



**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
MATEMATIS BERDASARKAN GAYA KOGNITIF
SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL *OPEN-ENDED* BERTIPE *PROBLEMS WITH
MULTIPLE SOLUTION METHODS***

Skripsi

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

oleh

Prawita Ningrum

4101412074

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2016**

PERNYATAAN

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

Semarang, September 2016



METERAI
TEMPEL
TGL. 20
5D51FAEF050405633
5000
LIMA RIBU RUPIAH

Prawita Ningrum

4101412074

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Open-ended* Bertipe *Problem with Multiple Solution Methods*

disusun oleh

Prawita Ningrum

4101412074

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 15 Agustus 2016.



Panitia Ujian:

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si, Akt.

NIP.196412231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.

NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Rochmad, M.Si.

NIP. 195711161987011001

Anggota Penguji/

Pembimbing I

Dra. Kristina Wijayanti, MS.

NIP. 196012171986012001

Anggota Penguji/

Pembimbing II

Drs. Mashuri, M.Si.

NIP. 196708101992031003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Man Jadda Wajada.

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri”(Q.S. Ar-Ra’d:11)

“Usaha keras itu tidak akan mengkhianati” (Shonichi)

PERSEMBAHAN

- ✚ Untuk kedua orang tua tercinta Bapak Muslikan dan Ibu Siti Rofi’ah yang selalu mendoakan, mendukungku dan menjadi tujuan yang memotivasi di setiap pilihan.
- ✚ Untuk adikku Indri Hapsari tercinta yang selalu mendoakan dan mendukungku.
- ✚ Untuk keluarga besar tercinta yang selalu mendoakan dan mendukungku
- ✚ Untuk teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2012, teman PPL serta KKN yang selalu berjuang bersama
- ✚ Untuk sahabat-sahabatku yang selalu mengiringi setiap langkahku dengan semangat motivasi.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Open-ended* Bertipe *Problem with Multiple Solution Methods*. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang. Shalawat serta salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafaat-Nya di hari akhir nanti.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si,Akt., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
4. Dra. Kristina Wijayanti, MS. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.

5. Drs. Mashuri, M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Dr. Rochmad, M.Si selaku penguji yang telah memberikan masukan pada penulis.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.
8. Ibu Yunani Nurnaningsih dan Bapak Faried Hermawan selaku guru SMA Negeri 2 Kudus yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
9. Sahabat-sahabatku, Sri Widowati, Kholifatu Ulil Azmi, Rika Febriani, Dita Indah Hadiastuti, Yulia Purnawati, Retno Tri Lidya dan Guntur Prabowo yang selalu menemani dan memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
10. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNNES angkatan 2012, yang selalu berbagi rasa dalam suka duka, dan atas segala bantuan dan kerja samanya dalam menempuh studi.
11. Teman-teman kos Wisma Purnama Indah, PPL SMA 2 Kudus dan KKN Kuningan A yang selalu mendukung dan menyemangatiku.
12. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

Semarang, 2016

Penulis

ABSTRAK

Ningrum, P. 2016. *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-ended Bertipe Problem with Multiple Solution Methods*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dra. Kristina Wijayanti, MS. dan Pembimbing Pendamping Drs. Mashuri, M.Si.

Kata Kunci: Berpikir Kreatif Matematis; Gaya Kognitif; Soal *Open-ended*; Pembelajaran Langsung.

Pembelajaran matematika diharapkan akan membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Dalam pembelajaran matematika kreativitas siswa sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan soal-soal yang rumit dan bersifat *non-routine*. Siswa diharapkan dapat mengemukakan ide-ide baru yang kreatif dalam menganalisis dan menyelesaikan soal. Mayoritas siswa masih kebingungan jika dihadapkan pada soal *non-routine* yang contohnya tidak terdapat di buku. Hal itu menandakan bahwa tingkat berpikir kreatif matematis siswa masih rendah dan kreativitasnya belum terasah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* dalam menyelesaikan soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solution methods* dalam *setting* model pembelajaran langsung. Desain penelitian yang dilakukan adalah *mixed method* bertipe *sequential explanatory design*. Dalam penelitian ini, dipilih sampel sebanyak 32 siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri 2 Kudus sebagai sumber data penelitian kuantitatif. Selain itu, sumber data untuk penelitian kualitatif dipilih subjek penelitian sebanyak 6 siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri 2 Kudus berdasarkan instrumen GEFT (*Group Embedded Figure Test*). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kreatif dan wawancara. Analisis hasil tes kemampuan berpikir kreatif dan wawancara mengacu pada tiga komponen berpikir kreatif yaitu *fluency* (kefasihan), *flexibility* (fleksibilitas), dan *novelty* (kebaruan). Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif. Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa (1) kemampuan berpikir kreatif siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa dengan gaya kognitif *field dependent*; (2) siswa dengan gaya kognitif *field independent* mencapai TBKM 3 (kreatif) dan terlibat aktif terhadap pembelajaran matematika; dan (3) siswa dengan gaya kognitif *field dependent* mencapai TBKM 2 (kurang kreatif) dan kurang terlibat aktif terhadap pembelajaran matematika.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian	7
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.5.1 Manfaat Teoritis	8
1.5.2 Manfaat Praktis	9
1.6 Pembatasan Istilah.....	9
1.6.1. Analisis	9
1.6.2. Kemampuan Berpikir Kreatif	9
1.6.3. Tingkat Berpikir Kreatif Matematis.....	10
1.6.4. Soal <i>Open-ended</i>	10
1.6.5. Gaya Kognitif	11
1.6.6. Pembelajaran Langsung	11
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori.....	12

2.1.1 Berpikir Kreatif	12
2.1.2 Tingkat Berpikir Kreatif Matematis.....	14
2.1.3 Belajar.....	19
2.1.4 Pembelajaran Matematika.....	20
2.1.5 Soal <i>Open-ended</i>	21
2.1.6 Gaya Kognitif	23
2.1.7 Model Pembelajaran Langsung	25
2.2 Penelitian Yang Relevan	27
2.3 Kerangka Berpikir	28
3. PROSEDUR PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian.....	31
3.2 Latar Penelitian.....	34
3.2.1 Lokasi	34
3.2.2 Rentang Waktu Pelaksanaan	34
3.2.3 Subjek Penelitian	34
3.3 Data dan Sumber Penelitian	35
3.4 Teknik Pengumpulan Data	35
3.4.1 Observasi	36
3.4.2 Wawancara	37
3.4.3 Tes	37
3.4.4 Dokumentasi.....	38
3.5 Instrumen Penelitian	38
3.5.1 Instrumen Tes Gaya Kognitif	38
3.5.2 Instrumen Tes Berpikir Kreatif Matematis	39
3.6 Analisis Instrumen Penelitian.....	40
3.6.1 Uji Validitas.....	40
3.6.2 Uji Reliabilitas	41
3.6.3 Analisis Taraf Kesukaran.....	42
3.6.4 Analisis Daya Beda.....	42
3.7 Keabsahan Data.....	43
3.8 Teknik Analisis Data.....	44

3.8.1 Analisis Data Kuantitatif	44
3.8.2 Analisis Data Kualitatif	50
3.8.2.1 Data Validasi	51
3.8.2.2 Membuat Transkrip Data Verbal.....	51
3.8.2.3 Mereduksi Data	51
3.8.2.4 Penyajian Data.....	52
3.8.2.5 Membuat Simpulan	52
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	53
4.1.1 Hasil Analisis Instrumen Penelitian	53
4.1.2 Pemilihan Subjek	54
4.1.3 Pelaksanaan Pembelajaran.....	57
4.1.4 Proses Pengumpulan Data.....	59
4.2 Analisis Data.....	61
4.2.1 Analisis Hasil Belajar Siswa	61
4.2.2 Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Matematis.....	63
4.2.2.1 Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Subjek Gaya Kognitif	
<i>Field Independent</i>	67
4.2.2.2 Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Subjek Gaya Kognitif	
<i>Field Dependent</i>	131
4.3 Pembahasan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	184
4.3.1 Pembahasan Kemampuan Tingkat Kreatif Siswa Gaya Kognitif <i>field</i>	
<i>independent</i>	184
4.3.2 Pembahasan Kemampuan Tingkat Kreatif Siswa Gaya Kognitif <i>field</i>	
<i>dependent</i>	187
5. PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	190
5.2 Saran.....	191
DAFTAR PUSTAKA.....	192
LAMPIRAN.....	195

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	13
2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	14
2.3 Perbandingan Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif	15
2.4 Pedoman Pengklasifikasian Tingkat Berpikir Kreatif Matematis	19
3.1 Kriteria Penilaian Analisis Taraf Kesukaran.....	42
3.2 Kriteria Penilaian Analisis Daya Beda.....	43
4.1 Hasil Uji Coba Soal.....	54
4.2 Deskripsi Statistik Hasil Pengukuran Gaya Kognitif X MIA 2	55
4.3 Pengelompokan Gaya Kognitif Siswa Kelas X MIA 2	56
4.4 Subjek Terpilih tiap Gaya Kognitif.....	56
4.5 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran	58
4.6 Hasil Analisis Uji <i>Lilliefors</i>	62
4.7 Hasil Analisis Uji <i>F</i>	62
4.8 Hasil Analisis Uji <i>t</i>	63
4.9 Pedoman Pengklasifikasian TBKM	64
4.10 Hasil Klasifikasi TBKM Kelas X MIA 2.....	65
4.11 Tingkat Berpikir Kreatif Matematis Subjek.....	184

