materi yang ditetapkan.				
7.	Penulisan rumus dan satuan ditulis dengan jelas dan konsisten.				
8.	Keterkaitan antara konsep dengan aktivitas yang dilakukan siswa.				
9.	Permasalahan yang disajikan masuk akal/logis.				
C. METODE <i>GUIDED INQUIRY</i>					
10.	Terdapat pengenalan awal materi guna mengorientasikan siswa pada penemuan konsep. (tahap orientasi)				
11.	Terdapat rumusan masalah berupa pertanyaan awal yang disediakan oleh guru terkait subbab yang akan diberikan.				

No	BUTIR	NILAI			
		SK	K	B	SB
	(tahap merumuskan masalah)				
12.	Terdapat pertanyaan guna memperoleh pendapat siswa terkait materi yang akan diberikan. (tahap merumuskan hipotesis)				
13.	Memuat langkah-langkah yang membimbing agar siswa menemukan suatu konsep, langkah-langkah tersebut berupa aktivitas siswa. (tahap mengumpulkan data)				
14.	Terdapat pernyataan, pertanyaan yang membantu siswa mengaitkan konsep yang satu dengan yang lain yang relevan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. (tahap menguji hipotesis)				
15.	Dari setiap aktivitas yang telah dilakukan, siswa diminta menyimpulkan hasil dari kegiatan tersebut. (tahap merumuskan kesimpulan)				
D. MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP					
16.	Masalah dan soal latihan yang diberikan memberikan kesempatan pada siswa untuk memahami konsep yang telah diperolehnya. (menyatakan ulang konsep)				
17.	Terdapat soal latihan yang mengukur kemampuan siswa menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis. (menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis)				
18.	Terdapat soal latihan yang melatih siswa mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep. (mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)				
19.	Terdapat soal latihan yang menuntut siswa menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. (menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu)				
20.	Terdapat soal yang menuntut siswa mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. (mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah)				
E. MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH					
21.	Soal-soal yang diberikan memungkinkan siswa untuk memahami masalah dan memberikan kesempatan untuk mengungkapkan ide penyelesaiannya. (menunjukkan pemahaman masalah)				
22.	Soal-soal yang diberikan memungkinkan siswa untuk mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam memecahkan masalah. (merencanakan penyelesaian masalah)				

No	BUTIR	NILAI			
		SK	K	B	SB
23.	Masalah, soal-soal yang diberikan memungkinkan siswa untuk melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang telah dirumuskan. (melaksanakan rencana penyelesaian masalah)				
24.	Menuntut siswa untuk teliti dan memeriksa kembali informasi-informasi yang ada pada masalah dalam memecahkan masalah. (memeriksa kembali)				
F. MERANGSANG SISWA UNTUK MELAKUKAN <i>INQUIRY</i>					
25.	Menumbuhkan rasa ingin tahu siswa.				
KOMPONEN KELAYAKAN PENYAJIAN					
A. TEKNIK PENYAJIAN					
26.	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.				
27.	Keruntutan penyajian.				
B. PENDUKUNG PENYAJIAN					
28.	Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar.				
29.	Kunci jawaban dan panduan penskoran soal latihan (khusus bahan ajar guru).				
30.	Pengantar.				
31.	Memuat arahan untuk guru berkaitan dengan metode <i>guided inquiry</i> (khusus bahan ajar guru).				
32.	Kelengkapan HLT (<i>Hypothetical Learning Trajectory</i>) (khusus bahan ajar guru).				
33.	Kelengkapan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran).				
34.	Daftar pustaka.				
C. PENYAJIAN PEMBELAJARAN					
35.	Keterlibatan siswa.				
D. KELENGKAPAN PENYAJIAN					
36.	Bagian pendahuluan.				
37.	Bagian isi.				
38.	Bagian penyudah.				
KOMPONEN KEBAHASAAN					
A. LUGAS					
39.	Ketepatan struktur kalimat.				
40.	Keefektifan kalimat.				
41.	Kebakuan istilah.				
B. KOMUNIKATIF					
42.	Keterbacaan pesan.				
43.	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa.				
C. DIALOGIS DAN INTERAKTIF					
44.	Kemampuan memotivasi pesan atau informasi.				
45.	Kemampuan mendorong berpikir kritis.				
D. KESESUAIAN DENGAN TINGKAT PERKEMBANGAN SISWA					

No	BUTIR	NILAI			
		SK	K	B	SB
46.	Kesesuaian perkembangan intelektual siswa.				
47.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional siswa.				
E. KERUNTUTAN DAN KETERPADUAN ALUR PIKIR					
48.	Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar.				
49.	Keruntutan dan keterpaduan antar paragraf.				
F. PENGGUNAAN ISTILAH, SIMBOL, ATAU IKON					
50.	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, atau ikon				

C. Kesimpulan

Kesimpulan, secara umum tentang bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* pada materi geometri*):

1. Belum dapat digunakan.
2. Dapat digunakan dengan revisi.
3. Dapat digunakan tanpa revisi.

*) pilih salah satu dengan cara melingkari nomor tersebut.

D. Kritik dan Saran

Kritik dan saran untuk perbaikan bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* pada materi geometri:

Yogyakarta, Februari 2016

Penilai Bahan Ajar

.....
NIP.

Lampiran 1.2

DESKRIPSI INSTRUMEN PENILAIAN
BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE *GUIDED INQUIRY* PADA MATERI GEOMETRI
TERKAIT KOMPONEN KELAYAKAN ISI, PENYAJIAN, DAN KEBAHASAAN

Kriteria penilaian bahan ajar disesuaikan dengan aturan dan deskripsi di bawah ini:

Bapak/Ibu dapat memberi nilai SB/B/K/SK setiap butir pernyataan sesuai dengan tabel deskripsi berikut, serta tanda ($x\%$) pada kolom deskripsi memiliki nilai sebagai berikut.

$x\%$	Kategori nilai
$> 75\%$	SB
$51\% - 75\%$	B
$26\% - 50\%$	K
$< 25\%$	SK

No.	Butir	Deskripsi
KOMPONEN KELAYAKAN ISI		
A. Kesuaian materi dengan KI dan KD		
1	Kelengkapan materi.	Materi yang disajikan dalam bahan ajar mencakup $x\%$ materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).
2	Keluasan materi.	Konsep, definisi, prinsip, prosedur, dan algoritma sesuai dengan kebutuhan materi pokok yang mendukung tercapainya KI dan KD termuat dalam $x\%$ materi dalam bahan ajar dengan bentuk yang mudah dipahami.
3	Kedalaman materi.	$x\%$ materi memuat penjelasan konsep, definisi, prinsip, prosedur, atau algoritma (dalam model konkrit maupun abstrak dengan menitikberatkan pada model konkret), agar siswa mengenali gagasan atau ide, mengidentifikasi gagasan, menjelaskan ciri suatu konsep atau gagasan, dapat mendefinisikan, menyusun formula/rumus/aturan, atau

No.	Butir	Deskripsi
		mengkonstruksi pengetahuan baru sesuai dengan KI dan KD.
B. Keakuratan materi		
4	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	$x\%$ konsep yang disajikan dalam bahan ajar jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.
5	Penyajian prosedur kerja runtut dan sesuai dengan aturan yang berlaku.	$x\%$ prosedur kerja yang terdapat dalam bahan ajar runtut dan sesuai dengan aturan yang berlaku.
6	Teori yang disajikan sesuai dengan materi yang ditetapkan.	$x\%$ teori yang disajikan dalam bahan ajar lengkap, dan sesuai dengan materi geometri yang terdapat dalam berbagai referensi.
7	Penulisan rumus dan satuan ditulis dengan jelas dan konsisten.	$x\%$ penulisan rumus dan satuan dalam bahan ajar jelas, sesuai dengan aturan, dan konsisten.
8	Keterkaitan antara konsep dengan aktivitas yang dilakukan siswa.	Ada keterkaitan antara konsep dengan $x\%$ kegiatan yang dilakukan siswa dalam bahan ajar.
9	Permasalahan yang disajikan masuk akal/logis.	$x\%$ permasalahan yang disajikan dalam bahan ajar masuk akal/logis, dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Dalam hal ini terkait dengan ukuran-ukuran yang menyerupai keadaan yang sebenarnya.
C. Metode <i>guided inquiry</i>		
10	Terdapat pengenalan awal materi guna mengorientasikan siswa pada penemuan konsep. (tahap orientasi)	Terdapat pengenalan awal materi pada $x\%$ bahasan materi/subbab yang disajikan dalam bahan ajar.
11	Terdapat rumusan masalah berupa pertanyaan awal yang disediakan oleh guru terkait subbab yang akan diberikan. (tahap merumuskan masalah)	Terdapat rumusan masalah pada $x\%$ bahasan materi/subbab yang disajikan dalam bahan ajar.
12	Terdapat pertanyaan guna memperoleh pendapat siswa terkait materi yang akan diberikan. (tahap merumuskan hipotesis)	Terdapat pertanyaan pada $x\%$ pokok bahasan materi yang disajikan dalam bahan ajar.
13	Memuat langkah-langkah yang membimbing agar siswa menemukan suatu konsep, langkah-langkah tersebut berupa aktivitas siswa. (tahap mengumpulkan data)	Terdapat aktivitas siswa pada $x\%$ pokok bahasan materi yang disajikan dalam bahan ajar.

No.	Butir	Deskripsi
14	Terdapat pernyataan, pertanyaan yang membantu siswa mengaitkan konsep yang satu dengan yang lain yang relevan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. (tahap menguji hipotesis)	Terdapat pernyataan, pertanyaan yang membantu siswa mengaitkan konsep yang satu dengan yang lain yang relevan pada $x\%$ pokok bahasan materi yang disajikan dalam bahan ajar.
15	Dari setiap aktivitas yang telah dilakukan, siswa diminta menyimpulkan hasil dari kegiatan tersebut. (tahap merumuskan kesimpulan)	Ada keterangan meminta siswa menyimpulkan kegiatannya pada $x\%$ pokok bahasan materi yang disajikan dalam bahan ajar.
D. Memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep		
16	Masalah dan soal latihan yang diberikan memberikan kesempatan pada siswa untuk memahami konsep yang telah diperolehnya. (menyatakan ulang konsep)	$x\%$ masalah yang disajikan dalam bahan ajar mampu mendorong siswa untuk memahami konsep yang akan dipelajari.
17	Terdapat soal latihan yang mengukur kemampuan siswa menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis. (menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis)	$x\%$ bagian dalam bahan ajar terdapat sajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yang disajikan melalui gambar/bagan dan tulisan yang saling bersesuaian.
18	Terdapat soal latihan yang melatih siswa mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep. (mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)	$x\%$ masalah yang disajikan dalam bahan ajar mampu mendorong siswa untuk mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
19	Terdapat soal latihan yang menuntut siswa menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. (menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu)	$x\%$ masalah yang disajikan dalam bahan ajar mampu mendorong siswa untuk menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
20	Terdapat soal yang menuntut siswa mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. (mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah)	$x\%$ masalah yang disajikan dalam bahan ajar mampu mendorong siswa untuk mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

No.	Butir	Deskripsi
E. Memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah		
21	Soal-soal yang diberikan memungkinkan siswa untuk memahami masalah dan memberikan kesempatan untuk mengungkapkan ide penyelesaiannya. (menunjukkan pemahaman masalah)	$x\%$ bagian dalam bahan ajar dan soal-soal yang diberikan memberi kesempatan pada siswa untuk memahami permasalahan yang diberikan dan memberikan kesempatan untuk mengungkapkan ide penyelesaiannya.
22	Soal-soal yang diberikan memungkinkan siswa untuk mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam memecahkan masalah. (merencanakan penyelesaian masalah)	$x\%$ masalah, soal latihan yang diberikan memungkinkan siswa untuk mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam memecahkan masalah dengan baik.
23	Masalah, soal-soal yang diberikan memungkinkan siswa untuk melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang telah dirumuskan. (melaksanakan rencana penyelesaian masalah)	$x\%$ soal pemecahan masalah yang diberikan memungkinkan siswa untuk memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
24	Menuntut siswa untuk teliti dan memeriksa kembali informasi-informasi yang ada pada masalah dalam memecahkan masalah. (memeriksa kembali)	$x\%$ bagian dalam bahan ajar terdapat soal-soal yang mengarahkan siswa untuk berfikir menggunakan strategi berdasarkan penalaran yang logis dan memberikan contoh prosedur penyelesaian yang sistematis.
F. Merangsang siswa untuk melakukan <i>inquiry</i>		
25	Menumbuhkan rasa ingin tahu siswa.	$x\%$ permasalahan yang diberikan serta uraian, dan latihan dapat merangsang siswa berpikir lebih mendalam.
KOMPONEN KELAYAKAN PENYAJIAN		
A. Teknik penyajian		
26	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.	$x\%$ kegiatan belajar minimal memuat motivasi dan isi. Motivasi dapat disajikan dalam bentuk gambar, ilustrasi, foto, yang dilengkapi dengan keterangan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan topik yang akan disajikan. Isi memuat hal-hal yang tercakup dalam subkomponen Kelayakan Isi.
27	Keruntutan penyajian.	$x\%$ konsep disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang sederhana ke kompleks, atau dari yang informal ke formal, yang mendorong siswa terlibat aktif.

No.	Butir	Deskripsi
B. Pendukung penyajian		
28	Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar.	$x\%$ soal yang dapat melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam kegiatan belajar.
29	Kunci jawaban dan panduan penskoran soal latihan (khusus bahan ajar guru).	Terdapat kunci jawaban dari $x\%$ soal latihan setiap akhir kegiatan belajar lengkap dengan caranya dan pedoman penskorannya.
30	Pengantar.	Memuat informasi tentang peran bahan ajar dalam proses pembelajaran. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap pengantar yang disajikan dalam bahan ajar ini.
31	Memuat arahan untuk guru berkaitan dengan metode <i>guided inquiry</i> (khusus bahan ajar guru).	Memuat informasi tentang penjelasan langkah-langkah pembelajaran dengan metode <i>guided inquiry</i> . Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap penjelasan yang disajikan dalam bahan ajar ini.
32	Kelengkapan HLT (<i>Hypothetical Learning Trajectory</i>) (khusus bahan ajar guru).	Memuat informasi tentang dugaan respon siswa terhadap sesuatu, kemudian disediakan pula beberapa alternatif bimbingan yang diberikan oleh guru. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap HLT yang disajikan dalam bahan ajar ini.
33	Kelengkapan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran).	Memuat informasi tentang rincian kegiatan yang akan diterapkan guru ketika pembelajaran. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap RPP yang disajikan dalam bahan ajar ini.
34	Daftar pustaka.	Penulisan daftar pustaka diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku/majalah/makalah/artikel, tempat, dan nama penerbit, nama dan lokasi situs internet serta tanggal akses situs (jika memakai acuan yang memiliki situs). Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap daftar pustaka yang disajikan dalam bahan ajar ini.
C. Penyajian pembelajaran		
35	Keterlibatan siswa.	Penyajian $x\%$ materi bersifat interaktif dan partisipatif (ada bagian yang mengajak siswa untuk berpartisipasi, misalnya dengan mengajak siswa mencoba latihan dengan data baru).

No.	Butir	Deskripsi
D. Kelengkapan penyajian		
36	Bagian pendahuluan.	Pada awal bahan ajar terdapat kata pengantar, petunjuk penggunaan, dan daftar isi. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap pendahuluan yang disajikan dalam bahan ajar ini.
37	Bagian isi.	Penyajian dilengkapi dengan gambar, ilustrasi, tabel, rujukan/sumber acuan, soal latihan bervariasi dan bergradasi, atau rangkuman $x\%$ kegiatan belajar.
38	Bagian penyudah.	Pada akhir bahan ajar, terdapat daftar pustaka. Daftar pustaka menggambarkan bahan rujukan yang digunakan dalam penulisan buku dan dituliskan secara konsisten. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap daftar pustaka yang disajikan dalam bahan ajar ini.
KOMPONEN KEBAHASAAN		
A. Lugas		
39	Ketepatan struktur kalimat.	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap struktur kalimat yang disajikan dalam bahan ajar ini.
40	Keefektifan kalimat.	Kalimat yang dipakai sederhana dan langsung ke sasaran. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap rangkaian kalimat yang disajikan dalam bahan ajar ini.
41	Kebakuan istilah.	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau adalah istilah teknis yang telah baku digunakan dalam matematika. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap istilah-istilah yang disajikan dalam bahan ajar ini.
B. Komunikatif		
42	Keterbacaan pesan.	Pesan disajikan dengan bahasa menarik, jelas, tepat sasaran, tidak menimbulkan makna ganda (menggunakan kalimat efektif) dan lazim dalam komunikasi tulis bahasa Indonesia sehingga mendorong siswa untuk mempelajari bahan ajar tersebut secara tuntas. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap pesan yang disajikan dalam bahan ajar ini.

No.	Butir	Deskripsi
43	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa.	Kata dan kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu pada kaidah bahasa Indonesia, ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan yang Disempurnakan (EYD). Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap kaidah bahasa yang disajikan dalam bahan ajar ini.
C. Dialogis dan interaktif		
44	Kemampuan memotivasi pesan atau informasi.	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika siswa membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari bahan ajar tersebut secara tuntas. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap motivasi yang disajikan dalam bahan ajar ini.
45	Kemampuan mendorong berpikir kritis.	Bahasa yang digunakan mampu merangsang siswa untuk mempertanyakan suatu hal lebih jauh. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap kalimat rangsangan yang disajikan dalam bahan ajar ini.
D. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa		
46	Kesesuaian perkembangan intelektual siswa.	Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep atau ilustrasi sampai dengan contoh yang abstrak sesuai dengan tingkat intelektual siswa (yang secara imajinatif dapat dibayangkan oleh siswa). Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap ilustrasi yang disajikan dalam bahan ajar ini.
47	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional siswa.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan sosial emosional siswa dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep mulai dari lingkungan terdekat (lokal) sampai dengan lingkungan global. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap ilustrasi yang disajikan dalam bahan ajar ini.
E. Keruntutan dan keterpaduan alur pikir		
48	Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar.	Penyampaian pesan antarsubbab dalam bab mencerminkan hubungan logis. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap keruntutan subbab yang disajikan dalam bahan ajar ini.
49	Keruntutan dan keterpaduan antar paragraf.	Penyampaian pesan antarparagraf yang berdekatan dan antarkalimat dalam paragraf mencerminkan hubungan logis. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap keruntutan kalimat yang disajikan dalam bahan ajar

No.	Butir	Deskripsi
		ini.
F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon		
50	Konsistensi penggunaan istilah.	Penggunaan istilah, simbol, atau ikon yang menggambarkan suatu konsep harus konsisten antarbagian dalam bahan ajar. Pemberian nilai SB/B/K/SK pada butir ini tergantung pada penilaian Bapak/Ibu terhadap konsistensi istilah, simbol, atau ikon yang disajikan dalam bahan ajar ini.

Lampiran 1.3

**KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA
TERHADAP BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE *GUIDED INQUIRY* PADA MATERI GEOMETRI**

No	Indikator	Penjabaran Indikator	Pernyataan	Jenis Pernyataan		Nomor Butir
				Positif	Negatif	
1.	Perhatian (<i>Attention</i>)	Rasa senang	Bahan ajar matematika dengan metode <i>guided inquiry</i> membuat saya memiliki kemauan tinggi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.	√		1
		Perhatian terhadap tugas	Saya mengerjakan latihan-latihan soal yang ada dalam bahan ajar matematika ini dengan sungguh-sungguh.	√		9
			Saya malas ketika mengerjakan latihan-latihan soal yang ada dalam bahan ajar matematika ini.		√	5
		Fokus dalam pembelajaran	Saya melakukan aktivitas-aktivitas yang disediakan dalam bahan ajar matematika ini dan tidak melakukan aktivitas yang tidak perlu.	√		17
			Saya masih bermain HP saat pembelajaran matematika ketika guru menggunakan bahan ajar ini.		√	13
2.	Keterkaitan (<i>Relevance</i>)	Memahami apa yang dipelajari	Langkah-langkah dalam bahan ajar matematika ini membantu saya memahami materi geometri.	√		6
			Materi geometri sulit dipahami walaupun guru mengajar matematika menggunakan bahan ajar ini.		√	2
		Tidak membosankan	Pembelajaran matematika menggunakan bahan ajar matematika ini sangat menarik dan menyenangkan.	√		18
		Mengaitkan pelajaran dengan hal-hal yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari	Bahan ajar matematika ini mengaitkan materi geometri dengan hal-hal yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.	√		14
			Materi geometri yang dipelajari dengan bahan ajar matematika ini tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari.		√	10

No	Indikator	Penjabaran Indikator	Pernyataan	Jenis Pernyataan		Nomor Butir
				Positif	Negatif	
3.	Keyakinan (<i>Confidence</i>)	Keyakinan terhadap materi pelajaran dengan keberhasilan	Saya yakin bahwa pembelajaran dengan bahan ajar matematika ini materi geometri dapat saya kuasai dengan baik.	√		3
			Materi geometri sulit dipahami walaupun guru mengajar menggunakan bahan ajar matematika ini.		√	7
		Kepercayaan diri terhadap hasil pengerjaan soal.	Saya cukup tenang ketika mengerjakan soal-soal ulangan.	√		11
			Ada jawaban saya ketika ulangan yang membuat saya ragu atas kebenaran jawabannya.		√	15
			Saya menyesal ketika tidak mempelajari bahan ajar matematika ini untuk mempersiapkan ulangan harian.		√	19
4.	Kepuasan (<i>Satisfaction</i>)	Kepuasan terhadap hasil belajar	Saya puas atas hasil belajar geometri saya karena pembelajaran menggunakan bahan ajar matematika ini membuat saya lebih paham.	√		8
			Bahan ajar matematika ini membuat nilai geometri saya menjadi jelek.		√	4
		Berani mengeluarkan pendapat	Saya lebih berani mengeluarkan pendapat ketika pembelajaran menggunakan bahan ajar matematika ini.	√		16
			Saya cenderung pasif ketika pembelajaran menggunakan bahan ajar matematika ini.		√	12

Lampiran 1.4

**ANGKET RESPON SISWA
TERHADAP BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE
GUIDED INQUIRY PADA MATERI GEOMETRI**

A. Petunjuk Pengisian

1. Lengkapilah identitas di bawah ini.
 Nama :
 No. Presensi :
 Kelas :
2. Jawablah dengan sejujurnya dan sesuai dengan apa yang kalian rasakan.
3. Jawaban kalian sangat diperlukan untuk perbaikan bahan ajar.
4. Jawaban tidak akan mempengaruhi nilai ulangan/ tugas-tugas kalian.
5. Beri tanda (√) pada kolom yang telah diberikan.
6. Keterangan jawaban:

Jawaban	Keterangan
SS	Sangat setuju, jika pertanyaan benar-benar sesuai dengan yang dirasakan.
S	Setuju, jika pernyataan sesuai dengan yang dirasakan.
TS	Tidak setuju, jika pernyataan tidak sesuai dengan yang dirasakan.
STS	Sangat tidak setuju, jika pernyataan benar-benar tidak sesuai dengan yang dirasakan.

B. Pernyataan Angket

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Bahan ajar matematika dengan metode <i>guided inquiry</i> membuat saya memiliki kemauan tinggi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.				
2	Materi geometri sulit dipahami walaupun guru mengajar matematika menggunakan bahan ajar ini.				
3	Saya yakin bahwa pembelajaran dengan bahan ajar matematika ini materi geometri dapat saya kuasai dengan baik.				
4	Bahan ajar matematika ini membuat nilai geometri saya menjadi jelek.				
5	Saya malas ketika mengerjakan latihan-latihan soal yang ada dalam bahan ajar matematika ini.				

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
6	Langkah-langkah dalam bahan ajar matematika ini membantu saya memahami materi geometri.				
7	Materi geometri sulit dipahami walaupun guru mengajar menggunakan bahan ajar matematika ini.				
8	Saya puas atas hasil belajar geometri saya karena pembelajaran menggunakan bahan ajar matematika ini membuat saya lebih paham.				
9	Saya mengerjakan latihan-latihan soal yang ada dalam bahan ajar matematika ini dengan sungguh-sungguh.				
10	Materi geometri yang dipelajari dengan bahan ajar matematika ini tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari.				
11	Saya cukup tenang ketika mengerjakan soal-soal ulangan.				
12	Saya cenderung pasif ketika pembelajaran menggunakan bahan ajar matematika ini.				
13	Saya masih bermain HP saat pembelajaran matematika ketika guru menggunakan bahan ajar ini.				
14	Bahan ajar matematika ini mengaitkan materi geometri dengan hal-hal yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.				
15	Ada jawaban saya ketika ulangan yang membuat saya ragu atas kebenaran jawabannya.				
16	Saya lebih berani mengeluarkan pendapat ketika pembelajaran menggunakan bahan ajar matematika ini.				
17	Saya melakukan aktivitas-aktivitas yang disediakan dalam bahan ajar matematika ini dan tidak melakukan aktivitas yang tidak perlu.				
18	Pembelajaran matematika menggunakan bahan ajar matematika ini sangat menarik dan menyenangkan.				
19	Saya menyesal ketika tidak mempelajari bahan ajar matematika ini untuk mempersiapkan ulangan harian.				

Responden

(.....)

Lampiran 1.5

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
MENGUNAKAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE
GUIDED INQUIRY
(Pertemuan I)**

Petunjuk Pengisian:

1. Pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini berdasarkan pengamatan anda saat pelaksanaan pembelajaran.
2. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk aspek kegiatan yang diamati.
3. Jika terdapat catatan penting pada setiap aspek kegiatan silahkan tuliskan pada kolom keterangan.

No	Aspek Kegiatan yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan (bahan ajar hal. iv)			
2.	Guru memberikan motivasi dengan memberikan gambaran tentang geometri (jarak dan sudut) (bahan ajar hal. 1).			
3.	Guru meminta siswa membaca bahan ajar hal. 2, 3 .			
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (bahan ajar hal. 3 poin 1, 2, 3).			
5.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok belajar yang beranggotakan 4 anak.			
6.	Guru membagikan kerangka kubus.			
7.	Guru memberi pengarahan tentang ilustrasi yang harus dibuat siswa berkaitan jarak antara dua titik; jarak antara titik dan garis; dan jarak antara titik dan bidang.			
8.	Guru mengarahkan siswa untuk			

No	Aspek Kegiatan yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
	melaksanakan aktivitas 1, 2, dan 3 pada bahan ajar.			
9.	Guru membimbing siswa dalam melaksanakan aktivitas 1, 2 dan 3.			
10.	Guru mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi 1, 2, dan 3 dengan kelompoknya.			
11.	Guru membimbing siswa untuk menemukan suatu konsep dalam mencari jarak.			
12.	Guru meminta perwakilan dari kelompok menyampaikan hasil diskusi.			
13.	Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari aktivitas-aktivitas yang dilaksanakan.			
14.	Guru meminta siswa mengerjakan soal-soal latihan yang terdapat dalam bahan ajar.			

Yogyakarta, Maret 2016

Observer

.....

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
MENGUNAKAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE
GUIDED INQUIRY
(Pertemuan II)**

Petunjuk Pengisian:

1. Pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini berdasarkan pengamatan anda saat pelaksanaan pembelajaran.
2. Berilah tanda (\checkmark) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk aspek kegiatan yang diamati.
3. Jika terdapat catatan penting pada setiap aspek kegiatan silahkan tuliskan pada kolom keterangan.

No	Aspek Kegiatan yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (bahan ajar hal. 3 poin 3, 4, 5).			
2.	Guru mengarahkan siswa agar berkelompok dengan kelompok-nya.			
3.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.			
4.	Guru mereview sekilas materi pada pertemuan sebelumnya berupa jarak antara dua titik, dan jarak antara titik dan garis.			
5.	Guru memberi pengarahan tentang ilustrasi yang harus dibuat siswa berkaitan jarak antara dua garis sejajar; dan jarak antara dua bidang sejajar.			
6.	Guru mengarahkan siswa untuk melaksanakan aktivitas 3, 4, dan 5 pada bahan ajar.			
7.	Guru membimbing siswa dalam melaksanakan aktivitas 3, 4, dan 5.			
8.	Guru mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi 3, 4, dan 5 dengan kelompoknya.			
9.	Guru membimbing siswa untuk menemukan suatu konsep dalam			

No	Aspek Kegiatan yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
	mencari jarak.			
10.	Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari aktivitas -aktivitas yang dilaksanakan.			
11.	Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan 3, 4, dan 5 yang terdapat dalam bahan ajar.			
12.	Guru meminta siswa mengerjakan di rumah latihan 6 nomor 3, 4, dan 5 yang terdapat dalam bahan ajar.			
13.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (bahan ajar hal. 15 poin 1-5) .			
14.	Guru mengarahkan siswa untuk melaksanakan aktivitas 6, 7, dan 8 pada bahan ajar.			
15.	Guru membimbing siswa dalam melaksanakan aktivitas 6, 7, dan 8.			
16.	Guru mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi 6, 7, dan 8 dengan kelompoknya.			
17.	Guru membimbing siswa untuk menemukan suatu konsep dalam mencari besar sudut.			
18.	Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari aktivitas -aktivitas yang dilaksanakan.			
19.	Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan 6, 7, dan 8 yang terdapat dalam bahan ajar.			
20.	Guru meminta siswa mengerjakan di rumah latihan 10 nomor 1-3 yang terdapat dalam bahan ajar.			

Yogyakarta, Maret 2016

Observer

.....

Lampiran 1.6

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
MENGGUNAKAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE *GUIDED INQUIRY*
(Pertemuan I)

Petunjuk:

1. Pengisian lembar observasi aktivitas siswa ini berdasarkan pengamatan anda saat pelaksanaan pembelajaran.
2. Lembar observasi tersebut bersifat terbuka.
3. Tulislah pada kolom keterlaksanaan aktivitas, bagaimana cara siswa melaksanakan aktivitas tersebut dengan melihat deskripsi aktivitas yang dilakukan.
4. Khusus untuk kegiatan diskusi lebih difokuskan terhadap jawaban yang ditulis siswa dalam kelompok, dan bagaimana cara siswa untuk menyeragamkan jawabannya.
5. Tulislah dengan kalimat yang jelas dan lengkap.

Kelompok:

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
Hipotesis 1		
1.	Siswa membaca dan memahami pernyataan bagian mengajukan hipotesis.	
2.	Siswa mengajukan hipotesis berupa gambar.	
Aktivitas 1		
1.	Siswa berkelompok sesuai dengan	

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
	kelompok yang dibentuk.	
2.	Siswa menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan aktivitas.	
3.	Siswa membuat ruas garis dengan pulpen biru untuk menandai jarak antara dua titik.	
4.	Siswa membuat bangun datar segitiga guna membantu menentukan jarak antara dua titik.	
Diskusi 1		
1.	Bagaimana siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya.	
2.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok menyampaikan pendapatnya.	
3.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.	
4.	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok.	
Pertanyaan Diskusi 1		
1.	Pengertian jarak antara dua titik.	
2.	Titik sudut siku-siku.	
3.	Rumus Teorema <i>Pythagoras</i> .	

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
4.	Nilai jarak antara dua titik.	
Kesimpulan 1		
1.	Siswa menyampaikan hasil kesimpulan mereka.	
Latihan 1		
1.	Siswa mengerjakan soal latihan 1.	
2.	Siswa menyampaikan hasil pekerjaannya.	
Hipotesis 2		
1.	Siswa membaca dan memahami pernyataan bagian mengajukan hipotesis.	
2.	Siswa mengajukan hipotesis berupa gambar.	
Aktivitas 2		
1.	Siswa membuat ruas garis dengan pulpen biru untuk menandai jarak antara titik dan garis.	
2.	Siswa membuat bangun datar segitiga guna membantu menentukan jarak antara titik dan garis.	
Diskusi 2		
1.	Bagaimana siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya.	
2.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok menyampaikan pendapatnya.	

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
3.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.	
4.	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok.	
Pertanyaan Diskusi 2		
1.	Pengertian jarak antara titik dan garis.	
2.	Jenis bangun datar apa, serta titik sudut siku-siku.	
3.	Panjang ruas garis.	
4.	Luas segitiga.	
5.	Nilai jarak antara titik dan garis.	
Kesimpulan 2		
1.	Siswa menyampaikan hasil kesimpulan mereka.	
Latihan 2		
1.	Siswa mengerjakan soal latihan 2.	
2.	Siswa menyampaikan hasil pekerjaannya.	
Hipotesis 3		
1.	Siswa membaca dan memahami pernyataan bagian mengajukan hipotesis.	

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
2.	Siswa mengajukan hipotesis berupa gambar.	
Aktivitas 3		
1.	Siswa membuat ruas garis dengan pulpen biru untuk menandai jarak antara titik dan bidang.	
2.	Siswa membuat bangun datar segitiga guna membantu menentukan jarak antara titik dan bidang.	
Diskusi 3		
1.	Bagaimana siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya.	
2.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok menyampaikan pendapatnya.	
3.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.	
4.	Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok.	
Pertanyaan Diskusi 3		
1.	Pengertian jarak antara titik dan bidang.	
2.	Panjang ruas garis.	
3.	Luas segitiga.	
4.	Nilai jarak antara titik dan bidang.	

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
Kesimpulan 3		
1.	Siswa menyampaikan hasil kesimpulan mereka.	
Latihan 3		
1.	Siswa mengerjakan soal latihan 3.	
2.	Siswa menyampaikan hasil pekerjaannya.	

Yogyakarta, Maret 2016
Observer

.....

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
MENGGUNAKAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE *GUIDED INQUIRY*
(Pertemuan II)

Petunjuk:

1. Pengisian lembar observasi aktivitas siswa ini berdasarkan pengamatan anda saat pelaksanaan pembelajaran.
2. Lembar observasi tersebut bersifat terbuka.
3. Tulislah pada kolom keterlaksanaan aktivitas, bagaimana cara siswa melaksanakan aktivitas tersebut dengan melihat deskripsi aktivitas yang dilakukan.
4. Khusus untuk kegiatan diskusi lebih difokuskan terhadap jawaban yang ditulis siswa dalam kelompok, dan bagaimana cara siswa untuk menyeragamkan jawabannya.
5. Tulislah dengan kalimat yang jelas dan lengkap.

Kelompok:

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
Aktivitas 3		
1.	Siswa membuat ruas garis dengan pulpen biru untuk menandai jarak antara titik dan bidang.	
2.	Siswa membuat bangun datar segitiga guna membantu menentukan jarak antara titik dan bidang.	

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
Diskusi 3		
1.	Bagaimana siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya.	
2.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok menyampaikan pendapatnya.	
3.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.	
Pertanyaan Diskusi 3		
1.	Pengertian jarak antara titik dan bidang.	
2.	Panjang ruas garis.	
3.	Luas segitiga.	
4.	Nilai jarak antara titik dan bidang.	
Kesimpulan 3		
1.	Siswa menuliskan hasil kesimpulan mereka.	
Latihan 3		
1.	Siswa mengerjakan soal latihan 3.	
Hipotesis 4		
1.	Siswa membaca dan memahami pernyataan bagian mengajukan hipotesis.	
2.	Siswa mengilustrasikan hipotesis ke	

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
	dalam gambar pada lembar kegiatan kelompok.	
Aktivitas 4		
1.	Siswa membuat ruas garis dengan pulpen biru untuk menandai jarak antara dua garis sejajar.	
2.	Siswa membuat bangun datar segitiga guna membantu menentukan jarak antara dua garis sejajar.	
Diskusi 4		
1.	Bagaimana siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya.	
2.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok menyampaikan pendapatnya.	
3.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.	
Pertanyaan Diskusi 4		
1.	Hubungan antara dua ruas garis.	
2.	Sudut yang terbentuk.	
3.	Panjang ruas garis.	
4.	Pengertian jarak antara dua garis sejajar.	

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
Kesimpulan 4		
1.	Siswa menuliskan hasil kesimpulan mereka.	
Latihan 4		
1.	Siswa mengerjakan soal latihan 4.	
Hipotesis 5		
1.	Siswa membaca dan memahami pernyataan bagian mengajukan hipotesis.	
2.	Siswa mengajukan hipotesis berupa gambar.	
Aktivitas 5		
1.	Siswa membuat ruas garis dengan pulpen biru untuk menandai jarak antara dua bidang sejajar.	
2.	Siswa membuat bangun datar segitiga guna membantu menentukan jarak antara dua bidang sejajar.	
Diskusi 5		
1.	Bagaimana siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya.	
2.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok menyampaikan pendapatnya.	
3.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.	

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
Pertanyaan Diskusi 5		
1.	Pengertian jarak antara dua bidang sejajar.	
2.	Panjang ruas garis.	
Kesimpulan 5		
1.	Siswa menuliskan hasil kesimpulan mereka.	
Latihan 5		
1.	Siswa mengerjakan soal latihan 5.	
Aktivitas 6		
1.	Siswa membuat bangun datar segitiga guna membantu menunjukkan sudut antara dua garis.	
Diskusi 6		
1.	Bagaimana siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya.	
2.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok menyampaikan pendapatnya.	
3.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.	
Pertanyaan Diskusi 6		
1.	Pengertian sudut antara dua garis.	

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
2.	Panjang ruas garis.	
3.	Jenis bangun datar apa.	
4.	Besarnya sudut antara dua garis.	
Latihan 6		
1.	Siswa mengerjakan soal latihan 6.	
Aktivitas 7		
1.	Siswa membuat bangun datar segitiga guna membantu menunjukkan sudut antara garis dan bidang.	
Diskusi 7		
1.	Bagaimana siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya.	
2.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok menyampaikan pendapatnya.	
3.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.	
Pertanyaan Diskusi 7		
1.	Pengertian sudut antara garis dan bidang.	
2.	Titik sudut siku-siku.	

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
3.	Rumus $\sin \theta$, $\cos \theta$, dan $\tan \theta$.	
4.	Panjang ruas garis.	
5.	Besarnya sudut antara garis dan bidang.	
Latihan 7		
1.	Siswa mengerjakan soal latihan 7.	
Aktivitas 8		
1.	Siswa membuat bangun datar segitiga guna membantu menunjukkan sudut antara dua bidang.	
Diskusi 8		
1.	Bagaimana siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya.	
2.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok menyampaikan pendapatnya.	
3.	Bagaimana cara siswa dalam kelompok bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.	
Pertanyaan Diskusi 8		
1.	Pengertian sudut antara dua bidang.	
2.	Besarnya sudut antara dua bidang.	

No.	Deskripsi Aktivitas	Keterlaksanaan Aktivitas
Latihan 8		
1.	Siswa mengerjakan soal latihan 8.	
Kesimpulan		
1.	Siswa menuliskan hasil kesimpulan mereka.	

Yogyakarta, Maret 2016

Observer

.....

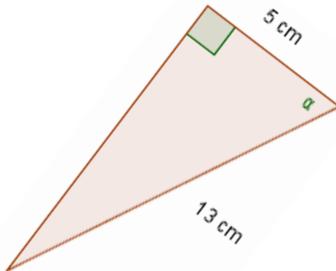
Lampiran 1.7

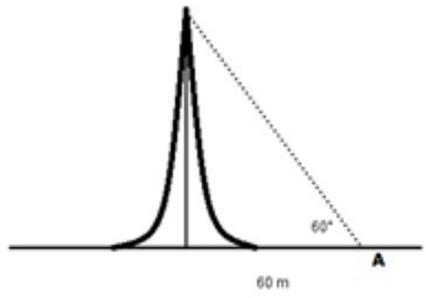
KISI-KISI SOAL *BASE LINE***Kompetensi Inti:**

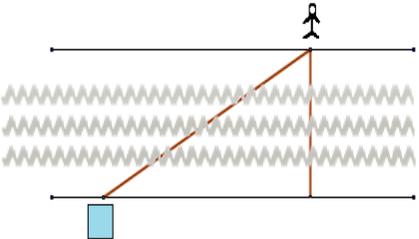
- KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar:

- 3.15 Memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku melalui penyelidikan dan diskusi tentang hubungan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dalam beberapa segitiga siku- siku sebangun.
- 3.16 Menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.
- 3.17 Memahami dan menentukan hubungan perbandingan Trigonometri dari sudut di setiap kuadran, memilih dan menerapkan dalam penyelesaian masalah nyata dan matematika
- 3.18 Memahami konsep fungsi Trigonometri dan menganalisis grafik fungsinya serta menentukan hubungan nilai fungsi Trigonometri dari sudut- sudut istimewa
- 4.14 Menerapkan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah

Indikator Pembelajaran	Indikator Variabel	Indikator Soal	No. Soal	Soal
Mengetahui hubungan antara derajat dan radian pada bahasan ukuran sudut.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Menggunakan konsep ukuran sudut berupa $180^\circ = \pi \text{ radian}$.	1	Selesaikan soal-soal ukuran sudut berikut. a. $72^\circ = \dots \pi \text{ radian}$ b. $108^\circ = \dots \pi \text{ radian}$
Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitga siku-siku.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Menggunakan konsep Teorema <i>Pythagoras</i> untuk menentukan salah satu sisi segitiga yang belum diketahui, kemudian mencari nilai perbandingan sinus dan cosinus.	2	Perhatikan gambar berikut.  Tentukan nilai $\sin \alpha$ dan $\cos \alpha$.
Menentukan nilai perbandingan trigonometri di berbagai kuadran.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Menggunakan konsep nilai perbandingan trigonometri di kuadran II untuk menentukan nilai sinus dan cosinus.	3	Tentukanlah nilai $\sin 120^\circ$ dan $\cos 120^\circ$.
Menentukan nilai perbandingan trigonometri di berbagai kuadran.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Menggunakan konsep nilai perbandingan trigonometri di kuadran n untuk menentukan nilai cosinus dan tangen.	4	Tentukanlah nilai $\cos 1755^\circ$ dan $\tan 1755^\circ$.