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir	30
3.1 Skema Kegiatan Penelitian.....	33
3.2 Analisis Data Kualitatif	51
4.1 Hasil Jawaban Subjek A-27 Nomor 1.....	67
4.2 Hasil Jawaban Subjek A-27 Nomor 2.....	68
4.3 Hasil Jawaban Subjek A-27 Nomor 3	68
4.4 Hasil Jawaban Subjek A-27 Nomor 4.....	69
4.5 Hasil Jawaban Subjek A-27 Nomor 5	69
4.6 Hasil Jawaban Subjek A-05 Nomor 1	89
4.7 Hasil Jawaban Subjek A-05 Nomor 2	90
4.8 Hasil Jawaban Subjek A-05 Nomor 3 dan 4	90
4.9 Hasil Jawaban Subjek A-05 Nomor 5.....	91
4.10 Hasil Jawaban Subjek A-30 Nomor 1.....	112
4.11 Hasil Jawaban Subjek A-30 Nomor 2.....	113
4.12 Hasil Jawaban Subjek A-30 Nomor 3.....	113
4.13 Hasil Jawaban Subjek A-30 Nomor 4.....	114
4.14 Hasil Jawaban Subjek A-30 Nomor 5.....	115
4.15 Hasil Jawaban Subjek A-09 Nomor 1 dan 2.....	132
4.16 Hasil Jawaban Subjek A-09 Nomor 3.....	133
4.17 Hasil Jawaban Subjek A-09 Nomor 4.....	133
4.18 Hasil Jawaban Subjek A-09 Nomor 5.....	133
4.19 Hasil Jawaban Subjek A-06 Nomor 1.....	149
4.20 Hasil Jawaban Subjek A-06 Nomor 2.....	149
4.21 Hasil Jawaban Subjek A-06 Nomor 3.....	150
4.22 Hasil Jawaban Subjek A-06 Nomor 4.....	150
4.23 Hasil Jawaban Subjek A-06 Nomor 5.....	151
4.24 Hasil Jawaban Subjek A-24 Nomor 1.....	168
4.25 Hasil Jawaban Subjek A-24 Nomor 2.....	169

4.26 Hasil Jawaban Subjek A-24 Nomor 3.....	169
4.27 Hasil Jawaban Subjek A-24 Nomor 4.....	170
4.28 Hasil Jawaban Subjek A-24 Nomor 5.....	170

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	196
2. Kisi-kisi Tes TBKM	199
3. Soal Uji Coba Tes TBKM	201
4. Kunci Jawaban Soal Uji Coba.....	202
5. Pedoman Penskoran.....	220
6. Tes GEFT	224
7. RPP Pertemuan Pertama	242
8. RPP Pertemuan Kedua.....	255
9. RPP Pertemuan Ketiga.....	267
10. RPP Pertemuan Keempat.....	279
11. Daftar Nama Siswa Kelas X MIA2	289
12. Daftar Nama Subjek	290
13. Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba	291
14. Hasil Uji Coba Soal Tes TBKM	292
15. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	293
16. Analisis Daya Beda	297
17. Analisis Taraf Kesukaran	300
18. Rekapitulasi Analisis Butir Soal	302
19. Soal Tes TBKM	303
20. Kunci Jawaban Soal Tes TBKM	304
21. Pedoman Penskoran Tes TBKM	322
22. Lembar Observasi Aktivitas Siswa pada Pertemuan 1	326
23. Lembar Observasi Aktivitas Siswa pada Pertemuan 2	329
24. Lembar Observasi Aktivitas Siswa pada Pertemuan 3	332
25. Lembar Observasi Aktivitas Siswa pada Pertemuan 4.....	335
26. Surat Izin Penelitian Fakultas	338
27. Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan Kabupaten Kudus.....	339
28. Dokumentasi	340

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Tujuan pendidikan nasional menurut UU. nomor 20 tahun 2003 adalah untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab. Tujuan pendidikan bukan hanya mengembangkan aspek kognitif, namun juga mengembangkan nilai sikap dan perilaku sehingga peserta didik menjadi manusia yang cerdas, santun, dan berkarakter. Nilai-nilai karakter yang dikembangkan dalam pembelajaran adalah religius, jujur, toleransi, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat/komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggungjawab.

Pembelajaran matematika diharapkan akan membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Dalam pembelajaran matematika kreativitas siswa sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan soal-soal yang rumit dan bersifat *non-routine*. Siswa diharapkan dapat mengemukakan ide-ide baru yang kreatif dalam menganalisis dan menyelesaikan soal (Kemdikbud, 2013).

Kemampuan berpikir kreatif telah banyak dikembangkan sebagai salah satu faktor keberhasilan pembelajaran matematika. Berpikir kreatif berhubungan erat dengan kemampuan berpikir kritis yang merupakan kemampuan matematika yang mendasar, yang dapat mendorong seseorang senantiasa memandang tiap masalah secara kreatif serta mencoba menyelesaikan secara kreatif (Jazuli, 2009). Sharp (Briggs dan Davis, 2008) mengidentifikasi beberapa aspek berpikir kreatif, yaitu kebaruan, produktivitas, dan dampak atau manfaat. Munandar (2012) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang mencerminkan aspek-aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan orisinalitas dalam berpikir (*originality*), serta kemampuan untuk mengelaborasi (mengembangkan, memperkaya, atau memperinci) suatu gagasan (*elaboration*).

Silver (1997) menyatakan terdapat tiga komponen utama yang dinilai dalam kemampuan berpikir kreatif, yaitu kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Kefasihan (*fluency*) mengacu pada kelancaran siswa dalam memproduksi ide yang berbeda dengan memberi jawaban secara benar, keluwesan (*flexibility*) mengacu pada kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan beragam ide dan pendekatan berbeda, kebaruan (*novelty*) mengacu pada

kemampuan siswa untuk memberi jawaban yang tidak lazim atau satu jawaban yang benar-benar baru dan berbeda dengan cara yang sudah ada.

Siswono (2011) menyatakan lima tingkatan kemampuan berpikir kreatif dalam matematika yang didasarkan pada aspek kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Lima tingkatan tersebut kemudian disebut sebagai TBKM (tingkat berpikir kreatif matematis) yaitu TBKM 4 (sangat kreatif), TBKM 3 (kreatif), TBKM 2 (cukup kreatif), TBKM 1 (Kurang kreatif), dan TBKM 0 (tidak kreatif). Kemampuan berpikir kreatif perlu didorong melalui pembelajaran matematika. Menurut Siswono (2011), dalam berpikir kreatif seseorang akan melalui tahapan mensintesis ide-ide, membangun ide-ide, merencanakan penerapan ide-ide, dan menerapkan ide tersebut sehingga menghasilkan produk yang baru. Produk yang dimaksud yaitu kreativitas. Salah satu cara meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika adalah dengan memberikan latihan soal yang bersifat *non-routine*, mendorong siswa untuk melakukan analisis mendalam terhadap soal, serta tidak memberi patokan pada satu jawaban saja. Evaluasi berupa soal *open-ended* dapat digunakan agar kemampuan berpikir kreatif matematis siswa semakin terasah.

Soal terbuka atau *open-ended* adalah soal yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaian (Takahashi, 2006), sedangkan menurut Becker dan Shimada (1997), soal terbuka (*open-ended problem*) adalah soal yang memiliki beragam jawab. Soal *open-ended* mempunyai tiga tipe, antara lain (1) tipe soal dengan banyak jawaban (*problems with multiple solutions*); (2) tipe soal dengan banyak cara mengerjakan (*problems with multiple solution methods*); (3) tipe soal

dengan masalah yang dapat dikembangkan menjadi masalah baru (*problem to problem*). Soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solution methods* merupakan salah satu tipe soal yang memungkinkan banyak cara pengerjaan dalam satu soal. Penggunaan soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solutions methods* akan memudahkan mengukur tingkat berpikir kreatif matematis siswa dengan menilai aspek-aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*)

Kemampuan berpikir kreatif akan mendorong siswa untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai strategi, Strategi pemecahan masalah banyak dipengaruhi gaya kognitif. Seperti yang dikutip dari Ningsih (2012) bahwa ketika siswa memiliki gaya kognitif yang berbeda, maka cara menyelesaikan masalah juga berbeda, sehingga tiap siswa akan memiliki tingkat berpikir kreatif yang berbeda.

Gaya kognitif merupakan gambaran bagaimana siswa memproses informasi, antara lain bagaimana siswa menganalisis, merasa, menalar tentang informasi yang diperoleh. Kagan dalam Rahman (2008) mendefinisikan gaya kognitif sebagai variasi individu dalam cara memandang, mengingat, dan berpikir atau sebagai cara tersendiri dalam hal memahami, menyimpan, mentransformasi, dan menggunakan informasi. Sedangkan Messick, sebagaimana dikutip oleh Warli (2008:141), mendefinisikan gaya kognitif sebagai “*characteristic self-consistencies in processing that develop in congenial ways around underlying personalized trends*” yang menunjukkan bahwa gaya kognitif berhubungan erat dengan struktur afektif, temperamen, dan motivasi sebagai bagian dari kebutuhan kepribadian. Menurut Rahman (2008:455) gaya kognitif diklasifikasikan antara

lain: (1) perbedaan gaya kognitif secara psikologis, meliputi: gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, (2) perbedaan gaya kognitif secara konseptual tempo, meliputi: gaya kognitif impulsif dan gaya kognitif reflektif, (3) perbedaan gaya kognitif berdasarkan cara berpikir, meliputi: gaya kognitif intuitif-induktif dan logik deduktif.

Witkin (1977) menyatakan dua tipe gaya kognitif yakni gaya kognitif tipe *field independent* dan *field dependent*. Individu yang memiliki gaya kognitif *field independent* memiliki karakteristik antara lain: 1) cenderung untuk berpikir secara analitis; 2) memiliki kemampuan menganalisis untuk memisahkan objek dari lingkungannya; 3) memiliki kemampuan mengorganisasikan objek-objek; 4) memiliki orientasi impersonal; 5) mengutamakan motivasi dan penguatan internal; dan 6) lebih menyukai tugas mandiri . Sedangkan individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent* sudah memiliki karakteristik antara lain: 1) cenderung untuk berpikir global; 2) cenderung sulit mengorganisasikan dan memisahkan objek dari lingkungannya ; 3) memiliki orientasi sosial; 4) membutuhkan bantuan untuk menyusun informasi; 5) cenderung bekerja dengan motivasi eksternal serta lebih tertarik pada penguatan eksternal; dan 6) mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas yang rumit.

Karakteristik gaya kognitif siswa akan membentuk dimensi perbedaan individu pembelajar dan mempunyai implikasi penting dalam pembelajaran. Siswa bergaya kognitif *field independent* maupun *field dependent* memiliki kapasitas intelektual yang sama, tetapi kemampuan mereka dalam menggunakan informasi dan cara memproses materi berbeda. Siswa *field independent* biasanya lebih suka

matematika dan sains, sedangkan *field dependent* merespon lebih positif terhadap kemanusiaan dan sosial. Menurut Reiff (1992), karakteristik tersebut memungkinkan *field independent* untuk mencapai kesuksesan yang lebih tinggi dalam matematika berdasarkan tes berstandar hasil belajar matematika, sehingga kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*.