Indikator Pembelajaran	Indikator Variabel	Indikator Soal	No. Soal	Soal
Menerapkan konsep dasar sudut (letak sudut menurut kuadran).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep ▪ Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu 	Menggunakan konsep dasar sudut dan konsep nilai perbandingan trigonometri di beberapa kuadran untuk menentukan nilai cosinus.	5	Diketahui $\sin \beta = -\frac{1}{2}$, jika $\tan \beta > 0$, tentukan nilai $\cos \beta$.
Menentukan nilai perbandingan trigonometri di berbagai kuadran.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Menggunakan konsep nilai perbandingan trigonometri di beberapa kuadran untuk menentukan nilai perkalian dan pembagian sinus dan cosinus.	6	$\frac{\sin 270^\circ \cos 135^\circ \tan 315^\circ}{\sin 150^\circ \cos 225^\circ} = \dots$
Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan trigonometri.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis ▪ Pemahaman masalah ▪ Strategi, penalaran, dan prosedur pemecahan masalah 	Menggunakan konsep perbandingan trigonometri sudut istimewa untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	7	<p>Perhatikan gambar menara di bawah ini yang terlihat dari titik A dengan sudut elevasi 60°. Tinggi menara adalah ... m.</p> 

Indikator Pembelajaran	Indikator Variabel	Indikator Soal	No. Soal	Soal
Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan trigonometri.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis ▪ Pemahaman masalah ▪ Strategi, penalaran, dan prosedur pemecahan masalah 	Menggunakan konsep perbandingan trigonometri sudut istimewa untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	8	<p>Gambar di bawah ini menunjukkan seseorang mengamati benda B dari C dengan sudut $C = 60^\circ$. Bila jarak A dan B 30 m, lebar sungai adalah ... m.</p> 

Lampiran 1.8

LATIHAN SOAL

Petunjuk:

- Lengkapi identitas berikut:
 Nama :
 Kelas :
 No. Absen :
- Kerjakan semua soal di bawah ini.
- Kerjakanlah secara mandiri dan sungguh-sungguh.
- Berdoalah sebelum mengerjakan soal.

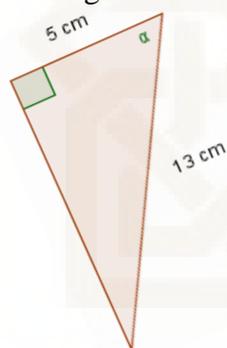
Soal:

- Selesaikan soal-soal ukuran sudut berikut.

a. $72^\circ = \dots \pi \text{ radian}$

b. $108^\circ = \dots \pi \text{ radian}$

- Perhatikan gambar berikut.

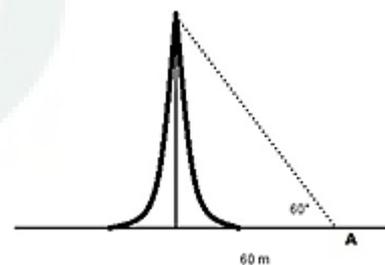


Tentukan nilai $\sin \alpha$ dan $\cos \alpha$.

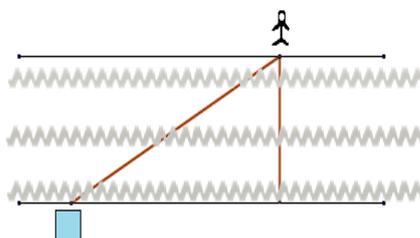
- Tentukanlah nilai $\sin 120^\circ$ dan $\cos 120^\circ$.
- Tentukanlah nilai $\cos 1755^\circ$ dan $\tan 1755^\circ$.
- Diketahui $\sin \beta = -\frac{1}{2}$, jika $\tan \beta > 0$, tentukan nilai $\cos \beta$.

6.
$$\frac{\sin 270^\circ \cos 135^\circ \tan 315^\circ}{\sin 150^\circ \cos 225^\circ} = \dots$$

- Perhatikan gambar menara di samping yang terlihat dari titik A dengan sudut elevasi 60° . Tinggi menara adalah ... m.

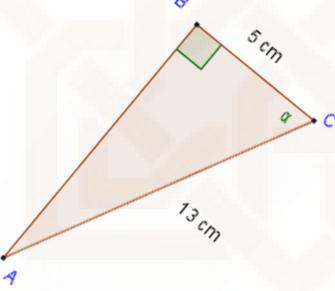


- Gambar di bawah ini menunjukkan seseorang mengamati benda B dari C dengan sudut $C = 30^\circ$. Bila jarak A dan B 30 m, lebar sungai adalah ... m.



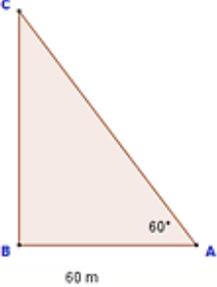
Lampiran 1.9

ALTERNATIF PENYELESAIAN *BASE LINE*

No.	Alternatif Penyelesaian	Skor
1	<p>Diketahui: $180^\circ = \pi \text{ radian}$</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>a. $72^\circ = \dots \pi \text{ radian}$</p> <p>b. $108^\circ = \dots \pi \text{ radian}$</p> <p>Jawab:</p> $72^\circ = \frac{72^\circ}{180^\circ} \pi \leftrightarrow 72^\circ = \frac{2}{5} \pi \text{ radian}$ $108^\circ = \frac{108^\circ}{180^\circ} \pi \leftrightarrow 108^\circ = \frac{3}{5} \pi \text{ radian}$ <p>Jadi, nilai $72^\circ = \frac{2}{5} \pi \text{ radian}$ dan $108^\circ = \frac{3}{5} \pi \text{ radian}$.</p>	3
2	<p>Diketahui: segitiga dengan keterangan sebagai berikut.</p>  <p>Ditanyakan: nilai $\sin \alpha$ dan $\cos \alpha$.</p> <p>Jawab:</p> $\sin \alpha = \frac{AB}{AC}, \cos \alpha = \frac{BC}{AC}$ $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $\leftrightarrow AB^2 = AC^2 - BC^2$ $\leftrightarrow AB^2 = 13^2 - 5^2$ $\leftrightarrow AB^2 = 169 - 25$ $\leftrightarrow AB = \sqrt{144}$ $\leftrightarrow AB = 12$ <p>Jadi, nilai</p> $\sin \alpha = \frac{AB}{AC} \leftrightarrow \sin \alpha = \frac{12}{13}$ $\cos \alpha = \frac{BC}{AC} \leftrightarrow \cos \alpha = \frac{5}{13}$	3
3	<p>Diketahui: $\sin(180^\circ - \alpha^\circ) = \sin \alpha^\circ$</p> <p>$\cos(180^\circ - \alpha^\circ) = -\cos \alpha^\circ$</p>	3

No.	Alternatif Penyelesaian	Skor
	<p>Ditanyakan: nilai $\sin 120^\circ$ dan $\cos 120^\circ$.</p> <p>Jawab:</p> $\sin 120^\circ = \sin(180^\circ - 60^\circ)$ $\leftrightarrow \sin 120^\circ = \sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $\cos 120^\circ = \cos(180^\circ - 60^\circ)$ $\leftrightarrow \cos 120^\circ = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$ <p>Jadi, nilai $\sin 120^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$, $\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$.</p>	
4	<p>Diketahui:</p> $\cos((n \times 360^\circ) + \alpha^\circ) = \cos \alpha^\circ$ $\tan((n \times 360^\circ) + \alpha^\circ) = \tan \alpha^\circ$ <p>dengan $n = 1, 2, 3, \dots$</p> <p>Ditanyakan: nilai $\cos 1755^\circ$ dan $\tan 1755^\circ$.</p> <p>Jawab:</p> $\cos 1755^\circ = \cos((4 \times 360^\circ) + 315^\circ)$ $\leftrightarrow \cos 1175^\circ = \cos 315^\circ$ $\leftrightarrow \cos 1175^\circ = \cos(360^\circ - 45^\circ)$ $\leftrightarrow \cos 1175^\circ = \cos 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $\tan 1755^\circ = \tan((4 \times 360^\circ) + 315^\circ)$ $\leftrightarrow \tan 1175^\circ = \tan 315^\circ$ $\leftrightarrow \tan 1175^\circ = \tan(360^\circ - 45^\circ)$ $\leftrightarrow \tan 1175^\circ = -\tan 45^\circ = -1$ <p>Jadi, nilai $\cos 1755^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ dan $\tan 1755^\circ = -1$.</p>	3
5	<p>Diketahui:</p> <p>$\sin \beta = -\frac{1}{2}$ berarti β ada di kuadran III/ IV</p> <p>$\tan \beta > 0$ berarti β ada di kuadran I/ III</p> <p>Dalam hal ini berarti β pada $\cos \beta$ ada di kuadran III.</p> <p>Ditanyakan: nilai $\cos \beta$.</p> <p>Jawab:</p> $\sin \beta = -\frac{1}{2} \leftrightarrow \sin(180^\circ + x) = -\frac{1}{2}$ <p>Misal $\sin x = \frac{1}{2} \leftrightarrow x = 30^\circ$</p> <p>Hal ini berarti</p>	4

No.	Alternatif Penyelesaian	Skor
	$\sin(180^\circ + x) = \sin(180^\circ + 30^\circ) = \sin 210^\circ$ <p>Dengan kata lain nilai $\beta = 210^\circ$</p> $\cos 210^\circ = \cos(180^\circ + 30^\circ)$ $\leftrightarrow \cos 210^\circ = -\cos 30^\circ = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$	
6	<p>Diketahui:</p> $\frac{\sin 270^\circ \cos 135^\circ \tan 315^\circ}{\sin 150^\circ \cos 225^\circ}$ <p>Berarti</p> $\sin 270^\circ = \sin(360^\circ - 90^\circ) = -\sin 90^\circ = -1$ $\cos 135^\circ = \cos(180^\circ - 45^\circ) = -\cos 45^\circ = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$ $\tan 315^\circ = \tan(360^\circ - 45^\circ) = -\tan 45^\circ = -1$ $\sin 150^\circ = \sin(180^\circ - 30^\circ) = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ $\cos 225^\circ = \cos(180^\circ + 45^\circ) = -\cos 45^\circ = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$ <p>Ditanyakan: nilai</p> $\frac{\sin 270^\circ \cos 135^\circ \tan 315^\circ}{\sin 150^\circ \cos 225^\circ}$ <p>Jawab:</p> $\frac{\sin 270^\circ \cos 135^\circ \tan 315^\circ}{\sin 150^\circ \cos 225^\circ}$ $= \frac{-1 \left(-\frac{1}{2}\sqrt{2}\right) (-1)}{\frac{1}{2} \left(-\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)}$ $= \frac{1}{\frac{1}{2}}$ $= 2$ <p>Jadi, $\frac{\sin 270^\circ \cos 135^\circ \tan 315^\circ}{\sin 150^\circ \cos 225^\circ} = 2$</p>	4
7	<p>Diketahui:</p> <p>Misal kita ilustrasikan soal seperti segitiga di samping.</p> <p>Ditanyakan: CB/tinggi menara.</p> <p>Jawab:</p>	7

No.	Alternatif Penyelesaian	Skor
	<p> $\tan 60^\circ = \frac{CB}{60} \leftrightarrow \sqrt{3} = \frac{CB}{60} \leftrightarrow CB = 60\sqrt{3}$ Jadi, tinggi menara = $30\sqrt{3}$ m. </p> 	
8	<p>Diketahui: Misal kita ilustrasikan soal seperti segitiga berikut.</p>  <p>Ditanyakan: AC/lebar sungai. Jawab: $\tan 30^\circ = \frac{AB}{AC} \leftrightarrow \frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{30}{AC} \leftrightarrow AC = \frac{30}{\frac{1}{3}\sqrt{3}}$ $\leftrightarrow AC = 30\sqrt{3}$ Jadi, lebar sungai = $30\sqrt{3}$ m.</p>	7
Total Skor		34

Lampiran 1.10

PEDOMAN PENSKORAN *BASE LINE*

A. PEMAHAMAN KONSEP

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
1	3	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	3	Prosedur yang dipilih tidak tepat.	0
				Prosedur yang dipilih sudah tepat yaitu menggunakan konsep ukuran sudut berupa $180^\circ = \pi \text{ radian}$ akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1
				Prosedur yang dipilih sudah tepat dan hasil akhir tepat.	3
2	3	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	3	Siswa tidak dapat menentukan nilai $\sin \alpha$ dan $\cos \alpha$.	0
				Siswa mengembangkan syarat perlu (Teorema <i>Pythagoras</i>) untuk mencari panjang salah satu sisi segitiga akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1
				Siswa mengembangkan syarat perlu untuk mencari panjang salah satu sisi segitiga dan hasil akhir tepat.	3
3	3	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	3	Prosedur yang dipilih tidak tepat.	0
				Prosedur yang dipilih sudah tepat yaitu menggunakan konsep nilai perbandingan	1

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
				trigonometri di kuadran II akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	
				Prosedur yang dipilih sudah tepat dan hasil akhir tepat.	3
4	3	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	3	Prosedur yang dipilih tidak tepat.	0
				Prosedur yang dipilih sudah tepat yaitu menggunakan konsep nilai perbandingan trigonometri di kuadran n akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1
				Prosedur yang dipilih sudah tepat dan hasil akhir tepat.	3
5	4	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	2	Siswa tidak dapat menentukan nilai $\cos \beta$.	0
				Siswa mengembangkan syarat perlu (nilai perbandingan trigonometri di beberapa kuadran) untuk mencari besar sudut β akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1
				Siswa mengembangkan syarat perlu untuk mencari besar sudut besar sudut β dan hasil akhir tepat.	2
		Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	2	Prosedur yang dipilih tidak tepat.	0
				Prosedur yang dipilih sudah tepat akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
				Prosedur yang dipilih sudah tepat dan hasil akhir tepat.	2
6	4	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	3	Prosedur yang dipilih tidak tepat.	0
				Prosedur yang dipilih sudah tepat yaitu menggunakan konsep nilai perbandingan trigonometri di beberapa kuadran akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1
				Prosedur yang dipilih sudah tepat dan hasil akhir tepat.	4

B. PEMECAHAN MASALAH

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemecahan Masalah	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
7	7	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	1	Sketsa gambar kurang tepat.	0
				Sketsa gambar tepat dan diberi keterangan dengan jelas.	1
		Memahami masalah/ Konsep	1	Tidak ada jawaban sama sekali.	0
				Siswa mampu memahami masalah dengan memberi rincian yang cukup. (menuliskan apa yang diketahui soal dengan benar)	1
		Strategi, penalaran, dan prosedur	5	Siswa menuliskan rencana strategi pemecahan masalah (menuliskan apa yang akan dicari dan	1

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemecahan Masalah	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
				yang dibutuhkan dengan deskripsi kalimat) akan tetapi kurang tepat.	
				Siswa mampu menulis rencana strategi pemecahan masalah dengan tepat.	2
				Siswa mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah (perhitungan) akan tetapi langkah dan hasil akhir kurang tepat.	3
				Siswa mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah dengan langkah tepat akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	4
				Siswa mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah dengan benar dan hasil akhir yang tepat.	5
7	7	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	1	Sketsa gambar kurang tepat.	0
				Sketsa gambar tepat dan diberi keterangan dengan jelas.	1
		Memahami masalah/ Konsep	1	Tidak ada jawaban sama sekali.	0
				Siswa mampu memahami masalah dengan memberi rincian yang cukup. (menuliskan apa yang diketahui soal dengan benar)	1
Strategi, penalaran, dan prosedur	5	Siswa menuliskan rencana strategi pemecahan masalah (menuliskan apa yang akan dicari dan	1		

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemecahan Masalah	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
				yang dibutuhkan dengan deskripsi kalimat) akan tetapi kurang tepat.	
				Siswa mampu menulis rencana strategi pemecahan masalah dengan tepat.	2
				Siswa mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah (perhitungan) akan tetapi langkah dan hasil akhir kurang tepat.	3
				Siswa mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah dengan langkah tepat akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	4
				Siswa mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah dengan benar dan hasil akhir yang tepat.	5

Perhitungan Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Keterangan:

Skor maksimum = 34

Skor yang diperoleh = 0 – 34

Nilai = 1 – 100

Lampiran 1.11

KISI-KISI SOAL *POST TEST***Kompetensi Inti:**

- KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar:

- 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 ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.

Indikator Pembelajaran	Indikator Variabel	Indikator Soal	No. Soal	Soal
▪ Menentukan jarak antara dua titik.	▪ Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi	Menggunakan konsep Teorema	1	Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Jika P berada di tengah-tengah ruas

Indikator Pembelajaran	Indikator Variabel	Indikator Soal	No. Soal	Soal
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan jarak antara titik dan garis. ▪ Menentukan jarak antara titik dan bidang. 	<p>matematis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep ▪ Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu 	<p><i>Pythagoras</i> untuk menentukan jarak antara titik, garis, dan bidang.</p>		<p>garis AB, maka tentukan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Jarak dari titik E ke titik P. b. Jarak dari titik A ke garis EP. c. Jarak dari titik A ke bidang BDHF.
<p>Menentukan jarak antara dua garis sejajar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis ▪ Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. 	<p>Menggunakan konsep Teorema <i>Pythagoras</i> untuk menentukan jarak antara dua garis yang sejajar.</p>	2	<p>Diketahui balok ABCD.EFGH dengan panjang rusuk AB = 10 cm, BC = 4 cm dan AE = 5 cm. Jarak ruas garis EH dan BC adalah ...</p>
<p>Menentukan jarak antara dua bidang yang sejajar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis ▪ Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep ▪ Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis ▪ Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu 	<p>Menggunakan konsep Teorema <i>Pythagoras</i> untuk menentukan jarak antara dua bidang yang sejajar.</p>	3	<p>Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Jarak bidang AFH ke bidang BGD adalah ...</p>

Indikator Pembelajaran	Indikator Variabel	Indikator Soal	No. Soal	Soal
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan besar sudut antara dua garis. ▪ Menentukan besar sudut antara garis dan bidang ▪ Menentukan besar sudut antara dua bidang 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis ▪ Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep 	Menggunakan sifat segitiga sama kaki untuk menentukan besar sudut antara dua garis kemudian menggunakan konsep nilai perbandingan trigonometri untuk menentukan besar sudut.	4	<p>Diketahui kubus PQRS.KLMN dengan rusuk 4 cm. Tentukan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Besar sudut yang dibentuk oleh ruas garis RS dan PL. b. Cosinus sudut antara garis MR dan bidang MSQ. c. Besar sudut antara bidang MSQ dan PQRS.
Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemahaman masalah ▪ Strategi, penalaran, dan prosedur pemecahan masalah 	Menggunakan konsep Teorema <i>Pythagoras</i> untuk menentukan jarak antara garis dan bidang.	5	Panjang kaki tripod 1,2 m dan panjang tuas penyangganya 40 cm, titik tuas penyangga membagi kaki tripod dengan perbandingan 1 : 2 dihitung dari kaki tripod pada lantai. Kondisi ini dibuat agar tripod berdiri sempurna dan mempunyai kemiringan kaki yang ideal. Berdasarkan data di atas, jarak tuas penyangga dengan lantai adalah ...

Indikator Pembelajaran	Indikator Variabel	Indikator Soal	No. Soal	Soal
				
Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan besar sudut dalam ruang.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemahaman masalah ▪ Strategi, penalaran, dan prosedur pemecahan masalah 	Menggunakan konsep Teorema <i>Pythagoras</i> untuk menentukan besar sudut antara garis dan bidang.	6	Sebuah lampu dengan tutup berbentuk kerucut dipasang pada plafon rumah. Jika jari-jari tutup lampu tersebut adalah 12 cm dan panjang sisi pelukisnya adalah 20 cm, maka nilai perbandingan sinus sudut antara garis pelukis tutup lampu dengan plafon adalah ... cm

Lampiran 1.12

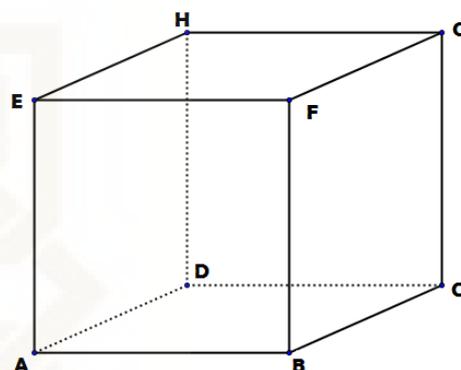
LATIHAN SOAL

Petunjuk:

- Lengkapi identitas berikut:
 Nama :
 Kelas :
 No. Absen :
- Kerjakan semua soal di bawah ini di kertas yang sudah disediakan.
- Kerjakanlah secara mandiri dan sungguh-sungguh.
- Ilustrasikan soal pada gambar yang telah disediakan.
- Berdoalah sebelum mengerjakan soal.

Soal:

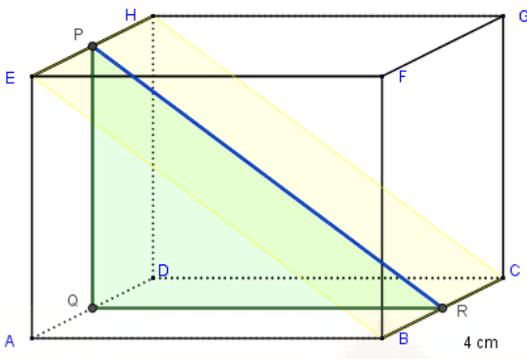
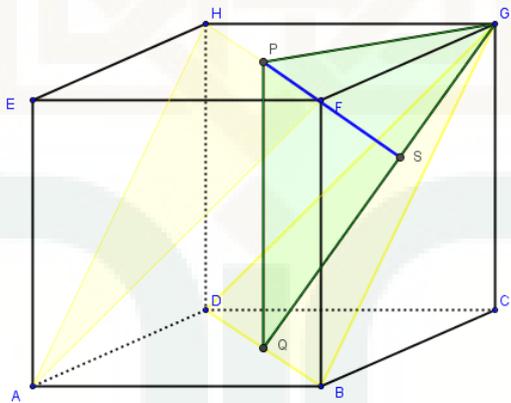
- Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Jika P berada di tengah-tengah ruas garis AB, maka tentukan
 - Jarak dari titik E ke titik P.
 - Jarak dari titik A ke garis EP.
 - Jarak dari titik A ke bidang BDHF.
- Diketahui balok ABCD.EFGH dengan panjang rusuk $AB = 10$ cm, $BC = 4$ cm dan $AE = 5$ cm. Jarak ruas garis EH dan BC adalah ...
- Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Jarak bidang AFH ke bidang BGD adalah ...
- Diketahui kubus PQRS.KLMN dengan rusuk 4 cm. Tentukan
 - Besar sudut yang dibentuk oleh ruas garis RS dan PL.
 - Cosinus sudut antara garis MR dan bidang MSQ.
 - Besar sudut antara bidang MSQ dan PQRS.
- Panjang kaki tripod 1,2 m dan panjang tuas penyangganya 40 cm, titik tuas penyangga membagi kaki tripod dengan perbandingan 1 : 2 dihitung dari kaki tripod pada lantai. Kondisi ini dibuat agar tripod berdiri sempurna dan mempunyai kemiringan kaki yang ideal. Berdasarkan data di atas, jarak tuas penyangga dengan lantai adalah ...
- Sebuah lampu dengan tutup berbentuk kerucut dipasang pada plafon rumah. Jika jari-jari tutup lampu tersebut adalah 12 cm dan panjang sisi pelukisnya adalah 20 cm, maka nilai perbandingan sinus sudut antara garis pelukis tutup lampu dengan plafon adalah ... cm.

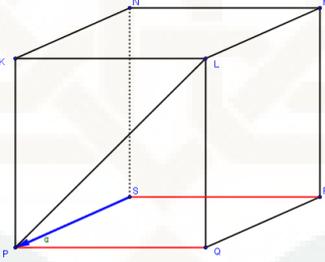
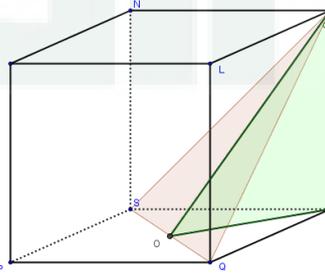


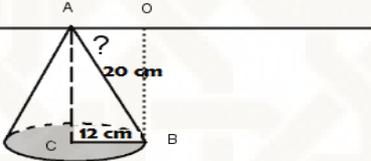
Lampiran 1.13

ALTERNATIF PENYELESAIAN *POST TEST*

No.	Alternatif Penyelesaian	Skor
1	<div data-bbox="574 443 1013 862" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="391 884 598 918">a. Panjang EP</p> <p data-bbox="391 922 853 956">Pertama panjang $EA = 6, AP = 3$.</p> <p data-bbox="391 963 1085 996">Kedua cari panjang EP dengan Teorema <i>Pythagoras</i>.</p> $EP^2 = EA^2 + AP^2$ $\Leftrightarrow EP^2 = 6^2 + 3^2$ $\Leftrightarrow EP^2 = 36 + 9$ $\Leftrightarrow EP = \sqrt{45}$ $\Leftrightarrow EP = 3\sqrt{5}$ <p data-bbox="391 1236 606 1270">b. Panjang AQ</p> <p data-bbox="391 1276 997 1310">Pertama panjang $EA = 6, AP = 3, EP = 3\sqrt{5}$.</p> <p data-bbox="391 1317 1045 1350">Kedua kita cari luas segitiga EAP dengan alas AP.</p> $L = \frac{AP \times EA}{2} \rightarrow \frac{3 \times 6}{2} \rightarrow 9$ <p data-bbox="391 1444 1173 1523">Ketiga kita cari luas segitiga EAP dengan alas EP sehingga diperoleh panjang AQ.</p> $L = \frac{EP \times AQ}{2} \Leftrightarrow 9 = \frac{3\sqrt{5} \times AQ}{2}$ $\Leftrightarrow AQ = \frac{18}{3\sqrt{5}} \Leftrightarrow AQ = \frac{6\sqrt{5}}{5}$ <p data-bbox="391 1713 606 1747">c. Panjang AR</p> <p data-bbox="391 1753 774 1787">Pertama panjang $AC = 6\sqrt{2}$</p> <p data-bbox="391 1794 710 1827">Kedua cari panjang AR.</p> $AR = \frac{1}{2}AC = 3\sqrt{2}$ <p data-bbox="391 1921 1013 1975">Jadi, panjang $EP = 3\sqrt{5}, AQ = \frac{6\sqrt{5}}{5}, AR = 3\sqrt{2}$.</p>	<p data-bbox="1284 1108 1308 1142">3</p> <p data-bbox="1284 1534 1308 1568">5</p> <p data-bbox="1284 1747 1308 1780">3</p>

2	 <p>Pertama panjang $EA = 6 = PQ$, $AB = 8 = QR$ Kedua kita cari panjang ruas garis PR dengan Teorema Pythagoras.</p> $PR^2 = PQ^2 + QR^2$ $\leftrightarrow PR^2 = 5^2 + 10^2$ $\leftrightarrow PR^2 = 25 + 100$ $\leftrightarrow PR = \sqrt{125}$ $\leftrightarrow PR = 5\sqrt{5}$ <p>Jadi, jarak ruas garis EH dan BC adalah $5\sqrt{5}$ cm.</p>	3
3	 <p>Pertama panjang $EA = 4 = PQ = EF = FG = GC$, $EG = 4\sqrt{2}$, $GP = \frac{1}{2}EG = 2\sqrt{2} = CQ$ Kedua kita cari panjang ruas garis GQ dengan Teorema Pythagoras.</p> $GQ^2 = GC^2 + CQ^2$ $\leftrightarrow GQ^2 = 4^2 + (2\sqrt{2})^2$ $\leftrightarrow GQ^2 = 16 + 8$ $\leftrightarrow GQ = \sqrt{24}$ $\leftrightarrow GQ = 2\sqrt{6}$ <p>Ketiga kita cari luas segitiga GPQ dengan alas GP.</p>	

	$L = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow L = \frac{GP \times PQ}{2}$ $\leftrightarrow L = \frac{2\sqrt{2} \times 4}{2} \leftrightarrow L = 4\sqrt{2}$ <p>Keempat kita cari luas segitiga GPQ dengan alas QG sehingga diperoleh panjang PS.</p> $L = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow 4\sqrt{2} = \frac{QG \times PS}{2}$ $\leftrightarrow 4\sqrt{2} = \frac{2\sqrt{6} \times PS}{2} \leftrightarrow PS = \frac{8\sqrt{2}}{2\sqrt{6}}$ $\leftrightarrow PS = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} \leftrightarrow PS = \frac{2}{3}\sqrt{12}$ $\leftrightarrow PS = \frac{4}{3}\sqrt{3}$ <p>Jadi, jarak bidang AFH ke bidang BGD = $\frac{4}{3}\sqrt{3}$ cm.</p>	5
4	<p>a. Besar sudut garis RS dan PL</p>  <p>Jika RS ditarik ke garis PQ maka terbentuk segitiga sama kaki PQL dengan salah satu sudut siku-siku, sehingga besar sudut $LPQ = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$.</p> <p>b. misal sudut antara MR dan MSQ = α maka $\cos \alpha = \frac{MR}{MO}$</p>  <p>Pertama panjang $MR = 4, OR = 2\sqrt{2}$ Kedua kita data panjang ruas garis MO.</p> $MO^2 = MR^2 + RO^2 \leftrightarrow MO^2 = 4^2 + (2\sqrt{2})^2$ $\leftrightarrow MO^2 = 16 + 8 \leftrightarrow MO = \sqrt{24}$	3

	$\leftrightarrow AB^2 = 120^2 - 60^2$ $\leftrightarrow AB^2 = (2 \times 60)^2 - 60^2$ $\leftrightarrow AB^2 = (4 \times 60^2) - 60^2$ $\leftrightarrow AB^2 = 60^2(4 - 1) \leftrightarrow AB = 60\sqrt{3}$ <p>Kelima menggunakan Teorema <i>Pythagoras</i> kita peroleh panjang AP.</p> $AQ^2 = AP^2 + PQ^2 \leftrightarrow AP^2 = AQ^2 - PQ^2$ $\leftrightarrow AP^2 = 80^2 - 40^2$ $\leftrightarrow AP^2 = (2 \times 40)^2 - 40^2$ $\leftrightarrow AP^2 = (4 \times 40^2) - 40^2$ $\leftrightarrow AP^2 = 40^2(4 - 1) \leftrightarrow AP = 40\sqrt{3}$ <p>Keenam kita tahu bahwa $AB = AP + PB$ sehingga</p> $AB = AP + PB \text{ sehingga } PB = BA - AP$ $\leftrightarrow PB = 60\sqrt{3} - 40\sqrt{3} \leftrightarrow PB = 20\sqrt{3}$ <p>Jadi, jarak tuas penyangga dengan lantai = $20\sqrt{3}$ cm.</p>	6
6	 <p>Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.</p> $CB = 12, AB = 20$ <p>Kedua kita cari panjang AC dengan Teorema <i>Pythagoras</i>.</p> $AB^2 = AC^2 + CB^2$ $\leftrightarrow AC^2 = AB^2 - CB^2 \leftrightarrow AC^2 = 20^2 - 12^2$ $\leftrightarrow AC^2 = 400 - 144 \leftrightarrow AC = \sqrt{256}$ $\leftrightarrow AC = 16$ <p>Ketiga kita cari panjang BO.</p> <p>Ternyata panjang $BO = AC = 16$</p> <p>Kemudian kita cari sinus sudut BAO.</p> $\sin \angle BAO = \frac{BO}{AB} \leftrightarrow \sin \angle BAO = \frac{16}{20}$ $\leftrightarrow \sin \angle BAO = \frac{4}{5}$ <p>Jadi, nilai perbandingan sinus sudut antara garis pelukis tutup lampu dengan plafon = $\frac{4}{5}$.</p>	6
Total Skor		40

Lampiran 1.14

PEDOMAN PENSKORAN *POST TEST*

A. PEMAHAMAN KONSEP

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
1a	3	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	1	Sketsa gambar kurang tepat.	0
				Sketsa gambar tepat dan diberi keterangan dengan jelas.	1
		Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	2	Prosedur yang dipilih tidak tepat.	0
				Prosedur yang dipilih sudah tepat yaitu menggunakan Teorema <i>Pythagoras</i> akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1
Prosedur yang dipilih sudah tepat dan hasil akhir tepat.	2				
1b	5	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	1	Sketsa gambar kurang tepat.	0
				Sketsa gambar tepat dan diberi keterangan dengan jelas.	1
		Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	2	Siswa tidak dapat menentukan jarak A ke EP.	0
				Siswa mengembangkan syarat perlu (luas segitiga dengan 2 alas berbeda) untuk mencari jarak A ke EP akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1
Siswa mengembangkan syarat perlu untuk mencari jarak A ke EP dan hasil akhir tepat.	2				

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
		Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	2	Prosedur yang dipilih tidak tepat.	0
				Prosedur yang dipilih sudah tepat akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1
				Prosedur yang dipilih sudah tepat dan hasil akhir tepat.	2
1c	3	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	1	Sketsa gambar kurang tepat.	0
				Sketsa gambar tepat dan diberi keterangan dengan jelas.	1
		Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	2	Siswa tidak dapat menentukan jarak A ke BDHF.	0
				Siswa mengembangkan syarat perlu (panjang diagonal bidang alas) untuk mencari jarak A ke BDHF akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1
		Siswa mengembangkan syarat perlu untuk mencari jarak A ke BDHF dan hasil akhir tepat.	2		
2	3	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	1	Sketsa gambar kurang tepat.	0
				Sketsa gambar tepat dan diberi keterangan dengan jelas.	1
		Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	2	Prosedur yang dipilih tidak tepat.	0
				Prosedur yang dipilih sudah tepat yaitu menggunakan Teorema <i>Pythagoras</i> akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
				Prosedur yang dipilih sudah tepat dan hasil akhir tepat.	2
3	5	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	1	Sketsa gambar kurang tepat.	0
				Sketsa gambar tepat dan diberi keterangan dengan jelas.	1
		Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	2	Siswa tidak dapat menentukan jarak AFH ke BGD.	0
				Siswa mengembangkan syarat perlu (Teorema <i>Pythagoras</i> dan luas segitiga dengan 2 alas berbeda) untuk mencari jarak AFH ke BGD akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1
				Siswa mengembangkan syarat perlu (untuk mencari jarak AFH ke BGD dan hasil akhir tepat.	2
				Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	2
		Prosedur yang dipilih sudah tepat akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1		
		Prosedur yang dipilih sudah tepat dan hasil akhir tepat.	2		
4a	3	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	1	Sketsa gambar kurang tepat.	0
				Sketsa gambar tepat dan diberi keterangan dengan jelas.	1

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
		Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	2	Siswa tidak dapat menentukan besar sudut antara RS dan PL.	0
				Siswa mengembangkan syarat perlu (menggeser salah satu ruas garis dan besar sudut kaki segitiga sama kaki dengan salah satu sudut siku-siku) untuk mencari besar sudut antara RS dan PL akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1
				Siswa mengembangkan syarat perlu untuk mencari besar sudut antara RS dan PL, dan hasil akhir tepat.	2
4b	3	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	1	Sketsa gambar kurang tepat.	0
				Sketsa gambar tepat dan diberi keterangan dengan jelas.	1
	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	2	Siswa tidak dapat menentukan besar sudut antara MR dan MSQ.	0	
			Siswa mengembangkan syarat perlu (Teorema <i>Pythagoras</i> dan rumus perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku) untuk mencari besar sudut antara MR dan MSQ akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1	
			Siswa mengembangkan syarat perlu untuk	2	

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
				mencari besar sudut antara MR dan MSQ, dan hasil akhir tepat.	
4c	3	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	1	Sketsa gambar kurang tepat.	0
				Sketsa gambar tepat dan diberi keterangan dengan jelas.	1
		Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	2	Siswa tidak dapat menentukan besar sudut antara MSQ dan PQRS.	0
				Siswa mengembangkan syarat perlu (rumus perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku) untuk mencari besar sudut antara MSQ dan PQRS akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	1
Siswa mengembangkan syarat perlu untuk mencari besar sudut antara ruas garis MSQ dan PQRS, dan hasil akhir tepat.	2				

B. PEMECAHAN MASALAH

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemecahan Masalah	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
5	6	Memahami masalah/ Konsep	1	Tidak ada jawaban sama sekali.	0
				Siswa mampu memahami masalah dengan memberi rincian yang cukup. (menuliskan apa yang diketahui soal dengan benar)	1
		Strategi, penalaran, dan prosedur	5	Siswa menuliskan rencana strategi pemecahan	1

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemecahan Masalah	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
				masalah (menuliskan apa yang akan dicari dan yang dibutuhkan dengan deskripsi kalimat) akan tetapi kurang tepat.	
				Siswa mampu menulis rencana strategi pemecahan masalah dengan tepat.	2
				Siswa mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah (perhitungan) akan tetapi langkah dan hasil akhir kurang tepat.	3
				Siswa mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah dengan langkah tepat akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	4
				Siswa mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah dengan benar dan hasil akhir yang tepat.	5
6	6	Memahami masalah/ Konsep	1	Tidak ada jawaban sama sekali.	0
				Siswa mampu memahami masalah dengan memberi rincian yang cukup. (menuliskan apa yang diketahui soal dengan benar)	1
		Strategi, penalaran, dan prosedur	5	Siswa menuliskan rencana strategi pemecahan masalah (menuliskan apa yang akan dicari dan yang dibutuhkan dengan deskripsi kalimat) akan tetapi kurang tepat.	1

No. Soal	Skor Maks	Indikator Pemecahan Masalah	Skor Maks per Indikator	Aspek yang dinilai	Skor
				Siswa mampu menulis rencana strategi pemecahan masalah dengan tepat.	2
				Siswa mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah (perhitungan) akan tetapi langkah dan hasil akhir kurang tepat.	3
				Siswa mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah dengan langkah tepat akan tetapi hasil akhir kurang tepat.	4
				Siswa mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah dengan benar dan hasil akhir yang tepat.	5

Perhitungan Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Keterangan:

Skor maksimum = 40

Skor yang diperoleh = 0 – 40

Nilai = 1 – 100

Lampiran 1.15

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN SOAL *BASELINE* MATERI GEOMETRI

Nama Validator :

Instansi :

Spesifikasi :

Petunjuk:

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian validator tentang kualitas instrumen soal *baseline* materi geometri berkaitan dengan kesesuaian dengan variabel yang akan diukur (kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah). Oleh karena itu, validator dimohon memberikan penilaian pada kolom yang tersedia dengan memberi tanda centang (√).

Pengolahan Hasil Penilaian:

Hasil penilaian dari validator akan diolah menggunakan rumus CVR (*Content Validity Ratio*). Formula persamaannya adalah

$$CVR : \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$$

Keterangan:

n_e : banyak penilai yang menyatakan esensial

n : banyak penilai

CVR akan terentang dari -1 sampai 1.

Jika $CVR > 0$, maka aitem tersebut dikatakan valid

Jika $CVR = 0$ dan setengah dari penilai menyatakan suatu aitem esensial, maka aitem tersebut valid.

Keterangan kolom penilaian:

1. **Esensial**, jika pertanyaan sesuai dengan indikator yang hendak diukur dan memiliki format serta tata bahasa yang dapat dipahami
2. **Berguna tapi tidak esensial**, jika pertanyaan berguna untuk pengukuran lain tetapi tidak sesuai dengan indikator yang hendak diukur
3. **Tidak perlu**, jika pertanyaan tidak sesuai dengan indikator yang hendak diukur dan tidak diperlukan dalam pengukuran

Tabel Penilaian:

Nomor Butir Soal	Penilaian		
	Esensial	Berguna Tapi Tidak Esensial	Tidak Perlu
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Kesimpulan:

Nomor Butir Soal	Keterangan			
	Perlu Konsultasi	Revisi Besar, bisa digunakan dengan revisi besar	Revisi Kecil, bisa digunakan dengan revisi kecil	Tidak Revisi, bisa digunakan tanpa revisi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Apabila terdapat kritik atau saran, dimohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskannya secara langsung pada naskah soal atau kotak berikut:

Yogyakarta, Februari 2016

Validator

.....
NIP.

Lampiran 1.16

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN SOAL *POST TEST* MATERI GEOMETRI

Nama Validator :

Instansi :

Spesifikasi :

Petunjuk:

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian validator tentang kualitas instrumen soal *post test* materi geometri berkaitan dengan kesesuaian dengan variabel yang akan diukur (kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah). Oleh karena itu, validator dimohon memberikan penilaian pada kolom yang tersedia dengan memberi tanda centang (√).

Pengolahan Hasil Penilaian:

Hasil penilaian dari validator akan diolah menggunakan rumus CVR (*Content Validity Ratio*). Formula persamaannya adalah

$$CVR : \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$$

Keterangan:

n_e : banyak penilai yang menyatakan esensial

n : banyak penilai

CVR akan terentang dari -1 sampai 1.

Jika $CVR > 0$, maka aitem tersebut dikatakan valid

Jika $CVR = 0$ dan setengah dari penilai menyatakan suatu aitem esensial, maka aitem tersebut valid.

Keterangan kolom penilaian:

1. **Esensial**, jika pertanyaan sesuai dengan indikator yang hendak diukur dan memiliki format serta tata bahasa yang dapat dipahami
2. **Berguna tapi tidak esensial**, jika pertanyaan berguna untuk pengukuran lain tetapi tidak sesuai dengan indikator yang hendak diukur
3. **Tidak perlu**, jika pertanyaan tidak sesuai dengan indikator yang hendak diukur dan tidak diperlukan dalam pengukuran

Tabel Penilaian:

Nomor Butir Soal	Penilaian		
	Esensial	Berguna Tapi Tidak Esensial	Tidak Perlu
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Kesimpulan:

Nomor Butir Soal	Keterangan			
	Perlu Konsultasi	Revisi Besar, bisa digunakan dengan revisi besar	Revisi Kecil, bisa digunakan dengan revisi kecil	Tidak Revisi, bisa digunakan tanpa revisi
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Apabila terdapat kritik atau saran, dimohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskannya secara langsung pada naskah soal atau kotak berikut:

Yogyakarta, Februari 2016

Validator

.....
NIP.

Lampiran 1.17

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Sewon
Kelas/Semester : X MIA/Genap
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Topik : Geometri
Waktu : 8 x 45 menit (2 pertemuan)
Tahun Pelajaran : 2015/2016

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengalaman faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya 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 konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 1.2. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 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 ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.

C. Indikator

- 1.1.1. Menunjukkan rasa syukur kepada Sang Pencipta ketika mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan garis lurus.
- 2.1.1. Menunjukkan sikap kerjasama dalam kelompok.
- 2.1.2. Menunjukkan sikap kritis dalam pembelajaran.
- 2.1.3. Menunjukkan sikap cermat dalam mengerjakan tugas dalam proses pembelajaran.

Pertemuan I

- 3.13.1 Menentukan jarak antara dua titik dalam ruang dimensi tiga.
- 3.13.2 Menentukan jarak antara titik dan garis dalam ruang dimensi tiga.
- 3.13.3 Menentukan jarak antara titik dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- 3.13.4 Menentukan jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.
- 3.13.5 Menentukan besar sudut antara dua garis berpotongan.

3.13.6 Menentukan besar sudut antara dua garis bersilangan.

Pertemuan II

3.13.7 Menentukan besar sudut antara garis dan bidang

3.13.8 Menentukan besar sudut antara dua bidang.

4.13.1 Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang.

4.13.2 Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan besar sudut dalam ruang.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran:

Siswa mampu

1. Menunjukkan rasa syukur kepada Sang Pencipta ketika mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan garis lurus.
2. Menunjukkan sikap kerjasama dalam kelompok.
3. Menunjukkan sikap kritis dalam pembelajaran.
4. Menunjukkan sikap cermat dalam mengerjakan tugas dalam proses pembelajaran.

Pertemuan I

5. Menyebutkan konsep jarak antar titik, garis, dan bidang.
6. Menerapkan konsep teorema *Pythagoras*.
7. Menentukan jarak titik antar titik, garis, dan bidang.
8. Mengetahui konsep jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.
9. Menentukan jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.
10. Menyebutkan konsep sudut pada bangun ruang.
11. Menerapkan rumus dasar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.
12. Menentukan besar sudut antara dua garis.

Pertemuan II

13. Menentukan besar sudut antara garis dan bidang.
14. Menentukan besar sudut antara dua bidang.
15. Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang.
16. Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan besar sudut dalam ruang.

E. Materi Pembelajaran

- Fakta** : Manfaat materi Geometri dalam kehidupan sehari-hari, misalkan penerapan materi dalam proses pembangunan rangka jembatan.
- Konsep** : Jarak adalah panjang garis hubung terpendek antara dua unsur ruang, yaitu titik, garis, dan bidang.
Sudut didefinisikan sebagai gabungan sinar yang bersekutu titik pangkalnya.
- Prinsip** : Hal-hal yang perlu diperhatikan ketika mencari jarak adalah menentukan satu ruas garis yang tegak lurus dengan garis/bidang kemudian menentukan dua ruas garis lain sebagai garis bantu dan Teorema *Pythagoras*.
(Selengkapnya tercantum dalam halaman 156)
Hal-hal yang perlu diperhatikan ketika mencari besar sudut adalah membuat ruas garis dari hasil garis bagi bidang kemudian menentukan ruas garis yang saling bersekutu, sudut yang dimaksud terletak pada bidang yang diketahui.
(Selengkapnya tercantum dalam halaman 158)
- Prosedur** : Langkah-langkah mencari jarak antara titik, garis, dan bidang dalam ruang.
Langkah-langkah mencari besar sudut antara garis, dan bidang dalam ruang.

F. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran: *Guided Inquiry*

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Guru membagikan bahan ajar. - Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan (bahan ajar hal. iv). - Guru memberikan motivasi dengan memberikan gambaran tentang jarak (bahan ajar hal. 1). - Guru meminta siswa membaca bahan ajar hal. 2, 3. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (bahan ajar hal. 3 poin 1, 2, 3). 	15 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi siswa ke dalam kelompok belajar yang beranggotakan 4 anak. - Guru membagikan kerangka kubus. - Guru melakukan tahap orientasi jarak antar titik (bahan ajar hal. 4). - Guru meminta siswa merumuskan hipotesis (bahan ajar hal. 4). - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 1 (bahan ajar hal. 4). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanya dengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 5 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 1. - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil penyelidikan pada aktivitas 1 (bahan ajar hal. 5). - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 1 (bahan ajar hal. 6). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil 	150 menit

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<p>pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru melakukan tahap orientasi jarak antara titik dengan garis (bahan ajar hal. 6). - Guru meminta siswa merumuskan hipotesis (bahan ajar hal. 6). - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 2 (bahan ajar hal. 6). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanyadengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 7 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 2. - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil penyelidikan pada aktivitas 2 (bahan ajar hal. 7). - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 2 (bahan ajar hal. 8). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi). - Guru melakukan tahap orientasi jarak antara titik dengan bidang (bahan ajar hal. 8). - Guru meminta siswa merumuskan hipotesis (bahan ajar hal. 8). - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 3 (bahan ajar hal. 9). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanyadengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 9 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) 	

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<ul style="list-style-type: none"> - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 3. - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil penyelidikan pada aktivitas 3 (bahan ajar hal. 9). - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 3 (bahan ajar hal. 10). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi). - Guru melakukan tahap orientasi jarak antara dua garis sejajar (bahan ajar hal. 10). - Guru meminta siswa merumuskan hipotesis (bahan ajar hal. 10). - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 4 (bahan ajar hal. 11). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanyadengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 11 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 4. - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil penyelidikan pada aktivitas 4 (bahan ajar hal. 11). - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 4 (bahan ajar hal. 12). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru melakukan tahap orientasi jarak antara dua bidang sejajar (bahan ajar hal. 12). - Guru meminta siswa merumuskan hipotesis (bahan ajar hal. 12). - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 5 (bahan ajar hal. 13). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain 	

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<p>misalnya bertanyadengan teman atau guru. (menanya)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 13 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 5. - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil penyelidikan pada aktivitas 5 (bahan ajar hal. 13). - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 5 (bahan ajar hal.13). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi). - Guru meminta siswa menyimpulkan hasil 5 aktivitas yang telah dilakukan (bahan ajar hal. 14). - Guru meminta siswa mengerjakan latihan jarak secara individu (bahan ajar hal. 14-15). - Guru meminta siswa mengumpulkan hasil pekerjaan mereka. 	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bersama siswa melakukan evaluasi dan menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. - Guru menginformasikan tentang materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu sudut dalam ruang. 	15 menit

Pertemuan II

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Guru meminta siswa menyiapkan bahan ajar. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (bahan ajar hal. 15 poin 1-5). - Guru menanyakan tentang pembelajaran sebelumnya. 	15 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan orientasi berkaitan dengan sudut 	150 menit

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<p>dalam ruang (bahan ajar hal. 15).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa berkumpul dengan kelompoknya. - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 6 (bahan ajar hal. 16). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanya dengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 16 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 6. - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 6 (bahan ajar hal. 16). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 7 (bahan ajar hal. 17). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanyadengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 17 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 7. - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 7 (bahan ajar hal.18). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi). - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 8 (bahan ajar hal. 18). Dalam 	

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<p>proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanyadengan teman atau guru. (menanya)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 19 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 8. - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 8 (bahan ajar hal.19). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi). - Guru meminta siswa menyimpulkan hasil 3 aktivitas yang telah dilakukan (bahan ajar hal. 19). - Guru meminta siswa mengerjakan latihan sudut secara individu (bahan ajar hal. 20). - Guru meminta siswa mengumpulkan hasil pekerjaan mereka. - Guru meminta siswa berkumpul dengan kelompoknya. - Guru bersama siswa menerjemahkan permasalahan nomor 1 (bahan ajar hal. 21) dengan cara merepresentasikan masalah ke dalam gambar. Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanya dengan teman atau guru. (menanya) - Guru menampilkan slide gambar kubus permasalahan nomor 1. - Guru meminta siswa menyelesaikan permasalahan tersebut. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru meminta siswa menyelesaikan 3 permasalahan yang lain (bahan ajar hal. 21-22). - Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan. - Tiga siswa perwakilan dari anggota kelompok 	

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<p>menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan tentang materi pada pertemuan-pertemuan sebelumnya dan membahasnya. - Guru memberikan <i>clue-clue</i> ketika menjumpai permasalahan yang serupa. 	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bersama siswa melakukan evaluasi dan menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. - Guru menginformasikan tentang materi untuk pertemuan selanjutnya merupakan <i>post test</i> dan meminta siswa untuk mempersiapkan diri dengan baik. 	15 menit

H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Alat/Media Pembelajaran:
 - a. Papan tulis
 - b. Spidol
 - c. Ppt
 - d. Kerangka kubus
 - e. Bangun datar segitiga dan persegi panjang
 - f. Penggaris/busur derajat
 - g. Bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry*.
2. Sumber Pembelajaran:
 - a. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Semester 2 - Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
 - b. Noname. 2015. *Math Wajib Kelas 10 K13 (Geometri)*. Diunduh melalui *website* school.quipper.com pada tanggal 16 Januari 2016.
 - c. Sukino. 2007. *MATEMATIKA Jilid 1B untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
 - d. Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA Jilid 1B untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian sikap
Teknik non tes dengan lembar pengamatan (guru)
2. Penilaian pengetahuan dan keterampilan
 - a. Teknik penugasan mandiri terstruktur uraian dan penilaian pengetahuan (tes tertulis uraian dilakukan pada pertemuan ketiga)
 - b. Terampil menyampaikan jawaban kelompoknya di depan kelas

J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

Meliputi penilaian:

Sikap : Pengamatan

Pengetahuan : Tes tertulis, dan Penugasan

Keterampilan : Pengamatan

Yogyakarta, Januari 2016

Mengetahui dan disetujui oleh:

Guru Mata Pelajaran

Peneliti



Dra. Dewi Indrapangastuti, M.Pd.

Amalia Prahesti

NIP. 19631009 198803 2 008

NIM. 12600025

Lampiran 1.18

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)****Rujukan Pembelajaran di Kelas**

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Sewon
Kelas/Semester	: X MIA/Genap
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Topik	: Geometri
Waktu	: 8 x 45 menit (2 pertemuan)
Tahun Pelajaran	: 2015/2016

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengalaman faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya 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 konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 1.2. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 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 ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.

C. Indikator

- 1.1.1. Menunjukkan rasa syukur kepada Sang Pencipta ketika mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan garis lurus.
- 2.1.1. Menunjukkan sikap kerjasama dalam kelompok.
- 2.1.2. Menunjukkan sikap kritis dalam pembelajaran.
- 2.1.3. Menunjukkan sikap cermat dalam mengerjakan tugas dalam proses pembelajaran.

Pertemuan I

- 3.13.1 Menentukan jarak antara dua titik dalam ruang dimensi tiga.
- 3.13.2 Menentukan jarak antara titik dan garis dalam ruang dimensi tiga.
- 3.13.3 Menentukan jarak antara titik dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

Pertemuan II

3.13.4 Menentukan jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.

3.13.5 Menentukan besar sudut antara dua garis berpotongan.

3.13.6 Menentukan besar sudut antara dua garis bersilangan.

3.13.7 Menentukan besar sudut antara garis dan bidang

3.13.8 Menentukan besar sudut antara dua bidang.

4.13.1 Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang.

4.13.2 Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan besar sudut dalam ruang.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran:

Siswa mampu

1. Menunjukkan rasa syukur kepada Sang Pencipta ketika mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan garis lurus.
2. Menunjukkan sikap kerjasama dalam kelompok.
3. Menunjukkan sikap kritis dalam pembelajaran.
4. Menunjukkan sikap cermat dalam mengerjakan tugas dalam proses pembelajaran.

Pertemuan I

5. Menyebutkan konsep jarak antar titik, garis, dan bidang.

6. Menerapkan konsep teorema *Pythagoras*.

7. Menentukan jarak titik antar titik, garis, dan bidang.

8. Mengetahui konsep jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.

Pertemuan II

9. Menentukan jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.

10. Menyebutkan konsep sudut pada bangun ruang.

11. Menerapkan rumus dasar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.
12. Menentukan besar sudut antara dua garis.
13. Menentukan besar sudut antara garis dan bidang.
14. Menentukan besar sudut antara dua bidang.
15. Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang.
16. Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan besar sudut dalam ruang.

E. Materi Pembelajaran

- Fakta** : Manfaat materi Geometri dalam kehidupan sehari-hari, misalkan penerapan materi dalam proses pembangunan rangka jembatan.
- Konsep** : Jarak adalah panjang garis hubung terpendek antara dua unsur ruang, yaitu titik, garis, dan bidang.
Sudut didefinisikan sebagai gabungan sinar yang bersekutu titik pangkalnya.
- Prinsip** : Hal-hal yang perlu diperhatikan ketika mencari jarak adalah menentukan satu ruas garis yang tegak lurus dengan garis/bidang kemudian menentukan dua ruas garis lain sebagai garis bantu dan Teorema *Pythagoras*. (Selengkapnya tercantum dalam halaman 156)
Hal-hal yang perlu diperhatikan ketika mencari besar sudut adalah membuat ruas garis dari hasil garis bagi bidang kemudian menentukan ruas garis yang saling bersekutu, sudut yang dimaksud terletak pada bidang yang diketahui. (Selengkapnya tercantum dalam halaman 158)
- Prosedur** : Langkah-langkah mencari jarak antara titik, garis, dan bidang dalam ruang.
Langkah-langkah mencari besar sudut antara garis, dan bidang dalam ruang.

F. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran: *Guided Inquiry*

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Guru membagikan bahan ajar. - Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan (bahan ajar hal. iv). - Guru memberikan motivasi dengan memberikan gambaran tentang jarak (bahan ajar hal. 1). - Guru meminta siswa membaca bahan ajar hal. 2, 3. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (bahan ajar hal. 3 poin 1, 2, 3). 	15 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi siswa ke dalam kelompok belajar yang beranggotakan 4 anak. - Guru membagikan kerangka kubus. - Guru melakukan tahap orientasi jarak antar titik (bahan ajar hal. 4). - Guru meminta siswa merumuskan hipotesis (bahan ajar hal. 4). - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 1 (bahan ajar hal. 4). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanya dengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 5 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 1. - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil penyelidikan pada aktivitas 1 (bahan ajar hal. 5). 	150 menit

<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 1 (bahan ajar hal. 6). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru melakukan tahap orientasi jarak antara titik dengan garis (bahan ajar hal. 6). - Guru meminta siswa merumuskan hipotesis (bahan ajar hal. 6). - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 2 (bahan ajar hal. 6). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanyadengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 7 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 2. - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil penyelidikan pada aktivitas 2 (bahan ajar hal. 7). - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 2 (bahan ajar hal. 8). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi). - Guru melakukan tahap orientasi jarak antara titik dengan bidang (bahan ajar hal. 8). - Guru meminta siswa merumuskan hipotesis (bahan ajar hal. 8). 	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bersama siswa melakukan evaluasi dan menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. - Guru menginformasikan tentang materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu aktivitas jarak antara titik dan bidang; jarak antara dua garis dan bidang sejajar; sudut dalam ruang; dan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut. 	15 menit

Pertemuan II

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Guru meminta siswa menyiapkan bahan ajar. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (bahan ajar hal. 15 poin 1-5). - Guru menanyakan tentang pembelajaran sebelumnya. 	15 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 3 (bahan ajar hal. 9). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanyadengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 9 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 3. - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil penyelidikan pada aktivitas 3 (bahan ajar hal. 9). - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 3 (bahan ajar hal. 10). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi). - Guru melakukan tahap orientasi jarak antara dua garis sejajar (bahan ajar hal. 10). - Guru meminta siswa merumuskan hipotesis (bahan ajar hal. 10). - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 4 (bahan ajar hal. 11). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanyadengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 11 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil 	150 menit

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<p>diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 4. - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil penyelidikan pada aktivitas 4 (bahan ajar hal. 11). - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 4 (bahan ajar hal. 12). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru melakukan tahap orientasi jarak antara dua bidang sejajar (bahan ajar hal. 12). - Guru meminta siswa merumuskan hipotesis (bahan ajar hal. 12). - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 5 (bahan ajar hal. 13). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanyadengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 13 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 5. - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil penyelidikan pada aktivitas 5 (bahan ajar hal. 13). - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 5 (bahan ajar hal.13). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi). - Guru meminta siswa menyimpulkan hasil 5 aktivitas yang telah dilakukan (bahan ajar hal. 14). - Guru meminta siswa mengerjakan latihan jarak secara individu (bahan ajar hal. 14-15). - Guru meminta siswa mengumpulkan hasil pekerjaan 	

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<p>mereka.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan orientasi berkaitan dengan sudut dalam ruang (bahan ajar hal. 15). - Guru meminta siswa berkumpul dengan kelompoknya. - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 6 (bahan ajar hal. 16). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanya dengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 16 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 6. - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 6 (bahan ajar hal. 16). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 7 (bahan ajar hal. 17). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanyadengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 17 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 7. - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 7 (bahan ajar hal.18). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi). 	

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<ul style="list-style-type: none"> - Guru bersama siswa mengumpulkan data dengan cara melakukan aktivitas 8 (bahan ajar hal. 18). Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanyadengan teman atau guru. (menanya) - Siswa mendiskusikan masalah pada bahan ajar hal. 19 bersama kelompoknya selama 10 menit dalam rangka menguji hipotesis. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menampilkan slide gambar kubus sesuai dengan aktivitas 8. - Guru meminta siswa menyelesaikan latihan 8 (bahan ajar hal.19). - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi). - Guru meminta siswa menyimpulkan hasil 3 aktivitas yang telah dilakukan (bahan ajar hal. 19). - Guru meminta siswa mengerjakan latihan sudut secara individu (bahan ajar hal. 20). - Guru meminta siswa mengumpulkan hasil pekerjaan mereka. - Guru meminta siswa berkumpul dengan kelompoknya. - Guru bersama siswa menerjemahkan permasalahan nomor 1 (bahan ajar hal. 21) dengan cara merepresentasikan masalah ke dalam gambar. Dalam proses ini siswa boleh berinteraksi dengan yang lain misalnya bertanya dengan teman atau guru. (menanya) - Guru menampilkan slide gambar kubus permasalahan nomor 1. - Guru meminta siswa menyelesaikan permasalahan tersebut. - Salah satu anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru meminta siswa menyelesaikan 3 permasalahan yang lain (bahan ajar hal. 21-22). 	

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan. - Tiga siswa perwakilan dari anggota kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka, kelompok lain boleh menanggapi. (menanya, mengasosiasi) - Guru menanyakan tentang materi pada pertemuan-pertemuan sebelumnya dan membahasnya. - Guru memberikan <i>clue-clue</i> ketika menjumpai permasalahan yang serupa. 	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bersama siswa melakukan evaluasi dan menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. - Guru menginformasikan tentang materi untuk pertemuan selanjutnya merupakan <i>post test</i> dan meminta siswa untuk mempersiapkan diri dengan baik. 	15 menit

H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Alat/Media Pembelajaran:

- a. Papan tulis
- b. Spidol
- c. Ppt
- d. Kerangka kubus
- e. Bangun datar segitiga dan persegi panjang
- f. Penggaris/busur derajat
- g. Bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry*.

2. Sumber Pembelajaran:

- a. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Semester 2 -- Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- b. Noname. 2015. *Math Wajib Kelas 10 K13 (Geometri)*. Diunduh melalui *website* school.quipper.com pada tanggal 16 Januari 2016.
- c. Sukino. 2007. *MATEMATIKA Jilid 1B untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

- d. Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA Jilid 1B untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian sikap
Teknik non tes dengan lembar pengamatan (guru)
2. Penilaian pengetahuan dan keterampilan
 - a. Teknik penugasan mandiri terstruktur uraian dan penilaian pengetahuan (tes tertulis uraian dilakukan pada pertemuan ketiga)
 - b. Terampil menyampaikan jawaban kelompoknya di depan kelas

J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

Meliputi penilaian:

Sikap : Pengamatan
Pengetahuan : Tes tertulis, dan Penugasan
Keterampilan : Pengamatan

Yogyakarta, April 2016

Mengetahui dan disetujui oleh:

Guru Mata Pelajaran



Dra. Dewi Indrapangastuti, M.Pd.

NIP. 19631009 198803 2 008

Peneliti



Amalia Prahesti

NIM. 12600025

Lampiran 1.19

HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY
(HLT)

- Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas
- Mata pelajaran : Matematika
- Kelas/Semester : X / II
- Kompetensi Inti : 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.
- Kompetensi Dasar : 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 ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.

- Indikator Pembelajaran : 3.13.1 Menentukan jarak antara dua titik dalam ruang dimensi tiga.
3.13.2 Menentukan jarak antara titik dan garis dalam ruang dimensi tiga.
3.13.3 Menentukan jarak antara titik dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
3.13.4 Menentukan jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.
3.13.5 Menentukan besar sudut antara dua garis berpotongan.
3.13.6 Menentukan besar sudut antara dua garis bersilangan.
3.13.7 Menentukan besar sudut antara garis dan bidang
3.13.8 Menentukan besar sudut antara dua bidang.
4.13.1 Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang.
4.13.2 Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan besar sudut dalam ruang.
- Tujuan Pembelajaran : Siswa Mampu :
1. Mengetahui konsep jarak antar titik, garis, dan bidang.
 2. Menerapkan konsep teorema *Pythagoras*.
 3. Menentukan jarak titik antar titik, garis, dan bidang.
 4. Mengetahui konsep jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.
 5. Menentukan jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.
 6. Mengetahui konsep sudut pada bangun ruang.

7. Menerapkan rumus dasar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.
8. Menentukan besar sudut antara dua garis.
9. Menentukan besar sudut antara garis dan bidang.
10. Menentukan besar sudut antara dua bidang.
11. Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang.
12. Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan besar sudut dalam ruang.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan I

Keg.	Stimulus yang Diberikan Guru	Dugaan Respon Siswa	Alternatif Bimbingan yang Diberikan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Guru memberi gambaran tentang materi Geometri pada bagian “pengantar materi Geometri” dalam bahan ajar dan memberitahukan materi prasyarat (<i>Teorema Pythagoras</i> , dan rumus dasar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku).	Memperhatikan penjelasan guru.	Guru melanjutkan bacaan selanjutnya.	5 menit
		Hanya ada beberapa siswa yang mendengarkan	Guru memberikan informasi terkait jarak dan sudut.	
	Guru meminta siswa membaca bahan ajar hal 2,3 terkait istilah-istilah dalam geometri.	Tenang dalam membaca.	Guru keliling ruang kelas.	10 menit
		Ada siswa yang berdiskusi dengan temannya.	Guru mendatangi siswa tersebut dan menanyakan	

Keg.	Stimulus yang Diberikan Guru	Dugaan Respon Siswa	Alternatif Bimbingan yang Diberikan	Alokasi Waktu
			permasalahannya.	
		Siswa tidak kondusif atau cenderung ramai.	Guru menerangkan istilah-istilah yang dimaksud.	
	Guru meminta siswa mempelajari jarak antara 2 titik			50
	Guru menjelaskan orientasi dan menyebutkan rumusan masalah.	Mendengarkan penjelasan guru.	Melanjutkan bagian hipotesis 1.	5 menit
	Guru meminta siswa menyelesaikan hipotesis 1.	Dapat mengilustrasikan gambar yang dimaksud dengan tepat.	Melanjutkan bagian aktivitas 1.	10 menit
		Bingung dengan kata “ilustrasi”.	Guru memberikan bantuan berupa pemberian istilah lain seperti “gambaran kembali”.	
	Guru meminta siswa melakukan aktivitas 1.			9 menit
Inti	Siswa diminta menggambar kerangka kubus ke dalam lembar kegiatan dan melukis ruas garis biru dari titik A ke G.	Dapat memahami langkah dalam bahan ajar sehingga siswa melukis ruas garis biru sesuai langkah ini dengan tepat	Melanjutkan bagian pertanyaan diskusi 1.	3 menit
	Siswa diminta memilih salah satu titik antara A atau G, selanjutnya menentukan satu titik yang dapat dihubungkan langsung dengan titik yang dipilih, kemudian lukis ruas garis hitam dari titik-titik tersebut.	Melukis ruas garis hitam sesuai langkah ini dengan tepat.		3 menit

Keg.	Stimulus yang Diberikan Guru	Dugaan Respon Siswa	Alternatif Bimbingan yang Diberikan	Alokasi Waktu
	Siswa diminta melukis ruas garis hitam dari titik yang ditentukan pada langkah sebelumnya ke titik yang sebelumnya tidak dipilih.	Melukis ruas garis hitam sesuai langkah ini dengan tepat.		3 menit
	Guru meminta siswa menjawab pertanyaan diskusi 1	<p>Mengerti dan dapat mengajukan pernyataan terkait pengertian jarak antara dua titik.</p> <p>Dapat menentukan titik sudut yang merupakan sudut siku-siku.</p> <p>Dapat menyebutkan rumus Teorema <i>Pythagoras</i>.</p> <p>Dapat menentukan panjang ruas garis antara dua titik.</p>	<p>Yakinkan siswa agar berani mengungkapkan suatu pernyataan.</p> <p>Meminta siswa menyampaikan hasil diskusi.</p> <p>Melanjutkan bagian kesimpulan 1.</p>	15 menit
	Guru meminta siswa menarik kesimpulan 1.	Siswa mampu menyebutkan secara garis besar langkah-langkah menentukan jarak antara dua titik.	Ingatkan konsep yang ada dalam aktivitas 1. Melanjutkan latihan 1.	5 menit
	Guru meminta siswa mengerjakan latihan 1	<p>Siswa mampu menyelesaikan soal latihan dengan tepat dan bersedia mempresentasikan di depan.</p> <p>Siswa mampu menyelesaikan soal latihan dengan tepat, namun belum bersedia mempresentasikan hasilnya di depan.</p>	<p>Melanjutkan submateri 2.</p> <p>Memotivasi agar siswa bersedia maju.</p>	10 menit
	Guru meminta siswa mempelajari jarak antara titik dan garis			35

Keg.	Stimulus yang Diberikan Guru	Dugaan Respon Siswa	Alternatif Bimbingan yang Diberikan	Alokasi Waktu
	Guru menjelaskan orientasi dan menyebutkan rumusan masalah.	Mendengarkan penjelasan guru.	Melanjutkan bagian hipotesis 2.	3 menit
	Guru meminta siswa menyelesaikan hipotesis 2.	Dapat mengilustrasikan gambar yang dimaksud dengan tepat.	Melanjutkan bagian aktivitas 2.	5 menit
	Guru meminta siswa melakukan aktivitas 2.			6 menit
	Siswa diminta memberi tanda titik H, melukis ruas garis AG, melukis ruas garis biru tegak lurus dari titik H ke ruas garis AG, dan memberi nama titik O pada titik perpotongan tersebut.	Dapat memahami langkah dalam bahan ajar sehingga siswa melukis ruas garis biru sesuai langkah ini dengan tepat	Melanjutkan bagian pertanyaan diskusi 2.	3 menit
	Siswa diminta melukis garis hitam dari titik H ke G, dan dari titik H ke A.	Melukis ruas garis hitam sesuai langkah ini dengan tepat.		3 menit
	Guru meminta siswa menjawab pertanyaan diskusi 2	Siswa mengerti dan dapat mengajukan pernyataan terkait pengertian jarak antara titik dan garis.	Tekankan konsep ketegaklurusan. Meminta siswa menyampaikan hasil diskusinya. Melanjutkan bagian kesimpulan 2.	10 menit
		Siswa dapat menyebutkan nama bangun datar dan menentukan titik sudut yang merupakan sudut siku-siku.		
		Siswa dapat dapat melukiskan bangun datar segitiga di luar kubus kemudian menyebutkan		

Keg.	Stimulus yang Diberikan Guru	Dugaan Respon Siswa	Alternatif Bimbingan yang Diberikan	Alokasi Waktu	
P		panjang beberapa ruas garis.			
		Siswa dapat menyebutkan rumus luas segitiga.			
		Siswa dapat menentukan panjang ruas garis antara titik dan garis.			
	Guru meminta siswa menarik kesimpulan 2.	Siswa mampu menyebutkan secara garis besar langkah-langkah menentukan jarak antara titik dan garis.	Ingatkan konsep yang ada dalam aktivitas 2. Melanjutkan latihan 2.	5 menit	
	Guru meminta siswa mengerjakan latihan 2.	Siswa mampu menyelesaikan soal latihan dengan tepat dan bersedia mempresentasikan di depan.	Melanjutkan submateri 3.	10 menit	
		Siswa mampu menyelesaikan soal latihan dengan tepat, namun belum bersedia mempresentasikan hasilnya di depan.	Memotivasi agar siswa bersedia maju.		
	Guru meminta siswa mempelajari jarak antara titik dan bidang				25
	Guru menjelaskan orientasi dan menyebutkan rumusan masalah.	Mendengarkan penjelasan guru.	Melanjutkan bagian hipotesis 3.	5 menit	
	Guru meminta siswa menyelesaikan hipotesis 3.	Dapat mengilustrasikan gambar yang dimaksud dengan tepat.	Melanjutkan bagian aktivitas 3.	20 menit	
		Belum dapat mengilustrasikan.	Memeragakan di kelas dan menampilkan PPT.		
P	Guru meminta siswa mempelajari	Siswa mendengarkan.	Melanjutkan menjelaskan.	15	

Keg.	Stimulus yang Diberikan Guru	Dugaan Respon Siswa	Alternatif Bimbingan yang Diberikan	Alokasi Waktu
	materi selanjutnya.			menit
	Guru meminta siswa mengerjakan latihan jarak no. 1 dan 2.	Siswa mencatat apa yang diminta guru.	Melanjutkan menutup pelajaran.	
	Guru menutup pembelajaran dengan salam dilanjutkan doa.	Siswa menjawab salam kemudian berdoa.	Tidak ada bimbingan.	
Total Waktu				140

Pertemuan II

Keg.	Stimulus yang Diberikan Guru	Dugaan Respon Siswa	Alternatif Bimbingan yang Diberikan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Guru mengingatkan konsep yang diajarkan sebelumnya.	Memperhatikan penjelasan guru.	Guru melanjutkan submateri 3.	5 menit
		Hanya ada beberapa siswa yang mendengarkan	Guru menanyakan kepada siswa tersebut.	
	Guru meminta siswa mengumpulkan PRnya.	Siswa maju mengumpulkan.	Guru keliling ruang kelas.	5 menit
Guru meminta siswa mempelajari jarak antara titik dan bidang				15
Inti	Guru meminta siswa melakukan aktivitas 3.			5 menit
	Siswa diminta melukis bidang AGH.	Siswa melukis bidang ACH.	Melanjutkan bagian pertanyaan diskusi 3.	2 menit
	Siswa diminta memberi tanda titik P di tengah ruas garis HG, melukis ruas garis AP, dan melukis ruas garis dari titik E ke AP dan memberi nama	Siswa memberi nama perpotongannya.		

Keg.	Stimulus yang Diberikan Guru	Dugaan Respon Siswa	Alternatif Bimbingan yang Diberikan	Alokasi Waktu
	Q pada perpotongan garisnya.			
	Siswa melukis ruas garis dari titik P ke E dan dari titik E ke A.	Melukis ruas garis hitam sesuai langkah ini dengan tepat.		2 menit
	Guru meminta siswa menjawab pertanyaan diskusi 3.	Siswa mengerti dan dapat mengajukan pernyataan terkait pengertian jarak antara titik dan bidang.	Yakinkan siswa agar berani mengungkapkan suatu pernyataan. Melanjutkan bagian kesimpulan 3.	2 menit
		Siswa dapat dapat melukiskan bangun datar segitiga di luar kubus kemudian menyebutkan panjang beberapa ruas garis.		
		Siswa dapat menyebutkan rumus luas segitiga dan menyebutkan luasnya.		
		Siswa dapat menentukan panjang ruas garis antara titik dan bidang.		
	Guru meminta siswa menarik kesimpulan 3.	Siswa mampu menyebutkan secara garis besar langkah-langkah menentukan jarak antara titik dan bidang	Ingatkan konsep yang ada dalam aktivitas 3. Melanjutkan latihan 3.	2 menit
	Guru meminta siswa mengerjakan latihan 3.	Siswa mampu menyelesaikan soal latihan dengan tepat dan bersedia mempresentasikan di depan.	Melanjutkan submateri 4.	2 menit
		Siswa mampu menyelesaikan soal latihan dengan tepat, namun belum bersedia mempresentasikan hasilnya di depan.	Memotivasi agar siswa bersedia maju.	2 menit

Keg.	Stimulus yang Diberikan Guru	Dugaan Respon Siswa	Alternatif Bimbingan yang Diberikan	Alokasi Waktu
Guru meminta siswa mempelajari jarak antara dua garis sejajar				20
	Guru menjelaskan orientasi dan menyebutkan rumusan masalah.	Mendengarkan penjelasan guru.	Melanjutkan bagian hipotesis 4.	3 menit
	Guru meminta siswa menyelesaikan hipotesis 4.	Dapat mengilustrasikan gambar yang dimaksud dengan tepat.	Melanjutkan bagian aktivitas 4.	5 menit
	Guru meminta siswa melakukan aktivitas 4.	Melakukan aktivitas dengan baik.	Melanjutkan bagian pertanyaan diskusi 4.	5 menit
	Guru meminta siswa menjawab pertanyaan diskusi 4	Siswa menyebutkan hubungan antara ruas garis AH dan BG.	Tekankan konsep ketegaklurusan. Melanjutkan bagian kesimpulan 4.	5 menit
Siswa dapat menyebutkan jenis sudut yang terbentuk dari ruas garis AH dan BG.				
Siswa dapat menentukan panjang ruas garis antara dua garis sejajar.				
Siswa mengerti dan dapat mengajukan pernyataan terkait pengertian jarak antara dua garis sejajar.				
	Guru meminta siswa menarik kesimpulan 4.	Siswa mampu menyebutkan secara garis besar langkah-langkah menentukan jarak antara dua garis sejajar.	Ingatkan konsep yang ada dalam aktivitas 4. Melanjutkan submateri 5.	2 menit
Guru meminta siswa mempelajari jarak antara dua bidang sejajar				20
	Guru menjelaskan orientasi dan menyebutkan rumusan masalah.	Mendengarkan penjelasan guru.	Melanjutkan bagian hipotesis 5.	3 menit

Keg.	Stimulus yang Diberikan Guru	Dugaan Respon Siswa	Alternatif Bimbingan yang Diberikan	Alokasi Waktu
	Guru meminta siswa menyelesaikan hipotesis 5.	Dapat mengilustrasikan gambar yang dimaksud dengan tepat.	Melanjutkan bagian aktivitas 5.	4 menit
	Guru meminta siswa melakukan aktivitas 5.	Melakukan aktivitas dengan baik.	Melanjutkan bagian pertanyaan diskusi 5.	4 menit
	Guru meminta siswa menjawab pertanyaan diskusi 5	Siswa mengerti dan dapat mengajukan pernyataan terkait pengertian jarak antara dua bidang sejajar.	Tekankan konsep ketegaklurusan. Melanjutkan bagian kesimpulan 5.	4 menit
		Siswa dapat menentukan panjang ruas garis antara dua bidang sejajar.		
	Guru meminta siswa menarik kesimpulan 5.	Siswa mampu menyebutkan secara garis besar langkah-langkah menentukan jarak antara dua garis sejajar.	Ingatkan konsep yang ada dalam aktivitas 5. Melanjutkan submateri 6.	2 menit
	Guru meminta siswa menyimpulkan konsep-konsep ketika mencari jarak.	Siswa mampu menyebutkan.	Guru memberikan petunjuk-petunjuk.	3 menit
	Guru meminta siswa mempelajari sudut antara dua garis			20
	Guru meminta siswa melakukan aktivitas 6.	Melakukan aktivitas dengan baik.	Melanjutkan bagian pertanyaan diskusi 6.	8 menit
	Guru meminta siswa menjawab pertanyaan diskusi 6.	Siswa mengerti dan dapat mengajukan pernyataan terkait pengertian sudut antara dua garis.	Tekankan konsep perbandingan Trigonometri. Melanjutkan bagian latihan 6.	7 menit
		Siswa menyebutkan panjang beberapa ruas garis yang dimaksud.		