Gaya kognitif siswa akan membentuk perbedaan pada individu pembelajar dan mempunyai implikasi penting dalam pembelajaran. Gaya kognitif siswa yang berbeda akan memberikan tingkat berpikir kreatif matematis yang berbeda pula. Kemampuan berpikir kreatif siswa dapat diukur dengan menggunakan soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solution methods*, yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi solusi pemecahan masalah sebanyak-banyaknya sehingga aspek kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*) dalam berpikir kreatif akan terlihat dengan jelas sehingga dapat disimpulkan apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif satu lebih baik dari gaya kognitif lainnya serta dapat dengan mudah mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis tiap siswa dalam kegiatan belajar menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*).

Pembelajaran langsung (*direct instruction*) merupakan suatu model pengajaran yang terdiri dari penjelasan guru mengenai konsep atau keterampilan baru terhadap siswa dilanjutkan dengan meminta siswa menguji pemahaman mereka dengan melakukan praktik di bawah bimbingan guru (praktik yang terkontrol, *controlled practice*), dan mendorong mereka meneruskan praktik di

bawah bimbingan guru (*guided practice*). Selain itu, model pembelajaran langsung dapat digunakan untuk mengajar kelas besar maupun kecil dengan efektif untuk mengajarkan materi yang sulit dipahami atau belum pernah diajarkan sebelumnya. Penggunaan model pembelajaran langsung diharapkan akan memudahkan siswa dalam memahami materi geometri ruang yang ditetapkan sebagai materi untuk penelitian.

SMA Negeri 2 Kudus berlokasi di Jalan Ganesha, Purwosari Kudus. SMA Negeri 2 Kudus mempunyai program kelas unggulan dan kelas reguler di tiap tingkatan. Kelas unggulan terdiri dari 3 kelas, yaitu kelas MIA 1 sampai MIA 3. Sedangkan kelas reguler terdiri dari MIA 4 sampai MIA 8 ditambah IIS 1 sampai IIS 3. Siswa yang masuk SMA Negeri 2 Kudus diharuskan mengikuti tes penempatan kelas, sehingga urutan ranking akan menentukan kelas yang di tempati. Meskipun terdapat kelas unggulan, penerimaan materi dari guru tetap sama. Ibu Yunani Nurnaningsih mengatakan bahwa mayoritas siswa masih kesulitan dalam memahami materi geometri. Siswa juga masih kebingungan jika dihadapkan pada soal *non-routine* yang contohnya tidak terdapat di buku. Hal itu menandakan bahwa tingkat berpikir kreatif matematis siswa masih rendah dan kreativitasnya tidak terasah sehingga peneliti memilih SMA Negeri 2 Kudus sebagai lokasi penelitian.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti perlu melakukan penelitian berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Open-ended Bertipe Problems with Multiple Solution Methods*”.

1.2 Fokus Penelitian

Fokus penelitian yang dilakukan adalah menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari gaya kognitifnya. Analisis dilakukan melalui pemberian instrumen tes berupa soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solution methods* dengan materi geometri pada siswa kelas X SMA Negeri 2 Kudus.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah.

1. Apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa dengan gaya kognitif *field dependent*?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui pemberian soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solution methods* ditinjau dari masing-masing gaya kognitif?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*, serta mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X melalui pemberian soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solution methods* ditinjau dari gaya kognitifnya.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Manfaat penelitian secara teoritis adalah sebagai berikut.

1. Menjadi referensi untuk penelitian lanjutan.

2. Memberi gambaran tentang gaya kognitif siswa dan memberi saran untuk menentukan perlakuan guru pada siswa dengan gaya kognitif *field independent* maupun *field dependent*

1.5.2. Manfaat Praktis

Manfaat penelitian ini secara praktis adalah sebagai berikut.

1. Menerapkan ilmu dan materi perkuliahan yang telah didapat.
2. Memperoleh pengalaman nyata tentang keadaan lingkungan pendidikan di sekolah.
3. Memperoleh pelajaran dan pengalaman dalam menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
4. Meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik.
5. Memberikan sumbangan dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan melalui perbaikan pembelajaran.

1.6 Penegasan Istilah

Penegasan istilah diperlukan agar tidak terjadi kerancuan dan perbedaan pemahaman mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa istilah yang perlu didefinisikan antara lain sebagai berikut.

1.6.1. Analisis

Analisis dalam KBBI (2015) dinyatakan sebagai penyelidikan suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya).

1.6.2. Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian ini adalah suatu proses yang digunakan dalam upaya pemecahan masalah matematika. Kemampuan berpikir kreatif yang diteliti meliputi tiga aspek, antara lain : (1) kefasihan (*fluency*) mengacu pada kelancaran siswa dalam memproduksi ide yang berbeda dengan memberi jawaban secara benar; (2) keluwesan (*flexibility*) mengacu pada kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan beragam ide dan pendekatan berbeda; dan (3) kebaruan (*novelty*) mengacu pada kemampuan siswa untuk memberi jawaban yang tidak lazim atau satu jawaban yang benar-benar baru dan berbeda dengan cara yang sudah ada.

1.6.3. Tingkat Berpikir Kreatif Matematis

Tingkat berpikir kreatif matematis (TBKM) dalam penelitian ini merupakan jenjang berpikir yang hierarkhis dengan dasar pengkategorian berdasar produk kemampuan berpikir kreatif (kreativitas) siswa ketika memecahkan masalah matematika. Menurut Siswono (2011) tingkat berpikir kreatif matematis (TBKM) terdiri dari lima tingkat yang didasarkan pada aspek kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*), yaitu TBKM 4 (sangat kreatif), TBKM 3 (kreatif), TBKM 2 (cukup kreatif), TBKM 1 (Kurang kreatif), dan TBKM 0 (tidak kreatif).

1.6.4. Soal *Open-ended*

Soal *Open-ended* merupakan soal yang dapat digunakan untuk mengukur kreativitas siswa, terutama dalam pembelajaran matematika. Soal *open-ended* mempunyai tiga tipe, antara lain (1) tipe soal dengan banyak jawaban (*problems with multiple solutions*); (2) tipe soal dengan banyak cara mengerjakan (*problems*

with multiple solution methods); (3) tipe soal dengan masalah yang dapat dikembangkan menjadi masalah baru (*problem to problem*). Soal *open-ended* yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal bertipe *problems with multiple solution methods*.

1.6.5. Gaya Kognitif

Gaya kognitif merupakan variasi individu dalam cara memandang, mengingat, dan berpikir atau sebagai cara tersendiri dalam hal memahami, menyimpan, mentransformasi, dan menggunakan informasi. Gaya kognitif yang digunakan dalam penelitian ini adalah gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* (Witkin, 1977).

1.6.6. Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran langsung yang terdiri dari 6 fase, yaitu (1) orientasi; (2) presentasi; (3) melaksanakan bimbingan; (4) latihan terbimbing; (5) menilai kinerja dan memberi umpan balik; dan (6) latihan mandiri.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1 Berpikir Kreatif

Berpikir adalah suatu bagian mental yang dialami seseorang bila dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan (Siswono, 2008). Menurut Isaksen *et al.*, sebagaimana dikutip oleh Mahmudi (2010: 3), menyatakan bahwa berpikir kreatif sebagai proses kontruksi ide yang menekankan pada aspek kelancaran, keluwesan, kebaruan, dan keterincian. Pehkonen dalam Siswono (2010) menyatakan bahwa berpikir kreatif matematis merupakan kombinasi dari berpikir logis dan divergen yang didasarkan pada intuisi namun masih dalam kesadaran. Dalam berpikir kreatif, seseorang akan melalui tahapan mensintesis ide-ide, membangun ide-ide, merencanakan penerapan ide-ide, dan menerapkan ide tersebut sehingga menghasilkan produk yang baru yakni kreativitas (Siswono, 2011). Dalam konteks matematika, produk kemampuan berpikir kreatif siswa adalah kreativitas siswa dalam pemecahan masalah matematika.

Menurut Munandar (2012) kreativitas adalah kemampuan untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang luar biasa, yang tidak lazim, memadukan informasi yang tampaknya tidak berhubungan dan mencetuskan solusi atau gagasan-gagasan baru yang menunjukkan kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), orisinalitas (*originality*) dalam berpikir dan elaborasi.

Munandar (2012) menyebutkan beberapa ciri dari kreativitas, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Ciri-ciri *fluency* diantaranya adalah: (1) Mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar; (2) Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal; (3) selalu memikirkan lebih dari satu jawaban. Ciri-ciri *flexibility* diantaranya adalah: (1) menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; (2) mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda; (4) mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran. Ciri-ciri *originality* diantaranya adalah: (1) mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik; (2) memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri; (3) mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur. Ciri-ciri *elaboration* diantaranya adalah: (1) mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk; (2) menambah atau memperinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik. Indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Munandar (2012) adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek	Indikator
Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	Siswa dapat menghasilkan banyak gagasan yang relevan
Berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	Siswa mampu menghasilkan berbagai macam ide dengan pendekatan yang berbeda
Berpikir orisinal (<i>originality</i>)	Memberikan jawaban yang tidak lazim yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan banyak orang
Berpikir terperinci (<i>elaboration</i>)	Siswa mampu mengembangkan, menambah, dan memperkaya suatu gagasan

Dalam menilai kemampuan berpikir kreatif, Silver (1997) menggunakan acuan yang meliputi aspek kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Kefasihan (*fluency*) mengacu pada kelancaran siswa dalam memproduksi ide yang berbeda dengan memberi jawaban secara benar, keluwesan (*flexibility*) mengacu pada kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan beragam ide dan pendekatan berbeda, kebaruan (*novelty*) mengacu pada kemampuan siswa untuk memberi jawaban yang tidak lazim atau satu jawaban yang benar-benar baru dan berbeda dengan cara yang sudah ada. Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Silver (1997) dengan uraian sebagai berikut.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Aspek	Indikator
Kefasihan (<i>fluency</i>)	Siswa dapat menghasilkan banyak ide yang berbeda untuk memberikan jawaban yang benar
Keluwesannya (<i>flexibility</i>)	Siswa mampu menghasilkan berbagai macam ide dengan pendekatan yang berbeda
Kebaruan (<i>novelty</i>)	Memberikan jawaban yang tidak lazim atau memberikan satu cara menyelesaikan masalah dengan cara yang benar-benar baru dan tidak biasa dilakukan siswa pada tingkat pengetahuannya

Kemampuan berpikir kreatif matematis yang dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif matematis menurut Silver (1997) meliputi aspek kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*).