Keg.	Stimulus yang Diberikan Guru	Dugaan Respon Siswa	Alternatif Bimbingan yang Diberikan	Alokasi Waktu
		Siswa dapat menyebutkan jenis bangun datar dengan melihat ukuran panjangnya.		
		Siswa dapat menentukan besar sudut antara dua garis.		
	Guru meminta siswa mengerjakan latihan 6.	Siswa mampu menyelesaikan latihan dengan tepat.	Tekankan pergeseran ruas garis. Melanjutkan submateri 7.	5 menit
Guru meminta siswa mempelajari sudut antara garis dan bidang				20
	Guru meminta siswa melakukan aktivitas 7.	Melakukan aktivitas dengan baik.	Melanjutkan bagian pertanyaan diskusi 7.	5 menit
	Guru meminta siswa menjawab pertanyaan diskusi 7.	Siswa mengerti dan dapat mengajukan pernyataan terkait pengertian sudut antara garis dan bidang.	Tekankan konsep ketegaklurusan. Melanjutkan bagian latihan 7.	10 menit
		Siswa dapat menggambar bidang datar segitiga di luar kubus dan menyebutkan titik sudut yang merupakan sudut siku-siku.		
		Siswa dapat menyebutkan rumus dasar perbandingan Trigonometri.		
		Siswa menyebutkan panjang beberapa ruas garis yang dimaksud.		
		Siswa dapat menentukan besar sudut antara garis dan bidang.		
	Guru meminta siswa mengerjakan	Siswa mampu menyelesaikan latihan dengan	Melanjutkan submateri 8.	5 menit

Keg.	Stimulus yang Diberikan Guru	Dugaan Respon Siswa	Alternatif Bimbingan yang Diberikan	Alokasi Waktu
	latihan 7.	tepat.		
	Guru meminta siswa mempelajari sudut antara garis dan bidang			20
	Guru meminta siswa melakukan aktivitas 8.	Melakukan aktivitas dengan baik.	Melanjutkan bagian pertanyaan diskusi 8.	5 menit
	Guru meminta siswa menjawab pertanyaan diskusi 8.	Siswa mengerti dan dapat mengajukan pernyataan terkait pengertian sudut antara dua bidang.	Tekankan konsep ketegaklurusan. Melanjutkan bagian latihan 8.	10 menit
		Siswa dapat menentukan besar sudut antara dua bidang.		
	Guru meminta siswa mengerjakan latihan 8.	Siswa mampu menyelesaikan latihan dengan tepat.	Melanjutkan bahasan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut.	5 menit
	Guru bersama siswa mengerjakan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut.	Siswa mengikuti arahan guru.	Guru membimbing dengan pertanyaan.	20 menit
Penutup	Guru meminta siswa menyiapkan diri untuk ulangan harian.	Siswa mendengarkan.	Melanjutkan menutup kegiatan pembelajaran.	15 menit
	Guru menutup pembelajaran dengan salam dilanjutkan doa.	Siswa menjawab salam kemudian berdoa.	Tidak ada bimbingan.	
Total Waktu				180

Lampiran 1.20

Nama :

No. Absen :

Jika kalian ingin membeli buku panduan belajar, tentu terdapat kriteria buku pelajaran yang kalian inginkan. Berikut ini terdapat beberapa kriteria yang biasa terdapat di dalam buku panduan belajar. jawablah dengan menyilang (X) pilihan sesuai dengan kriteria yang kalian inginkan mengenai buku panduan belajar

1. Buku panduan belajar yang saya inginkan
 - a. Berwarna
 - b. Tidak berwarna
2. Pilihan Latar Belakang
 - a. Bergambar
 - b. Tidak bergambar
3. Apabila kalian memilih No 1, “Berwarna” maka Pilihan Warna yang disukai adalah

a. Merah	c. Hijau
b. Kuning	d. Biru
4. Pilihan tema

a. Alam	c. Buah-buahan
b. Kartun	d. Otomotif
5. Pilihan gaya belajar
 - a. Individu
 - b. kelompok
6. Untuk yang memilih gaya belajar “kelompok”, banyaknya anggota yang diinginkan
 - a. 2 orang
 - b. 3-4 orang
7. Aktivitas di buku panduan belajar
 - a. Latihan soal
 - b. Diskusi
8. Tuliskan salah satu hobi kalian

Lampiran II

Data dan Analisis Data

- Lampiran 2.1 Hasil Penilaian Bahan Ajar Matematika
- Lampiran 2.2 Perhitungan Kualitas Bahan Ajar Matematika
- Lampiran 2.3 Hasil Skala Sikap Respon Siswa terhadap Bahan Ajar
- Lampiran 2.4 Perhitungan Skala Sikap Respon Siswa
- Lampiran 2.5 Hasil *Baseline* dan *Post Test*
- Lampiran 2.6 Hasil Kuesioner Bahan Ajar
- Lampiran 2.7 Perhitungan CVR Penilaian Instrumen Penilaian Bahan Ajar
- Lampiran 2.8 Perhitungan CVR Penilaian Instrumen Angket Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar Matematika
- Lampiran 2.9 Perhitungan CVR Penilaian Instrumen Tes *Baseline* dan *Post Test*

Lampiran 2.1

**HASIL PENILAIAN BAHAN AJAR MATEMATIKA
DENGAN METODE *GUIDED INQUIRY* OLEH VALIDATOR**

Komponen	Aspek	No. Butir	Penilai				Jumlah Skor	Jumlah Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Jumlah Skor per Komponen	Rata-rata per Komponen
			Penilai I	Penilai II	Penilai III	Penilai IV					
Komponen Kelayakan Isi	A	1	4	4	4	3	15	43	10,75	337	84,25
		2	4	3	4	3	14				
		3	4	3	4	3	14				
	B	4	3	3	3	3	12	80	20,00		
		5	4	4	4	3	15				
		6	3	3	4	3	13				
		7	3	3	4	3	13				
		8	3	4	3	3	13				
		9	4	3	4	3	14				
	C	10	3	4	3	3	13	85	21,25		
		11	4	4	4	3	15				
		12	3	4	3	4	14				
		13	4	4	4	4	16				
		14	3	4	4	3	14				
		15	3	4	3	3	13				
	D	16	3	3	4	3	13	64	16,00		
		17	3	3	2	4	12				
		18	3	4	3	3	13				
		19	4	4	3	3	14				
		20	3	3	3	3	12				
	E	21	4	4	3	3	14	51	12,75		

Komponen	Aspek	No. Butir	Penilai				Jumlah Skor	Jumlah Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Jumlah Skor per Komponen	Rata-rata per Komponen
			Penilai I	Penilai II	Penilai III	Penilai IV					
Komponen Kelayakan Penyajian	F	22	4	3	3	3	13	14	3,50	185	46,25
		23	3	3	3	3	12				
		24	3	3	3	3	12				
	A	25	3	4	4	3	14	30	7,50		
		26	4	4	4	3	15				
	B	27	4	4	4	3	15	102	25,50		
		28	4	4	4	3	15				
29		4	4	4	4	16					
30		4	4	4	3	15					
31		4	4	4	3	15					
32		4	4	3	4	15					
33		4	4	3	3	14					
34	3	3	3	3	12						
C	35	3	4	4	4	15	15	3,75			
D	36	3	4	3	3	13	38	9,50			
	37	3	4	3	3	13					
	38	3	3	3	3	12					
Komponen Kebahasaan	A	39	3	3	3	3	12	36	9,00		
		40	3	3	3	3	12				
		41	3	3	3	3	12				
	B	42	3	3	3	3	12	24	6,00		
		43	3	3	3	3	12				
	C	44	3	4	3	4	14	28	7,00		
		45	3	4	3	4	14				
	D	46	4	4	3	3	14	26	6,50		

Komponen	Aspek	No. Butir	Penilai				Jumlah Skor	Jumlah Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Jumlah Skor per Komponen	Rata-rata per Komponen
			Penilai I	Penilai II	Penilai III	Penilai IV					
		47	3	3	3	3	12				
	E	48	4	3	4	3	14	26	6,50		
		49	3	3	3	3	12				
	F	50	3	3	3	3	12	12	3,00		
Jumlah			170	177	169	158				674	168,5

Keterangan:

Komponen Kelayakan Isi	Komponen Kelayakan Penyajian	Komponen Kebahasaan
A. Kesesuaian Materi dengan KI dan KD B. Keakuratan Materi C. Metode <i>Guided Inquiry</i> D. Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep E. Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah F. Merangsang Siswa untuk Melakukan <i>Inquiry</i>	A. Teknik Penyajian B. Pendukung Penyajian C. Penyajian Pembelajaran D. Kelengkapan Penyajian	A. Lugas B. Komunikatif C. Dialogis dan Interaktif D. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Siswa E. Keruntutan dan Keterpaduan Alur Pikir F. Penggunaan Istilah, Simbol, atau Ikon

Lampiran 2.2

**PERHITUNGAN KUALITAS BAHAN AJAR MATEMATIKA
DENGAN METODE *GUIDED INQUIRY* BERDASARKAN PENILAIAN
VALIDATOR**

A. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang berupa data kualitatif diubah menjadi data kuantitatif dengan menentukan nilai rata-ratanya. Setelah itu diubah menjadi nilai kualitatif yang mencerminkan kualitas bahan ajar, sesuai dengan kategori kriteria penilaian ideal sebagai berikut (Mardapi, 2012: 162).

No	Rentang skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} \geq M_i + SB_i$	Sangat Baik
2	$M_i \leq \bar{X} \leq M_i + SB_i$	Baik
3	$M_i - SB_i \leq \bar{X} < M_i$	Kurang
4	$X < M_i - SB_i$	Sangat Kurang

Keterangan:

\bar{X} : Skor rata-rata

M_i : rata-rata ideal dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$M_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

SB_i : Simpangan baku ideal yang dapat dicari dengan rumus:

$$SB_i = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right) \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

Skor maksimal ideal = Σ butir kriteria \times skor tertinggi

Skor minimal ideal = Σ butir kriteria \times skor terendah

Persentase keidealan bahan ajar (P) yaitu:

$$P = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Hasil persentase kriteria penilaian ideal dapat dilihat pada tabel berikut.

No	Rentang skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kategori
1	$P \geq 75\%$	Sangat Baik
2	$62,5\% \leq P < 75\%$	Baik
3	$50\% \leq P < 62,5\%$	Kurang
4	$P < 50\%$	Sangat Kurang

B. Perhitungan Kualitas Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry*

1. Komponen Kelayakan Isi

$$\text{Jumlah indikator} = 25$$

$$\text{Skor maksimal ideal} = 25 \times 4 = 100$$

$$\text{Skor minimal ideal} = 25 \times 1 = 25$$

$$M_i = \frac{1}{2}(100 + 25) = 62,5$$

$$SB_i = \frac{1}{6}(100 - 25) = 12,5$$

Tabel Kategori Penilaian Ideal Komponen Kelayakan Isi

No	Rentang skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} \geq 75$	Sangat Baik
2	$62,5 \leq \bar{X} < 75$	Baik
3	$50 \leq \bar{X} < 62,5$	Kurang
4	$\bar{X} < 50$	Sangat Kurang

Penilaian rata-rata dari komponen kelayakan isi adalah 84,25

$$\text{Persentase keidealan (P)} = \frac{84,25}{100} \times 100\% = 84,25 \%$$

Sehingga komponen kelayakan isi termasuk dalam kategori **sangat baik** dengan persentase keidealan 84,25 %

2. Komponen Kelayakan Penyajian

$$\text{Jumlah indikator} = 13$$

$$\text{Skor maksimal ideal} = 13 \times 4 = 52$$

$$\text{Skor minimal ideal} = 13 \times 1 = 13$$

$$M_i = \frac{1}{2}(52 + 13) = 32,5$$

$$SB_i = \frac{1}{6}(52 - 13) = 6,5$$

Tabel Kategori Penilaian Ideal Komponen Kelayakan Penyajian

No	Rentang skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} \geq 39$	Sangat Baik
2	$32,5 \leq \bar{X} < 39$	Baik
3	$26 \leq \bar{X} < 32,5$	Kurang
4	$\bar{X} < 26$	Sangat Kurang

Penilaian rata-rata dari komponen kelayakan penyajian adalah 46,25

$$\text{Persentase keidealan (P)} = \frac{46,25}{52} \times 100\% = 88,94 \%$$

Sehingga komponen kelayakan penyajian termasuk dalam kategori **sangat baik** dengan persentase keidealan 88,94 %

3. Komponen Kebahasaan

$$\text{Jumlah indikator} = 12$$

$$\text{Skor maksimal ideal} = 12 \times 4 = 48$$

$$\text{Skor minimal ideal} = 12 \times 1 = 12$$

$$M_i = \frac{1}{2}(48 + 12) = 30$$

$$SB_i = \frac{1}{6}(48 - 12) = 6$$

Tabel Kategori Penilaian Ideal Komponen Kebahasaan

No	Rentang skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} \geq 36$	Sangat Baik
2	$30 \leq \bar{X} < 36$	Baik
3	$24 \leq \bar{X} < 30$	Kurang
4	$\bar{X} < 24$	Sangat Kurang

Penilaian rata-rata dari komponen kebahasaan adalah 38

$$\text{Persentase keidealan (P)} = \frac{38}{48} \times 100\% = 79,16 \%$$

Sehingga komponen kebahasaan termasuk dalam kategori **sangat baik** dengan persentase keidealan 79,16%

4. Aspek Metode *Guided Inquiry*

$$\text{Jumlah indikator} = 6$$

$$\text{Skor maksimal ideal} = 6 \times 4 = 24$$

$$\text{Skor minimal ideal} = 6 \times 1 = 6$$

$$M_i = \frac{1}{2}(24 + 6) = 15$$

$$SB_i = \frac{1}{6}(24 - 6) = 3$$

Tabel Kategori Penilaian Ideal Aspek Metode *Guided Inquiry*

No	Rentang skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} \geq 18$	Sangat Baik
2	$15 \leq \bar{X} < 18$	Baik
3	$12 \leq \bar{X} < 15$	Kurang
4	$\bar{X} < 12$	Sangat Kurang

Penilaian rata-rata dari aspek metode *guided inquiry* adalah 21,25

$$\text{Persentase keidealan (P)} = \frac{21,25}{24} \times 100\% = 88,54 \%$$

Sehingga aspek metode *guided inquiry* termasuk dalam kategori **sangat baik** dengan persentase keidealan 88,54 %

5. Keseluruhan Komponen

$$\text{Jumlah indikator} = 50$$

$$\text{Skor maksimal ideal} = 50 \times 4 = 200$$

$$\text{Skor minimal ideal} = 50 \times 1 = 50$$

$$M_i = \frac{1}{2}(200 + 50) = 125$$

$$SB_i = \frac{1}{6}(200 - 50) = 25$$

Tabel Kategori Penilaian Ideal Seluruh Komponen

No	Rentang skor (<i>i</i>) Kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} \geq 150$	Sangat Baik
2	$125 \leq \bar{X} < 150$	Baik
3	$100 \leq \bar{X} < 125$	Kurang
4	$\bar{X} < 100$	Sangat Kurang

Penilaian rata-rata dari keseluruhan komponen adalah 168,5

$$\text{Persentase keidealan (P)} = \frac{168,5}{200} \times 100\% = 84,25 \%$$

Sehingga bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* termasuk dalam kategori **sangat baik** dengan persentase keidealan 84,25 %.

Secara umum penilaian bahan ajar dengan metode *guided inquiry* bisa dilihat dalam tabel berikut ini:

No.	Penilai	Hasil Penilaian Komponen			Total
		Isi	Penyajian	Bahasa	
1	Validator I	85	47	38	170
2	Validator II	88	50	39	177
3	Validator III	86	46	37	169
4	Validator IV	78	42	38	158
Jumlah		337	185	152	674
Rata-rata		84,25	46,25	38	168,5
Persentase Keidealan		84,25 %	88,94 %	79,16 %	84,25 %
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Lampiran 2.3

**HASIL PERHITUNGAN ANGKET RESPON SISWA
TERHADAP BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE *GUIDED INQUIRY***

Kode Siswa	No. Pernyataan (NP)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A-1	3	3	3	4	1	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	2
A-2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
A-3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	1	4	1
A-4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3
A-5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	3	3	4	3	3
A-6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	3	3	4	3	3
A-7	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	1
A-8	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3
A-9	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2
A-10	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	1
A-11	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
A-12	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
A-13	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2
A-14	3	2	3	1	3	2	3	1	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	1
A-15	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2	4	1	1	4	2	1	2	4	2
A-16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2
A-17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2
A-18	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	2	4	3	3	4
A-19	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2
A-20	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
A-21	3	2	3	4	3	4	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2

Kode Siswa	No. Pernyataan (NP)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A-22	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2
A-23	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3
A-24	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4
A-25	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4
A-26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	1	4	2	3	1
A-27	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
A-28	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2
A-29	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2
A-30	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2
A-31	3	3	3	2	1	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	4	1
A-32	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3	2	3	3	3	2
A-33	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	1	3	2	3	3	3	3	2
Jumlah (N)	104	93	103	104	98	105	100	88	102	99	92	90	95	99	74	93	95	100	73

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata (\bar{X}) skor setiap butirnya sebagai berikut.

NP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	N
(\bar{X})	3,15	2,82	3,12	3,15	2,97	3,18	3,03	2,67	3,09	3,00	2,79	2,73	2,88	3,00	2,24	2,82	2,88	3,03	2,21	54,76

Lampiran 2.4

**PERHITUNGAN RESPON TERHADAP BAHAN AJAR MATEMATIKA
DENGAN METODE *GUIDED INQUIRY***

Skor respon siswa terhadap bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* diperoleh dari data siswa yang telah mengisi angket yang berisi 19 pernyataan. Adapun skor angket diperoleh melalui tahapan:

1. Menentukan skor maksimal

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 19 \times 4 \\ &= 76 \end{aligned}$$

2. Menentukan skor minimal

$$\begin{aligned} \text{Skor minimal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor terendah} \\ &= 19 \times 1 \\ &= 19 \end{aligned}$$

3. Menentukan nilai median

$$\begin{aligned} \text{Median} &= \sum \frac{\text{skor maksimal} + \text{skor minimal}}{2} \\ &= \frac{76 + 19}{2} \\ &= 47,5 \end{aligned}$$

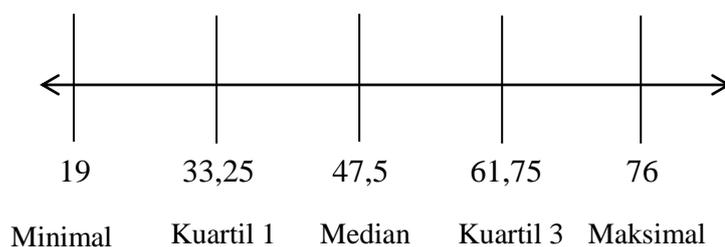
4. Menentukan nilai kuartil 1

$$\begin{aligned} \text{Kuartil 1} &= \sum \frac{\text{skor minimal} + \text{median}}{2} \\ &= \frac{19 + 47,5}{2} \\ &= 33,25 \end{aligned}$$

5. Menentukan nilai kuartil 3

$$\begin{aligned} \text{Kuartil 3} &= \sum \frac{\text{median} + \text{skor maksimal}}{2} \\ &= \frac{47,5 + 76}{2} \\ &= 61,75 \end{aligned}$$

6. Membuat skala yang menggambarkan skor minimal, nilai kuartil 1, nilai median, nilai kuartil 3, dan skor maksimal



7. Membuat tabel distribusi frekuensi respon siswa terhadap bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry*

Tabel Distribusi Frekuensi Respon Siswa

Kategori Respon	Kategori Skor
Respon sangat positif	$61,75 < x \leq 76$
Respon positif	$47,5 < x \leq 61,75$
Respon Negatif	$33,25 < x \leq 47,5$
Respon sangat negatif	$19 < x \leq 33,25$

8. Mendeskripsikan nilai rata-rata hasil angket yang diperoleh dengan tabel distribusi frekuensi

Berdasarkan data pada lampiran 2.1 diperoleh nilai rata-rata hasil angket respon siswa adalah 54,76. Berdasarkan tabel distribusi frekuensi respon siswa di atas dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry* adalah **positif**.

9. Selain diolah berdasarkan tahap-tahap diatas, skor yang diperoleh juga dihitung persentasenya dengan cara

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase skor (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal yang ditetapkan}} \times 100\% \\
 &= \frac{1807}{2508} \times 100\% \\
 &= 72,04\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 2.5

DAFTAR NILAI TES *BASELINE*

No.	Nama	No. Soal								Juml. Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Aditya Laksana P.	2	1	2	1	0	3	3	3	15	44,12
2	Aditya Agung W.	2	2	2	1	3	2	4	3	19	55,88
3	Ahmad Nurcholis	1	1	2	2	1	2	3	2	14	41,18
4	Alif Purnomo Aji	2	3	1	2	2	4	5	5	24	70,59
5	Arka Aradana	1	2	2	3	1	3	3	4	19	55,88
6	Arkan Raja Sukmana	1	2	2	2	2	2	3	3	17	50,00
7	Armando Bilardo	2	1	2	2	2	3	3	4	19	55,88
8	Ayun Laily Kusumasari	2	2	2	2	2	2	3	4	19	55,88
9	Bitu Malana	3	3	3	3	3	3	6	6	30	88,24
10	Della Annisa Hakim	2	2	2	1	1	2	4	3	17	50,00
11	Desy Yastiningsih	2	2	2	1	1	2	3	4	17	50,00
12	Dhani Meilindra Suwarni	3	2	2	2	3	2	4	5	23	67,65
13	Dinda Evania	2	2	1	2	1	3	3	4	18	52,94
14	Elma Nur Azizah	1	1	2	1	1	2	3	3	14	41,18
15	Julian Akmal	2	2	3	2	1	2	4	3	19	55,88
16	Kharismawati	2	2	1	3	2	3	5	3	21	61,76
17	Khrismacantika G. P. L.	2	2	2	2	2	2	4	3	19	55,88
18	Liana Dian Kusuma	2	3	1	2	2	2	4	4	20	58,82
19	Lutfia Nabha Wenafadza	1	2	2	1	1	0	2	2	11	32,35
20	Melati Sukma	3	2	2	1	2	2	5	3	20	58,82
21	Merry Meriana	3	3	2	2	2	4	5	6	27	79,41
22	Nabila Asna W.	3	2	2	2	3	2	4	5	23	67,65
23	Novia Rahmawati	3	2	2	2	1	2	4	3	19	55,88

No.	Nama	No. Soal								Juml. Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
24	Nur Fatimah	2	3	2	2	2	4	5	5	25	73,53
25	R. A. Syarifah Nur A. A. S.	2	3	2	2	1	2	4	4	20	58,82
26	Rayinda Putri Meliasari	3	2	3	3	3	3	6	5	28	82,35
27	Reni Nur Safitri	2	2	2	2	2	2	4	5	21	61,76
28	Reza Fajar June	1	2	2	2	0	2	3	3	15	44,12
29	Salma Hasna' Hanifah	1	3	2	2	0	2	4	3	17	50,00
30	Shahnaz Amadea	1	2	2	2	1	0	2	3	13	38,24
31	Solekhah Tifani	2	2	2	2	0	2	3	3	16	47,06
32	Yuliana Dwiningrum	1	2	3	2	0	1	4	2	15	44,12
33	Zahrina Nadine	2	2	2	1	0	1	3	2	13	38,24

Rata-rata = 55,88

Standar Deviasi = 12,85

Siswa yang Tuntas = 3

Persentase Ketuntasan = 9,09%

DAFTAR NILAI *POST TEST*

No.	Nama	No. Soal										Juml. Skor	Nilai
		1a	1b	1c	2	3	4a	4b	4c	5	6		
1	Aditya Laksana P.	3	5	2	3	2	3	2	2	4	5	31	77,5
2	Aditya Agung W.	3	5	3	3	2	3	3	2	4	6	34	85
3	Ahmad Nurcholis	3	5	3	2	2	2	3	1	4	5	30	75
4	Alif Purnomo Aji	3	4	2	3	4	3	3	1	4	6	33	82,5
5	Arka Aradana	3	4	3	3	4	2	3	1	4	6	33	82,5
6	Arkan Raja Sukmana	3	5	3	3	0	2	1	2	3	4	26	65
7	Armando Bilardo	3	5	3	3	2	3	2	2	5	5	33	82,5
8	Ayun Laily Kusumasari	3	4	3	3	3	3	3	2	4	6	34	85
9	Bitu Malana	3	5	2	3	5	3	3	3	6	5	38	95
10	Della Annisa Hakim	3	3	1	3	3	2	3	3	4	5	30	75
11	Desy Yastiningsih	3	4	1	3	4	3	2	3	4	6	33	82,5
12	Dhani Meilindra Suwarni	3	4	3	3	5	3	3	3	5	6	38	95
13	Dinda Evania	3	5	3	3	1	2	2	2	4	5	30	75
14	Elma Nur Azizah	2	2	3	3	1	2	3	2	4	4	27	65
15	Julian Akmal	3	5	3	3	4	3	3	0	6	4	34	85
16	Kharismawati	3	4	3	2	2	2	3	2	4	4	29	72,5
17	Khrismacantika G. P. L.	3	3	1	2	2	2	2	1	3	3	22	55
18	Liana Dian Kusuma	3	5	2	3	5	3	3	2	4	6	36	90
19	Lutfia Nabha Wenafadza	3	2	2	3	2	1	1	1	2	4	21	52,5
20	Melati Sukma	3	5	3	3	3	3	3	2	5	5	35	87,5
21	Merry Meriana	3	5	3	3	4	2	3	3	5	6	37	92,5
22	Nabila Asna W.	3	5	3	2	4	3	3	3	6	5	37	92,5
23	Novia Rahmawati	3	5	1	3	2	3	2	1	4	4	28	70

No.	Nama	No. Soal										Juml. Skor	Nilai
		1a	1b	1c	2	3	4a	4b	4c	5	6		
24	Nur Fatimah	3	5	3	3	3	3	3	2	5	6	36	90
25	R. A. Syarifah Nur A. A. S.	3	5	3	3	5	3	3	1	4	6	36	90
26	Rayinda Putri Meliasari	3	5	3	3	5	3	3	3	5	6	39	97,5
27	Reni Nur Safitri	3	5	2	2	5	3	3	3	5	6	37	92,5
28	Reza Fajar June	3	5	1	3	1	2	2	1	4	3	25	62,5
29	Salma Hasna' Hanifah	3	2	3	2	2	2	2	2	3	4	25	62,5
30	Shahnaz Amadea	3	1	3	3	1	2	2	2	3	4	24	60
31	Solekhah Tifani	3	4	2	3	4	2	2	2	4	5	31	77,5
32	Yuliana Dwiningrum	3	5	1	3	0	3	3	1	2	6	27	67,5
33	Zahrina Nadine	3	4	3	3	2	1	0	0	4	3	23	57,5

Rata-rata = 78,11

Standar Deviasi = 12,69

Siswa yang Tuntas = 22

Persentase Ketuntasan = 66,67%

Lampiran 2.6

HASIL KUESIONER TEMA BAHAN AJAR

Berdasarkan penyebaran angket yang dilakukan pada tanggal 1 Desember 2015 di kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Sewon didapatkan bahwa:

1. Buku Panduan belajar yang diinginkan
100% subjek penelitian menginginkan buku panduan belajar yang berwarna
2. Pilihan latar belakang
96,3% subjek penelitian menginginkan buku panduan belajar yang bergambar
3,7% subjek penelitian menginginkan buku panduan belajar yang tidak bergambar
3. Warna untuk layout
62,96% subjek penelitian memilih warna biru
22,22% subjek penelitian memilih warna hijau
11,11% subjek penelitian memilih warna merah
3,7% subjek penelitian memilih warna kuning
4. Pilihan tema
62,96% subjek penelitian memilih tema alam
37,04% subjek penelitian memilih tema kartun
0% subjek penelitian memilih tema otomotif
0% subjek penelitian memilih tema buah-buahan
5. Pilihan gaya belajar
74,07% subjek penelitian memilih gaya belajar berkelompok
25,93% subjek penelitian memilih gaya belajar individu
6. Banyak anggota kelompok (jika memilih gaya berkelompok pada no 5)
62,96% subjek penelitian memilih 3-4 orang
11,11% subjek penelitian memilih 2 orang
25,93% subjek penelitian tidak memilih (memilih gaya belajar individu)
7. Aktivitas dibuku panduan
51,85% subjek penelitian memilih diskusi kelompok

48,15% subjek penelitian memilih latihan soal

Kesimpulan:

Berdasarkan angket keinginan subjek penelitian terhadap bahan ajar, maka akan dikembangkan bahan ajar matematika dengan kriteria:

1. Berwarna dan mempunyai *icon* bergambar
2. Bertema alam
3. Berwarna biru dan hijau
4. Gaya belajar berkelompok 3-4 orang
5. Disertai latihan soal

Lampiran 2.7

PERHITUNGAN CVR PENILAIAN INSTRUMEN BAHAN AJAR

Pengolahan Hasil Penilaian:

Hasil penilaian dari validator akan diolah menggunakan rumus CVR (*Content Validity Ratio*). Formula persamaannya adalah :

$$CVR : \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$$

Keterangan:

n_e : banyak penilai yang menyatakan esensial

n : banyak penilai

CVR akan terentang dari -1 sampai 1.

Jika $CVR > 0$, maka aitem tersebut dikatakan valid

Jika $CVR = 0$ dan setengah dari penilai menyatakan suatu aitem esensial, maka aitem tersebut valid.

Butir	Ne	n	CVR	Keterangan
1	2	2	1	Valid
2	2	2	1	Valid
3	2	2	1	Valid
4	2	2	1	Valid
5	2	2	1	Valid
6	2	2	1	Valid
7	2	2	1	Valid
8	2	2	1	Valid
9	2	2	1	Valid
10	2	2	1	Valid
11	2	2	1	Valid
12	2	2	1	Valid
13	2	2	1	Valid
14	2	2	1	Valid
15	2	2	1	Valid
16	2	2	1	Valid
17	2	2	1	Valid
18	2	2	1	Valid
19	2	2	1	Valid
20	2	2	1	Valid
21	2	2	1	Valid
22	2	2	1	Valid
23	2	2	1	Valid

Butir	Ne	n	CVR	Keterangan
24	2	2	1	Valid
25	2	2	1	Valid
26	2	2	1	Valid
27	2	2	1	Valid
28	2	2	1	Valid
29	2	2	1	Valid
30	2	2	1	Valid
31	2	2	1	Valid
32	2	2	1	Valid
33	2	2	1	Valid
34	2	2	1	Valid
35	2	2	1	Valid
36	2	2	1	Valid
37	2	2	1	Valid
38	2	2	1	Valid
39	2	2	1	Valid
40	2	2	1	Valid
41	2	2	1	Valid
42	2	2	1	Valid
43	2	2	1	Valid
44	2	2	1	Valid
45	2	2	1	Valid
46	2	2	1	Valid
47	2	2	1	Valid
48	2	2	1	Valid
49	2	2	1	Valid
50	2	2	1	Valid
Rata-rata	2	2	1	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, semua butir dikatakan valid sehingga butir-butir tersebut dapat digunakan sebagai butir pernyataan untuk menilai bahan ajar.

Lampiran 2.8

**PERHITUNGAN CVR PENILAIAN INSTRUMEN
ANGKET RESPON SISWA**

Pengolahan Hasil Penilaian:

Hasil penilaian dari validator akan diolah menggunakan rumus CVR (*Content Validity Ratio*). Formula persamaannya adalah :

$$CVR : \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$$

Keterangan:

n_e : banyak penilai yang menyatakan esensial

n : banyak penilai

CVR akan terentang dari -1 sampai 1.

Jika $CVR > 0$, maka aitem tersebut dikatakan valid

Jika $CVR = 0$ dan setengah dari penilai menyatakan suatu aitem esensial, maka aitem tersebut valid.

Butir	Ne	n	CVR	Keterangan
1	2	2	1	Valid
2	2	2	1	Valid
3	1	2	0	Valid
4	1	2	0	Valid
5	2	2	1	Valid
6	2	2	1	Valid
7	2	2	1	Valid
8	1	2	0	Valid
9	2	2	1	Valid
10	1	2	0	Valid
11	2	2	1	Valid
12	2	2	1	Valid
13	2	2	1	Valid
14	2	2	1	Valid
15	2	2	1	Valid
16	2	2	1	Valid
17	2	2	1	Valid
18	2	2	1	Valid
19	2	2	1	Valid
Rata-rata	1,7778	2	0,78	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, semua butir dikatakan valid sehingga butir-butir tersebut dapat digunakan sebagai butir pernyataan angket respon siswa..

Lampiran 2.9

**PERHITUNGAN CVR PENILAIAN INSTRUMEN TES
BASELINE DAN POST TEST**

Pengolahan Hasil Penilaian:

Hasil penilaian dari validator akan diolah menggunakan rumus CVR (*Content Validity Ratio*). Formula persamaannya adalah :

$$CVR : \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$$

Keterangan:

n_e : banyak penilai yang menyatakan esensial

n : banyak penilai

CVR akan terentang dari -1 sampai 1.

Jika $CVR > 0$, maka aitem tersebut dikatakan valid

Jika $CVR = 0$ dan setengah dari penilai menyatakan suatu aitem esensial, maka aitem tersebut valid.

A. BASELINE

Butir	Ne	n	CVR	Keterangan
1	4	4	1	Valid
2	4	4	1	Valid
3	4	4	1	Valid
4	4	4	1	Valid
5	4	4	1	Valid
6	4	4	1	Valid
7	4	4	1	Valid
8	4	4	1	Valid
Rata-rata	4	4	1	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, semua butir soal dikatakan valid sehingga butir-butir tersebut dapat digunakan sebagai butir soal untuk tes *baseline*.

B. POST TEST

Butir	Ne	n	CVR	Keterangan
1	4	4	1	Valid
2	4	4	1	Valid
3	4	4	1	Valid
4	4	4	1	Valid
5	4	4	1	Valid
6	4	4	1	Valid
Rata-rata	4	4	1	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, semua butir soal dikatakan valid sehingga butir-butir tersebut dapat digunakan sebagai butir soal untuk *post test*.

Lampiran III

Dokumen dan Surat-surat Penelitian

- Lampiran 3.1 Surat Keterangan Validasi Instrumen
- Lampiran 3.2 Surat Keterangan Tema Skripsi
- Lampiran 3.3 Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi
- Lampiran 3.4 Bukti Seminar Proposal
- Lampiran 3.5 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 3.6 Surat Izin Penelitian dari Sekda D. I. Yogyakarta
- Lampiran 3.7 Surat Izin Penelitian dari BAPPEDA Kab. Bantul
- Lampiran 3.8 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
- Lampiran 3.9 *Curriculum Vitae* Penulis

Lampiran 3.1

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini **Danuri, M.Pd** menerangkan bahwa telah membaca instrumen dan bahan ajar dari peneliti yang berjudul:

“Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/ MA pada Materi Geometri” oleh peneliti:

Nama : Amalia Prahesti
NIM : 12600025
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen dan bahan ajar, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, Februari 2016

Validator



Danuri, M.Pd

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini **Dra. Nohan Kelaswara** menerangkan bahwa telah membaca instrumen dan bahan ajar dari peneliti yang berjudul:

“Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/ MA pada Materi Geometri” oleh peneliti:

Nama : Amalia Prahesti
NIM : 12600025
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen dan bahan ajar, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, Februari 2016

Validator



Dra. Nohan Kelaswara

NIP. 19610625 198803 2 004

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini **Luluk Mauluah, M.Si** menerangkan bahwa telah membaca instrumen dan bahan ajar dari peneliti yang berjudul:

“Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/ MA pada Materi Geometri” oleh peneliti:

Nama : Amalia Prahesti
NIM : 12600025
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen dan bahan ajar, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, Februari 2016

Validator



Luluk Mauluah, M.Si

NIP. 19700802 200312 2 006

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini **Dra. Endang Sulistyowati, M.Pd.I** menerangkan bahwa telah membaca instrumen dan bahan ajar dari peneliti yang berjudul:

“Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/ MA pada Materi Geometri” oleh peneliti:

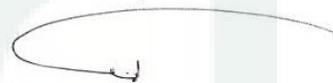
Nama : Amalia Prahesti
NIM : 12600025
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen dan bahan ajar, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, Februari 2016

Validator



Dra. Endang Sulistyowati, M.Pd.I

NIP. 19670414 199903 2 001

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini **Dra. Dewi Indrapangastuti, M.Pd** menerangkan bahwa telah membaca instrumen dan bahan ajar dari peneliti yang berjudul:

“Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/ MA pada Materi Geometri” oleh peneliti:

Nama : Amalia Prahesti
NIM : 12600025
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen dan bahan ajar, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, Februari 2016

Validator



Dra. Dewi Indrapangastuti, M.Pd

NIP. 19631009 198803 2 008

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini **Norma Sidik Risdianto, M.Sc** menerangkan bahwa telah membaca instrumen dan bahan ajar dari peneliti yang berjudul:

“Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/ MA pada Materi Geometri” oleh peneliti:

Nama : Amalia Prahesti
NIM : 12600025
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen dan bahan ajar, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, Februari 2016

Validator

Norma Sidik Risdianto, M.Sc

NIP. 19870630 201503 1 003

Lampiran 3.2



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-A/R0

SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Berdasarkan rapat koordinasi dosen Program Studi **Pendidikan Matematika** pada tanggal **13 Juli 2015** maka mahasiswa:

Nama : **Amalia Prahesti**
 NIM : **12600025**
 Prodi/Smt : **Pendidikan Matematika**
 Fakultas : **Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**

Mendapatkan persetujuan skripsi/tugas akhir dengan tema:

“ Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/MA pada Materi Geometri ”

Dengan pembimbing:

Pembimbing : **Mulin Nu'man, M.Pd**

Demikian pemberitahuan ini dibuat, agar mahasiswa yang bersangkutan segera berkonsultasi dengan pembimbing.

Yogyakarta, 24 Juli 2015

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Mulin Nu'man, M.Pd

NIP. 19800417 200912 1 002

Lampiran 3.3



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-STUINSK-BM-05-B/R0

PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Penunjukan Pembimbing

Kepada Yth.

Bapak Mulin Nu'man, M.Pd

di tempat

Assalaamu'alaikum wr.wb.

Dengan hormat,

Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi Pendidikan Matematika, pada tanggal 13 Juli 2015 tentang Skripsi/Tugas Akhir, kami meminta Bapak untuk dapat menjadi pembimbing Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa:

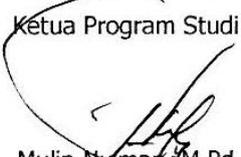
Nama	: Amalia Prahesti
NIM	: 12600025
Prodi/smt	: Pendidikan Matematika/VI
Fakultas	: Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Tema	: Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode <i>Guided Inquiry</i> untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/MA pada Materi Geometri

Demikian surat ini dibuat, kami berharap Bapak dapat segera mengarahkan dan membimbing mahasiswa tersebut untuk menyusun Skripsi/Tugas Akhir. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.

Wassalaamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 24 Juli 2015

Ketua Program Studi


Mulin Nu'man, M.Pd

NIP. 19800417 200912 1 002

Lampiran 3.4



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-H/R0

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Amalia Prahesti
NIM : 12600025
Semester : VIII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika
Tahun Akademik : 2015/ 2016

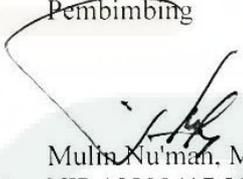
Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 10 Februari 2016 dengan judul:

Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/MA pada Materi Geometri

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 10 Februari 2016

Pembimbing


Mulin Numan, M.Pd
NIP.19800417 200912 1 002

Lampiran 3.5



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, No. 1 Telp. (0274) 519739 Fax (0274) 540971
Email: fst@uin-suka.ac.id. Yogyakarta 55281

Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/ 710 /2016

Yogyakarta, 17 Februari 2016

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada
Yth: Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta
c.q Kepala Biro Administrasi Pembangunan
Setda Propinsi D.I Yogyakarta
di
Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

“PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE *GUIDED INQUIRY* UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA/MA PADA MATERI GEOMETRI”

diperlukan penelitian. Oleh karena itu, kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Amalia Prahesti
NIM : 12600025
Semester : VIII
Program studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Jalan Nogomudo 158 A, Caturtunggal, Depok, Sleman.

Untuk mengadakan penelitian di : SMA Negeri 1 Sewon
Metode pengumpulan data : Tes, observasi, angket, dan dokumentasi
Adapun waktunya mulai tanggal : 22 Februari 2016 s.d selesai

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Khurul Wardati, M.Si
NIP. 19660731 200003 2 001

Tembusan :
- Dekan (Sebagai Laporan)



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, No. 1 Telp. (0274) 519739 Fax (0274) 540971
Email: fst@uin-suka.ac.id. Yogyakarta 55281

Nomor: UIN.02/DST.1/TL.00/710/2016

Yogyakarta, 17 Februari 2016

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal: Permohonan Izin riset

Kepada
Yth. Kepala SMA Negeri 1 Sewon
di
Bantul

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

“PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE *GUIDED INQUIRY* UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA/MA PADA MATERI GEOMETRI”

diperlukan riset. Oleh karena itu, kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Amalia Prahesti
NIM : 12600025
Semester : VIII
Program studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Jalan Nogomudo 158 A, Caturtunggal, Depok, Sleman.

Untuk mengadakan riset di : SMA Negeri 1 Sewon
Metode pengumpulan data : Tes, observasi, angket, dan dokumentasi
Adapun waktunya mulai tanggal : 22 Februari 2016 s.d selesai

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Khurul Wardati, M.Si
NIP. 19660731 200003 2 001

Tembusan :
- Dekan (Sebagai Laporan)

Lampiran 3.6



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

operator1@yahoo.com

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/N/497/2/2016

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK
FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI** Nomor : **UIN.02/DST.1/TL.00/710/2016**
Tanggal : **17 FEBRUARI 2016** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementrian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **AMALIA PRAHESTI** NIP/NIM : **12600025**
Alamat : **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI, PENDIDIKAN MATEMATIKA , UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**
Judul : **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE GUIDED INQUIRY
UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA SMA/MA PADA MATERI GEOMETRI**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **19 FEBRUARI 2016 s/d 19 MEI 2016**

Dengan Ketentuan

- Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
- Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprovo.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
- Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
- Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprovo.go.id;
- Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **19 FEBRUARI 2016**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan

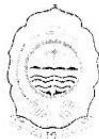


Drs. Tri Mulyono, MM
NIP. 19620830 198903 1 006

Tembusan :

- GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)**
- BUPATI BANTUL C.Q BAPPEDA BANTUL**
- DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
- WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**
- YANG BERSANGKUTAN**

Lampiran 3.7



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 / Reg / 0828 / S1 / 2016

Menunjuk Surat : Dari : Sekretariat Daerah DIY Nomor : 07/REG/497/2016
Tanggal : 19 Februari 2016 Perihal : IJIN PENELITIAN/RISET

Mengingat :

- Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Oganisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantu sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Oganisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
- Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada :

Nama : **AMALIA PRAHESTI**
P. T / Alamat : **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**
NIP/NIM/No. KTP : **JL. LAKSDA ADI SUTJIPTO**
Nomor Telp./HP : **3301236010930003**
Tema/Judul Kegiatan : **085724449976**
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE GUIDED INQUIRY UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA/MA PADA MATERI GEOMETRI

Lokasi : **SMA NEGERI 1 SEWON**
Waktu : **23 Februari 2016 s/d 19 Mei 2016**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
- Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
- Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
- Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
- Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
- Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
- Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 23 Februari 2016



Tembusan disampaikan kepada Yth.

- Bupati Kab. Bantul (sebagai laporan)
- Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
- Ka. Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal Kab. Bantul
- Ka. SMA Negeri 1 Sewon
- Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Lampiran 3.8



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
 DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMA 1 SEWON
 JALAN PARANGTRITIS KM 5 BANTUL, YOGYAKARTA 55187, ☎ 374459

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070 / 346 /2016

Kepala SMA Negeri 1 Sewon Bantul menerangkan bahwa:

Nama : AMALIA PRAHESTI
 NIM : 12600025
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi
 Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Benar-benar telah melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Sewon pada tanggal 23 Februari 2016 s/d 19 Mei 2016, dengan judul penelitian:

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE GUIDED
 INQUIRY UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN
 PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA/MA PADA MATERI GEOMETRI**

Demikian surat keterangan penelitian ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sewon, 27 Mei 2016

Kepala,



Drs. MARSUDIYANA
 NIP.19590322 198703 1 004

Lampiran 3.9

CURRICULUM VITAE

1. Nama Lengkap : Amalia Prahesti
2. Tempat/Tanggal lahir : Cilacap, 20 Oktober 1993
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Status Perkawinan : Belum Kawin
5. Agama : Islam
6. Pekerjaan : Mahasiswa
7. Alamat Asal : Jalan Timah RT 004 RW 001 Karangtalun,
Kec. Cilacap Utara, Kab. Cilacap
8. Golongan Darah : AB
9. Nama Ayah : Heru Basuki
10. Nama Ibu : Siti Amiroh
11. No. HP : 0857-2444-9976
12. Email : prahestiamalia@gmail.com
13. Pengalaman Pekerjaan :
 - a. Asisten Tutorial Kapita Selekt SLTA (2014/2015)
 - b. Asisten Tutorial Teori Probabilitas (2014/2015)
 - c. Asisten Praktikum Program Linear (2015/2016)
 - d. Asisten Tutorial Matematika Diskrit (2015/2016)
 - e. Tutor les *privat* (2013-sekarang)
14. Pengalaman Organisasi:
 - a. Anggota divisi minat dan bakat HM-PS Pendidikan Matematika (2013-2015)
 - b. Anggota divisi pendidikan dan intelektual EXACT (2014/2015)
15. Riwayat Pendidikan :
 - a. SD Negeri Karangtalun 05
 - b. SMP Negeri 1 Cilacap
 - c. SMA Negeri 1 Cilacap
 - d. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



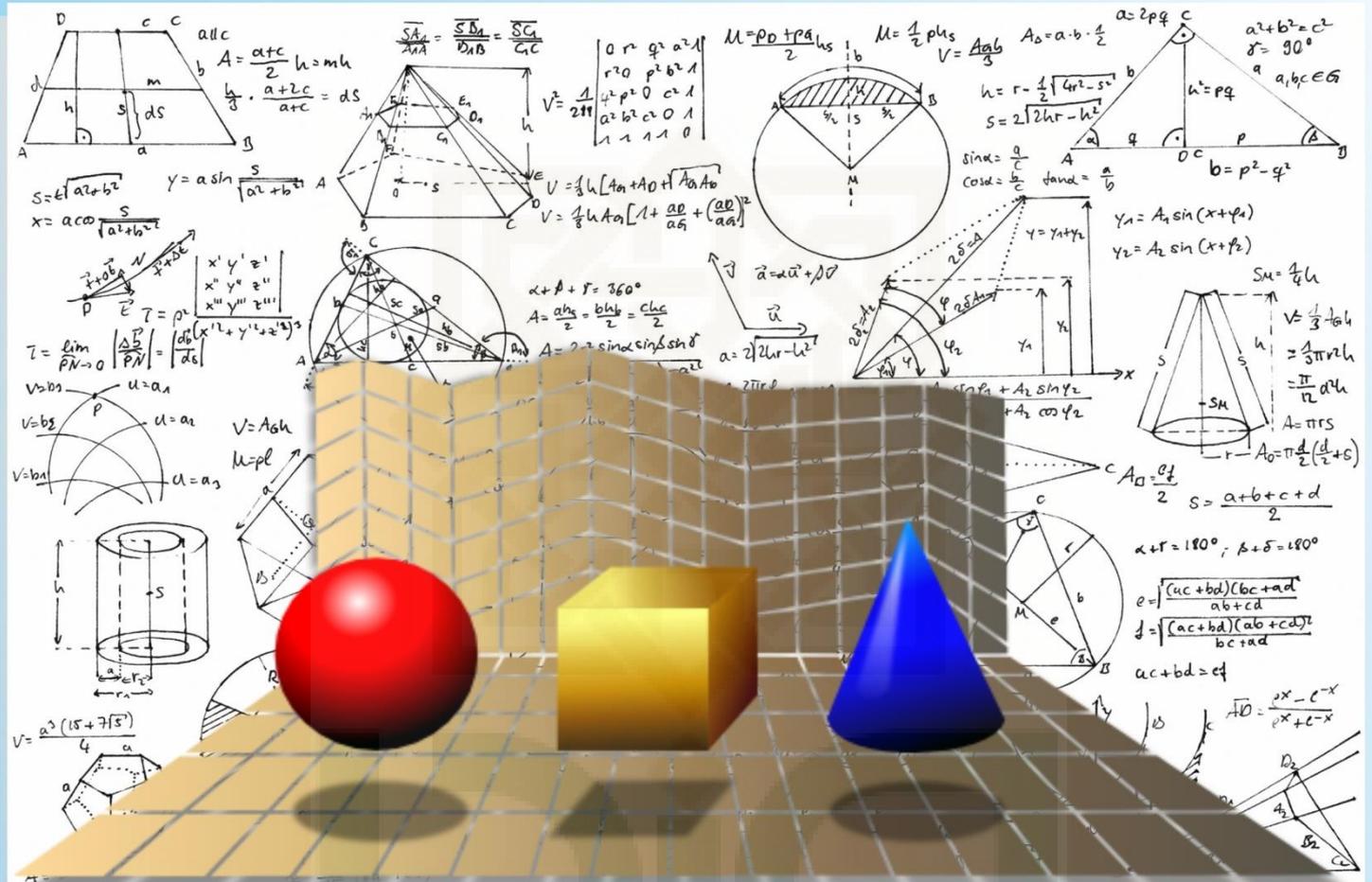
Lampiran IV
Produk Akhir Bahan Ajar Matematika dengan
Metode *Guided Inquiry* pada Materi Geometri

Lampiran 4.1 Bahan Ajar Siswa

Lampiran 4.2 Bahan Ajar Panduan Guru



GEOMETRI



BAHAN AJAR MATEMATIKA

Metode Guided Inquiry

KELAS

X

Dosen Pembimbing : Mulin Nu'man, M.Pd



BAHAN AJAR MATEMATIKA
"GEOMETRI"
METODE *GUIDED INQUIRY*

Disusun oleh:
Amalia Prahesti

Dosen Pembimbing:
Mulin Nu'man, M.Pd.

Nama : _____
Kelas : _____
No. Presensi : _____





Bahan Ajar Matematika Metode *Guided Inquiry* “Geometri”

Untuk SMA/MA Kelas X – Semester II

Bahan ajar ini dikembangkan dengan mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan metode *Guided Inquiry*.

Penyusun : Amalia Prahesti

Desain Cover : Indi Maziyaturrohmah

Pembimbing : Mulin Nu'man, M.Pd.

Penyunting : Endang Sulistyowati, M.Pd.I.

Danuri, M.Pd.

Dra. Dewi Indrapangastuti, M.Pd.

Dra. Nohan Kelaswara

Ukuran bahan ajar : 21 cm x 29,7 cm (A4)

Bahan ajar ini disusun dan dirancang dengan menggunakan *Microsoft Word 2010* dan *Corel Draw X3*.





KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karuniaNya penyusunan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga tercurah pada junjungan Nabi Muhammad SAW. Ucapan terima kasih penyusun haturkan kepada Mulin Nu'man, M. Pd. selaku dosen pembimbing yang telah membantu menyelesaikan bahan ajar ini.

Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* memuat materi geometri. Bahan ajar ini dikembangkan dengan mengimplementasikan strategi pembelajaran *guided inquiry* yang pada prinsipnya sama dengan prinsip-prinsip pengimplementasian metode *inquiry*, namun menuntut peran pembimbingan yang terstruktur. Pembelajaran dengan metode *guided inquiry* adalah suatu pembelajaran yang melibatkan siswa dalam menemukan suatu konsep melalui penyelidikan bersama guru. Adapun langkah-langkah yang ditempuh yaitu: (1) Orientasi dengan cara merangsang siswa agar beraktivitas; (2) Guru menyediakan rumusan masalah; (3) Siswa mengajukan hipotesis; (4) Siswa bersama guru mengumpulkan data; (5) Siswa menguji hipotesis; (6) Siswa merumuskan kesimpulan. Pertimbangan tersebut diambil dengan harapan agar bahan ajar matematika dengan metode ini bisa memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika siswa.

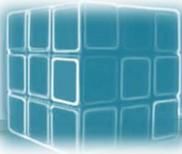
Kami menyadari dalam penyusunan bahan ajar ini masih jauh dari sempurna untuk itu kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, Januari 2016

Penyusun

Amalia Prahesti

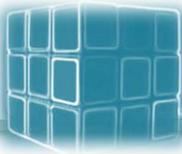




DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR	iii
KI, KD, INDIKATOR	iv
PETA KONSEP	iv
PENGANTAR MATERI GEOMETRI	1
UNSUR-UNSUR DALAM GEOMETRI	2
KOMPETENSI DASAR 3.13	2
A. Jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang	3
1. Aktivitas 1 (jarak antara dua titik)	4
2. Latihan 1	6
3. Aktivitas 2 (jarak antara titik dan garis)	6
4. Latihan 2	8
5. Aktivitas 3 (jarak antara titik dan bidang)	8
6. Latihan 3	10
7. Aktivitas 4 (jarak antara dua garis sejajar)	11
8. Latihan 4	12
9. Aktivitas 5 (jarak antara dua bidang sejajar)	13
10. Latihan 5	13
11. Kesimpulan	14
12. Latihan jarak	14
B. Menentukan sudut dalam ruang	15
1. Aktivitas 6 (sudut antara dua garis)	16
2. Latihan 6	16
3. Aktivitas 7 (sudut antara garis dengan bidang)	17
4. Latihan 7	18
5. Aktivitas 8 (sudut antara dua bidang)	18
6. Latihan 8	19
7. Kesimpulan	19
8. Latihan sudut	20
KOMPETENSI DASAR 4.13	21
A. Masalah nyata berkaitan dengan jarak.....	21
B. Masalah nyata berkaitan dengan sudut	22
DAFTAR PUSTAKA	



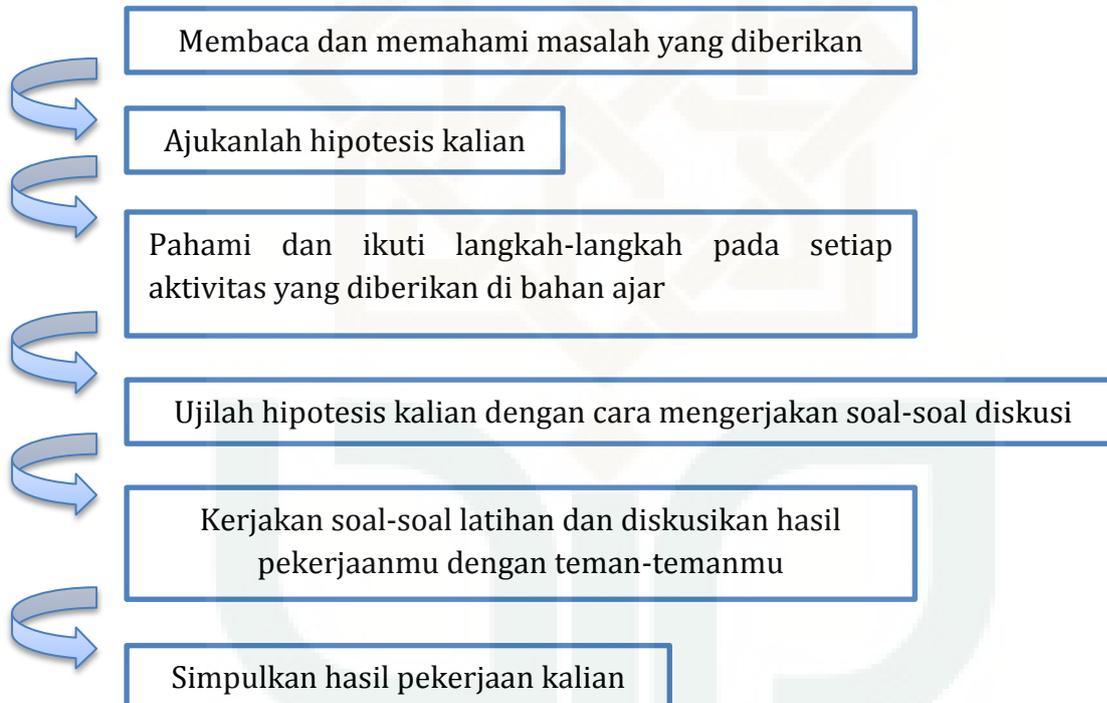


PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR

Bahan ajar ini merupakan bahan ajar matematika dengan metode *Guided Inquiry*. Metode *Guided Inquiry* berarti cara guru membimbing siswa dalam mencari dan menemukan jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan melalui serangkaian kegiatan strategi pembelajaran *inquiry*. *Inquiry* dalam hal ini memiliki arti penyelidikan.

Untuk menemukan suatu konsep kalian dapat mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan metode *Guided Inquiry* meliputi enam langkah yaitu: (1) Orientasi dengan cara merangsang siswa agar beraktivitas; (2) Guru menyediakan rumusan masalah; (3) Siswa mengajukan hipotesis; (4) Siswa bersama guru mengumpulkan data; (5) Siswa menguji hipotesis; (6) Siswa merumuskan kesimpulan.

Ikuti langkah-langkah berikut:

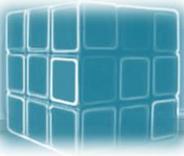


KI, KD, INDIKATOR

Kompetensi Inti (KI)

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar (KD)

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 ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.

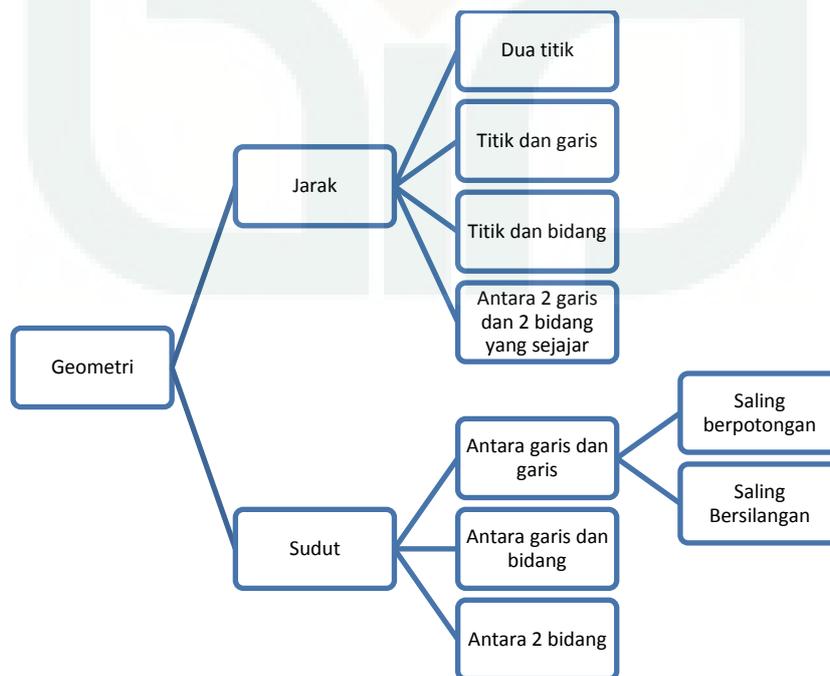
Indikator Pencapaian Kompetensi (Indikator)

1. Mengetahui pengertian jarak dan sudut antar titik, garis, dan bidang.
2. Mengaplikasikan konsep *Pythagoras* dan trigonometri untuk memecahkan masalah matematika berkaitan dengan jarak dan sudut antar titik, garis, dan bidang.

Kata Kunci

Titik Sudut, Rusuk, Bidang, Jarak, dan Sudut.

PETA KONSEP





Pengantar Materi Geometri



Gambar 1

Ada sebuah perusahaan konstruksi hendak membangun jembatan untuk jalan kereta api. Jembatan akan dibangun menggunakan rangka baja seperti pada gambar 1 di atas. Terlihat pada gambar 1 bahwa rangka bagian atas jembatan dan bawah jembatan sejajar. Selanjutnya terlihat pula bahwa rangka-rangka tersebut membentuk rangka suatu bangun datar, yaitu bangun datar segitiga. Kemudian spesifikasi panjang, lebar, dan tinggi jembatan yang akan dibangun secara berturut-turut adalah 20 meter; 3,5 meter; dan 4 meter. Jarak antar titik sudut rangka alas segitiga adalah 4 meter.

Terkait informasi yang telah dipaparkan di atas, ternyata informasi tersebut merupakan salah satu contoh aplikasi nyata berkaitan dengan materi geometri khususnya tentang jarak dan sudut. Geometri merupakan salah satu cabang dari matematika yang memuat konsep mengenai titik, garis, bidang, dan benda-benda ruang beserta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya, dan hubungannya antara satu dengan yang lain. Contoh jarak dalam hal ini adalah panjang jembatan yang diketahui dari ujung jembatan sebelah kiri ke sebelah kanan pada gambar yaitu 4 meter sedangkan contoh sudut dalam hal ini adalah sudut-sudut dalam rangka segitiga jembatan tersebut yaitu 60° .

Berdasarkan paparan di atas, geometri cukup dekat dengan kalian. Agar kita dapat memahami materi ini, ada hal-hal yang perlu dipelajari sebelumnya yaitu konsep Teorema *Pythagoras* dan trigonometri.



Kompetensi Dasar

3.13 Memahami konsep jarak dan sudut antar titik, garis dan bidang melalui demonstrasi menggunakan alat peraga atau media lainnya.

Indikator:

- 3.13.1 Menentukan jarak antara dua titik dalam ruang.
- 3.13.2 Menentukan jarak antara titik dan garis dalam ruang.
- 3.13.3 Menentukan jarak antara titik dan bidang dalam ruang.
- 3.13.4 Menentukan jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.
- 3.13.5 Menentukan besar sudut antara dua garis berpotongan.
- 3.13.6 Menentukan besar sudut antara dua garis bersilangan.
- 3.13.7 Menentukan besar sudut antara garis dan bidang
- 3.13.8 Menentukan besar sudut antara dua bidang.

Alokasi waktu: 6×45 menit

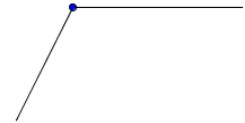
Unsur-unsur dalam Geometri

Nama	Pengertian	Ilustrasi
Titik	Titik adalah ide atau gagasan abstrak yang hanya ada dalam benak orang yang memikirkannya. Untuk melukiskan/menggambarkan titik diperlukan simbol/ model. Simbol untuk titik digunakan noktah (\bullet) atau tanda silang (\times) dan biasanya diberi nama dengan huruf kapital, seperti A, B, C , dst.	
Garis	Garis adalah ide atau gagasan abstrak yang hanya ada dalam benak orang yang memikirkannya. Simbol garis dapat dibuat dengan menggambar bagian sisi benda yang lurus, misalnya menggambar salah satu sisi penggaris dengan memberi tanda anak panah pada kedua ujungnya yang menandakan bahwa garis tersebut memanjang kedua arah tidak mempunyai titik akhir. Oleh karena itu, gambar sebuah garis biasanya dilukiskan dengan wakil dari garis tersebut dan biasa disebut segmen garis/ ruas	

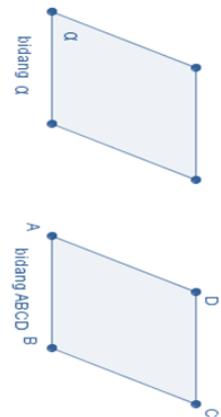


garis. Ruas garis sering dijumpai sebagai rusuk dari benda ruang. Ruas garis dinotasikan dengan huruf kecil atau dengan menyebutkan titik pangkal dan titik ujung dari garis tersebut.

Titik sudut Dua ruas garis atau lebih yang salah satu ujungnya bertemu di satu titik dan membentuk sudut, titik temu ruas garis itu disebut titik sudut.



Bidang Bidang adalah ide atau gagasan abstrak yang hanya ada dalam benak orang yang memikirkannya. Bidang diartikan sebagai permukaan yang rata, meluas ke segala arah dengan tidak terbatas, dan tidak memiliki tebal. Bidang masuk ke dalam bangun dua dimensi, karena bidang dibentuk oleh dua unsur yaitu panjang dan lebar. Simbol bidang dapat digambarkan oleh bagian dari benda, misalnya bagian permukaan kaca. Luas sebuah bidang besarnya tak terbatas, karena itu gambar sebuah bidang biasanya dilukiskan dengan wakil dari bidang itu. Bidang dinotasikan dengan huruf latin: x, y, z, \dots atau dengan huruf khusus: $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ yang dituliskan pada satu pojok bidang, atau menuliskan titik-titik sudut bidang tersebut.



A. Jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang

Setelah mempelajari materi ini siswa mampu:

1. Mengetahui konsep jarak antar titik, garis, dan bidang.
2. Menerapkan konsep Teorema *Pythagoras*.
3. Menentukan jarak antar titik, garis, dan bidang.
4. Mengetahui konsep jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.
5. Menentukan jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.

Jarak adalah panjang garis hubung terpendek antara dua unsur ruang, yaitu titik, garis, dan bidang.

INGAT



Submateri 1: Jarak antara dua titik

Orientasi jarak antara dua titik



Berapa ya jarak kita?



Coba lihat gambar 2 di samping. Ada dua anak perempuan yang berdiri sebelah lain sehingga ada jarak di antara mereka berdua.

Gambar 2

Rumusan masalah

Bagaimana pengertian jarak antara dua titik?

Lalu bagaimana cara menghitung jarak antara dua titik agar memperoleh ukuran yang tepat?

Hipotesis 1

Sebelum menjawab rumusan masalah di samping, coba kalian ilustrasikan/gambarkan kembali gambar 2 di atas ke dalam lembar kegiatan kalian kemudian beri tanda panah (\rightarrow) yang disebut dengan jarak antara 2 titik. (petunjuk: ilustrasikan orang sebagai titik)

Untuk menjawab pertanyaan pengantar di atas. Ayo kita lakukan aktivitas berikut ini.

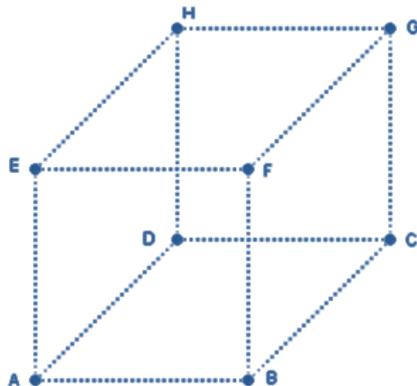
Aktivitas 1

Tujuan:

1. Menjelaskan konsep jarak antara dua titik
2. Menentukan jarak antara titik A dan G.

Alat dan Bahan.

1. Kerangka kubus ABCD.EFGH dengan ilustrasi sebagai berikut.





2. Penggaris/busur derajat.
3. Pulpen hitam dan biru.

Cara kerja.

1. Perhatikan kubus ABCD.EFGH.
2. Gambarkan kubus ABCD.EFGH ke dalam lembar kegiatan kalian kemudian lukis garis biru dari titik A ke G.
3. Pilihlah salah satu titik, titik A atau titik G, selanjutnya tentukan satu titik yang dapat dihubungkan langsung dengan titik tersebut kemudian lukislah garis hitam dari titik-titik tersebut.
4. Lukislah garis hitam dari titik yang ditentukan pada cara kerja 3 ke titik yang sebelumnya tidak dipilih.



Pertanyaan Diskusi 1

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Garis biru yang telah kalian lukis dinamakan **jarak antara titik A dan titik G**. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan jarak antara 2 titik?
2. Kita punya 3 titik, dari ketiga titik tersebut ternyata membentuk bangun datar segitiga siku-siku. Coba kalian temukan titik sudut mana yang merupakan sudut siku-siku?
3. Masih ingatkah kalian dengan Teorema *Pythagoras* pada segitiga siku-siku? Coba sebutkan rumusnya berdasarkan segitiga yang kita punya.
4. Dengan bantuan Teorema *Pythagoras*, coba kalian tentukan jarak dari titik A ke titik G jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH tersebut adalah 10 cm.

Kesimpulan 1.

Hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan ketika mencari jarak antara dua titik?





Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

Latihan 1.

Pada kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm, tentukan jarak antara titik G dan titik tengah AB.

Mudah bukan?



Submateri 2: Jarak antara titik dan garis

Orientasi jarak antara titik dan garis



Gambar 3

Coba lihat gambar 3 di samping. Ada anak laki-laki yang duduk di pintu sehingga ada jarak antara anak dengan pintu bagian atas.

Rumusan Masalah

Bagaimana pengertian jarak antara titik dan garis?

Lalu bagaimana cara menghitung jarak antar titik dan garis agar memperoleh ukuran yang tepat?

Hipotesis 2

Sebelum menjawab pertanyaan di samping, jika anak tersebut berada di tengah-tengah pintu coba kalian ilustrasikan gambar 3 di atas ke dalam buku tulis kalian kemudian beri tanda panah (\rightarrow) yang disebut dengan jarak antara titik dan garis. (petunjuk: ilustrasikan orang sebagai titik, dan pintu bagian atas sebagai garis)

Untuk menjawab pertanyaan pengantar di atas. Ayo kita lakukan aktivitas berikut ini.

Aktivitas 2

Tujuan:

1. Menjelaskan konsep jarak antara titik dan garis.
2. Menentukan jarak antara titik H dan garis AG.

Alat dan bahan.

1. Kerangka kubus ABCD.EFGH.



2. Penggaris/busur derajat.
3. Pulpen hitam, dan biru.

Cara kerja.

1. Beri tanda titik sudut H. Lukislah garis hitam dari titik A ke G kemudian lukislah garis biru tegak lurus dari titik H ke garis AG dan beri nama O pada titik perpotongan tersebut.
2. Lukislah garis hitam dari titik H ke G, dan dari titik H ke A.



Pertanyaan Diskusi 2

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Garis biru yang telah kalian lukis (garis HO) dinamakan **jarak antara titik H dan garis AG**. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan jarak antara titik dan garis?
Kemudian sebutkan pula ukuran panjang garis AG, GH, dan HA jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm.
2. Dari titik A, H, dan G ternyata membentuk suatu bangun datar. Bangun datar apa itu? Coba kalian temukan titik sudut mana yang merupakan sudut siku-siku?
3. Lukiskan kembali bangun datar AGH tersebut di luar kubus, tidak lupa untuk melukiskan pula garis HO.
4. Masih ingatkah kalian dengan rumus mencari luas segitiga? Jika masih, sekarang coba cari luas segitiga AGH tersebut.
5. Jika ruas garis AG dijadikan sebagai alas segitiga AGH, maka ruas garis HO merupakan tinggi segitiga AGH. Sekarang carilah panjang garis HO dengan bantuan luas segitiga AGH.

Kesimpulan 2.

Hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan ketika mencari jarak antara titik dan garis?





Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

Latihan 2.

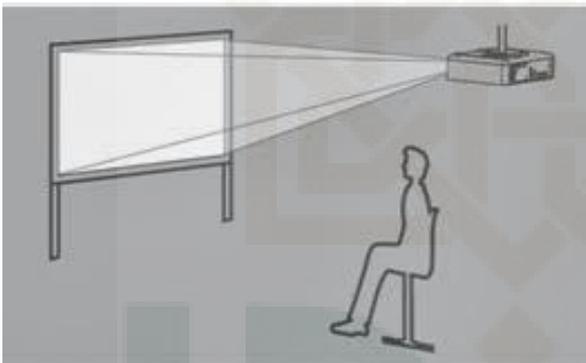
Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Bila P titik tengah AB, hitunglah jarak antara titik C dan garis PG.



Semangat!
Kita yakin bisa.

Submateri 3: Jarak antara titik dan bidang

Orientasi jarak antara titik dan bidang



Gambar 4

Coba lihat gambar 4 di samping. Ada proyektor yang sedang menyala dan sebuah papan tulis. Pasti akan ada jarak antara proyektor dengan bidang papan tulis tersebut. Kemudian berapa jarak antara proyektor dan papan tulis?

Rumusan Masalah

Bagaimana pengertian jarak antara titik dan bidang?

Lalu bagaimana cara menghitung jarak antara titik dan bidang agar memperoleh ukuran yang tepat?

Hipotesis 3

Sebelum menjawab pertanyaan di atas, jika proyektor tersebut berada di tengah-tengah bidang atas ruangan, dan papan tulis berada di tengah-tengah

bidang samping ruangan. Jika ukuran papan tulis bebas, kemudian letak proyektor sejajar dengan sisi papan tulis bagian atas, coba kalian ilustrasikan gambar 4 di atas ke dalam gambar kubus pada buku tulis kalian kemudian beri tanda panah (\rightarrow) yang disebut dengan jarak antara titik dan bidang. (petunjuk: ilustrasikan proyektor sebagai titik O, dan sisi papan tulis bagian atas sebagai garis)



Untuk menjawab pertanyaan pengantar pada halaman sebelumnya. Ayo kita lakukan aktivitas berikut ini.

Aktivitas 3

Tujuan:

1. Menjelaskan konsep jarak antara titik dan bidang.
2. Menentukan jarak antara titik E dan bidang AGH.

Alat dan bahan.

1. Rangka kubus ABCD.EFGH.
2. Penggaris/ busur derajat.
3. Pulpen hitam, dan biru.

Cara kerja.

1. Lukislah bidang AGH menggunakan pulpen hitam.
2. Tandai titik P tepat di tengah-tengah garis HG. Lukislah garis hitam dari titik A ke P kemudian
3. Lukislah garis biru tegak lurus dari titik E ke garis AP dan beri nama Q.
3. Lukislah garis hitam dari titik P ke E dan titik E ke A.

Pertanyaan Diskusi 3

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Garis EQ merupakan **jarak antara titik E dan bidang AGH**. Menurut kalian, apa yang dimaksud jarak antara titik dan bidang?
2. Lukiskan kembali bidang EAP beserta garis EQ di luar kubus. Sebutkan panjang garis EA, AP, dan PE jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm.
3. Masih ingatkah kalian cara mencari luas segitiga? Jika masih, carilah luas segitiga tersebut.
4. Carilah panjang garis EQ dengan bantuan luas segitiga EAP.



Kesimpulan 3.

Hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan ketika mencari jarak antara titik dan bidang?

Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

Yuk latihan lagi agar kita bisa.



Latihan 3.

Hitunglah jarak antara titik C dan bidang DBG pada kubus ABCD.EFGH yang panjang rusuknya 4 cm.

Disiplin diri menyebabkan segalanya menjadi "mungkin".

Submateri 4: Jarak antara dua garis sejajar

Orientasi jarak antara dua garis sejajar



Gambar 5

Coba lihat gambar 5 di samping. Ada tiang listrik yang saling bersebelahan. Pasti akan ada jarak antar tiang tersebut.

Rumusan Masalah

Bagaimana pengertian jarak antara dua garis sejajar?

Lalu bagaimana cara menghitung jarak antara dua garis sejajar agar memperoleh ukuran yang tepat?

Hipotesis 4

Sebelum menjawab pertanyaan di samping, coba kalian ilustrasikan gambar 5 di atas ke dalam buku tulis kalian kemudian beri tanda panah (\rightarrow) yang disebut dengan jarak antara dua garis sejajar. (petunjuk: ilustrasikan tiang sebagai garis)



Untuk menjawab pertanyaan pengantar pada halaman sebelumnya.
Ayo kita lakukan aktivitas berikut ini.

Aktivitas 4

Tujuan:

1. Menjelaskan konsep jarak antara dua garis sejajar.
2. Menentukan jarak antara garis AH dan BG.

Cara kerja.

1. Lukiskan kubus ABCD.EFGH
2. Tandai dengan tinta biru 1 kemudian lukis garis hitam AH rusuk saja yang dan BG. menghubungkan ruas garis AH dan BG.

Pertanyaan Diskusi 4

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Menurut kalian apa hubungan ruas panjang ruas garis AB. Ternyata garis AH dengan BG? panjang ruas garis tersebut merupakan jarak antara dua garis sejajar.
2. Sudut apakah yang terbentuk dari ruas garis AH dengan AB?
3. Jika diketahui panjang rusuk kubus dimaksud jarak antar garis yang ABCD.EFGH adalah 10 cm, berapa sejajar.
4. Kemudian menurut kalian, apa yang

Kesimpulan 4.

Hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan ketika mencari jarak antara dua garis sejajar?

Ada 3 kemungkinan kedudukan garis dalam bidang, yaitu:

1. Sejajar
2. Berpotongan
3. Bersilangan

INGAT



Cek kembali
hasil pekerjaan
kalian.

Latihan 4.

Bila titik R merupakan titik tengah HG, dan titik S merupakan titik tengah AB pada kubus ABCD.EFGH yang panjang rusuknya 6 cm. Lukiskan dan hitung jarak antara garis AR dan SG.



Ingat, bisa
karena
terbiasa.

Submateri 5: Jarak antara dua bidang sejajar

Orientasi jarak antara dua bidang sejajar



Gambar 6

Coba lihat gambar 6 di samping. Ada rumah yang saling bersebelahan. Kita misalkan sisi rumah yang bersebelahan adalah bidang. Pasti akan ada jarak antar bidang tersebut.

Rumusan Masalah

Bagaimana pengertian jarak antara dua bidang sejajar?

Lalu bagaimana cara menghitung jarak antara dua bidang sejajar agar memperoleh ukuran yang tepat?

Hipotesis 5

Sebelum menjawab pertanyaan di samping, coba kalian ilustrasikan gambar 6 di atas ke dalam gambar kubus pada buku tulis kalian kemudian beri tanda panah (\rightarrow) yang disebut dengan jarak antara dua bidang sejajar. (petunjuk: ilustrasikan sisi rumah sebagai bidang)

Untuk menjawab pertanyaan pengantar di atas. Ayo kita lakukan aktivitas pada halaman selanjutnya.



Aktivitas 5

Tujuan:

1. Menjelaskan konsep jarak antara dua bidang sejajar.
2. Menentukan jarak antara bidang AHF dan DBG.

Cara kerja.

1. Lukiskan kubus ABCD.EFGH kemudian beri tanda bidang AHF dan DBG.
2. Beri titik P di tengah-tengah ruas garis HF dan titik Q di tengah-tengah ruas garis BD.
3. Lukislah garis hitam dari titik P ke Q, titik P ke G, dan titik Q ke G.
4. Lukislah garis biru tegak lurus dari titik P ke garis QG dan beri nama titik S.

Pertanyaan Diskusi 5

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Garis PS merupakan **jarak antara bidang AHF dan bidang DBG**. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan jarak antara dua bidang yang sejajar?
2. Jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm, hitunglah panjang PS.

Kesimpulan 5.

Hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan ketika mencari jarak antara dua bidang sejajar?

Latihan 5.

Tentukan jarak antara bidang ADH dan bidang BCG pada kubus ABCD.EFGH yang panjang rusuknya 6 cm.

Cek kembali hasil pekerjaan kalian.



Kesimpulan

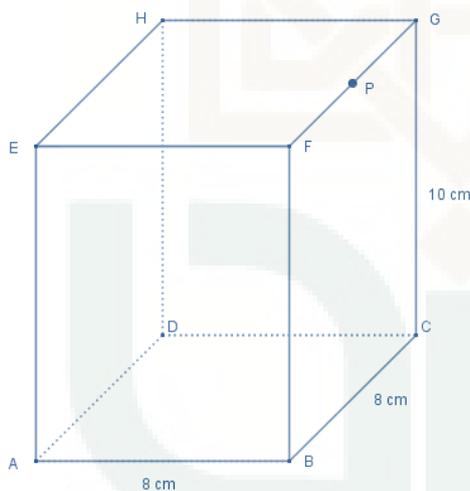
Setelah kalian melakukan 5 aktivitas di atas, coba sebutkan hal-hal apa saja yang diperlukan ketika mencari jarak antar titik, garis, dan bidang.

**Ayo kita latihan...
Karena dengan sering latihan soal, ketika ujian kita bisa mengerjakan dan kita tak nyontek!**



LATIHAN Jarak.

1. Perhatikan gambar berikut.



Hitunglah panjang AP jika P titik tengah FG.

Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

2. Jika diketahui panjang rusuk kubus PQRS.TUVW adalah 6 cm dan titik X merupakan titik tengah QU, maka jarak dari titik X ke garis VW adalah ...
3. Pada kubus ABCD.EFGH yang panjang rusuknya 2 cm, terdapat titik R yang merupakan titik tengah HG dan titik S yang merupakan titik tengah FG. Hitunglah jarak titik E ke bidang DBSR.



4. Diketahui balok ABCD.EFGH dengan panjang rusuk $AB = 8$ cm, $BC = 4$ cm dan $AE = 6$ cm. Jarak ruas garis EH dan BC adalah ...
5. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Jarak bidang AFH ke bidang BGD adalah ...

**Kerja keras membuat segalanya
"terwujud"**

B. Menentukan Sudut dalam Ruang

Setelah mempelajari materi ini siswa mampu:

1. Menyebutkan konsep sudut pada bangun ruang.
2. Menerapkan rumus dasar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.
3. Menentukan besar sudut antara dua garis.
4. Menentukan besar sudut antara garis dan bidang.
5. Menentukan besar sudut antara dua bidang.

Orientasi



Coba lihat gambar 7 di samping. Ada anak tangga di dalam ruang. Kita misalkan anak tangga sebagai bidang dan ruangan berbentuk seperti balok. Pasti ada besar sudut antara anak tangga dengan lantai ruangan tersebut.

Gambar 7

Hipotesis 6

Gambar 7 di atas merupakan salah satu ilustrasi besar sudut antara dua bidang. Coba kalian sebutkan contoh ilustrasi besar sudut antara dua garis, dan besar sudut antara garis dan bidang.



Submateri 6: Sudut antara dua garis

Untuk memahami konsep sudut antara dua garis. Ayo kita lakukan aktivitas berikut ini.

Aktivitas 6

Tujuan:

1. Menjelaskan konsep sudut antara dua garis.
2. Menentukan besar sudut antara garis AH dan HC.

Cara kerja.

1. Lukislah kubus ABCD.EFGH.
2. Lukislah garis dari titik A ke H dan titik C ke H.
3. Lukislah garis dari titik A ke C.

Pertanyaan Diskusi 6

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Ada satu titik potong antara dua garis yang telah kalian lukis sebut saja titik H, titik H merupakan **titik sudut antara garis AH dan HC**. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan sudut antara dua garis?
2. Jika panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm, hitunglah panjang ruas garis AH, HC, dan CA.
3. Bidang datar apakah yang terbentuk dari ruas garis AH, HC, dan CA jika melihat ukuran panjangnya?
4. Berdasarkan langkah nomor 3, berapa besar $\angle AHC$ atau sudut yang dibentuk garis AH dan HC.

Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

Latihan 6.

Diketahui kubus ABCD.EFGH. Menurut kalian, apakah ada besar sudut yang terbentuk dari garis AH dengan BE? Jika ada sebutkan besar sudutnya kemudian jelaskan jawaban kalian.



Submateri 7: Sudut antara garis dan bidang

Selamat beraktivitas.

Untuk memahami konsep sudut antara garis dan bidang. Ayo kita lakukan aktivitas berikut ini.



Aktivitas 7

Tujuan:

1. Menjelaskan konsep sudut antara garis dan bidang.
2. Menentukan besar sudut antara garis BD dan bidang ACH.

Cara kerja.

1. Lukiskan kubus ABCD.EFGH. titik perpotongan antara garis BD dan AC.
2. Lukislah garis dari titik B ke D.
3. Beri tanda bidang ACH, kemudian beri nama O pada
4. Lukis garis dari titik H ke O.
5. Tandai bidang HOD.

Pertanyaan Diskusi 7

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Ada sudut yang terbentuk dari garis HO dan DO yang telah kalian lukis yaitu $\angle HOD$, sudut ini merupakan sudut antara garis BD dan bidang ACH. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan sudut antara garis dan bidang? segitiga siku-siku? Jika masih, sebutkan rumus dari $\sin \theta$, $\cos \theta$, dan $\tan \theta$ dengan θ representasi dari $\angle HOD$.
2. Coba kalian gambar kembali bidang HOD di luar kubus, kemudian sebutkan titik sudut yang sudutnya merupakan sudut siku-siku.
3. Masih ingatkah kalian rumus dasar perbandingan trigonometri dalam

$$\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$$

$$\alpha = \text{arc sin} \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$$

INGAT



4. Jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm, sebutkan panjang ruas garis HO, HD, dan OD.

5. Tentukan besar sudut θ dengan bantuan aturan sinus cosinus, dan bantuan panjang ruas garis HO, HD, dan OD.

Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

Latihan 7.

Diketahui kubus ABCD.EFGH, tangen sudut antara garis CG dengan bidang BDG adalah ...



Ingat, bisa karena terbiasa.

Submateri 8: Sudut antara dua bidang

Untuk memahami konsep sudut antara dua bidang. Ayo kita lakukan aktivitas berikut ini.

Aktivitas 8

Tujuan:

1. Menjelaskan konsep sudut antara dua bidang.
2. Menentukan besar sudut antara bidang BCD dan BDG.

Cara kerja.

1. Lukiskan kubus ABCD.EFGH.
2. Beri tanda bidang BCD dan BDG. Ada perpotongan garis antara sisi BDG dengan BCD yaitu garis BD.
3. Buatlah titik O di tengah-tengah garis BD. Lukislah garis dari titik G ke O dan O ke C.



Pertanyaan Diskusi 8

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Ada sudut yang terbentuk dari garis GO dan CO yang telah kalian lukis yaitu $\angle GOC$, sudut ini merupakan **sudut antara bidang BCD dan bidang BDG**. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan sudut antara dua bidang?
2. Untuk mencari besar $\angle GOC$ sama seperti cara pada aktivitas 7. Jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm, tentukan nilai cosinus sudut antara bidang BCD dengan BDG.

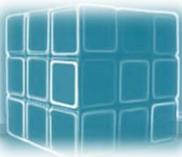
Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

Latihan 8.

Diketahui ABCD.EFGH adalah balok dengan alas bujur sangkar, $AB = 2$ cm, dan $AE = 2\sqrt{2}$ cm. Tentukan besar sudut antara bidang ABCD dan bidang ACH.

Kesimpulan

Setelah kalian melakukan 3 aktivitas di atas, coba sebutkan hal-hal apa saja yang diperlukan ketika mencari besar sudut antara dua garis, besar sudut antara garis dan bidang, dan besar sudut antara dua bidang.