2.1.2 Tingkat Berpikir Kreatif Matematis

Tingkat berpikir kreatif merupakan jenjang berpikir yang hierarkhis dengan dasar pengkategorian berdasar produk kemampuan berpikir kreatif (kreativitas)

siswa. Ide tentang tingkat kemampuan berpikir kreatif telah diungkapkan oleh beberapa ahli dengan beberapa versi yang berbeda. Beberapa peneliti yang melakukan penelitian terkait Tingkat Berpikir Kreatif Matematis (TBKM) adalah Krulik & Rudnik, Gotoh dan De Bono. Perbandingan penjenjangan atau tingkatan kemampuan berpikir kreatif matematis tersebut terangkum dalam Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Perbandingan Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif

Krulik & Rudnick	Gotoh	De Bono
Pengingatan (<i>Recall</i>)	Ritmik (Informal)	Kesadaran berpikir
Berpikir dasar (<i>Basic</i>)	Algoritmis (Formal)	Observasi berpikir
Berpikir kritis (<i>Critical</i>)	Konstruktif (Kreatif).	Strategi berpikir
Berpikir kreatif (<i>Creative</i>)		Refleksi pemikiran

Krulik & Rudnick (Siswono dalam Purnomo, 2015) membuat tingkat penalaran yang merupakan bagian dari berpikir yang tingkatnya di atas pengingatan (*recall*). Dalam penalaran dikategorikan dalam berpikir dasar (*basic*), berpikir kritis (*critical*), dan berpikir kreatif (*creative*), sedangkan Gotoh dalam Siswono (2007) menyatakan tingkat berpikir kreatif matematis terdiri dari 3 tingkatan yang dinamakan aktivitas ritmik (informal), algoritmis (formal) dan konstruktif (kreatif).

De Bono dalam Barak (2000) mendefinisikan 4 tingkat pencapaian dari perkembangan keterampilan berpikir kreatif, yaitu kesadaran berpikir, observasi berpikir, strategi berpikir dan refleksi pemikiran. Pada tingkat 1 merupakan tingkat berpikir kreatif yang rendah karena hanya mengekspresikan terutama kesadaran peserta didik terhadap keperluan menyelesaikan tugasnya saja. Sedangkan tingkat 2 menunjukkan berpikir kreatif yang lebih tinggi karena peserta didik harus menunjukkan bagaimana mereka mengamati sebuah implikasi pilihannya. Tingkat 3 merupakan tingkat yang lebih tinggi karena peserta didik harus memilih strategi

dan mengkoordinasikan antara bermacam-macam penjelasan dan tugasnya. Mereka harus memutuskan bagaimana detail yang diinginkan dan bagaimana menyajikan urutan tindakan yang diinginkan. Tingkat 4 merupakan tingkat tertinggi karena peserta didik harus menguji sifat-sifat produk final dan membandingkan dengan sekumpulan tujuan, Menjelaskan simpulan terhadap keberhasilan atau kesulitan selama progres pengembangan dan memberi saran untuk meningkatkan perencanaan dan proses konstruksi.

Dalam menentukan tingkat berpikir kreatif matematis siswa, diperlukan karakteristik sebagai pedoman untuk mengatakan apakah seorang siswa termasuk tidak kreatif, kreatif, atau sangat kreatif. Siswono (2011) menyatakan lima tingkat berpikir kreatif dalam matematika yang didasarkan pada aspek kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*), yaitu tingkat berpikir kreatif matematis 4 (sangat kreatif), tingkat berpikir kreatif matematis 3 (kreatif), tingkat berpikir kreatif matematis 2 (cukup kreatif), tingkat berpikir kreatif matematis 1 (kurang kreatif), dan tingkat berpikir kreatif matematis 0 (tidak kreatif). Tingkat berpikir tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tingkat Berpikir Kreatif Matematis 4

Siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban, dapat menunjukkan cara lain dalam penyelesaian masalah, serta memberikan jawaban yang bersifat baru (*original*). Siswa mampu menyelesaikan masalah yang bersifat baru dengan banyak jawaban dan cara mengerjakan, mengkonstruksi masalah yang berbeda-beda (baru) dengan lancar (fasih) dan fleksibel. Siswa cenderung mengatakan bahwa mengkonstruksi

masalah lebih sulit daripada menyelesaikan masalah karena dalam pengkonstruksian masalah siswa harus memiliki cara tertentu untuk membuat solusinya. Siswa juga cenderung mengatakan bahwa mencari metode penyelesaian masalah lebih sulit daripada mencari jawaban baru untuk suatu masalah. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa sangat kreatif.

2. Tingkat Berpikir Kreatif Matematis 3

Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu jawaban, tetapi tidak dapat menunjukkan cara lain untuk menyelesaikan masalah. Siswa membuat suatu jawaban yang baru dengan fasih, tetapi tidak dapat menyusun cara berbeda (fleksibel) untuk mendapatkannya atau siswa dapat menyusun cara yang berbeda (fleksibel) untuk mendapatkan jawaban yang beragam tetapi jawaban tersebut tidak baru. Selain itu, siswa dapat membuat masalah yang berbeda (baru) dengan lancar (fasih) meskipun cara penyelesaian masalah itu tunggal atau dapat membuat masalah yang beragam dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda, meskipun masalah tersebut tidak baru. Siswa cenderung mengatakan bahwa membangun masalah lebih sulit daripada menyelesaikan masalah karena harus memiliki cara tertentu untuk membuat solusinya. Siswa juga cenderung mengatakan bahwa menemukan metode untuk menjawab lebih sulit daripada mencari jawaban atau solusi lainnya. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa kreatif.

3. Tingkat Berpikir Kreatif Matematis 2

Siswa mampu membuat satu jawaban atau membuat masalah yang berbeda dari kebiasaan umum (baru) meskipun tidak fleksibel ataupun fasih, atau siswa mampu menyusun berbagai cara penyelesaian yang berbeda meskipun tidak fasih dalam menjawab dan jawaban yang dihasilkan tidak bersifat baru. Siswa cenderung mengatakan bahwa membangun masalah lebih sulit daripada menyelesaikan masalah, karena peserta didik tidak terbiasa dengan tugas yang sulit dalam memperkirakan solusi. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dikatakan sebagai siswa cukup kreatif.

4. Tingkat Berpikir Kreatif Matematis 1

Siswa mampu menjawab atau membuat masalah yang beragam (fasih), tetapi tidak mampu membuat jawaban atau membuat masalah yang berbeda (baru), dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara berbeda-beda (fleksibel). Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dikatakan sebagai siswa kurang kreatif.

5. Tingkat Berpikir Kreatif Matematis 0

Siswa tidak mampu membuat alternatif jawaban maupun cara penyelesaian atau membuat masalah yang berbeda dengan lancar (fasih) dan fleksibel. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dikatakan sebagai siswa tidak kreatif.

Dalam penelitian ini, penjenjangan tingkat berpikir kreatif matematis yang dipakai adalah penjenjangan yang dikembangkan oleh Siswono (2011). Peneliti membuat pedoman level TBKM yang disajikan pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Pedoman Pengklasifikasian Tingkat Berpikir Kreatif Matematis

Skor	Tingkat
$49 < N \leq 60$	TBKM 4 (Sangat Kreatif)
$37 < N \leq 48$	TBKM 3 (Kreatif)
$25 < N \leq 36$	TBKM 2 (Cukup Kreatif)
$13 < N \leq 24$	TBKM 1 (Kurang Kreatif)
$0 < N \leq 12$	TBKM 0 (Tidak Kreatif)

Nilai siswa (N) ditentukan berdasarkan jumlah skor tiap aspek pada soal.

2.1.3 Belajar

Belajar merupakan kegiatan yang memegang peran penting bagi perubahan perilaku dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, tujuan, dan keyakinan seseorang. Belajar merupakan suatu usaha sadar atau upaya untuk mendapatkan kepandaian (KBBI, 2014). Menurut Rifa'i (2011: 137), belajar adalah proses penemuan (*discovery*) dan transformasi informasi kompleks ke dalam dirinya sendiri, sedangkan Gagne sebagaimana yang dikutip oleh Anni (2005) menyatakan belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia yang berlangsung selama periode waktu tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan.

Menurut Anni (2005), belajar mengandung tiga unsur utama, antara lain.

1. Belajar berkaitan dengan perubahan perilaku. Untuk mengukur apakah seorang telah belajar, maka diperlukan perbandingan antara perilaku sebelum dan setelah mengalami kegiatan belajar. Apabila terjadi perbedaan perilaku, maka dapat disimpulkan bahwa seorang telah belajar.

2. Perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman. Perubahan perilaku karena pertumbuhan dan kematangan fisik, seperti tinggi dan berat badan, dan kekuatan fisik, tidak disebut hasil belajar.
3. Perubahan sangat dipengaruhi oleh perilaku karena belajar itu bersifat relatif permanen. Lamanya perubahan yang terjadi pada diri seseorang adalah sukar untuk diukur. Biasanya perubahan perilaku dapat berlangsung selama satu hari, satu minggu, satu bulan atau bahkan bertahun-tahun.

Dari beberapa uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses individu membangun atau menciptakan pengetahuan yang dilakukan secara sengaja dan ditandai dengan perubahan perilaku yang bersifat tetap.

2.1.4 Pembelajaran Matematika

Suyitno (2006: 1) mengartikan pembelajaran sebagai upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan. Pembelajaran matematika di sekolah diberikan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Kemampuan-kemampuan tersebut diperlukan agar siswa dapat memperoleh, mengolah, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Menurut Depdiknas (2006), tujuan pembelajaran matematika meliputi: (1) melatih cara berpikir dan bernalar dalam bentuk menarik kesimpulan; (2)

mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta dengan mencoba-coba; (3) mengembangkan kemampuan memecahkan masalah; (4) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan.

2.1.5 Soal *Open-ended*

Beberapa ahli telah mengembangkan instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis, seperti Balka dan Torrance (Silver dalam Mahmudi, 2010). Balka mengembangkan instrumen *Creative Ability Mathematical Test* (CAMT) dan Torrance mengembangkan instrumen *Torrance Tests of Creative Thinking* (TTCT). Kedua instrumen ini berupa tugas membuat soal matematika berdasarkan informasi yang terdapat pada soal terkait situasi sehari-hari yang diberikan. Jensen (Park dalam Mahmudi, 2010), mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis dengan memberikan tugas membuat sejumlah pertanyaan atau pernyataan berdasarkan informasi pada soal-soal yang diberikan. Soal-soal yang diberikan tersebut disajikan dalam bentuk narasi, grafik, atau diagram. Cara atau metode pengukuran kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan Balka, Torrance, dan Jensen di atas sering disebut tugas *problem posing* atau *problem finding* atau *production divergen*. Tes ini mengukur tiga aspek kemampuan berpikir kreatif matematis, yaitu kelancaran, keluwesan, dan kebaruan.

Getzles dan Jackson mengemukakan cara lain untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis, yakni dengan soal terbuka (*open-ended problem*). Menurut Takahashi (2006), soal terbuka adalah soal yang mempunyai banyak solusi

atau strategi penyelesaian, sedangkan menurut Becker dan Shimada (Livne dalam Mahmudi, 2010), soal terbuka (*open-ended problem*) adalah soal yang memiliki beragam jawab. Aspek yang diukur dalam soal terbuka adalah kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), kebaruan (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*).

Aspek keterbukaan dalam soal *open-ended* dapat diklasifikasikan dalam tiga tipe, yaitu: (1) terbuka proses penyelesaiannya, yakni soal itu memiliki beragam cara penyelesaian, (2) terbuka hasil akhirnya, yakni soal itu memiliki banyak jawab yang benar, dan (3) terbuka pengembangan lanjutannya, yakni ketika siswa telah menyelesaikan suatu, selanjutnya mereka dapat mengembangkan soal baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada soal yang telah diselesaikan (Mahmudi, 2008).

Secara garis besar berdasarkan aspek keterbukaannya, soal *open-ended* mempunyai tiga tipe, antara lain (1) tipe soal dengan banyak jawaban (*problems with multiple solutions*); (2) tipe soal dengan banyak cara mengerjakan (*problems with multiple solution methods*); (3) tipe soal dengan masalah yang dapat dikembangkan menjadi masalah baru (*problem to problem*).

Soal *open-ended* yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal bertipe *problems with multiple solutions methods* dengan fokus utama untuk mengetahui tingkat berpikir kreatif matematis siswa pada soal geometri ruang kelas X. Soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solutions methods* merupakan salah satu tipe soal yang memungkinkan banyak cara pengerjaan dalam satu soal. Penggunaan soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solutions methods* akan memudahkan mengukur tingkat berpikir kreatif matematis siswa. Tiap butir soal mempunyai aspek-aspek yang diukur dalam menentukan tingkat kemampuan

berpikir kreatif matematis dalam penyelesaiannya, yaitu aspek-aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*).

2.1.6 Gaya Kognitif

Gaya kognitif merupakan gambaran bagaimana siswa memproses informasi, antara lain bagaimana siswa menganalisis, merasa, menalar tentang informasi yang diperoleh. Kagan dalam Rahman (2008) mendefinisikan gaya kognitif sebagai variasi individu dalam cara memandang, mengingat, dan berpikir atau sebagai cara tersendiri dalam hal memahami, menyimpan, mentransformasi, dan menggunakan informasi. Sedangkan Messick, sebagaimana dikutip oleh Warli (2008:141), mendefinisikan gaya kognitif sebagai “*characteristic self-consistencies in processing that develop in congenial ways around underlying personalized trends*” yang menunjukkan bahwa gaya kognitif berhubungan erat dengan struktur afektif, temperamen, dan motivasi sebagai bagian dari kebutuhan kepribadian. Menurut Rahman (2008:455) gaya kognitif diklasifikasikan antara lain: (1) perbedaan gaya kognitif secara psikologis, meliputi: gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, (2) perbedaan gaya kognitif secara konseptual tempo, meliputi: gaya kognitif impulsif dan gaya kognitif refleksif, (3) perbedaan gaya kognitif berdasarkan cara berpikir, meliputi: gaya kognitif intuitif-induktif dan logik-deduktif.

Gaya kognitif yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah gaya belajar *field independent versus dependent* oleh Witkin (1977). Gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* merupakan gaya kognitif yang telah dikaji secara luas dan memiliki kemungkinan penerapan yang besar dalam pendidikan. Untuk

memahami karakteristik dari masing-masing tipe gaya belajar, akan dijelaskan sebagai berikut.

a. Gaya Kognitif *Field Independent*

Individu yang memiliki gaya kognitif *field independent* memiliki karakteristik antara lain: 1) cenderung untuk berpikir secara analitis; 2) memiliki kemampuan menganalisis untuk memisahkan objek dari lingkungannya; 3) memiliki kemampuan mengorganisasikan objek-objek; 4) memiliki orientasi impersonal; 5) mengutamakan motivasi dan penguatan internal; dan 6) lebih menyukai tugas mandiri .

b. Gaya Kognitif *Field Dependent*

Individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent* sudah memiliki karakteristik antara lain: 1) cenderung untuk berpikir global; 2) cenderung sulit mengorganisasikan dan memisahkan objek dari lingkungannya ; 3) memiliki orientasi sosial; 4) membutuhkan bantuan untuk menyusun informasi; 5) cenderung bekerja dengan motivasi eksternal serta lebih tertarik pada penguatan eksternal; dan 6) mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas yang rumit.

Field independent dan *field dependent* memiliki kapasitas intelektual yang sama, tetapi kemampuan mereka dalam menggunakan informasi dan cara memproses materi berbeda. Siswa *field independent* mempunyai fleksibilitas kognitif yang lebih dari siswa *field dependent*. *Field independent* lebih berorientasi pada tugas dan mampu memfokuskan perhatian pada aspek yang sesuai dari suatu tugas.

Karakteristik gaya kognitif siswa akan membentuk dimensi perbedaan individu pembelajar dan mempunyai implikasi penting dalam pembelajaran. Smith dan Ragan dalam Zheng (2009) menyatakan bahwa memahami gaya kognitif sangatlah penting karena bukan hanya menyediakan wawasan kedalam bagaimana individu pembelajar belajar tetapi juga menyoroti bagaimana perbedaan pengajaran terjadi. Hal tersebut menandakan bahwa seorang pendidik harus memperhatikan gaya kognitif yang dimiliki oleh siswa, sehingga pembelajaran akan berjalan dengan baik dan mendapat hasil memuaskan.

2.1.7 Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

Menurut Setiawan (2010), model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) merupakan suatu pendekatan mengajar yang dapat membantu siswa dalam mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajar selangkah demi langkah. Model pengajaran langsung ini dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi langkah.

Menurut Rosenshine (dalam Joyce, 2009), pembelajaran langsung merupakan suatu model pengajaran yang terdiri dari penjelasan guru mengenai konsep atau keterampilan baru terhadap siswa dilanjutkan dengan meminta siswa menguji pemahaman mereka dengan melakukan praktik di bawah bimbingan guru (praktik yang terkontrol, *controlled practice*), dan mendorong mereka meneruskan praktik di bawah bimbingan guru (*guided practice*).

Terdapat 6 fase dalam syntax model pembelajaran langsung (*direct*

instruction). Keenam fase tersebut adalah (1) orientasi; (2) presentasi; (3) melaksanakan bimbingan; (4) latihan terbimbing; (5) menilai kinerja dan memberi umpan balik; dan (6) latihan mandiri yang membutuhkan peran berbeda dari pengajar. Masing-masing fase dalam model pembelajaran langsung dijelaskan sebagai berikut.

1. Fase Orientasi

Fase orientasi meliputi penyampaian tujuan pembelajaran, informasi dan hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan belajar agar siswa mengetahui pentingnya menguasai materi yang akan disampaikan dan memotivasi agar siswa tertarik dan merasa perlu mengikuti proses pembelajaran ini dengan sungguh-sungguh.

2. Fase Presentasi

Pada fase ini guru dapat menyajikan materi pelajaran baik berupa konsep-konsep maupun keterampilan. Penyajian materi dalam langkah-langkah kecil sehingga materi dapat dikuasai siswa dalam waktu relatif pendek, pemberian contoh-contoh konsep, pemodelan atau peragaan keterampilan dengan cara demonstrasi atau penjelasan langkah-langkah kerja terhadap tugas, serta menjelaskan ulang hal-hal yang sulit.

3. Fase Melaksanakan Bimbingan

Pada fase ini, guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami dan mengulangi penjelasan jika diperlukan. Guru juga dapat mengajukan pertanyaan pada siswa untuk menilai tingkat pemahaman siswa dan mengoreksi konsep.

4. Fase Latihan Terbimbing

Setelah presentasi dan demonstrasi siswa diberikan latihan-latihan awal mengenai materi ajar yang terkait dengan materi yang telah dipresentasikan dan didemonstrasikan secara bertahap. Pada latihan ini, siswa melakukan latihan, guru memonitoring dan memberikan arahan serta koreksi jika diperlukan.

5. Fase Menilai Kinerja dan Memberi Umpan Balik

Guru memberikan *review* pada hasil pekerjaan siswa. Pada fase ini, kegiatan yang tidak kalah penting mengecek pemahaman siswa dan memberikan umpan balik terhadap kinerja siswa. Kegiatan ini merupakan aspek penting dalam pengajaran langsung karena tanpa mengetahui hasilnya, latihan tidak banyak memberikan manfaat pada pembelajaran.

6. Fase Latihan Mandiri

Setelah penyampaian informasi dan keterampilan yang diikuti dengan latihan-latihan, selanjutnya guru memberikan tugas lanjutan atau tes tentang materi yang telah dipelajari untuk memperdalam pemahaman siswa.