**Ayo kita latihan...
Karena dengan sering latihan
soal, ketika ujian kita bisa
mengerjakan dan kita tak
nyontek!**



LATIHAN Sudut.

1. Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Jika β adalah sudut yang dibentuk oleh DE dan HF, maka $\cos \beta = \dots$
2. Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Jika sudut antara diagonal ruang AG dengan bidang alas ABCD adalah α , hitunglah $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, dan $\tan \alpha$.
3. Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 10 cm. Titik P dan Q berturut-turut adalah titik tengah rusuk tegak BF dan CG, hitunglah sinus sudut antara bidang EPQH dan bidang EFGH.

Cek kembali
hasil pekerjaan
kalian.

**Rasa ingin tahu membuat
segalanya menjadi "dekat"**



Kompetensi Dasar

4.13 Menggunakan berbagai prinsip bangun datar dan ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.

Indikator:

4.13.1 Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang.

4.13.2 Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan besar sudut dalam ruang.

Alokasi waktu: 2×45 menit

A. Masalah nyata berkaitan dengan jarak.

1. Amel hendak merayakan ulang tahunnya yang ke-17 dengan memberikan dekorasi pada kamarnya yang berbentuk kubus dengan panjang 3 meter. Dekorasinya berupa menghubungkan pita dari sebuah lampu yang terletak di tengah langit-langit kamar dengan titik sudut-titik sudut pada bagian lantai kamar.
 - a. Sketsalah masalah Amel dalam sebuah gambar.
 - b. Berapa panjang pita minimal yang perlu dipersiapkan oleh Amel.
 - c. Jika seandainya Amel diminta oleh temannya untuk melakukan hal yang sama pada kamar temannya yang ukurannya berbeda, tuliskan cara yang dapat digunakan oleh Amel untuk menyelesaikan masalah temannya.
2. Perhatikan tripod kamera di bawah ini.

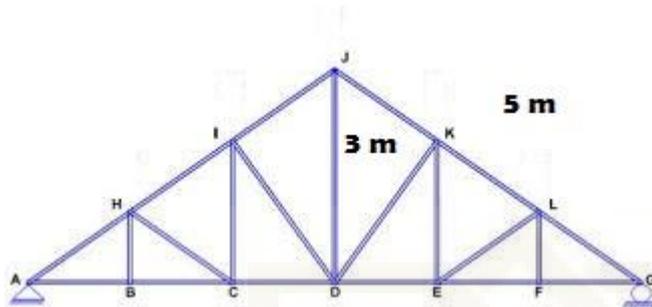


Panjang kakinya 1,2 m dan panjang tuas penyangganya 40 cm, titik tuas penyangga membagi kaki tripod dengan perbandingan 1 : 2 dihitung dari kaki tripod pada lantai. Kondisi ini dibuat agar tripod berdiri sempurna dan mempunyai kemiringan kaki yang ideal. Berdasarkan data di atas, jarak tuas penyangga dengan lantai sama dengan ...



B. Masalah nyata berkaitan dengan sudut.

1. Perhatikan penampang rangka atap aluminium untuk reng dengan ukurannya seperti berikut.

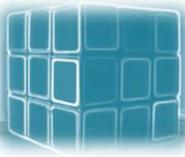


Jika panjang $AH = HI = IJ = JK = KL = LG$ dan panjang $AB = BC = CD = DE = EF = FG$, hitunglah kemiringan (tangen) reng tersebut ($\angle FLG$) adalah ...

2. Sebuah lampu dengan tutup berbentuk kerucut dipasang pada plafon rumah. Jika jari-jari tutup lampu tersebut adalah 10 cm dan panjang sisi pelukisnya adalah 26 cm, maka nilai perbandingan sinus sudut antara garis pelukis tutup lampu dengan plafon adalah ... cm

Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

Percaya diri membuat hidup menjadi "mudah"



DAFTAR PUSTAKA

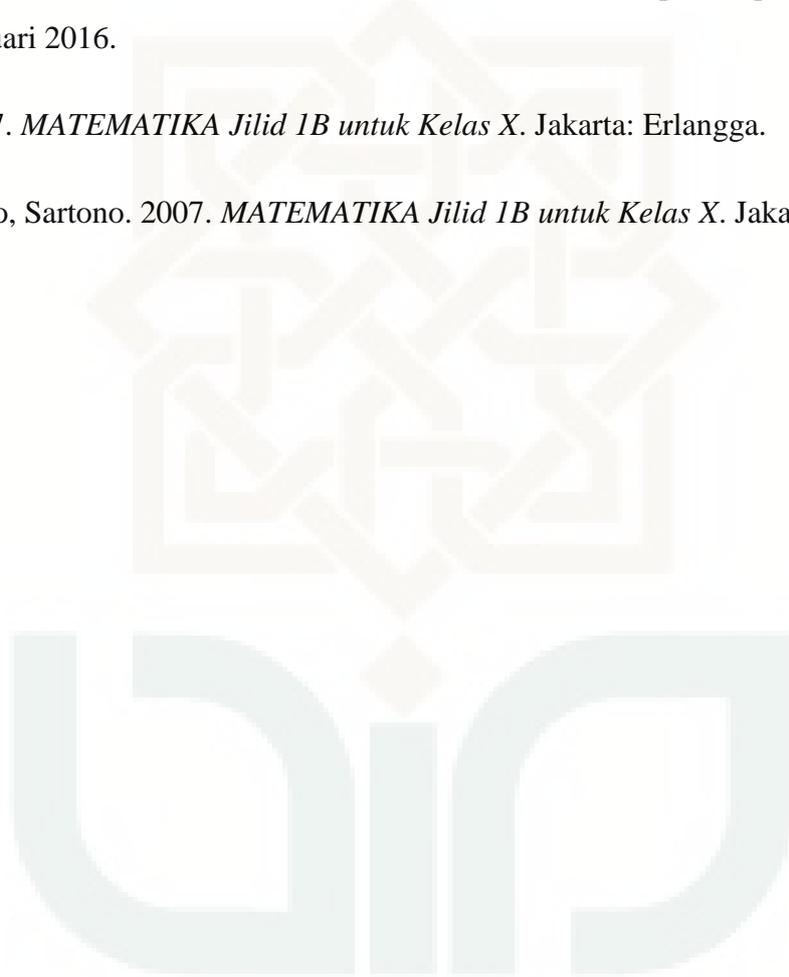
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Semester 2 -- Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

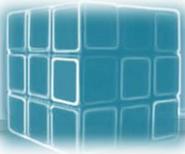
Noname. 2015. *Math Wajib Kelas 10 K13 (Geometri)*. Diunduh melalui website school.quipper.com pada tanggal 16 Januari 2016.

Noname. *Modul Geometri 1*. Diunduh melalui website file.upi.edu pada tanggal 19 Februari 2016.

Sukino. 2007. *MATEMATIKA Jilid 1B untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA Jilid 1B untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.





Tentang Penyusun

Amalia Prahesti lahir di Cilacap, 20 Oktober 1993. Ia adalah putri pertama dari dua bersaudara. Ia seorang yang gemar matematika sejak bangku kelas 3 SD. Ia mengenyam pendidikan S1 Program Studi Pendidikan Matematika di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Sewaktu kuliah, ia cukup aktif dalam Himpunan Mahasiswa Program Studi (HM-PS) Pendidikan Matematika; serta menjadi asisten tutorial, dan praktikum.



Ia mulai menyusun bahan ajar ini saat masih semester 7 dalam rangka penyelesaian tugas akhir/skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/MA pada Materi Geometri”. Ia berhasil menyelesaikan bahan ajar ini tidak lain adalah hasil bimbingan dari Bapak Mulin Nu'man, M.Pd, Ibu Endang Sulistyowati, M.Pd.I, Bapak Danuri, M.Pd, Ibu Dra. Dewi Indrapangastuti, M.Pd, serta Ibu Dra. Nohan Kelaswara.



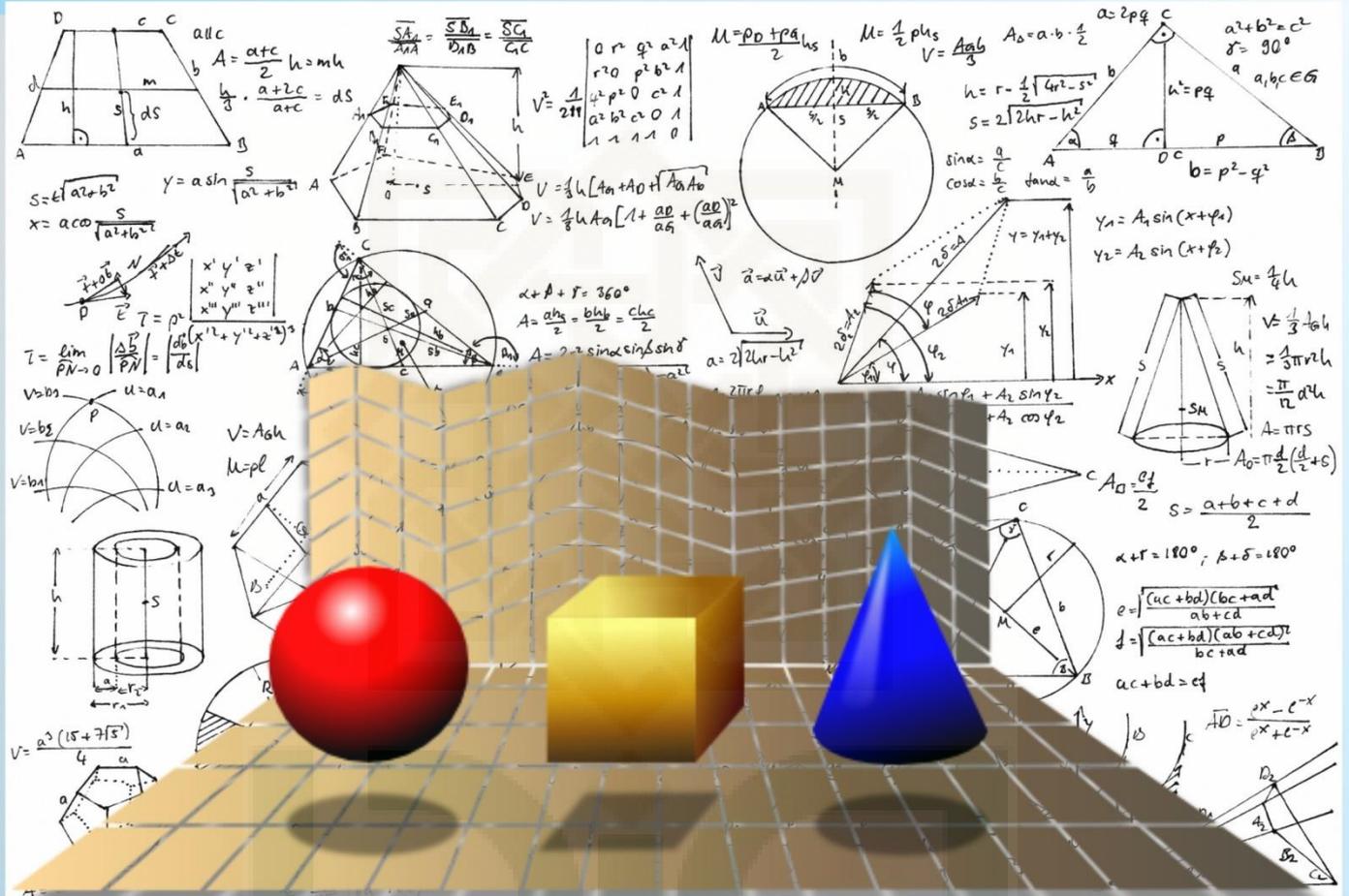


Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Pedoman Guru GEOMETRI

Geometri

Bahan Ajar Matematika



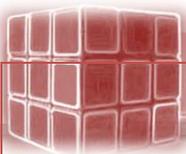
BAHAN AJAR MATEMATIKA

Metode Guided Inquiry

KELAS

X

Dosen Pembimbing : Mulin Nu'man, M.Pd



BAHAN AJAR MATEMATIKA
"GEOMETRI"
METODE *GUIDED INQUIRY*
(Pedoman Guru)

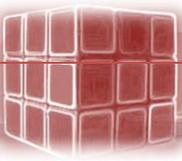


**Disusun oleh:
Amalia Prahesti**

**Dosen Pembimbing:
Mulin Nu'man, M.Pd.**

Nama Guru : _____
NIP : _____
Sekolah : _____





Bahan Ajar Matematika Metode *Guided Inquiry* “Geometri” (Pedoman Guru)

Untuk SMA/ MA Kelas X – Semester II

Bahan ajar ini dikembangkan dengan mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan metode *Guided Inquiry*.

Penyusun : Amalia Prahesti

Desain Cover : Indi Maziyaturrohmah

Pembimbing : Mulin Nu'man, M.Pd.

Penyunting : Endang Sulistyowati, M.Pd.I.

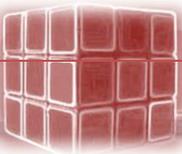
Danuri, M.Pd.

Dra. Dewi Indrapangastuti, M.Pd.

Dra. Nohan Kelaswara

Ukuran bahan ajar : 21 cm x 29,7 cm (A4)

Bahan ajar ini disusun dan dirancang dengan menggunakan *Microsoft Word 2010* dan *Corel Draw X3*.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karuniaNya penyusunan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga tercurah pada junjungan Nabi Muhammad SAW. Ucapan terima kasih penyusun haturkan kepada Mulin Nu'man, M. Pd. selaku dosen pembimbing yang telah membantu menyelesaikan bahan ajar ini.

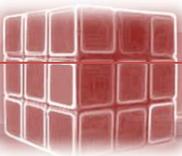
Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* memuat materi geometri. Bahan ajar ini dikembangkan dengan mengimplementasikan strategi pembelajaran *guided inquiry* yang pada prinsipnya sama dengan prinsip-prinsip pengimplementasian metode *inquiry*, namun menuntut peran pembimbingan yang terstruktur. Pembelajaran dengan metode *guided inquiry* adalah suatu pembelajaran yang melibatkan siswa dalam menemukan suatu konsep melalui penyelidikan bersama guru. Adapun langkah-langkah yang ditempuh yaitu: (1) Orientasi dengan cara merangsang siswa agar beraktivitas; (2) Guru menyediakan rumusan masalah; (3) Siswa mengajukan hipotesis; (4) Siswa bersama guru mengumpulkan data; (5) Siswa menguji hipotesis; (6) Siswa merumuskan kesimpulan. Pertimbangan tersebut diambil dengan harapan agar bahan ajar matematika dengan metode ini bisa memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika siswa.

Kami menyadari dalam penyusunan bahan ajar ini masih jauh dari sempurna untuk itu kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, Januari 2016

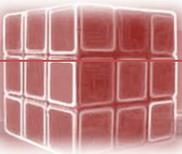
Penyusun

Amalia Prahesti



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR	iii
METODE <i>GUIDED INQUIRY</i>	iii
KI, KD, INDIKATOR	viii
PETA KONSEP	ix
PENGANTAR MATERI GEOMETRI	1
UNSUR-UNSUR DALAM GEOMETRI	2
KOMPETENSI DASAR 3.13	2
A. Jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang	3
1. Aktivitas 1 (jarak antara dua titik)	4
2. Latihan 1	5
3. Aktivitas 2 (jarak titik dengan garis)	7
4. Latihan 2	9
5. Aktivitas 3 (jarak titik dengan bidang)	10
6. Latihan 3	12
7. Aktivitas 4 (jarak antara dua garis sejajar)	13
8. Latihan 4	14
9. Aktivitas 5 (jarak antara dua bidang sejajar)	16
10. Latihan 5	18
11. Kesimpulan	18
12. Latihan Jarak	19
B. Menentukan sudut dalam ruang	22
1. Aktivitas 6 (sudut antara dua garis)	24
2. Latihan 6	25
3. Aktivitas 7 (sudut antara garis dengan bidang)	26
4. Latihan 7	27
5. Aktivitas 8 (sudut antara dua bidang)	28
6. Latihan 8	30
7. Kesimpulan	31
8. Latihan Sudut	31
KOMPETENSI DASAR 4.13	34
A. Masalah nyata berkaitan dengan jarak.....	34
B. Masalah nyata berkaitan dengan sudut	37
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN: RPP dan HLT (Terlampir pada Lampiran 1.18 dan 1.19)	

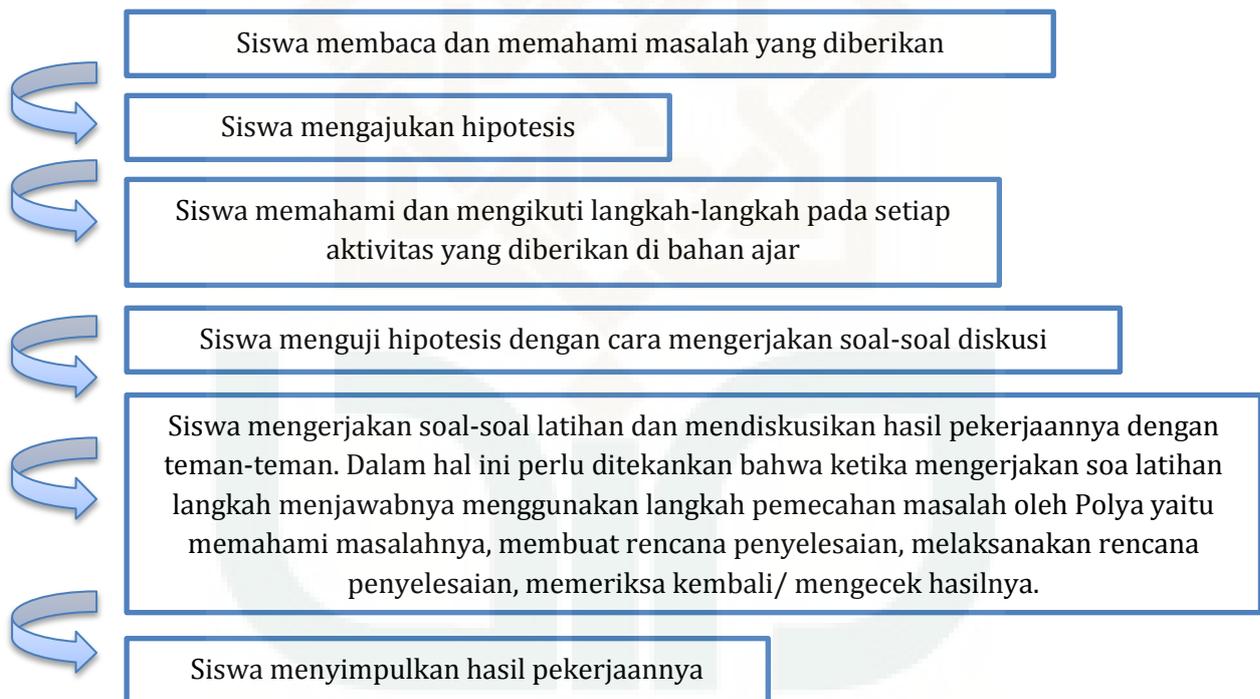


PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR

Bahan ajar ini merupakan bahan ajar matematika dengan metode *Guided Inquiry*. Metode *Guided Inquiry* berarti cara guru membimbing siswa dalam mencari dan menemukan jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan melalui serangkaian kegiatan strategi pembelajaran *inquiry*. *Inquiry* dalam hal ini memiliki arti penyelidikan.

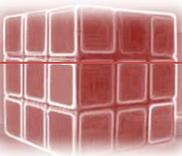
Untuk menemukan suatu konsep kalian dapat mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan metode *Guided Inquiry* meliputi enam langkah yaitu: (1) Orientasi dengan cara merangsang siswa agar beraktivitas; (2) Guru menyediakan rumusan masalah; (3) Siswa mengajukan hipotesis; (4) Siswa bersama guru mengumpulkan data; (5) Siswa menguji hipotesis; (6) Siswa merumuskan kesimpulan.

Guru memberitahukan kepada siswa terkait langkah-langkah pembelajaran menggunakan bahan ajar matematika dengan metode *guided inquiry*:



METODE GUIDED INQUIRY

Inquiry berasal dari bahasa Inggris, yang secara harfiah berarti penyelidikan. Carin dan Sund (dalam Mulyasa, 2011: 108) mengemukakan bahwa *inquiry is the process of investigating a problem*. *Inquiry* pada dasarnya adalah cara menyadari apa



yang telah dialami. Selanjutnya Mulyasa (2004: 235) menyebutkan langkah-langkah dalam proses *inquiry* antara lain sebagai berikut.

- a. Menyadarkan siswa bahwa mereka memiliki keingintahuan terhadap sesuatu.
- b. Mempradugakan suatu jawaban (hipotesis).
- c. Menguji hipotesis berdasarkan data dan teori.
- d. Menarik kesimpulan dan membuat keputusan yang valid untuk menjawab permasalahan yang didukung oleh bukti-bukti.
- e. Menggunakan kesimpulan untuk menganalisis data yang baru.

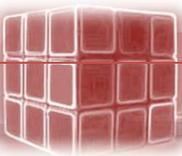
Sukses atau tidaknya suatu proses pembelajaran tergantung pada perencanaan yang dilakukan guru, misalnya dalam menentukan strategi, metode, teknik, taktik, maupun model pembelajaran yang akan diterapkan di kelas. Misalkan seorang guru menentukan basis pembelajarannya berupa pembelajaran *inquiry* maka guru tersebut dapat menggunakan strategi pembelajaran *inquiry* dengan salah satu metode yang mendukung yaitu metode *inquiry*.

Strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan tertentu (Sanjaya, 2007: 126). Strategi pembelajaran *inquiry* (SPI) adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa (Sanjaya, 2007: 196). SPI berangkat dari asumsi bahwa sejak manusia lahir ke dunia, manusia memiliki dorongan untuk menemukan sendiri pengetahuannya. Selanjutnya pengetahuan ini akan bermakna jika didasari oleh rasa keingintahuan dari manusia itu sendiri.

Sanjaya (2007: 199-201) menyebutkan prinsip-prinsip yang harus diperhatikan guru ketika menggunakan SPI antara lain sebagai berikut.

- a. Berorientasi pada pengembangan intelektual

Tujuan utama dari SPI adalah pengembangan kemampuan berpikir sehingga orientasi guru tidak hanya pada hasil belajar tetapi juga proses. Kriteria keberhasilan pembelajaran bukan sejauh mana siswa dapat menguasai materi pelajaran, akan tetapi sejauh mana siswa beraktivitas mencari dan menemukan sesuatu.



b. Prinsip interaksi

Proses interaksi menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, tetapi sebagai pengatur lingkungan. Guru perlu mengarahkan agar siswa bisa mengembangkan kemampuan berpikirnya melalui proses interaksi mereka.

c. Prinsip bertanya

Peran guru adalah sebagai penanya. Sebab kemampuan siswa untuk menjawab setiap pertanyaan pada dasarnya sudah merupakan sebagian dari proses berpikir. Oleh sebab itu, kemampuan guru untuk bertanya sangat diperlukan.

d. Prinsip belajar untuk berpikir

Belajar bukan hanya mengingat sejumlah fakta, akan tetapi belajar adalah proses berpikir, yakni proses mengembangkan potensi seluruh otak, baik otak kiri maupun otak kanan. Belajar yang hanya cenderung memanfaatkan otak kiri, misalnya dengan memaksa anak untuk berpikir logis dan rasional, akan membuat anak dalam posisi kering dan hampa. Oleh karena itu, belajar berpikir logis dan rasional perlu didukung oleh pergerakan otak kanan, misalnya dengan memasukkan unsur-unsur yang dapat mempengaruhi emosi, yaitu unsur estetika melalui proses belajar yang menyenangkan dan menggairahkan.

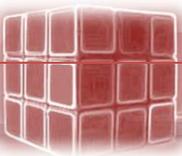
e. Prinsip keterbukaan

Belajar adalah mencoba berbagai kemungkinan. Oleh sebab itu, anak perlu diberikan kebebasan untuk mencoba sesuai dengan perkembangan kemampuan logika dan nalarnya. Pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang menyediakan berbagai kemungkinan sebagai hipotesis yang harus dibuktikan kebenarannya. Dalam hal ini tugas guru berupa menyediakan ruang untuk memberikan kesempatan kepada siswa mengembangkan hipotesis dan secara terbuka membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukannya.

Secara umum proses pembelajaran dengan menggunakan SPI dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut (Sanjaya, 2007: 199-201).

a. Orientasi

Langkah orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini guru mengkondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran dengan cara merangsang dan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah. Keberhasilan SPI sangat tergantung



pada kemauan siswa untuk beraktivitas menggunakan kemampuannya dalam memecahkan masalah, tanpa kemauan dan kemampuan itu tak mungkin proses pembelajaran akan berjalan dengan lancar.

b. Merumuskan masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Dengan demikian, teka-teki yang menjadi masalah dalam berinkuiri adalah teka-teki yang mengandung konsep yang jelas yang harus dicari dan ditemukan. Proses pencarian jawaban sangat penting karena siswa akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga sebagai upaya mengembangkan mental melalui proses berpikir.

c. Mengajukan hipotesis

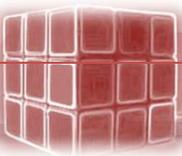
Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji sehingga hipotesis perlu diuji kebenarannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru adalah dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk dapat merumuskan berbagai kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji.

d. Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Tugas dan peran guru dalam tahapan ini adalah mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk berpikir mencari informasi yang dibutuhkan. Selain itu jika terjadi kemacetan berinkuiri guru hendaknya secara terus menerus memberikan dorongan kepada siswa untuk belajar melalui penyuguhan berbagai jenis pertanyaan secara merata kepada seluruh siswa sehingga mereka terangsang untuk berpikir.

e. Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Dengan cara mencari tingkat keyakinan siswa atas jawaban yang diberikan. Kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan.



f. Merumuskan kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Sering terjadi, oleh karena banyaknya data yang diperoleh, menyebabkan kesimpulan yang dirumuskan tidak fokus terhadap masalah masalah yang hendak dipecahkan. Dalam hal ini sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa data mana yang relevan.

Implementasi rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata dinamakan metode. Menurut Hamzah dan Muhlisrarini (2014: 272) metode *inquiry* adalah metode yang memberikan keleluasaan kepada siswa untuk belajar secara aktif, analitis dan kreatif dalam memecahkan suatu persoalan. Sund and Trowbridge (dalam Mulyasa, 2011: 109) mengemukakan tiga macam metode *inquiry* sebagai berikut.

a. *Inquiry* terpimpin (*Guided Inquiry*)

Pada *inquiry* ini guru memberikan bimbingan dan pengarahan yang cukup luas. Pada tahap awal bimbingan lebih banyak diberikan, dan sedikit demi sedikit dikurangi, sesuai dengan perkembangan pengalaman siswa. Dalam pelaksanaannya sebagian besar perencanaan dibuat oleh guru. Siswa dalam hal ini tidak merumuskan permasalahan. Petunjuk yang cukup luas tentang bagaimana menyusun dan mencatat data diberikan oleh guru.

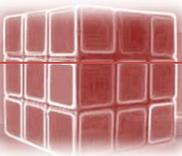
b. *Inquiry* bebas (*Free Inquiry*)

Pada *inquiry* ini siswa melakukan penelitian sendiri bagaikan seorang ilmuwan sehingga siswa harus dapat mengidentifikasi dan merumuskan berbagai topik permasalahan yang hendak diselidiki.

c. *Inquiry* bebas yang dimodifikasi (*Modified Free Inquiry*)

Pada *inquiry* ini guru memberikan permasalahan atau problem dan kemudian siswa diminta untuk memecahkan permasalahan tersebut melalui pengamatan, eksplorasi, dan prosedur penelitian.

Kuhlthau & Todd (dalam Paidi, 2009: 7) memaknai *guided inquiry* sebagai sebuah cara guru dalam membimbing siswa membangun pengetahuan dan pemahaman yang mendalam mengenai materi pelajaran, melalui *inquiry*, yang direncanakan dengan hati-hati dan diawasi dengan seksama, namun gradual, juga membekali dan mengarahkan siswa menuju pembelajaran yang bebas.



Menurut Martin-Hansen (dalam Muslimin Ibrahim, 2007: 3) *guided inquiry* di mana siswa diberikan kesempatan untuk bekerja merumuskan prosedur, menganalisis hasil dan mengambil kesimpulan secara mandiri, sedangkan dalam hal menentukan topik, pertanyaan dan bahan penunjang, guru hanya berperan sebagai fasilitator.

Heron (dalam Paidi, 2009: 8) membagi *guided inquiry* ke dalam empat tingkatan yakni *Confirmation/Verification*, *Structured Inquiry*, *Guided Inquiry*, dan *Open Inquiry*. Macam bimbingan guru pada siswa untuk tiap tingkatan *guided inquiry* disajikan dalam tabel berikut.

Tingkatan <i>inquiry</i>	Persoalan	Prosedur	Solusi
0	√	√	√
1	√	√	-
2	√	-	-
3	-	-	-

Keterangan: √ artinya dibantu guru.

Pembelajaran dengan mengimplementasikan *guided inquiry*, pada prinsipnya sama dengan prinsip-prinsip pengimplementasian metode *inquiry*, namun menuntut peran pembimbingan yang terstruktur.

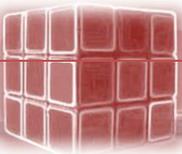
KI, KD, INDIKATOR

Kompetensi Inti (KI)

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 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.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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.



KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar (KD)

- 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 ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.

Indikator Pencapaian Kompetensi (Indikator)

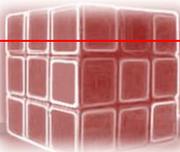
1. Mengetahui pengertian jarak dan sudut antar titik, garis, dan bidang.
2. Mengaplikasikan konsep *Pythagoras* dan trigonometri untuk memecahkan masalah matematika berkaitan dengan jarak dan sudut antar titik, garis, dan bidang.

Kata Kunci

Titik Sudut, Rusuk, Bidang, Jarak, dan Sudut.

PETA KONSEP





PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN METODE *GUIDED INQUIRY*

Materi Geometri

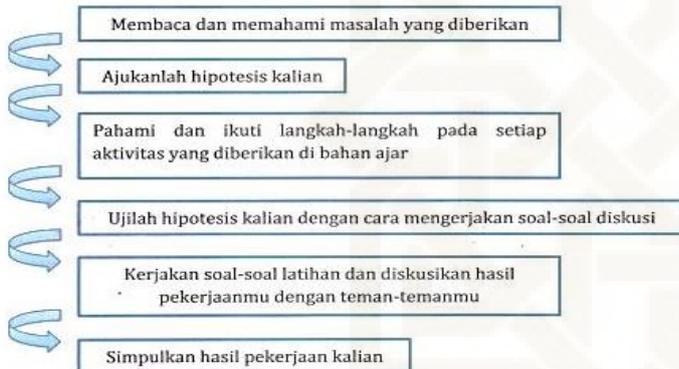
A. Memberitahukan Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar

PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR

Bahan ajar ini merupakan bahan ajar matematika dengan metode *Guided Inquiry*. Metode *Guided Inquiry* berarti cara guru membimbing siswa dalam mencari dan menemukan jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan melalui serangkaian kegiatan strategi pembelajaran *inquiry*. *Inquiry* dalam hal ini memiliki arti penyelidikan.

Untuk menemukan suatu konsep kalian dapat mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan metode *Guided Inquiry* meliputi enam langkah yaitu: (1) Orientasi dengan cara merangsang siswa agar beraktivitas; (2) Guru menyediakan rumusan masalah; (3) Siswa mengajukan hipotesis; (4) Siswa bersama guru mengumpulkan data; (5) Siswa menguji hipotesis; (6) Siswa merumuskan kesimpulan.

Ikuti langkah-langkah berikut:



Guru meminta siswa untuk membuka [halaman iii](#).

Guru perlu menekankan langkah-langkah pembelajaran tersebut agar siswa lebih siap.

Pengantar Materi Geometri



Gambar 1

B. Menjelaskan Pengantar Materi Geometri

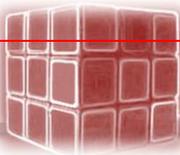
Guru meminta siswa untuk membuka [halaman 1](#), kemudian guru bersama siswa membacakan pengantar materi ini.

Guru perlu menekankan tentang gambar jembatan dan rangka-rangka segitiga tersebut.

Ada sebuah perusahaan konstruksi hendak membangun jembatan untuk jalan kereta api. Jembatan akan dibangun menggunakan rangka baja seperti pada gambar 1 di atas. Terlihat pada gambar 1 bahwa rangka bagian atas jembatan dan bawah jembatan sejajar. Selanjutnya terlihat pula bahwa rangka-rangka tersebut membentuk rangka suatu bangun datar, yaitu bangun datar segitiga. Kemudian spesifikasi panjang, lebar, dan tinggi jembatan yang akan dibangun secara berturut-turut adalah 20 meter; 3,5 meter; dan 4 meter. Jarak antar titik sudut rangka alas segitiga adalah 4 meter.

Terkait informasi yang telah dipaparkan di atas, ternyata informasi tersebut merupakan salah satu contoh aplikasi nyata berkaitan dengan materi geometri khususnya tentang jarak dan sudut. Geometri merupakan salah satu cabang dari matematika yang memuat konsep mengenai titik, garis, bidang, dan benda-benda ruang beserta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya, dan hubungannya antara satu dengan yang lain. Contoh jarak dalam hal ini adalah panjang jembatan yang diketahui dari ujung jembatan sebelah kiri ke sebelah kanan pada gambar yaitu 4 meter sedangkan contoh sudut dalam hal ini adalah sudut-sudut dalam rangka segitiga jembatan tersebut yaitu 60° .

Berdasarkan paparan di atas, geometri cukup dekat dengan kalian. Agar kita dapat memahami materi ini, ada hal-hal yang perlu dipelajari sebelumnya yaitu konsep Teorema Pythagoras dan trigonometri.



C. Memberitahukan Kompetensi Dasar (KD) yang akan Dipelajari

Guru meminta siswa untuk membuka halaman 2, selain membacakan KD, guru juga membacakan indikatornya.

Guru perlu menekankan bahwa alokasi waktu untuk mempelajari KD ini adalah 6JP sedangkan submateri yang diberikan banyak, sehingga guru meminta kerjasama siswa agar tujuan yang dirancang tercapai.

Kompetensi Dasar

3.13 Memahami konsep jarak dan sudut antar titik, garis dan bidang melalui demonstrasi menggunakan alat peraga atau media lainnya.

Indikator:

- 3.13.1 Menentukan jarak antara dua titik dalam ruang.
- 3.13.2 Menentukan jarak antara titik dan garis dalam ruang.
- 3.13.3 Menentukan jarak antara titik dan bidang dalam ruang.
- 3.13.4 Menentukan jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.
- 3.13.5 Menentukan besar sudut antara dua garis berpotongan.
- 3.13.6 Menentukan besar sudut antara dua garis bersilangan.
- 3.13.7 Menentukan besar sudut antara garis dan bidang.
- 3.13.8 Menentukan besar sudut antara dua bidang.

Alokasi waktu: 6×45 menit

D. Meminta Siswa Membaca "Unsur-unsur dalam Geometri"

a. Guru meminta siswa untuk membaca halaman 2 dan 3.

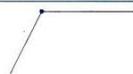
Disaat siswa membaca, guru dapat melakukan presensi siswa. Tidak lupa guru menanyakan kesulitan siswa.

Unsur-unsur dalam Geometri

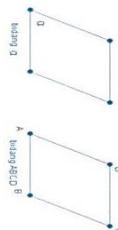
Nama	Pengertian	Ilustrasi
Titik	Titik adalah ide atau gagasan abstrak yang hanya ada dalam benak orang yang memikirkannya. Untuk melukiskan/menggambarkan titik diperlukan simbol/ model. Simbol untuk titik digunakan noktah (•) atau tanda silang (×) dan biasanya diberi nama dengan huruf kapital, seperti <i>A, B, C</i> , dst.	
Garis	Garis adalah ide atau gagasan abstrak yang hanya ada dalam benak orang yang memikirkannya. Simbol garis dapat dibuat dengan menggambar bagian sisi benda yang lurus, misalnya menggambar salah satu sisi penggaris dengan memberi tanda anak panah pada kedua ujungnya yang menandakan bahwa garis tersebut memanjang kedua arah tidak mempunyai titik akhir. Oleh karena itu, gambar sebuah garis biasanya dilukiskan dengan wakil dari garis tersebut dan biasa disebut segmen garis/ ruas	

garis. Ruas garis sering dijumpai sebagai rusuk dari benda ruang. Ruas garis dinotasikan dengan huruf kecil atau dengan menyebutkan titik pangkal dan titik ujung dari garis tersebut.

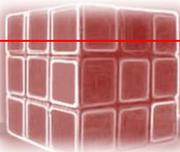
Titik sudut Dua ruas garis atau lebih yang salah satu ujungnya bertemu di satu titik dan membentuk sudut, titik temu ruas garis itu disebut titik sudut.



Bidang Bidang adalah ide atau gagasan abstrak yang hanya ada dalam benak orang yang memikirkannya. Bidang diartikan sebagai permukaan yang rata, meluas ke segala arah dengan tidak terbatas, dan tidak memiliki tebal. Bidang masuk ke dalam bangun dua dimensi, karena bidang dibentuk oleh dua unsur yaitu panjang dan lebar. Simbol bidang dapat digambarkan oleh bagian dari benda, misalnya bagian permukaan kaca. Luas sebuah bidang besarnya tak terbatas, karena itu gambar sebuah bidang biasanya dilukiskan dengan wakil dari bidang itu. Bidang dinotasikan dengan huruf latin: x, y, z, \dots atau dengan huruf khusus: $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ yang dituliskan pada satu pojok bidang, atau menuliskan titik-titik sudut bidang tersebut.



b. Selanjutnya guru meminta siswa berkelompok beranggotakan 4 orang. Kemudian membagikan lembar kegiatan dan kerangka kubus ke masing-masing kelompok.



E. Memberitahukan Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini siswa mampu:

1. Mengetahui konsep jarak antar titik, garis, dan bidang.
2. Menerapkan konsep Teorema *Pythagoras*.
3. Menentukan jarak antar titik, garis, dan bidang.
4. Mengetahui konsep jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.
5. Menentukan jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.

Jarak adalah panjang garis hubung terpendek antara dua unsur ruang, yaitu titik, garis, dan bidang.

INGAT

Guru meminta siswa untuk membaca bagian tujuan.

Guru perlu menekankan pengertian jarak.

F. Mempelajari Submateri 1

- a. Guru meminta siswa membuka halaman 4.

Submateri 1: Jarak antara dua titik

Orientasi jarak antara dua titik



Berapa ya jarak kita?



Coba lihat gambar 2 di samping. Ada dua anak perempuan yang berdiri sebelahan sehingga ada jarak di antara mereka berdua.

Gambar 2

Rumusan masalah

Bagaimana pengertian jarak antara dua titik?

Lalu bagaimana cara menghitung jarak antara dua titik agar memperoleh ukuran yang tepat?

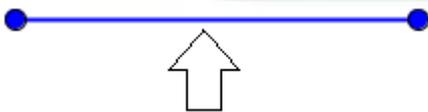
Hipotesis 1

Sebelum menjawab rumusan masalah di samping, coba kalian ilustrasikan/ gambarkan kembali gambar 2 di atas ke dalam lembar kegiatan kalian kemudian beri tanda panah (\rightarrow) yang disebut dengan jarak antara 2 titik. (petunjuk: ilustrasikan orang sebagai titik)

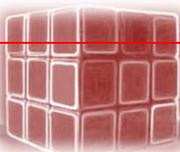
Tahap pertama guru membacakan bagian orientasi (kotak biru), kemudian dilanjutkan rumusan masalah.

- b. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk mengajukan hipotesis 1, dibantu dengan pernyataan hipotesis di atas.

HASIL HIPOTESIS 1



Setelah selesai mintalah 1 orang untuk menunjukkan hasilnya.



Aktivitas 1

Tujuan:

1. Menjelaskan konsep jarak antara dua titik
2. Menentukan jarak antara titik A dan G.

Alat dan Bahan

2. Penggaris/busur derajat.
3. Pulpen hitam dan biru.

Cara kerja.

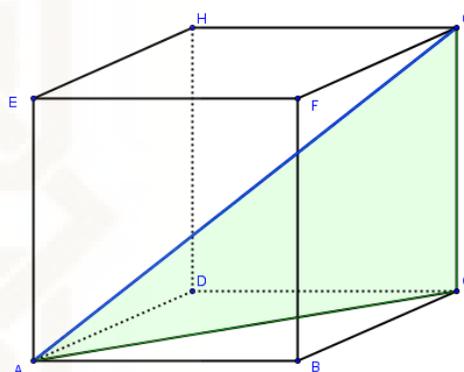
1. Perhatikan kubus ABCD.EFGH. dihubungkan langsung dengan titik tersebut kemudian lukislah garis hitam dari titik-titik tersebut.
2. Gambarkan kubus ABCD.EFGH ke dalam lembar kegiatan kalian kemudian lukis garis biru dari titik A ke G.
3. Pilihlah salah satu titik, titik A atau titik G, selanjutnya tentukan satu titik yang dapat dihubungkan langsung dengan titik tersebut kemudian lukislah garis hitam dari titik-titik tersebut.
4. Lukislah garis hitam dari titik yang ditentukan pada cara kerja 3 ke titik yang sebelumnya tidak dipilih.



c. Mintalah siswa untuk melakukan aktivitas 1.