2.2. Penelitian yang Relevan

Kreativitas sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika. Siswa yang kreatif akan menyelesaikan masalah dengan berbagai alternatif cara. Siswa yang mempunyai kreativitas tinggi cenderung memperoleh prestasi belajar yang baik. Sagitarsi (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara kreativitas dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa.

Selain itu, gaya kognitif siswa akan mempengaruhi prestasi belajar siswa. Dengan pembelajaran yang tepat dan sesuai gaya kognitifnya, siswa akan lebih cepat menerima dan mengolah informasi, sehingga akan meningkatkan prestasi. seperti yang dikatakan oleh Onyekuru (2015) bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* mempunyai rata-rata hasil belajar dalam sains yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, sementara siswa *field dependent* memiliki rata-rata hasil belajar dalam seni yang lebih tinggi dibandingkan siswa *field independent*.

Penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara gaya kognitif dan tingkat berpikir kreatif matematis terdapat pada penelitian oleh Purnomo (2015). Gaya kognitif siswa yang berbeda akan memberikan tingkat berpikir kreatif matematis yang berbeda pula.

2.3. Kerangka Berpikir

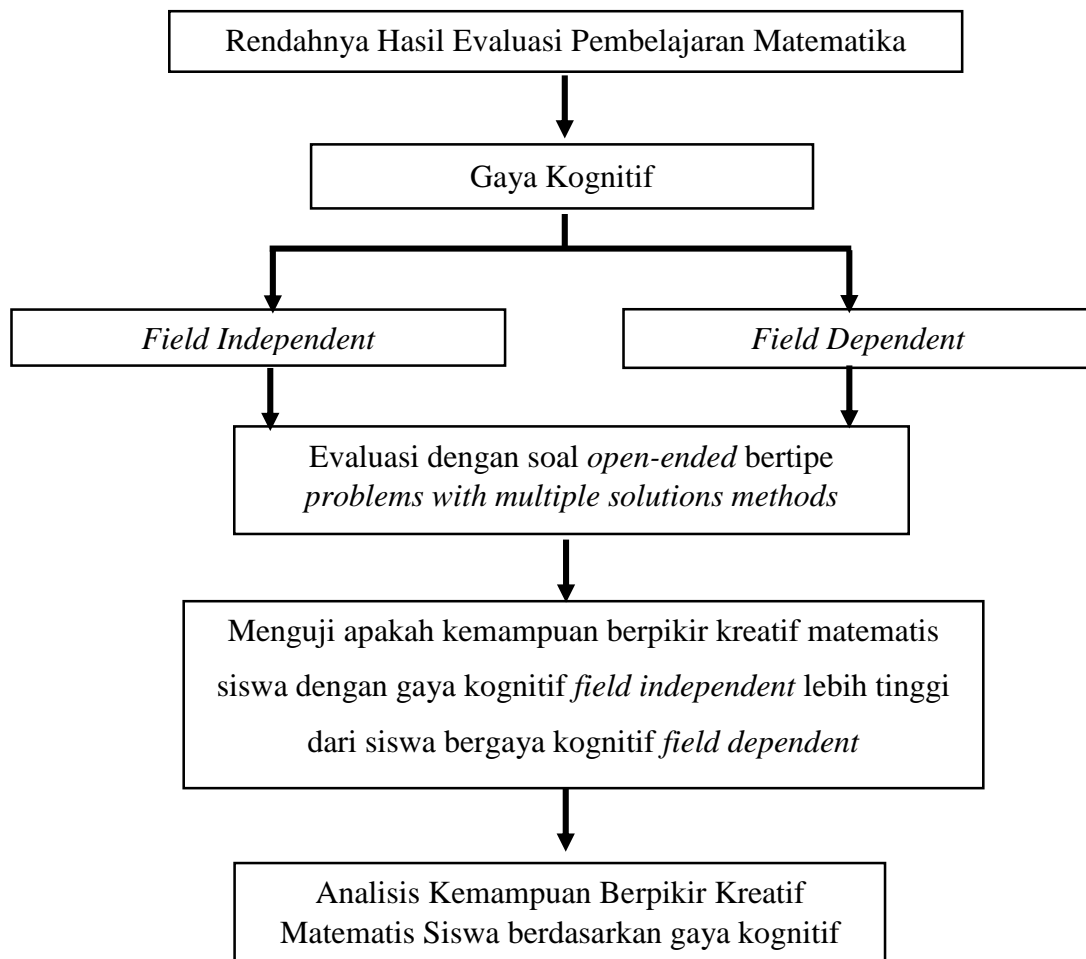
Pembelajaran matematika di sekolah mempunyai tujuan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Kreativitas siswa sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, terutama untuk menyelesaikan soal *non-routine* yang sulit dan mengharuskan siswa untuk berpikir kreatif.

Untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis, penelitian ini menggunakan soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solution methods* berupa soal uraian. Selain itu, peneliti mencoba mengaitkan tingkat berpikir kreatif matematis berdasarkan gaya kognitif siswa. Karakteristik gaya kognitif siswa akan

membentuk dimensi perbedaan individu pembelajar dan mempunyai implikasi penting dalam pembelajaran.

Gaya kognitif yang digunakan adalah gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* oleh Witkin (1977). Siswa bergaya kognitif *field independent* maupun *field dependent* memiliki kapasitas intelektual yang sama, tetapi kemampuan mereka dalam menggunakan informasi dan cara memproses materi berbeda. Siswa *field independent* biasanya lebih suka matematika dan sains, sedangkan *field dependent* merespon lebih positif terhadap kemanusiaan dan sosial. Menurut Reiff (1992), karakteristik tersebut memungkinkan *field independent* untuk mencapai kesuksesan yang lebih tinggi dalam matematika berdasarkan tes berstandar hasil belajar matematika, sehingga kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan menguji apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*. Alur pola pikir pada penelitian akan dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1.Desain Penelitian

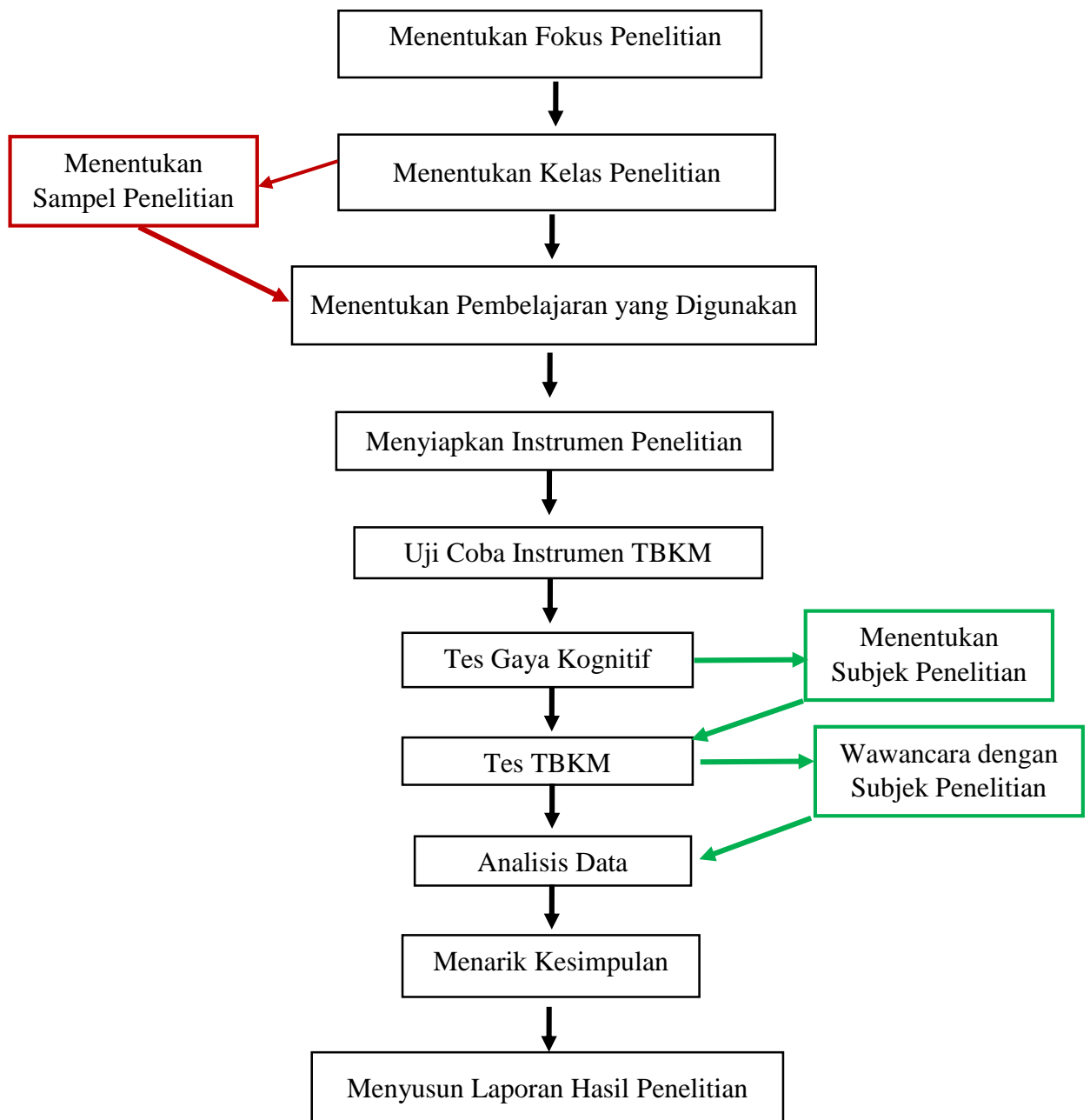
Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *mixed methods*. Penelitian ini merupakan suatu langkah penelitian dengan menggabungkan dua bentuk penelitian yang telah ada sebelumnya, yaitu penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif. Sugiyono (2011: 404) menyatakan bahwa metode penelitian kombinasi (*mixed methods*) adalah suatu metode penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam kegiatan penelitian sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel, dan objektif.

Jenis desain penelitian pada *mixed methods* dibagi menjadi tiga, yaitu *sequential explanatory design*, *sequential exploratory design*, dan *concurrent triangulation design* (Creswell, 2003). *Sequential explanatory design* dilakukan dengan cara pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif yang dilaksanakan dalam dua tahap, dengan penekanan utama pada metode kuantitatif. *Sequential exploratory design* dilakukan dengan cara mengumpulkan data kualitatif terlebih dulu dan dianalisis, kemudian data kuantitatif setelahnya. Jenis *sequential exploratory design* lebih menekankan pada metode kualitatif. *Concurrent triangulation design* (desain konvergen) dilakukan dengan pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif secara bersamaan, menggabungkan metode analisis data

kualitatif dan kuantitatif, kemudian menafsirkan hasilnya bersama-sama untuk memberi pemahaman yang lebih baik.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sequential explanatory design*, di mana peneliti akan mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif pada tahap pertama, dan diikuti pengumpulan dan analisis data kualitatif pada tahap kedua untuk memperkuat hasil penelitian kuantitatif pada tahap pertama. Data kuantitatif yang diperoleh dari skor soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solutions methods* akan dianalisis untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*, sedangkan analisis data kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan gaya kognitifnya untuk memperkuat hasil penelitian kuantitatif.

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan oleh peneliti dapat dilihat pada skema berikut.



Gambar 3.1 Skema Kegiatan Penelitian

Keterangan:

: Kegiatan dilakukan hanya pada penelitian kuantitatif

: Kegiatan dilakukan hanya pada penelitian kualitatif

: Kegiatan dilakukan pada kedua penelitian

→ : Menandakan urutan

3.2. Latar Penelitian

3.2.1. Lokasi

Penelitian dilaksanakan di Kelas X MIA 2 SMA Negeri 2 Kudus yang beralamatkan di Jalan Ganesha Purwosari Kudus.

3.2.2. Rentang Waktu Pelaksanaan

Waktu penelitian terbagi dalam beberapa tahap sebagai berikut.

a. Tahap Perencanaan

Tahap pelaksanaan meliputi pengajuan topik, penyusunan proposal, penyusunan instrumen penelitian, dan pengajuan instrumen penelitian. Tahap ini dilaksanakan pada bulan Desember 2015 sampai dengan bulan Maret 2016

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret 2016 sampai dengan bulan Mei 2016

c. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian meliputi analisis data dan penyusunan laporan penelitian, yang dimulai pada bulan April 2016 sampai dengan bulan Juli 2016.

3.2.3. Subjek Penelitian

Subjek utama dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 2 di SMA Negeri 2 Kudus. Sampel penelitian kuantitatif diambil dengan *simple random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan mengambil sampel dari populasi secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi.

Pemilihan subjek untuk penelitian kualitatif menggunakan teknik *purposive sampling*. Sugiyono menyatakan bahwa (2012) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Peneliti menentukan 6 siswa sebagai subjek penelitian untuk analisis tingkat berpikir kreatif matematis yang didasarkan pada penggolongan gaya kognitif, di mana tiap tipe gaya kognitif diwakili oleh 3 siswa. Pemilihan subjek bergantung pada peneliti sendiri, namun Stewart dan Shamdani (dalam Moleong, 2013) menyarankan sampling yang memadai dapat disusun dari 20% dari orang yang ada.

3.3.Data dan Sumber Penelitian

Data dalam penelitian dapat dibedakan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang langsung diperoleh dari subjek penelitian, sedangkan data sekunder merupakan data yang tidak diperoleh langsung dari subjek penelitian (Moleong, 2013). Penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan sumber data primer yang berupa hasil tes, hasil observasi aktivitas siswa dan hasil wawancara dengan siswa yang ditentukan sebagai subjek penelitian.

Sumber data pada penelitian dibagi menjadi dua, yaitu sumber data untuk analisis data kuantitatif dan sumber data untuk analisis kualitatif. Sumber data untuk analisis kuantitatif yaitu seluruh siswa kelas X MIA 2 yang berjumlah 32 siswa dan sumber data untuk analisis kualitatif berjumlah 6 siswa.

3.4.Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah utama dalam melakukan suatu penelitian. Teknik pengumpulan data akan membantu peneliti mendapatkan

data yang memenuhi standar yang ditetapkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain observasi, wawancara, dan dokumentasi.

3.4.1. Observasi

Patton dalam Sugiyono (2012:313) menyatakan manfaat observasi, antara lain: (1) dengan observasi di lapangan peneliti akan lebih mampu memahami konteks data dalam keseluruhan situasi sosial, jadi akan dapat diperoleh pandangan yang holistik atau menyeluruh; (2) dengan observasi maka akan diperoleh pengalaman langsung sehingga memungkinkan peneliti menggunakan pendekatan induktif, jadi tidak dipengaruhi oleh konsep atau pandangan sebelumnya. Pendekatan induktif membuka kemungkinan untuk melakukan penemuan atau *discovery*; (3) dengan observasi, peneliti dapat melihat hal-hal yang kurang atau tidak diamati orang lain, khususnya orang yang berbeda dalam lingkungan itu, karena akan dianggap "*biasa*" dan karena itu tidak akan terungkap dalam wawancara; (4) dengan observasi, peneliti dapat menemukan hal-hal yang sedianya tidak akan terungkap oleh responden dalam wawancara karena bersifat sensitive atau ingin ditutupi karena dapat merugikan nama lembaga; (5) dengan observasi, peneliti dapat menemukan hal-hal yang di luar persepsi responden, sehingga peneliti mempunyai gambaran yang lebih komprehensif; (6) melalui pengalaman di lapangan, peneliti tidak hanya mengumpulkan data yang kaya, tetapi juga memperoleh kesan-kesan pribadi, dan merasakan situasi sosial yang diteliti.

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini terfokus pada pembelajaran matematika yang dilakukan subjek penelitian. Observasi dilakukan menggunakan

lembar pengamatan terhadap keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika di kelas.

3.4.2. Wawancara

Salah satu cara untuk mendapatkan data primer adalah melalui wawancara. Menurut Sugiyono (2012), wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Maksud dari wawancara adalah mengkonstruksi mengenai orang, kejadian, organisasi, perasaan, motivasi, tuntunan, dan lain-lain (Moleong, 2013).

Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan menangkap secara langsung seluruh informasi dari subjek penelitian secara mendalam. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan tes yang diberikan.

3.4.3. Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan, latihan, atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2009). Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang gaya kognitif siswa dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Tes yang diberikan pada subjek penelitian menggunakan instrumen tes GEFT (*Group Embedded Figure Test*) untuk gaya kognitif dan instrumen tes berbasis soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solutions methods* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis.

3.4.4. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan dokumen-dokumen selama penelitian diantaranya berupa hasil pekerjaan siswa, foto dan video selama pembelajaran berlangsung.

3.5. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Peneliti kualitatif sebagai human instrumen berfungsi untuk menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data, dan membuat simpulan atas temuannya. Selain peneliti sendiri sebagai instrumen utama, dalam penelitian ini juga menggunakan instrumen pendukung yang terdiri pedoman wawancara, instrumen tes GEFT untuk gaya kognitif dan instrumen tes berbasis soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solutions methods* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis.

3.5.1. Instrumen Tes Gaya Kognitif

Instrumen gaya kognitif ini diberikan pada siswa untuk mengetahui gaya kognitif yang dimilikinya, apakah termasuk gaya kognitif *field dependent* atau termasuk gaya kognitif *field independent*. Untuk mendapatkan penggolongan tersebut peneliti menggunakan *Group Embedded Figure Test* (GEFT). GEFT merupakan tes persepsi di mana subjek diberikan kumpulan gambar-gambar dan diminta untuk menempatkan gambar sederhana yang telah dilihat ke gambar yang semakin kompleks (Witkin, 1977).

Subjek harus menempatkan gambar sederhana yang tersembunyi dalam 18 gambar kompleks dalam waktu 12 menit (Khatib, 2011). Berdasarkan jumlah jawaban subjek yang benar, skor GEFT berkisar dari 0 (*field dependent* murni) sampai 18 (*field independent* murni). GEFT terdiri dari tiga bagian. Bagian pertama dimaksudkan agar siswa terbiasa dengan cara pengerjaan tes, dan bagian selanjutnya merupakan inti dari GEFT. Bagian pertama mempunyai batas waktu 2 menit terdiri dari 7 soal mudah untuk latihan dan soal dalam bagian ini tidak dihitung pada skor total.

Tugas yang sebenarnya dimulai pada bagian kedua sampai ketiga. Subjek diharuskan mengerjakan dalam waktu lima menit untuk tiap bagian. Subjek yang mendapat skor 12 sampai 18 dikatakan mempunyai gaya kognitif *field independent* dan yang mendapat skor kurang dari 12 dikatakan sebagai subjek yang mempunyai gaya kognitif *field dependent*.

3.5.2. Instrumen Tes Berpikir Kreatif Matematis

Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis ini diberikan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Tes ini diberikan setelah siswa mengikuti pembelajaran matematika yang disampaikan oleh peneliti. Materi yang diberikan yaitu materi geometri untuk siswa SMA kelas X. Tes yang diberikan berupa soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solutions methods* yang berbentuk uraian.

3.6. Analisis Instrumen Penelitian

Analisis instrumen pada penelitian ini meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda soal dan taraf kesukaran setiap butir soal uji coba tes kemampuan berpikir kreatif matematis.

3.6.1. Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Instrumen yang baik dan valid apabila mempunyai validitas yang tinggi. Sebuah instrumen atau tes dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2013: 80). Terdapat empat jenis validitas yang dikenal, yaitu (1) validitas isi (*content validity*); (2) validitas konstruksi (*construct validity*); (3) validitas empiris (*concurrent validity*); dan (4) validitas prediksi (*predictive validity*). Soal tes yang peneliti gunakan diharapkan memiliki validitas konstruksi (*construct validity*), yakni validitas yang dipenuhi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam indikator (Arikunto, 2013). Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu sebagai berikut.

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

(Arikunto, 2013: 87)

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi skor butir soal dan skor total

N : banyaknya subjek

$\sum X$: jumlah skor tiap butir soal

ΣY : jumlah skor total butir soal

ΣXY : jumlah perkalian skor butir soal dengan skor total

ΣX^2 : jumlah kuadrat skor butir soal

ΣY^2 : jumlah kuadrat skor total

Setelah diperoleh nilai r_{xy} , selanjutnya dibandingkan dengan hasil r pada tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.6.2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2013: 178). Suatu tes dikatakan reliabel apabila dapat memberikan hasil yang sama jika diujikan berulang kali pada subjek yang sama pada lain waktu.