Beri penekanan bahwa kubus yang mereka terima untuk mempermudah ketika menggambar kubus.

HASIL AKTIVITAS 1



d. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menyelesaikan pertanyaan diskusi.

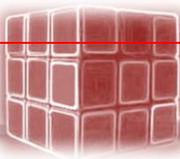
Pertanyaan Diskusi 1

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Garis biru yang telah kalian lukis dinamakan **jarak antara titik A dan titik G**. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan jarak antara 2 titik?
2. Kita punya 3 titik, dari ketiga titik tersebut ternyata membentuk bangun datar segitiga siku-siku. Coba kalian temukan titik sudut mana yang merupakan sudut siku-siku?
3. Masih ingatkah kalian dengan Teorema *Pythagoras* pada segitiga siku-siku? Coba sebutkan rumusnya berdasarkan segitiga yang kita punya.
4. Dengan bantuan Teorema *Pythagoras*, coba kalian tentukan jarak dari titik A ke titik G jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH tersebut adalah 10 cm.

Ketika siswa kesulitan menyampaikan argumennya, guru membimbing dengan cara mengingatkan pengertian jarak, dan unsur-unsur dalam jarak.

Setelah selesai mintalah 1 orang untuk menyampaikan hasil aktivitas dan pertanyaan diskusi.



HASIL Pertanyaan Diskusi 1

1. Jarak antara dua titik merupakan panjang ruas garis yang menghubungkan kedua titik tersebut.
2. Titik sudut yang merupakan sudut siku-siku adalah C.
3. $AC^2 + GC^2 = AG^2$
4. $AG^2 = AC^2 + GC^2$
 $\leftrightarrow AG^2 = (AB^2 + BC^2) + GC^2$
 $\leftrightarrow AG^2 = (10^2 + 10^2) + 10^2$
 $\leftrightarrow AG = \sqrt{300}$
 $\leftrightarrow AG = 10\sqrt{3}$

e. Guru meminta siswa mengajukan kesimpulan 1

Kesimpulan 1.

Hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan ketika mencari jarak antara dua titik?

Hasil Kesimpulan 1

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah menentukan dua ruas garis lain sebagai garis bantu dan Teorema *Pythagoras*.

f. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan 1

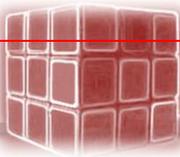


Cek kembali
hasil pekerjaan
kalian.

Latihan 1.

Pada kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm, tentukan jarak antara titik G dan titik tengah AB.

Setelah siswa selesai,
mintalah siswa untuk
menjelaskan di depan.



HASIL Latihan 1

Diketahui:

Kubus ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Jarak antara titik G dan titik tengah AB.

Jawab:

Misalkan O titik tengah AB.

Misal jarak yang dicari OG.

Kemudian kita cari panjang OG dengan Teorema *Pythagoras*.

$$OG^2 = OC^2 + GC^2$$

$$\leftrightarrow OG^2 = (OB^2 + BC^2) + GC^2$$

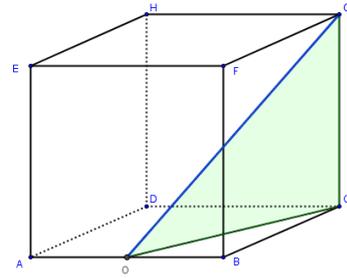
$$\leftrightarrow OG^2 = (3^2 + 6^2) + 6^2$$

$$\leftrightarrow OG^2 = 9 + 36 + 36$$

$$\leftrightarrow OG = \sqrt{81}$$

$$\leftrightarrow OG = 9$$

Jadi, jarak antara titik G dan titik tengah AB adalah 9 cm.



Catatan untuk guru:

Setiap submateri akan memuat orientasi, rumusan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan dengan bagian-bagian seperti pada submateri pertama yaitu jarak antara dua titik.

G. Mempelajari Submateri 2

a. Guru meminta siswa membuka halaman 6.

Submateri 2: Jarak antara titik dan garis

Orientasi jarak antara titik dan garis



Gambar 3

Coba lihat gambar 3 di samping. Ada anak laki-laki yang duduk di pintu sehingga ada jarak antara anak dengan pintu bagian atas.

Rumusan Masalah

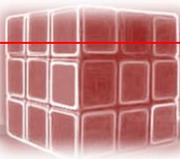
Bagaimana pengertian jarak antara titik dan garis?

Lalu bagaimana cara menghitung jarak antar titik dan garis agar memperoleh ukuran yang tepat?

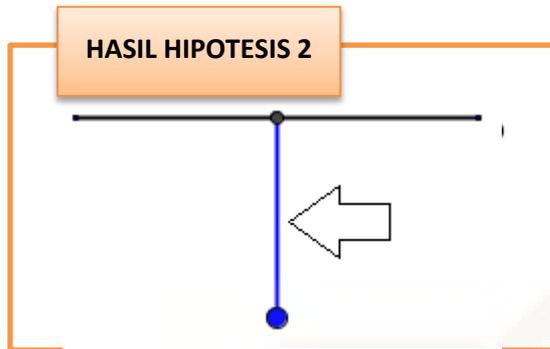
Hipotesis 2

Sebelum menjawab pertanyaan di samping, jika anak tersebut berada di tengah-tengah pintu coba kalian ilustrasikan gambar 3 di atas ke dalam buku tulis kalian kemudian beri tanda panah (→) yang disebut dengan jarak antara titik dan garis. (petunjuk: ilustrasikan orang sebagai titik, dan pintu bagian atas sebagai garis)

Tahap pertama guru membacakan bagian orientasi (kotak biru), kemudian dilanjutkan rumusan masalah.



- b. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk mengajukan hipotesis 2, dibantu dengan pernyataan hipotesis di atas.



Setelah selesai mintalah 1 orang untuk menunjukkan hasilnya.

Aktivitas 2

Tujuan:

1. Menjelaskan konsep jarak antara titik dan garis.
2. Menentukan jarak antara titik H dan garis AG.

Alat dan bahan.

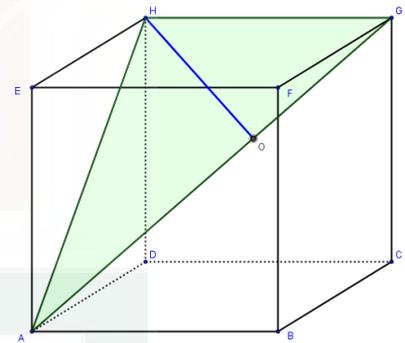
1. Kerangka kubus ABCD.EFGH.
2. Penggaris/busur derajat.
3. Pulpen hitam, dan biru.

Cara kerja.

1. Beri tanda titik sudut H. Lukislah garis hitam dari titik A ke G kemudian lukislah garis biru tegak lurus dari titik H ke garis AG dan beri nama O pada titik perpotongan tersebut.
2. Lukislah garis hitam dari titik H ke G, dan dari titik H ke A.

- c. Mintalah siswa untuk melakukan aktivitas 2.

HASIL AKTIVITAS 2



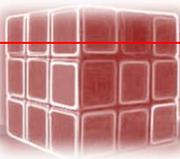
Untuk mempermudah, sebaiknya guru memberi bangun datar segitiga.

Pertanyaan Diskusi 2

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Garis biru yang telah kalian lukis (garis HO) dinamakan jarak antara titik H dan garis AG. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan jarak antara titik dan garis? Kemudian sebutkan pula ukuran panjang garis AG, GH, dan HA jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm.
2. Dari titik A, H, dan G ternyata membentuk suatu bangun datar. Bangun datar apa itu? Coba kalian temukan titik sudut mana yang merupakan sudut siku-siku?
3. Lukiskan kembali bangun datar AGH tersebut di luar kubus, tidak lupa untuk melukiskan pula garis HO.
4. Masih ingatkah kalian dengan rumus mencari luas segitiga? Jika masih, sekarang coba cari luas segitiga AGH tersebut.
5. Jika ruas garis AG dijadikan sebagai alas segitiga AGH, maka ruas garis HO merupakan tinggi segitiga AGH. Sekarang carilah panjang garis HO dengan bantuan luas segitiga AGH.

- d. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menyelesaikan pertanyaan diskusi 2.



Setelah selesai mintalah 1 orang untuk menyampaikan hasil aktivitas dan pertanyaan diskusi.

HASIL Pertanyaan Diskusi 2

1. Jarak antara titik dan garis merupakan panjang ruas garis yang ditarik dari titik tersebut tegak lurus terhadap garis itu.
2. Bangun datar segitiga. Titik sudut yang merupakan sudut siku-siku adalah H.
3. $AG = 10\sqrt{3}$ cm (sudah diketahui pada aktivitas 1)

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

$$AH^2 = HD^2 + AD^2$$

$$\leftrightarrow AH^2 = 10^2 + 10^2$$

$$\leftrightarrow AH^2 = 100 + 100$$

$$\leftrightarrow AH = \sqrt{200}$$

$$\leftrightarrow AH = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

4. $L = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2}$

$$\leftrightarrow L = \frac{HG \times AH}{2}$$

$$\leftrightarrow L = \frac{10 \times 10\sqrt{2}}{2}$$

$$\leftrightarrow L = 50\sqrt{2} \text{ cm}^2$$

5. $L = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2}$

$$\leftrightarrow 50\sqrt{2} = \frac{AG \times HO}{2}$$

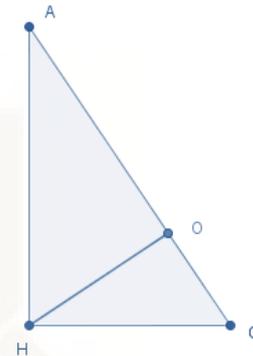
$$\leftrightarrow 50\sqrt{2} = \frac{10\sqrt{3} \times HO}{2}$$

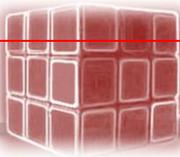
$$\leftrightarrow HO = \frac{100\sqrt{2}}{10\sqrt{3}}$$

$$\leftrightarrow HO = \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\leftrightarrow HO = \frac{10\sqrt{6}}{3}$$

Jadi, panjang $HO = \frac{10\sqrt{6}}{3}$ cm.





e. Guru meminta siswa mengajukan kesimpulan 2

Kesimpulan 2.

Hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan ketika mencari jarak antara titik dan garis?

Hasil Kesimpulan 2

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah prinsip ketegaklurusan dan menentukan dua ruas garis lain sebagai garis bantu, rumus luas segitiga serta Teorema *Pythagoras*.

f. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan 2

Latihan 2.

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Bila P titik tengah AB, hitunglah jarak antara titik C dan garis PG.

Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

Setelah siswa selesai, mintalah siswa untuk menjelaskan di depan.

HASIL Latihan 2

Diketahui:

Kubus ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Jarak antara titik C dan garis PG.

Jawab:

Misal jarak yang dicari CO.

Pertama kita cari panjang PG dengan Teorema *Pythagoras*.

$$PG^2 = PC^2 + CG^2 \leftrightarrow PG = 12$$

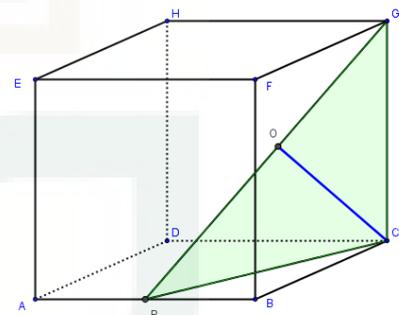
Kedua kita cari luas segitiga PCG dengan alas PC.

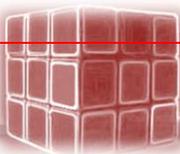
$$L \text{ segitiga } PCG = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow L = \frac{PC \times CG}{2} \leftrightarrow CO = \frac{8\sqrt{5}}{3}$$

Ketiga kita cari luas segitiga PCG dengan alas PG sehingga diperoleh panjang CO.

$$L \text{ segitiga } PCG = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow 16\sqrt{5} = \frac{PG \times CO}{2} \leftrightarrow CO = \frac{8\sqrt{5}}{3}$$

Jadi, jarak antara titik C dan garis PG adalah $\frac{8\sqrt{5}}{3}$ cm.



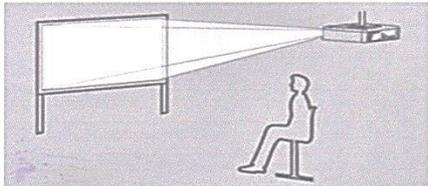


H. Mempelajari Submateri 3

a. Guru meminta siswa membuka halaman 8.

Submateri 3: Jarak antara titik dan bidang

Orientasi jarak antara titik dan bidang



Gambar 4

Coba lihat gambar 4 di samping. Ada proyektor yang sedang menyala dan sebuah papan tulis. Pasti akan ada jarak antara proyektor dengan bidang papan tulis tersebut. Kemudian berapa jarak antara proyektor dan papan tulis?

Rumusan Masalah

Bagaimana pengertian jarak antara titik dan bidang?

Lalu bagaimana cara menghitung jarak antara titik dan bidang agar memperoleh ukuran yang tepat?

Hipotesis 3

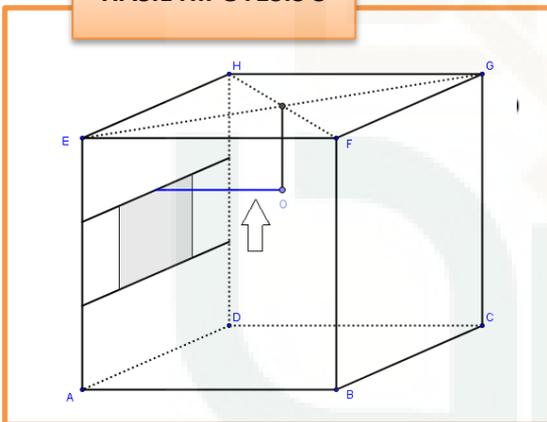
Sebelum menjawab pertanyaan di atas, jika proyektor tersebut berada di tengah-tengah bidang atas ruangan, dan papan tulis berada di tengah-tengah

bidang samping ruangan. Jika ukuran papan tulis bebas, kemudian letak proyektor sejajar dengan sisi papan tulis bagian atas, coba kalian ilustrasikan gambar 4 di atas ke dalam gambar kubus pada buku tulis kalian kemudian beri tanda panah (\rightarrow) yang disebut dengan jarak antara titik dan bidang. (petunjuk: ilustrasikan proyektor sebagai titik O, dan sisi papan tulis bagian atas sebagai garis)

Tahap pertama guru membacakan bagian orientasi (kotak biru), kemudian dilanjutkan rumusan masalah.

b. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk mengajukan hipotesis 3, dibantu dengan pernyataan hipotesis di atas.

HASIL HIPOTESIS 3



Jika siswa kesulitan, guru menampilkan PPT.

Aktivitas 3

Tujuan:

1. Menjelaskan konsep jarak antara titik dan bidang.
2. Menentukan jarak antara titik E dan bidang AGH.

Alat dan bahan.

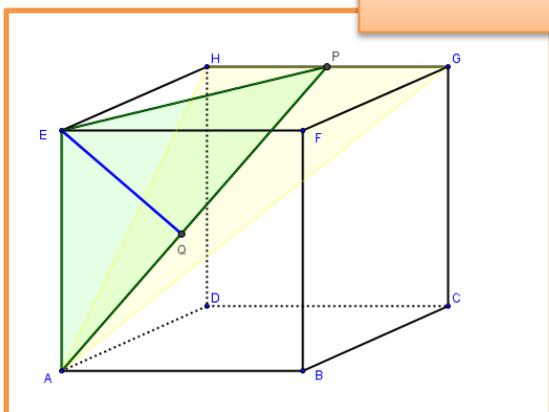
1. Rangka kubus ABCD.EFGH.
2. Penggaris/ busur derajat.
3. Pulpen hitam, dan biru.

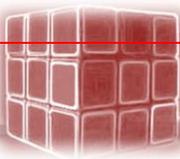
Cara kerja.

1. Lukislah bidang AGH lukislah garis biru tegak lurus menggunakan pulpen hitam dari titik E ke garis AP dan beri nama Q.
2. Tandai titik P tepat di tengah-tengah garis HG. Lukislah garis hitam dari titik A ke P kemudian ke E dan titik E ke A.
3. Lukislah garis hitam dari titik P ke E dan titik E ke A.

c. Mintalah siswa untuk melakukan aktivitas 3.

HASIL AKTIVITAS 3





Untuk mempermudah, sebaiknya guru memberi bangun datar segitiga.

d. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menyelesaikan pertanyaan diskusi 3.

Pertanyaan Diskusi 3

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

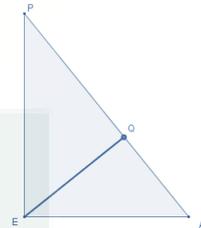
1. Garis EQ merupakan jarak antara titik E dan bidang AGH. Menurut kalian, apa yang dimaksud jarak antara titik dan bidang?
2. Lukiskan kembali bidang EAP beserta garis EQ di luar kubus. Sebutkan panjang garis EA, AP, dan PE jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm.
3. Masih ingatkah kalian cara mencari luas segitiga? Jika masih, carilah luas segitiga tersebut.
4. Carilah panjang garis EQ dengan bantuan luas segitiga EAP.

Setelah selesai mintalah 1 orang untuk menyampaikan hasil aktivitas dan pertanyaan diskusi.

HASIL Pertanyaan Diskusi 3

1. Jarak antara titik dan bidang merupakan panjang ruas garis yang tegak lurus dan menghubungkan titik tersebut dengan bidang.
2. $AP^2 = AH^2 + HP^2 \leftrightarrow AP^2 = (AE^2 + EH^2) + HP^2 \leftrightarrow AP = 15$
3. $L = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow L = \frac{EA \times PE}{2} \leftrightarrow L = 25\sqrt{5} \text{ cm}^2$
4. $L = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow 25\sqrt{5} = \frac{AP \times EQ}{2} \leftrightarrow EQ = \frac{10\sqrt{5}}{3}$

Jadi, panjang $EQ = \frac{10\sqrt{5}}{3} \text{ cm}$



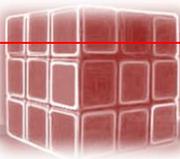
e. Guru meminta siswa mengajukan kesimpulan 3

Kesimpulan 3.

Hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan ketika mencari jarak antara titik dan bidang?

Hasil Kesimpulan 3

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah membuat ruas garis yang membagi bidang menjadi 2, prinsip ketegaklurusan dan menentukan dua ruas garis lain sebagai garis bantu, rumus luas segitiga serta Teorema *Pythagoras*.



f. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan 3

Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

Yuk latihan lagi agar kita bisa.



Latihan 3.

Hitunglah jarak antara titik C dan bidang DBG pada kubus ABCD.EFGH yang panjang rusuknya 4 cm.

Disiplin diri menyebabkan segalanya menjadi "mungkin".

Setelah siswa selesai, mintalah siswa untuk menjelaskan di depan.

HASIL Latihan 3

Diketahui:

Kubus ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Jarak antara titik C dan bidang DBG.

Jawab:

Misal jarak yang dicari CQ.

Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$BD = 4\sqrt{2} = AC, BP = 2\sqrt{2} = PC, CG = 4$$

Kedua kita cari panjang ruas garis yang belum diketahui yaitu PG dengan Teorema *Pythagoras*.

$$PG^2 = PC^2 + CG^2 \leftrightarrow PG^2 = (2\sqrt{2})^2 + 4^2 \leftrightarrow PG = 2\sqrt{6}$$

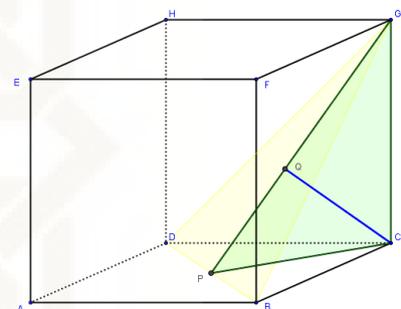
Ketiga kita cari luas segitiga siku-siku PCG dengan alas PC.

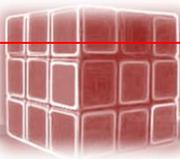
$$L \text{ segitiga } PCG = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow L = \frac{PC \times CG}{2} \leftrightarrow L = 4\sqrt{2} \text{ cm}^2$$

Keempat kita cari luas segitiga siku-siku PCG dengan alas PG sehingga diperoleh panjang CQ.

$$L \text{ segitiga } PCG = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow 4\sqrt{2} = \frac{PG \times CQ}{2} \leftrightarrow CQ = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$$

Jadi, jarak antara titik C dan bidang DBG adalah $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm.



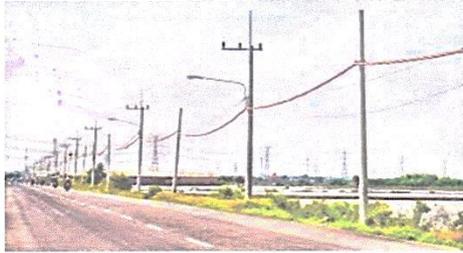


I. Mempelajari Submateri 4

a. Guru meminta siswa membuka halaman 10.

Submateri 4: Jarak antara dua garis sejajar

Orientasi jarak antara dua garis sejajar



Gambar 5

Coba lihat gambar 5 di samping. Ada tiang listrik yang saling bersebelahan. Pasti akan ada jarak antar tiang tersebut.

Tahap pertama guru membacakan bagian orientasi (kotak biru), kemudian dilanjutkan rumusan masalah.

Rumusan Masalah

Bagaimana pengertian jarak antara dua garis sejajar?

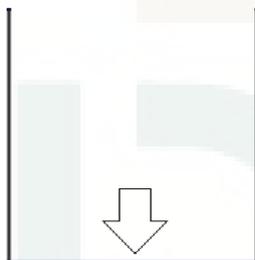
Lalu bagaimana cara menghitung jarak antara dua garis sejajar agar memperoleh ukuran yang tepat?

Hipotesis 4

Sebelum menjawab pertanyaan di samping, coba kalian ilustrasikan gambar 5 di atas ke dalam buku tulis kalian kemudian beri tanda panah (\rightarrow) yang disebut dengan jarak antara dua garis sejajar. (petunjuk: ilustrasikan tiang sebagai garis)

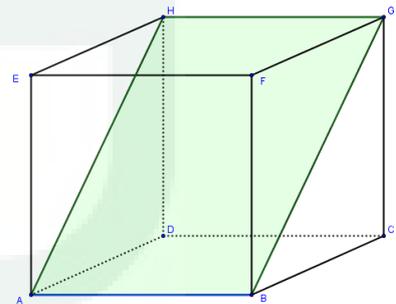
b. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk mengajukan hipotesis 4, dibantu dengan pernyataan hipotesis di atas.

HASIL HIPOTESIS 4



c. Mintalah siswa untuk melakukan aktivitas 4.

HASIL AKTIVITAS 4



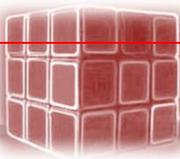
Aktivitas 4

Tujuan:

1. Menjelaskan konsep jarak antara dua garis sejajar.
2. Menentukan jarak antara garis AH dan BG.

Cara kerja.

1. Lukiskan kubus ABCD.EFGH
2. Tandai dengan tinta biru 1 rusuk saja yang menghubungkan ruas garis AH dan BG.



Untuk mempermudah, sebaiknya guru memberi bangun datar persegi panjang.

d. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menyelesaikan pertanyaan diskusi 4.

Pertanyaan Diskusi 4

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Menurut kalian apa hubungan ruas garis AH dengan BG? panjang ruas garis AB. Ternyata panjang ruas garis tersebut merupakan jarak antara dua garis sejajar.
2. Sudut apakah yang terbentuk dari ruas garis AH dengan AB?
3. Jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm, berapa
4. Kemudian menurut kalian, apa yang dimaksud jarak antar garis yang sejajar.

Setelah selesai mintalah 1 orang untuk menyampaikan hasil aktivitas dan pertanyaan diskusi.

Ingatkan siswa kemungkinan kedudukan garis.

Ada 3 kemungkinan kedudukan garis dalam bidang, yaitu:

1. **Sejajar**
2. **Berpotongan**
3. **Bersilangan**

HASIL Pertanyaan Diskusi 4

1. Kedua ruas garis sejajar.
2. Sudut yang terbentuk adalah sudut siku-siku.
3. Panjang ruas garis AB adalah 10 cm.
4. Jarak antara dua garis sejajar merupakan panjang ruas garis yang tegak lurus terhadap dua garis tersebut.

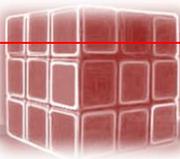
e. Guru meminta siswa mengajukan kesimpulan 4

Kesimpulan 4.

Hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan ketika mencari jarak antara dua garis sejajar?

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah memastikan dahulu bahwa ruas garis tersebut dapat dihubungkan dengan 1 ruas garis dan membentuk sudut 90° jika iya maka ruas garis tersebut merupakan jaraknya, namun jika tidak maka langkah-langkah sama seperti mencari jarak antara titik dan bidang.

Hasil Kesimpulan 4



f. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan 4

Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

Latihan 4.

Bila titik R merupakan titik tengah HG, dan titik S merupakan titik tengah AB pada kubus ABCD.EFGH yang panjang rusuknya 6 cm. Lukiskan dan hitung jarak antara garis AR dan SG.

Setelah siswa selesai, mintalah siswa untuk menjelaskan di depan.

HASIL Latihan 4

Diketahui:

Kubus ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Jarak antara garis AR dan SG.

Jawab:

Misal jarak yang dicari RO.

Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$RG = 3, BG = 6\sqrt{2} = RS, CG = 4$$

Kedua kita cari panjang ruas garis yang belum diketahui yaitu SG dengan Teorema *Pythagoras*.

$$SG^2 = SC^2 + CG^2 \leftrightarrow SG^2 = (SB^2 + BC^2) + CG^2 \leftrightarrow SG = 9$$

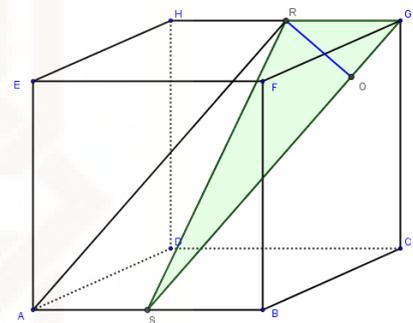
Ketiga kita cari luas segitiga siku-siku RGS dengan alas RG.

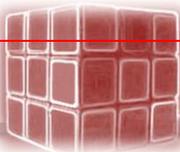
$$L \text{ segitiga RGS} = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow L = \frac{RG \times RS}{2} \leftrightarrow L = 9\sqrt{2} \text{ cm}^2$$

Keempat kita cari luas segitiga siku-siku RGS dengan alas SG sehingga diperoleh panjang RO.

$$L \text{ segitiga RGS} = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow 9\sqrt{2} = \frac{SG \times RO}{2} \leftrightarrow RO = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

Jadi, jarak antara antara garis AR dan SG adalah $2\sqrt{2}$ cm.





J. Mempelajari Submateri 5

a. Guru meminta siswa membuka halaman 12.

Submateri 5: Jarak antara dua bidang sejajar

Orientasi jarak antara dua bidang sejajar



Gambar 6

Coba lihat gambar 6 di samping. Ada rumah yang saling bersebelahan. Kita misalkan sisi rumah yang bersebelahan adalah bidang. Pasti akan ada jarak antar bidang tersebut.

Tahap pertama guru membacakan bagian orientasi (kotak biru), kemudian dilanjutkan rumusan masalah.

Rumusan Masalah

Bagaimana pengertian jarak antara dua bidang sejajar?

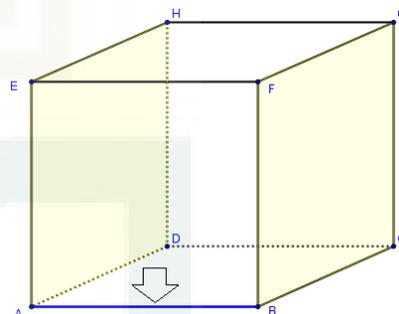
Lalu bagaimana cara menghitung jarak antara dua bidang sejajar agar memperoleh ukuran yang tepat?

Hipotesis 5

Sebelum menjawab pertanyaan di samping, coba kalian ilustrasikan gambar 6 di atas ke dalam gambar kubus pada buku tulis kalian kemudian beri tanda panah (\rightarrow) yang disebut dengan jarak antara dua bidang sejajar. (petunjuk: ilustrasikan sisi rumah sebagai bidang)

b. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk mengajukan hipotesis 5, dibantu dengan pernyataan hipotesis di atas.

HASIL HIPOTESIS 5



c. Mintalah siswa untuk melakukan aktivitas 5.

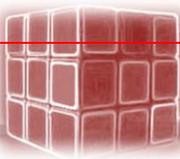
Aktivitas 5

Tujuan:

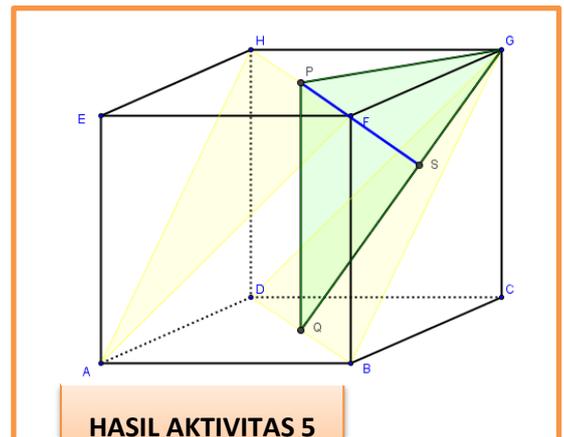
1. Menjelaskan konsep jarak antara dua bidang sejajar.
2. Menentukan jarak antara bidang AHF dan DBG.

Cara kerja.

1. Lukiskan kubus ABCD.EFGH
2. Beri titik P di tengah-tengah ruas garis HF dan titik Q di tengah-tengah ruas garis BD.
3. Lukislah garis hitam dari titik P ke Q, titik P ke G, dan titik Q ke G.
4. Lukislah garis biru tegak lurus dari titik P ke garis QG dan beri nama titik S.



Untuk mempermudah, sebaiknya guru memberi bangun datar segitiga.



HASIL AKTIVITAS 5

d. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menyelesaikan pertanyaan diskusi 5.

Pertanyaan Diskusi 5

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Garis PS merupakan jarak antara bidang AHF dan bidang DBG. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan jarak antara dua bidang yang sejajar?
2. Jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm, hitunglah panjang PS.

Setelah selesai mintalah 1 orang untuk menyampaikan hasil aktivitas dan pertanyaan diskusi.

HASIL Pertanyaan Diskusi 5

1. Jarak antara dua bidang merupakan panjang ruas garis yang tegak lurus terhadap dua bidang tersebut.
2. Langkah menjawab:

Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$EA = 10 = PQ, PG = 5\sqrt{2}$$

Kedua kita cari panjang ruas garis yang belum diketahui yaitu QG dengan Teorema Pythagoras.

$$QG^2 = QC^2 + CG^2 \leftrightarrow QG^2 = (QB^2 + BC^2) + GC^2 \leftrightarrow QG = 5\sqrt{10}$$

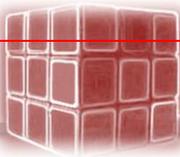
Ketiga kita cari luas segitiga siku-siku GPQ dengan alas PG.

$$L \text{ segitiga GPQ} = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow L = \frac{PG \times PQ}{2} \leftrightarrow L = 25\sqrt{2} \text{ cm}^2$$

Keempat kita cari luas segitiga siku-siku GPQ dengan alas QG sehingga diperoleh panjang PS.

$$L \text{ segitiga GPQ} = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow 25\sqrt{2} = \frac{QG \times PS}{2} \leftrightarrow PS = 2\sqrt{5} \text{ cm}$$

Jadi, panjang PS = $2\sqrt{5}$ cm.



e. Guru meminta siswa mengajukan kesimpulan 5

Kesimpulan 5.

Hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan ketika mencari jarak antara dua bidang sejajar?

Hal-hal yang perlu diperhatikan hampir sama dengan mencari jarak antara titik dan bidang hanya saja kita membuat 2 ruas garis bagi dari 2 bidang tersebut.

Hasil Kesimpulan 5

f. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan 5

Latihan 5.

Tentukan jarak antara bidang ADH dan bidang BCG pada kubus ABCD.EFGH yang panjang rusuknya 6 cm.

Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

Setelah siswa selesai, mintalah siswa untuk menjelaskan di depan.

HASIL Latihan 5

Diketahui:

Kubus ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Jarak antara bidang ADH dan BCG.

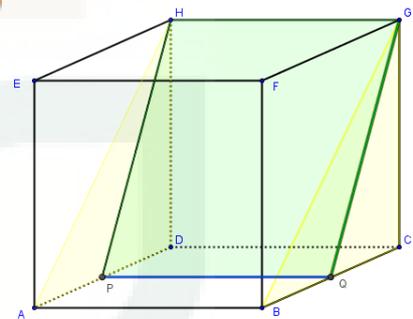
Jawab:

Misal jarak yang dicari PQ.

Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$AB = 6 = PQ$$

Jadi, jarak antara bidang ADH dan BCG adalah 6 cm.

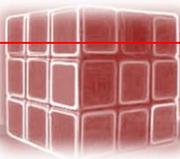


K. Meminta Siswa Menarik Kesimpulan Setelah Melakukan 5 Aktivitas

Kesimpulan

Setelah kalian melakukan 5 aktivitas di atas, coba sebutkan hal-hal apa saja yang diperlukan ketika mencari jarak antar titik, garis, dan bidang.

Konsep yang diharapkan disebutkan oleh siswa: Ketegaklurusan, Teorema Pythagoras, Luas Segitiga, Perkalian akar sekawan.



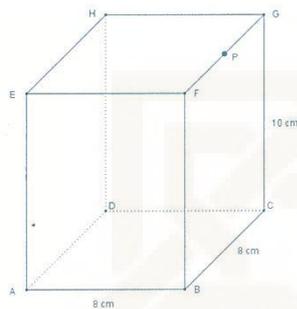
L. Meminta Siswa Mengerjakan Latihan Jarak

Ayo kita latihan...
Karena dengan sering latihan soal, ketika ujian kita bisa mengerjakan dan kita tak nyontek!



LATIHAN Jarak.

1. Perhatikan gambar berikut.



Hitunglah panjang AP jika P titik tengah FG.

Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

2. Jika diketahui panjang rusuk kubus PQRS.TUVW adalah 6 cm dan titik X merupakan titik tengah QU, maka jarak dari titik X ke garis VW adalah ...
3. Pada kubus ABCD.EFGH yang panjang rusuknya 2 cm, terdapat titik R yang merupakan titik tengah HG dan titik S yang merupakan titik tengah FG. Hitunglah jarak titik E ke bidang DBSR.

4. Diketahui balok ABCD.EFGH dengan panjang rusuk $AB = 8$ cm, $BC = 4$ cm dan $AE = 6$ cm. Jarak ruas garis EH dan BC adalah ...
5. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Jarak bidang AFH ke bidang BGD adalah ...

KERJA KERAS MEMBUAT SEGALANYA "TERWUJUD"

HASIL Latihan Jarak Bagian 1

Nomor 1

Diketahui:

Balok ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Panjang AP.

Jawab:

Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$FB = 10 = PO$$

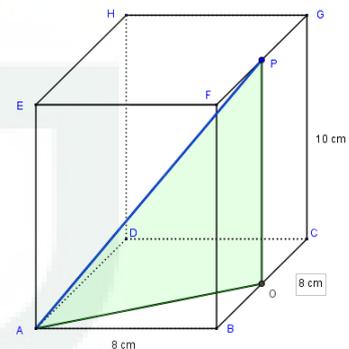
Kedua kita cari panjang ruas garis yang belum diketahui yaitu AO dengan Teorema *Pythagoras*.

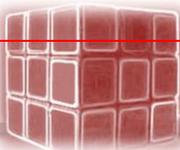
$$AO^2 = AB^2 + BO^2 \leftrightarrow AO^2 = 8^2 + 4^2 \leftrightarrow AO = 4\sqrt{5}$$

Ketiga kita cari panjang AP dengan Teorema *Pythagoras*.

$$AP^2 = AO^2 + OP^2 \leftrightarrow AP^2 = (4\sqrt{5})^2 + 10^2 \leftrightarrow AP = 6\sqrt{5}$$

Jadi, panjang AP adalah $6\sqrt{5}$ cm.





HASIL Latihan Jarak Bagian 2

Nomor 2

Diketahui:

Kubus PQRS.TUVW dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Jarak dari titik X ke garis VW.

Jawab:

Misal jarak yang dicari XV.

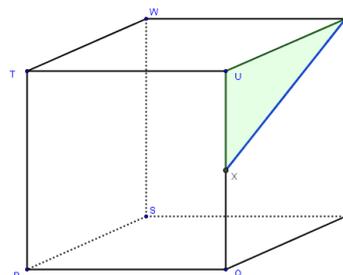
Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

XU = 3, UV = 6

Kedua kita cari panjang ruas garis yang belum diketahui yaitu XV dengan Teorema Pythagoras.

XV^2 = XU^2 + UV^2 ↔ XV^2 = 3^2 + 6^2 ↔ XV = 3√5

Jadi, jarak dari titik X ke garis VW adalah 6√5 cm.



Nomor 3

Diketahui:

Kubus ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Jarak titik E ke bidang DBSR.

Jawab:

Misal jarak yang dicari EO.

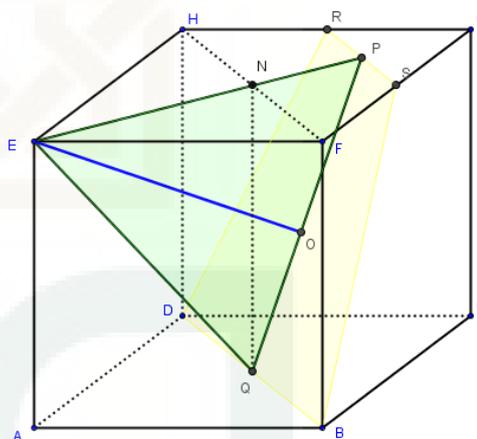
Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

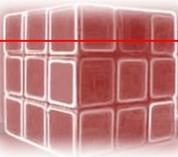
EN = √2 = AQ, NP = 1/2√2, EP = EN + NP = 3/2√2, EA = 2 = NQ

Kedua kita cari panjang ruas garis yang belum diketahui yaitu EG dan QP dengan Teorema Pythagoras.

EQ^2 = EA^2 + AQ^2 ↔ EQ^2 = 2^2 + (√2)^2 ↔ EQ = √6

QP^2 = QN^2 + NP^2 ↔ QP^2 = 2^2 + (1/2√2)^2 ↔ QP = 3/2√2





HASIL Latihan Jarak Bagian 3

Lanjutan Nomor 3

Ketiga kita cari luas segitiga siku-siku EPQ dengan alas EP.

$$L \text{ segitiga } EPQ = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow L = \frac{EP \times NQ}{2} \leftrightarrow L = \frac{3}{2} \sqrt{2} \text{ cm}^2$$

Keempat kita cari luas segitiga siku-siku EPQ dengan alas QP sehingga diperoleh panjang EO.

$$L \text{ segitiga } EPQ = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow \frac{3}{2} \sqrt{2} = \frac{QP \times EO}{2} \leftrightarrow EO = 2$$

Jadi, jarak titik E ke bidang DBSR = 2 cm.

Nomor 4

Diketahui:

Balok ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Jarak ruas garis EH dan BC.

Jawab:

Misal jarak yang dicari adalah PR.

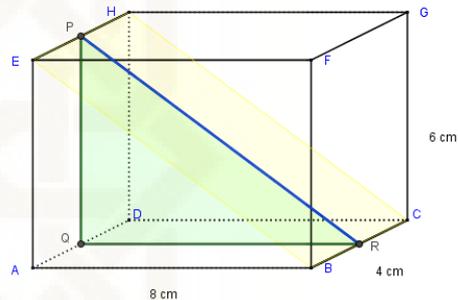
Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$EA = 6 = PQ, AB = 8 = QR$$

Kedua kita cari panjang ruas garis yang belum diketahui yaitu PR dengan Teorema *Pythagoras*.

$$PR^2 = PQ^2 + QR^2 \leftrightarrow PR^2 = 6^2 + 8^2 \leftrightarrow PR = 10$$

Jadi, jarak ruas garis EH dan BC adalah 10 cm.



Nomor 5

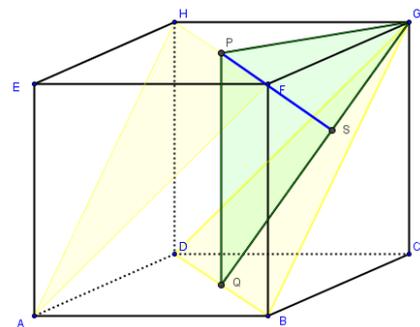
Diketahui:

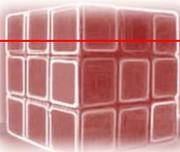
Kubus ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Jarak bidang AFH ke bidang BGD.

Jawab: Misal jarak yang dicari PS.





HASIL Latihan Jarak Bagian 4

Lanjutan Nomor 5

Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$EA = 6 = PQ = EF = FG = GC, EG = 6\sqrt{2}, GP = \frac{1}{2}EG = 3\sqrt{2} = CQ$$

Kedua kita cari panjang ruas garis yang belum diketahui yaitu GQ dengan Teorema *Pythagoras*.

$$GQ^2 = GC^2 + CQ^2 \leftrightarrow GQ^2 = 6^2 + (3\sqrt{2})^2 \leftrightarrow GQ = 3\sqrt{6}$$

$$L \text{ segitiga } GPQ = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow L = \frac{GP \times PQ}{2} \leftrightarrow L = 9\sqrt{2} \text{ cm}^2$$

Keempat kita cari luas segitiga siku-siku GPQ dengan alas QG sehingga diperoleh panjang PS.

$$L \text{ segitiga } GPQ = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2} \leftrightarrow 9\sqrt{2} = \frac{QG \times PS}{2} \leftrightarrow 9\sqrt{2} = \frac{3\sqrt{6} \times PS}{2}$$

$$\leftrightarrow PS = \frac{18\sqrt{2}}{3\sqrt{6}} \leftrightarrow PS = \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} \leftrightarrow PS = \sqrt{12} \leftrightarrow PS = 2\sqrt{3}$$

Jadi, jarak bidang AFH ke bidang BGD = $2\sqrt{3}$ cm.

Catatan untuk guru:

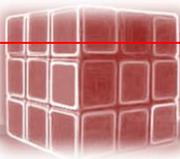
Pada Submateri 6-8 sedikit berbeda dengan submateri 1-5, pada submateri 6-8 hanya terdapat 1 orientasi, 1 hipotesis, dan 1 kesimpulan. Kemudian untuk rumusan masalah, guru menyampaikan secara lisan.

M. Memberitahukan Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini siswa mampu:

1. Menyebutkan konsep sudut pada bangun ruang.
2. Menerapkan rumus dasar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.
3. Menentukan besar sudut antara dua garis.
4. Menentukan besar sudut antara garis dan bidang.
5. Menentukan besar sudut antara dua bidang.

Guru meminta siswa untuk membaca bagian tujuan.



N. Mempelajari Orientasi dan Hipotesis Sudut

Orientasi



Gambar 7

Coba lihat gambar 7 di samping. Ada anak tangga di dalam ruang. Kita misalkan anak tangga sebagai bidang dan ruangan berbentuk seperti balok. Pasti ada besar sudut antara anak tangga dengan lantai ruangan tersebut.

Hipotesis 6

Gambar 7 di atas merupakan salah satu ilustrasi besar sudut antara dua bidang. Coba kalian sebutkan contoh ilustrasi besar sudut antara dua garis, dan besar sudut antara garis dan bidang.

Ketika menjawab pertanyaan hipotesis, siswa boleh melihat contoh masalah nyata berkaitan dengan sudut.

Tahap pertama guru membacakan bagian orientasi (kotak biru), kemudian dilanjutkan pertanyaan pada bagian hipotesis.

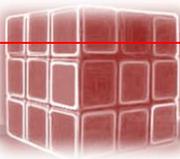
Hasil Hipotesis 6

1. Ada roda lengkap dengan jeruji-jerujinya sehingga ada sudut yang terbentuk dari dua jeruji roda.
2. Ada lampu berbentuk kerucut yang menggantung di langit-langit rumah sehingga ada sudut yang terbentuk dari sisi pelukis lampu terhadap langit-langit rumah.

Guru secara lisan menyampaikan rumusan masalah: Bagaimana pengertian sudut antara dua garis? Lalu bagaimana cara menghitung besar sudut antara dua garis?

O. Mempelajari Submateri 6

- a. Guru meminta siswa membuka halaman 16.



Submateri 6: Sudut antara dua garis

Untuk memahami konsep sudut antara dua garis. Ayo kita lakukan aktivitas berikut ini.

Aktivitas 6

Tujuan:

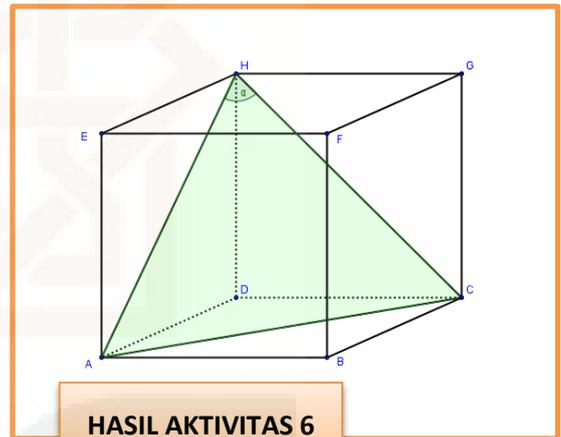
1. Menjelaskan konsep sudut antara dua garis.
2. Menentukan besar sudut antara garis AH dan HC.

Cara kerja.

1. Lukislah kubus ABCD.EFGH.
2. Lukislah garis dari titik A ke H dan titik C ke H.
3. Lukislah garis dari titik A ke C.

Mintalah siswa melakukan aktivitas 6.

Untuk mempermudah, sebaiknya guru memberi bangun datar segitiga.



HASIL AKTIVITAS 6

- b. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menyelesaikan pertanyaan diskusi 6.

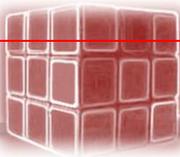
Pertanyaan Diskusi 6

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Ada satu titik potong antara dua garis yang telah kalian lukis sebut saja titik H, titik H merupakan titik sudut antara garis AH dan HC. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan sudut antara dua garis?
2. Jika panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm, hitunglah panjang ruas garis AH, HC, dan CA.
3. Bidang datar apakah yang terbentuk dari ruas garis AH, HC, dan CA jika melihat ukuran panjangnya?
4. Berdasarkan langkah nomor 3, berapa besar $\angle AHC$ atau sudut yang dibentuk garis AH dan HC.

Cek kembali hasil pekerjaan

Setelah selesai mintalah 1 orang untuk menyampaikan hasil aktivitas dan pertanyaan diskusi.



HASIL Pertanyaan Diskusi 6

1. Sudut antara dua garis yang berpotongan merupakan sudut yang berada di titik potong antara dua garis itu dan sinar garisnya sebagai kaki sudut.
2. $AH = 10\sqrt{2} \text{ cm} = HC = CA$
3. Bidang datar yang terbentuk adalah segitiga sama sisi.
4. Karena segitiga AHC merupakan segitiga sama sisi, maka besar sudut ketiga sudut dalam segitiga adalah 60° sehingga besar $\angle AHC = 60^\circ$.

c. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan 6

Latihan 6.

Diketahui kubus ABCD.EFGH. Menurut kalian, apakah ada besar sudut yang terbentuk dari garis AH dengan BE? Jika ada sebutkan besar sudutnya kemudian jelaskan jawaban kalian.

kalian.

Setelah siswa selesai, mintalah siswa untuk menjelaskan di depan.

Jika siswa mengalami kebingungan, guru memeragakan dengan spidol.

HASIL Latihan 6

Diketahui:

Kubus ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Besar sudut yang terbentuk dari garis AH dengan BE (jika ada).

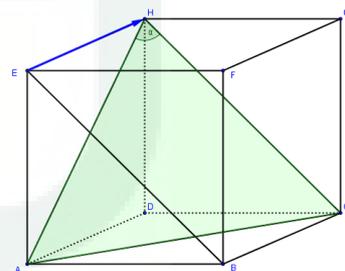
Jawab:

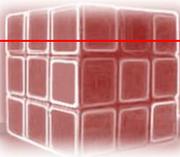
Ada besar sudut yang terbentuk dari garis AH dengan BE dengan cara menggeser ruas garis EB sepanjang EH sehingga menjadi ruas garis HC.

Misal besar sudut yang dicari $\angle AHC$.

Kita tahu bahwa segitiga yang terbentuk adalah segitiga sama sisi, maka besar $\angle AHC = 60^\circ$.

Jadi, besar sudut yang terbentuk dari garis AH dengan BE = 60° .





P. Mempelajari Submateri 7

a. Guru meminta siswa membuka halaman 17.

Guru secara lisan menyampaikan rumusan masalah: Bagaimana pengertian sudut antara garis dan bidang? Lalu bagaimana cara menghitung besar sudut antara garis dan bidang?

Submateri 7: Sudut antara garis dan bidang

Untuk memahami konsep sudut antara garis dan bidang. Ayo kita lakukan aktivitas berikut ini.

Selamat beraktivitas.

Aktivitas 7

Tujuan:

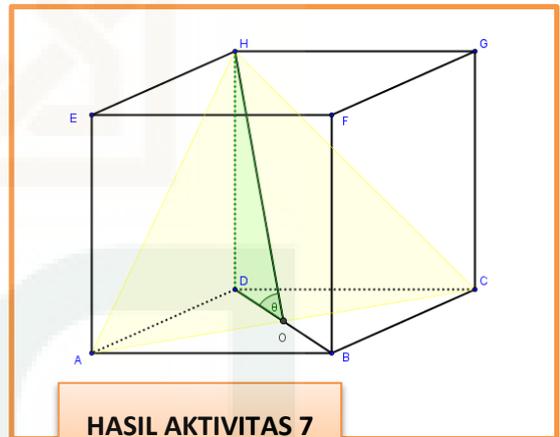
1. Menjelaskan konsep sudut antara garis dan bidang.
2. Menentukan besar sudut antara garis BD dan bidang ACH.

Cara kerja.

1. Lukiskan kubus ABCD.EFGH. titik perpotongan antara garis BD dan AC.
2. Lukislah garis dari titik B ke D.
3. Beri tanda bidang ACH, kemudian beri nama O pada
4. Lukis garis dari titik H ke O.
5. Tandai bidang HOD.

Mintalah siswa melakukan aktivitas 7.

Untuk mempermudah, sebaiknya guru memberi bangun datar segitiga.



HASIL AKTIVITAS 7

b. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menyelesaikan pertanyaan diskusi 7.

Pertanyaan Diskusi 7

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Ada sudut yang terbentuk dari garis HO dan DO yang telah kalian lukis yaitu $\angle HOD$, sudut ini merupakan sudut antara garis BD dan bidang ACH. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan sudut antara garis dan bidang?
2. Coba kalian gambar kembali bidang HOD di luar kubus, kemudian sebutkan titik sudut yang sudutnya merupakan sudut siku-siku.
3. Masih ingatkah kalian rumus dasar perbandingan trigonometri dalam

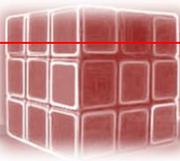
segitiga siku-siku? Jika masih, sebutkan rumus dari $\sin \theta$, $\cos \theta$, dan $\tan \theta$ dengan θ representasi dari $\angle HOD$.

$$\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$$

$$\alpha = \arcsin \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$$

INGAT

Ingatkan siswa akan rumus perbandingan Trigonometri.



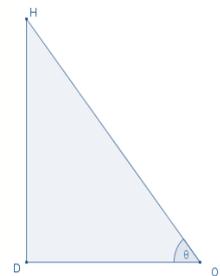
4. Jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm, sebutkan panjang ruas garis HO, HD, dan OD.

5. Tentukan besar sudut θ dengan bantuan aturan sinus cosinus, dan bantuan panjang ruas garis HO, HD, dan OD.

Setelah selesai mintalah 1 orang untuk menyampaikan hasil aktivitas dan pertanyaan diskusi.

HASIL Pertanyaan Diskusi 7

1. Sudut antara garis dan bidang adalah sudut lancip yang dibentuk oleh garis dengan proyeksinya pada bidang.
2. Titik sudut D yang merupakan sudut siku-siku.
3. $\sin \theta = \frac{HD}{HO}$, $\cos \theta = \frac{DO}{HO}$, $\tan \theta = \frac{HD}{DO}$
4. $HD = 10, DO = 5\sqrt{2}, HO^2 = HD^2 + DO^2 \leftrightarrow HO = 5\sqrt{6}$
5. $\sin \theta = \frac{HD}{HO} \leftrightarrow \sin \theta = \frac{10}{5\sqrt{6}} \leftrightarrow \sin \theta = \frac{1}{3}\sqrt{6} \leftrightarrow \theta = \arcsin \frac{1}{3}\sqrt{6}$

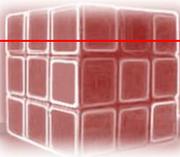


c. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan 7

Cek kembali hasil pekerjaan kalian.

Latihan 7.
Diketahui kubus ABCD.EFGH, tangen sudut antara garis CG dengan bidang BDG adalah ...

Setelah siswa selesai, mintalah siswa untuk menjelaskan di depan.



HASIL Latihan 7

Diketahui:

Kubus ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Tangen sudut antara garis CG dengan bidang BDG.

Jawab:

$$\tan \alpha = \frac{OC}{GC}$$

Pertama kita misalkan panjang rusuk kubus 8 cm.

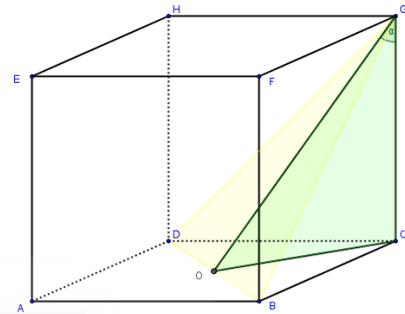
Kedua kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$GC = 8, CO = 4\sqrt{2}$$

Sehingga diperoleh

$$\tan \alpha = \frac{4\sqrt{2}}{8} \leftrightarrow \tan \alpha = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

Jadi, tangen sudut antara garis CG dengan bidang BDG = $\frac{1}{2}\sqrt{2}$.



Q. Mempelajari Submateri 8

a. Guru meminta siswa membuka halaman 18.

Guru secara lisan menyampaikan rumusan masalah: Bagaimana pengertian sudut antara dua bidang? Lalu bagaimana cara menghitung besar sudut antara dua bidang?

Mintalah siswa melakukan aktivitas 8.

Submateri 8: Sudut antara dua bidang

Untuk memahami konsep sudut antara dua bidang. Ayo kita lakukan aktivitas berikut ini.

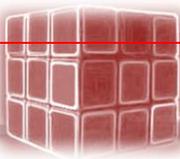
Aktivitas 8

Tujuan:

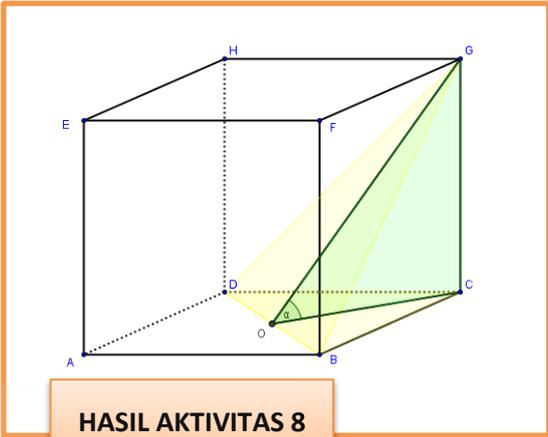
1. Menjelaskan konsep sudut antara dua bidang.
2. Menentukan besar sudut antara bidang BCD dan BDG.

Cara kerja.

1. Lukiskan kubus ABCD.EFGH.
2. Beri tanda bidang BCD dan BDG. Ada perpotongan garis antara sisi BDG dengan BCD yaitu garis BD.
3. Buatlah titik O di tengah-tengah garis BD. Lukislah garis dari titik G ke O dan O ke C.



Untuk mempermudah, sebaiknya guru memberi bangun datar segitiga.



HASIL AKTIVITAS 8

b. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menyelesaikan pertanyaan diskusi 8.

Pertanyaan Diskusi 8

Diskusikan dengan kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!

1. Ada sudut yang terbentuk dari garis GO dan CO yang telah kalian lukis yaitu $\angle GOC$, sudut ini merupakan sudut antara bidang BCD dan bidang BDG. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan sudut antara dua bidang?
2. Untuk mencari besar $\angle GOC$ sama seperti cara pada aktivitas 7. Jika diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 10 cm, tentukan nilai cosinus sudut antara bidang BCD dengan BDG.

Setelah selesai mintalah 1 orang untuk menyampaikan hasil aktivitas dan pertanyaan diskusi.

HASIL Pertanyaan Diskusi 8

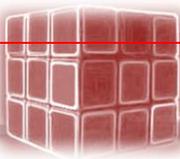
1. Sudut antara dua bidang merupakan sudut yang dibentuk oleh dua garis yang berpotongan (sebuah garis pada bidang pertama dan sebuah garis lagi pada bidang yang lainnya), garis-garis itu tegak lurus terhadap garis potong antara kedua bidang tersebut.
2. $\cos \alpha = \frac{OC}{GO}$

Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui. $GC = 8, CO = 4\sqrt{2}$

Kedua kita cari panjang ruas garis yang belum diketahui yaitu GO dengan Teorema *Pythagoras*. $GO^2 = GC^2 + CO^2 \leftrightarrow GO = 4\sqrt{6}$

Sehingga diperoleh $\cos \alpha = \frac{OC}{GO} \leftrightarrow \cos \alpha = \frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{6}} \leftrightarrow \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Jadi, cosinus sudut antara bidang BCD dengan BDG $= \frac{1}{3}\sqrt{3}$



c. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan 8

Setelah selesai,
hasil pekerjaan
kalian.

Latihan 8.

Diketahui ABCD.EFGH adalah balok dengan alas bujur sangkar, $AB = 2$ cm, dan $AE = 2\sqrt{2}$ cm. Tentukan besar sudut antara bidang ABCD dan bidang ACH.

Setelah siswa selesai,
mintalah siswa untuk
menjelaskan di depan.

HASIL Latihan 8

Diketahui:

Balok ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

Besar sudut antara bidang ABCD dan bidang ACH.

Jawab:

Misal besar sudut yang dicari $\angle HOD$.

Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$HD = 2\sqrt{3}, OD = \sqrt{2}$$

Kedua kita cari panjang ruas garis yang belum diketahui yaitu PG dengan Teorema *Pythagoras*.

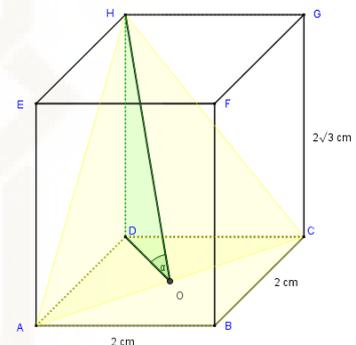
$$HO^2 = HD^2 + DO^2 \leftrightarrow HO^2 = (2\sqrt{3})^2 + (\sqrt{2})^2 \leftrightarrow HO = 4$$

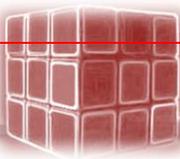
Sehingga diperoleh

$$\cos \alpha = \frac{DO}{HO} \leftrightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4} \leftrightarrow \cos \alpha = \frac{1}{4}\sqrt{2}$$

$$\alpha = \arccos \frac{1}{4}\sqrt{2}$$

Jadi, besar sudut antara bidang ABCD dan bidang ACH = $\arccos \frac{1}{4}\sqrt{2}$.





R. Meminta Siswa Menarik Kesimpulan Setelah Melakukan 3 Aktivitas

Konsep yang diharapkan disebutkan oleh siswa: Ketegaklurusan, Teorema *Pythagoras*, Luas Segitiga, Perkalian akar sekawan.

Kesimpulan

Setelah kalian melakukan 3 aktivitas di atas, coba sebutkan hal-hal apa saja yang diperlukan ketika mencari besar sudut antara dua garis, besar sudut antara garis dan bidang, dan besar sudut antara dua bidang.

S. Meminta Siswa Mengerjakan Latihan Sudut

LATIHAN Sudut.



1. Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Jika β adalah sudut yang dibentuk oleh DE dan HF, maka $\cos \beta = \dots$
2. Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Jika sudut antara diagonal ruang AG dengan bidang alas ABCD adalah α , hitunglah $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, dan $\tan \alpha$.
3. Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 10 cm. Titik P dan Q berturut-turut adalah titik tengah rusuk tegak BF dan CG, hitunglah sinus sudut antara bidang EPQH dan bidang EFGH.

HASIL Latihan Sudut Bagian 1

Nomor 1

Diketahui:

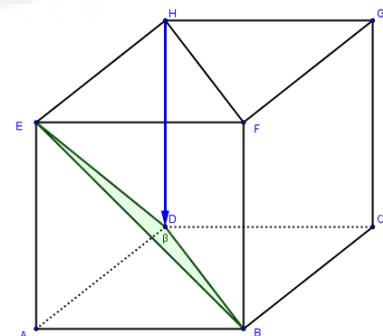
Balok ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

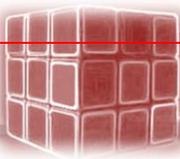
Ditanyakan:

$\cos \beta$, jika β adalah sudut yang dibentuk oleh DE dan HF.

Jawab:

Misal besar sudut yang dicari $\angle EDB$.





HASIL Latihan Sudut Bagian 2

Lanjutan Nomor 1

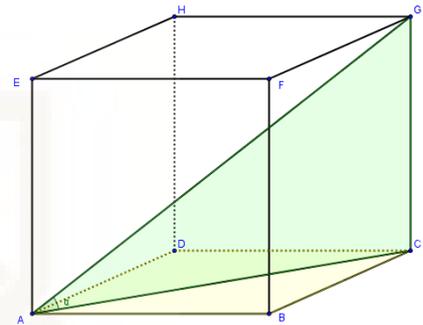
Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$ED = EB = DB = 8\sqrt{2}$$

Kedua kita tahu bahwa segitiga yang terbentuk adalah segitiga sama sisi, maka besar $\angle EDB = 60^\circ$

$$\text{Sehingga } \cos \beta = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\text{Jadi, nilai } \cos \beta = \frac{1}{2}$$



Nomor 2

Diketahui:

Balok ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

$\sin \alpha$, $\cos \alpha$, dan $\tan \alpha$, jika α adalah sudut antara diagonal ruang AG dengan bidang alas ABCD.

Jawab:

Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$GC = 6, AC = 6\sqrt{2}, AG = 6\sqrt{3}$$

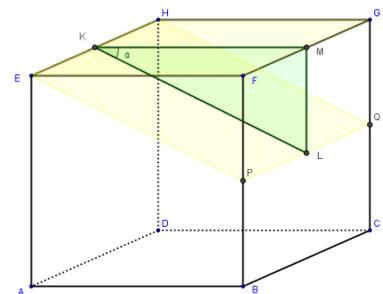
Kedua kita cari nilai perbandingan sin, cos, dan tan.

$$\sin \alpha = \frac{GC}{AG} \leftrightarrow \sin \alpha = \frac{6}{6\sqrt{3}} \leftrightarrow \sin \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

$$\cos \alpha = \frac{AC}{AG} \leftrightarrow \cos \alpha = \frac{6\sqrt{2}}{6\sqrt{3}} \leftrightarrow \cos \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{6}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \leftrightarrow \tan \alpha = \frac{\frac{1}{3}\sqrt{3}}{\frac{1}{3}\sqrt{6}} \leftrightarrow \tan \alpha = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

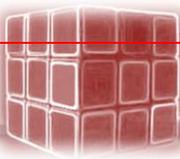
$$\text{Jadi, nilai } \sin \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{3}, \cos \alpha = \frac{1}{3}\sqrt{6}, \text{ dan } \tan \alpha = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$



Nomor 3

Diketahui:

Balok ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.



HASIL Latihan Sudut Bagian 3

Lanjutan Nomor 3

Ditanyakan:

Sinus sudut antara bidang EPQH dan bidang EFGH.

Jawab:

Misal besar sudut yang dicari $\angle MKL$.

Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$EF = 10 = MK, LM = 5$$

Kedua kita cari panjang ruas garis yang belum diketahui yaitu LK dengan Teorema Pythagoras.

$$LK^2 = LM^2 + MK^2 \leftrightarrow LK^2 = 5^2 + 10^2 \leftrightarrow LK = 5\sqrt{5}$$

Selanjutnya diperoleh

$$\sin \angle MKL = \frac{LM}{LK} \leftrightarrow \sin \angle MKL = \frac{5}{5\sqrt{5}} \leftrightarrow \sin \angle MKL = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

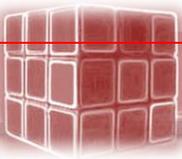
Jadi, sinus sudut antara bidang EPQH dan bidang EFGH $= \frac{1}{\sqrt{5}}$.

T. Memberitahukan Kompetensi Dasar (KD) yang akan Dipelajari

Guru memberitahukan KD yang akan di capai beserta indikatornya. (Buka Halaman Selanjutnya).

U. Meminta Siswa Menyelesaikan Masalah Nyata Terkait Jarak dan Sudut

Guru meminta siswa menyelesaikan masalah, tetapi sebelumnya siswa diberi arahan dahulu, seperti langkah-langkah yang harus ditempuh. (Buka Halaman Selanjutnya).



Kompetensi Dasar

4.13 Menggunakan berbagai prinsip bangun datar dan ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.

Indikator:

4.13.1 Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang.

4.13.2 Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan besar sudut dalam ruang.

Alokasi waktu: 2×45 menit

A. Masalah nyata berkaitan dengan jarak.

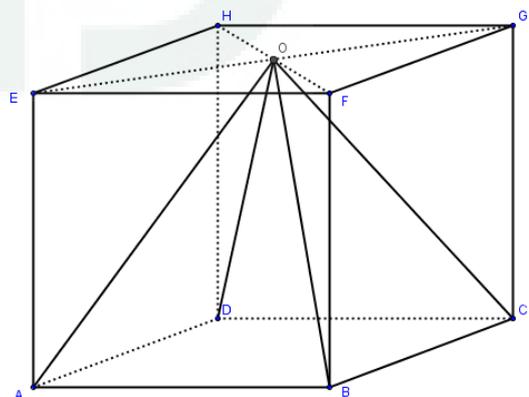
1. Amel hendak merayakan ulang tahunnya yang ke-17 dengan memberikan dekorasi pada kamarnya yang berbentuk kubus dengan panjang 3 meter. Dekorasinya berupa menghubungkan pita dari sebuah lampu yang terletak di tengah langit-langit kamar dengan titik sudut-titik sudut pada bagian lantai kamar.
 - a. Sketsalah masalah Amel dalam sebuah gambar.
 - b. Berapa panjang pita minimal yang perlu dipersiapkan oleh Amel.
 - c. Jika seandainya Amel diminta oleh temannya untuk melakukan hal yang sama pada kamar temannya yang ukurannya berbeda, tuliskan cara yang dapat digunakan oleh Amel untuk menyelesaikan masalah temannya.

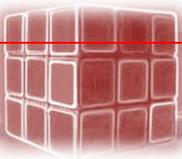
Diketahui:

Ruangan berbentuk kubus misalkan diberi nama ABCD.EFGH dengan keterangan seperti gambar.

Ditanyakan:

- a. Sketsa.
- b. Panjang pita minimal untuk mendekor kamar.





- c. Cara penyelesaian jika diminta menyelesaikan masalah serupa.

Jawab:

- a. Sketsa (sudah digambarkan pada bagian diketahui).
b. Panjang pita minimal.

Dari gambar kita ketahui bahwa ada 4 pita yang dibutuhkan untuk mendekor dari lampu hingga sudut lantai kamar.

Pertama kita misalkan jarak antara lampu dengan salah satu sudut lantai adalah OA.

Kedua kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

Kita punya panjang $EA = 3$, $EO = \frac{3}{2}\sqrt{2}$

Ketiga kita cari panjang ruas garis yang belum diketahui yaitu OA dengan Teorema *Pythagoras*.

$$OA^2 = OE^2 + EA^2$$

$$\Leftrightarrow OA^2 = \left(\frac{3}{2}\sqrt{2}\right)^2 + 3^2$$

$$\Leftrightarrow OA^2 = \frac{9}{2} + 9$$

$$\Leftrightarrow OA = \sqrt{\frac{18 + 36}{4}}$$

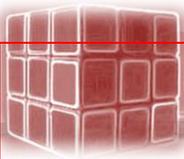
$$\Leftrightarrow OA = \frac{3}{2}\sqrt{6}$$

Jadi panjang pita minimal yang diperlukan $4 \times \frac{3}{2}\sqrt{6} = 6\sqrt{6}$ m.

- c. Cara-cara yang dapat ditempuh berupa:

- 1) Sktesa ke dalam gambar.
- 2) Pilih salah satu pita yang akan dicari panjangnya.
- 3) Cari panjang pita dengan menggunakan Teorema *Pythagoras*.
- 4) Setelah mengetahui panjang salah satu pita, kita tinggal mengalikan dengan 4 (banyaknya sudut lantai).

Perlu ditekankan bahwa dalam kehidupan nyata tidak lazim ukuran berupa $6\sqrt{6}$ m. Namun ukuran ini dapat dicari menggunakan kalkulator.



2. Perhatikan tripod kamera di bawah ini.



Panjang kakinya 1,2 m dan panjang tuas penyangganya 40 cm, titik tuas penyangga membagi kaki tripod dengan perbandingan 1 : 2 dihitung dari kaki tripod pada lantai. Kondisi ini dibuat agar tripod berdiri sempurna dan mempunyai kemiringan kaki yang ideal. Berdasarkan data di atas, jarak tuas penyangga dengan lantai sama dengan ...

Diketahui:

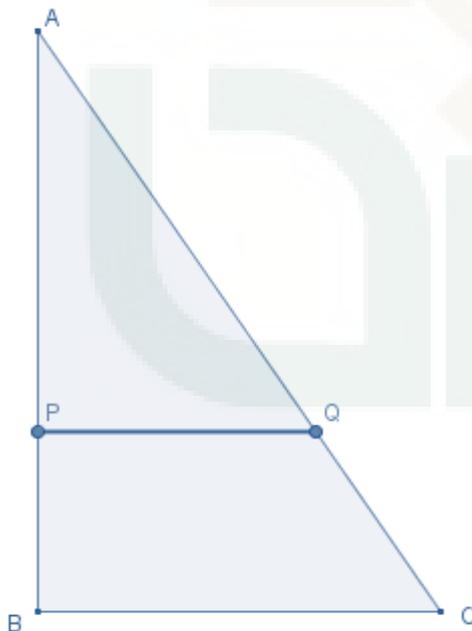
Tripod dengan ukuran seperti pada gambar.

Ditanyakan:

Jarak tuas penyangga dengan lantai.

Jawab:

Pertama kita ilustrasikan seperti bangun datar segitiga berikut.



$$AQ = \frac{2}{3} \times 120 = 80 \text{ cm}$$

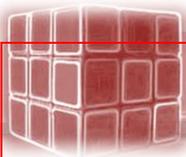
$$QC = \frac{1}{3} \times 120 = 40 \text{ cm}$$



AC merupakan kaki tripod. PQ merupakan tuas penyangga. Dalam hal ini yang ditanyakan adalah panjang PB.

Kedua kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$PQ = 40 \text{ cm}$$



Ketiga menggunakan prinsip kesebangunan kita peroleh panjang BC.

$$\frac{AQ}{AC} = \frac{PQ}{BC} \leftrightarrow \frac{80}{120} = \frac{40}{BC} \leftrightarrow BC = 60$$

Keempat menggunakan Teorema *Pythagoras* kita peroleh panjang AB.

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ \leftrightarrow AB^2 &= AC^2 - BC^2 \\ \leftrightarrow AB^2 &= 120^2 - 60^2 \\ \leftrightarrow AB^2 &= (2 \times 60)^2 - 60^2 \\ \leftrightarrow AB^2 &= (4 \times 60^2) - 60^2 \\ \leftrightarrow AB^2 &= 60^2(4 - 1) \\ \leftrightarrow AB &= 60\sqrt{3} \end{aligned}$$

Keempat menggunakan Teorema *Pythagoras* kita peroleh panjang AP.

$$\begin{aligned} AQ^2 &= AP^2 + PQ^2 \\ \leftrightarrow AP^2 &= AQ^2 - PQ^2 \\ \leftrightarrow AP^2 &= 80^2 - 40^2 \\ \leftrightarrow AP^2 &= (2 \times 40)^2 - 40^2 \\ \leftrightarrow AP^2 &= (4 \times 40^2) - 40^2 \\ \leftrightarrow AP^2 &= 40^2(4 - 1) \\ \leftrightarrow AP &= 40\sqrt{3} \end{aligned}$$

Kelima kita tahu bahwa

$$AB = AP + PB \text{ sehingga}$$

$$PB = BA - AP$$

$$\leftrightarrow PB = 60\sqrt{3} - 40\sqrt{3}$$

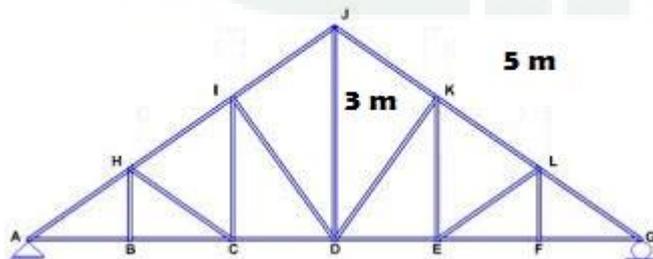
$$\leftrightarrow PB = 20\sqrt{3}$$

Jadi, jarak tuas penyangga dengan lantai = $20\sqrt{3}$ cm.

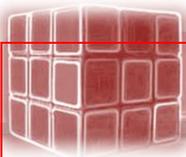
Perlu ditekankan bahwa dalam kehidupan nyata tidak lazim ukuran berupa $20\sqrt{3}$ cm. Namun ukuran ini dapat dicari menggunakan kalkulator.

B. Masalah nyata berkaitan dengan sudut.

- Perhatikan penampang rangka atap aluminium untuk reng dengan ukurannya seperti berikut.



Jika panjang $AH = HI = IJ = JK = KL = LG$ dan panjang $AB = BC = CD = DE = EF = FG$, hitunglah kemiringan (tangen) reng tersebut ($\angle FLG$) adalah ...



Diketahui:

Atap dengan ukuran seperti pada gambar.

Ditanyakan:

Kemiringan (tangen) reng ($\angle FLG$).

Jawab:

Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$JD = 3, JG = 5$$

Kedua kita cari panjang DG dengan Teorema

Pythagoras.

$$JG^2 = JD^2 + DG^2$$

$$\leftrightarrow DG^2 = JG^2 - JD^2$$

$$\leftrightarrow DG^2 = 5^2 - 3^2$$

$$\leftrightarrow DG^2 = 25 - 9$$

$$\leftrightarrow DG = \sqrt{16}$$

$$\leftrightarrow DG = 4$$

Ketiga kita cari panjang LG dan FG.

$$JK = KL = LG, \quad JG = JK + KL + LG$$

sehingga

$$JG = LG + LG + LG$$

$$\leftrightarrow JG = 3LG$$

$$\leftrightarrow LG = \frac{JG}{3}$$

$$\leftrightarrow LG = \frac{5}{3}$$

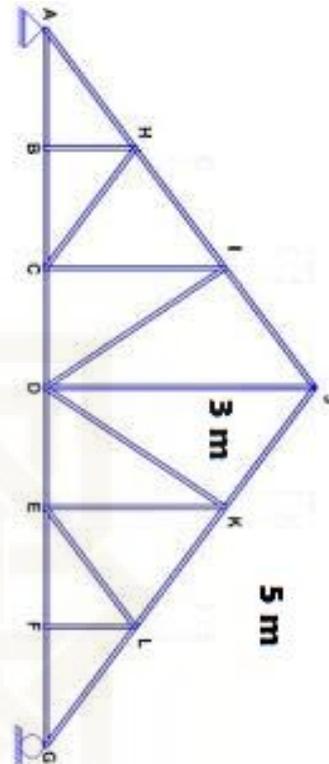
$$DG = EF = FG, \quad DG = DE + EF + FG$$

sehingga

$$DG = FG + FG + FG$$

$$\leftrightarrow DG = 3FG$$

$$\leftrightarrow FG = \frac{DG}{3}$$



$$\leftrightarrow FG = \frac{4}{3}$$

Keempat kita cari panjang LF dengan Teorema *Pythagoras.*

$$LG^2 = LF^2 + FG^2$$

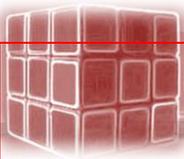
$$\leftrightarrow LF^2 = LG^2 - FG^2$$

$$\leftrightarrow LF^2 = \left(\frac{5}{3}\right)^2 - \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

$$\leftrightarrow LF^2 = \frac{25}{9} - \frac{16}{9}$$

$$\leftrightarrow LF = \sqrt{\frac{9}{9}}$$

$$\leftrightarrow LF = 1$$



Kemudian kita cari tangen $\angle FLG$.

$$\tan \angle FLG = \frac{FG}{LF}$$
$$\leftrightarrow \tan \angle FLG = \frac{4}{3}$$

$$\leftrightarrow \tan \angle FLG = \frac{4}{3}$$

Jadi, kemiringan (tangen) reng ($\angle FLG$)
 $= \frac{4}{3}$.

2. Sebuah lampu dengan tutup berbentuk kerucut dipasang pada plafon rumah. Jika jari-jari tutup lampu tersebut adalah 10 cm dan panjang sisi pelukisnya adalah 26 cm, maka nilai perbandingan sinus sudut antara garis pelukis tutup lampu dengan plafon adalah ... cm

Diketahui:

Lampu pada plafon dengan ukuran seperti pada gambar.

Ditanyakan:

Nilai perbandingan sinus sudut antara garis pelukis tutup lampu dengan plafon.

Jawab:

Misal nilai perbandingan sinus sudut yang kita cari adalah sudut BAO.

Pertama kita data panjang ruas garis yang akan digunakan dan sudah diketahui.

$$CB = 10, AB = 26$$

Kedua kita cari panjang AC dengan Teorema *Pythagoras*.

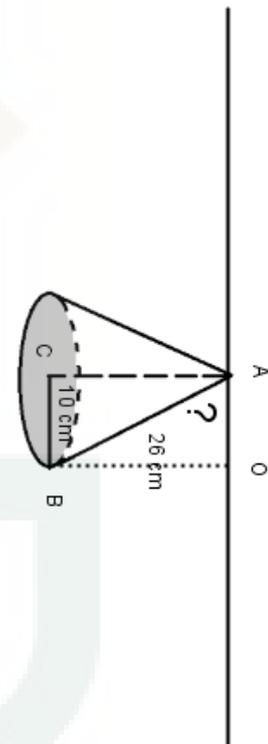
$$AB^2 = AC^2 + CB^2$$

$$\leftrightarrow AC^2 = AB^2 - CB^2$$

$$\leftrightarrow AC^2 = 26^2 - 10^2$$

$$\leftrightarrow AC^2 = 676 - 100$$

$$\leftrightarrow AC = 24$$



Ketiga kita cari panjang BO .

Ternyata panjang $BO = AC = 24$

Kemudian kita cari sinus sudut BAO .

$$\sin \angle BAO = \frac{BO}{AB}$$

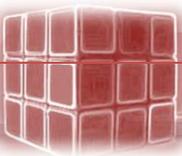
$$\leftrightarrow \sin \angle BAO = \frac{24}{26}$$

$$\leftrightarrow \sin \angle BAO = \frac{12}{13}$$

Jadi, Nilai perbandingan sinus sudut antara garis pelukis tutup lampu dengan plafon = $\frac{12}{13}$.

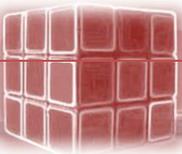
Ingat untuk selalu memotivasi siswa.

Percaya diri membuat hidup menjadi "mudah"



DAFTAR PUSTAKA

- Hamzah & Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Semester 2 -- Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mulyasa, E. 2004. *Kurikulum Berbasis Kompetensi (Konsep, Karakteristik, Implementasi, dan Inovasi)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. 2011. *Menjadi Guru Profesional (Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Noname. 2015. *Math Wajib Kelas 10 K13 (Geometri)*. [diunduh melalui website school.quipper.com pada tanggal 16 Januari 2016]
- Noname. *Modul Geometri 1*. Diunduh melalui website file.upi.edu pada tanggal 19 Februari 2016.
- Paidi. 2009. *Peningkatan Scientific Skill Siswa melalui Implementasi Metode Guided Inquiry pada Pembelajaran Biologi di SMAN 1 Sleman*. Yogyakarta: UNY. [diunduh melalui website uny.ac.id tanggal 7 Januari 2016]
- Sanjaya, Wina. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sukino. 2007. *MATEMATIKA Jilid 1B untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA Jilid 1B untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.



Tentang Penyusun

Amalia Prahesti lahir di Cilacap, 20 Oktober 1993. Ia adalah putri pertama dari dua bersaudara. Ia seorang yang gemar matematika sejak bangku kelas 3 SD. Ia mengenyam pendidikan S1 Program Studi Pendidikan Matematika di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Sewaktu kuliah, ia cukup aktif dalam Himpunan Mahasiswa Program Studi (HM-PS) Pendidikan Matematika; serta menjadi asisten tutorial, dan praktikum.



Ia mulai menyusun bahan ajar ini saat masih semester 7 dalam rangka penyelesaian tugas akhir/ skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Metode *Guided Inquiry* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Siswa SMA/MA pada Materi Geometri”. Ia berhasil menyelesaikan bahan ajar ini tidak lain adalah hasil bimbingan dari Bapak Mulin Nu'man, M.Pd, Ibu Endang Sulistyowati, M.Pd.I, Bapak Danuri, M.Pd, Ibu Dra. Dewi Indrapangastuti, M.Pd, serta Ibu Dra. Nohan Kelaswara.