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas soal bentuk uraian dengan rumus *Alpha*, yaitu sebagai berikut.

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

Rumus *Alpha* (Arikunto, 2013: 122)

Keterangan

r_{11} : reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

n : banyak butir soal

Hasil perhitungan reliabilitas soal dan angket (r_{11}) dibandingkan dengan tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrumen yang di uji cobakan *reliabel*.

3.6.3. Analisis Taraf Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Rumus yang digunakan untuk menganalisis taraf kesukaran adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{skor maksimum}}$$

(Arikunto, 2013)

Keterangan:

P : indeks kesukaran

\bar{X} : rata-rata skor item

Kriteria penilaiannya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Analisis Taraf Kesukaran

Indeks kesukaran	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal mudah

3.6.4. Analisis Daya beda

Menurut Arikunto (2013) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

$$D = \frac{\bar{X}_{\text{kelompok atas}} - \bar{X}_{\text{kelompok bawah}}}{\text{skor maksimum}}$$

(Arikunto, 2013:228)

Kriteria penilaian analisis daya beda dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Analisis Daya Beda

Indeks daya beda	Kriteria
$D \leq 0,00$	Jelek sekali (soal tidak dipakai)
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

3.7. Keabsahan Data

Setelah data dianalisis, selanjutnya peneliti memeriksa keabsahan data yang telah didapatkan. Keabsahan data menurut Moleong (2013: 320-321) adalah bahwa setiap keadaan harus memenuhi: (1) mendemonstrasikan nilai yang benar; (2) menyediakan dasar agar hal itu dapat diterapkan; (3) memperbolehkan keputusan luar yang dapat dibuat tentang konsistensi dari prosedurnya dan kenetralan dari temuan keputusan-keputusannya.

Uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif yang digunakan adalah teknik triangulasi. Triangulasi merupakan teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Terdapat dua jenis triangulasi yaitu triangulasi teknik dan triangulasi sumber. Triangulasi teknik berarti peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama, sedangkan triangulasi sumber berarti peneliti mendapatkan data dari sumber yang berbeda-beda dengan teknik yang sama.

Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu triangulasi teknik, di mana peneliti melakukan triangulasi pada hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis dan hasil wawancara subjek penelitian.

3.8. Teknik Analisis Data

3.8.1 Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*. Setelah merumuskan hipotesis dari rumusan masalah yang diajukan, peneliti menentukan subjek penelitian

Data kuantitatif diperoleh dari skor soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solutions methods* yang telah digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil penskoran dibedakan menjadi dua, yaitu skor untuk siswa bergaya kognitif *field independent* dan siswa bergaya kognitif *field dependent*.

Untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent* dilakukan uji banding dua sampel menggunakan uji pihak kanan dengan rata-rata μ_1 untuk kelompok siswa bergaya kognitif *field independent* dan μ_2 untuk kelompok siswa bergaya kognitif *field dependent*, serta simpangan baku σ_1 untuk kelompok siswa bergaya kognitif *field independent* dan σ_2 untuk kelompok siswa bergaya kognitif *field dependent* (Sudjana,2005). Uji banding dua sampel dilakukan dengan dua sampel yang saling bebas, artinya dua sampel tersebut tidak harus sama jumlah anggotanya (Sukestiyarno, 2013).

Untuk melakukan uji banding dua sampel, perlu dilakukan uji persyaratan berupa uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang didapatkan berdistribusi normal. Normalitas data

digunakan untuk menentukan jenis uji statistika yang dipakai. Jika data berdistribusi normal, dapat digunakan statistika parametrik. Namun jika data tidak berdistribusi normal, statistika yang dipakai adalah statistika non-parametrik.

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Lilliefors* karena data masih disajikan secara individu atau tidak disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Langkah-langkah melakukan uji *Lilliefors* dijelaskan sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis uji homogen

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

2. Formulasi rancangan analisis

Tentukan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Buat tabel distribusi frekuensi sebagai berikut untuk memudahkan penghitungan.

Urutan	x_i	f	f_k	z_i	$f(z_i)$	$s(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1.							
2.							
3.							
....							
32.							

Keterangan:

x_i : data ke- i

f : frekuensi

f_k : frekuensi kumulatif

z_i : transformasi x_i ke tabel z , $z = \frac{x_i - \text{mean}}{SD}$

$s(z_i)$: probabilitas kumulatif empiris

$F(z_i)$: kumulatif proporsi luasan kurva normal berdasarkan notasi z_i , dihitung dari luasan kurva normal mulai dari ujung kiri kurva sampai titik z_i

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar, kemudian tentukan frekuensi dan frekuensi kumulatifnya.

Hitung nilai L_{hitung} dengan mencari nilai terbesar dari $|F(z_i) - S(z_i)|$ pada tabel distribusi frekuensi. Untuk menentukan penerimaan hipotesis bandingkan nilai L_{hitung} dengan L_{tabel} pada taraf signifikan α .

3. Analisis hasil

Terima H_0 jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, sebaliknya, tolak H_0 jika $L_{hitung} > L_{tabel}$.

4. Interpretasi hasil

Dengan menerima H_0 , berarti sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, maka lanjutkan dengan uji homogenitas. Sebaliknya, dengan menolak H_0 , berarti sampel berasal dari populasi berdistribusi normal sehingga tidak dapat menggunakan uji statistika parametrik.

Setelah asumsi normalitas terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk menentukan rumus yang dipakai untuk uji t . Uji homogenitas menggunakan uji F untuk dua kelompok dengan langkah sebagaimana dikutip dari Sukestiyarno (2013) seperti berikut.

1. Merumuskan hipotesis uji homogen

$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ (varian kedua kelompok sama, kedua kelompok homogen)

$H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ (varian kedua kelompok tidak sama, kedua kelompok tidak homogen)

2. Formulasi rancangan analisis

Tentukan uji dua pihak dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Gunakan rumus F untuk menerima atau menolak H_0 .

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

di mana s_1^2 dan s_2^2 masing-masing varians kelompok pertama dan kedua. Untuk menentukan penerimaan hipotesis bandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} pada taraf signifikan α dengan derajat kebebasan $n_1 - 1, n_2 - 2$.

3. Analisis hasil

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, sebaliknya, tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$.

4. Interpretasi hasil

Dengan menerima H_0 , berarti varians sama atau kedua kelompok homogen, maka dipilih uji banding dua sampel dengan varians homogen. Sebaliknya, dengan menolak H_0 , berarti varians tidak sama atau kedua kelompok tidak homogen, maka dipilih uji banding dua sampel dengan varians non homogen.

Setelah uji persyaratan dilakukan, selanjutnya dilakukan uji banding dua sampel berdasarkan hasil uji homogenitas. Menurut Sukestiyarno (2013), uji banding dua sampel jika diketahui $\sigma_1 = \sigma_2$ dilakukan dengan langkah sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rataan skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih rendah atau sama dengan siswa bergaya kognitif *field dependent*)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rataan skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*)

- Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang dipakai dalam penelitian ini adalah $\alpha = 5\%$.

- Melakukan perhitungan dengan rumus.

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

dengan

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata kelompok pertama

\bar{x}_2 : rata-rata kelompok kedua

n_1 : jumlah subjek kelompok pertama

n_2 : jumlah subjek kelompok kedua

s_1^2 : varians kelompok pertama

s_2^2 : varians kelompok kedua

- Kriteria penerimaan hipotesis

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$

- Interpretasi hasil

Interpretasi hasil bergantung pada penerimaan atau penolakan H_0 . Jika H_0 ditolak, maka dapat dikatakan bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*. Tetapi jika H_0 diterima, maka dapat dikatakan bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* sama atau bahkan kurang dari siswa bergaya

kognitif *field dependent*. Sehingga hipotesis yang diajukan peneliti tidak terbukti.

Sudjana (2005) menyatakan uji banding dua sampel jika diketahui $\sigma_1 \neq \sigma_2$ dilakukan dengan langkah sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rataan skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih rendah atau sama dengan siswa bergaya kognitif *field dependent*)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rataan skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*)

2. Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang dipakai dalam penelitian ini adalah $\alpha = 5\%$

3. Melakukan perhitungan dengan rumus

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

dengan

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata kelompok pertama

\bar{x}_2 : rata-rata kelompok kedua

n_1 : jumlah subjek kelompok pertama

n_2 : jumlah subjek kelompok kedua

s_1^2 : varians kelompok pertama

s_2^2 : varians kelompok kedua

4. Kriteria penerimaan hipotesis

Tolak H_0 jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

Dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$, $t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$

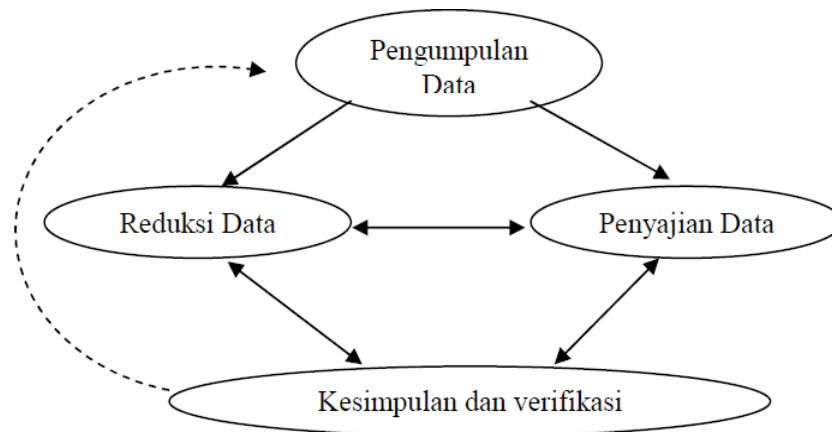
Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ (Sudjana, 2005).

5. Interpretasi hasil

Interpretasi hasil bergantung pada penerimaan atau penolakan H_0 . Jika H_0 ditolak, maka dapat dikatakan bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*. Tetapi jika H_0 diterima, maka dapat dikatakan bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* sama atau bahkan kurang dari siswa bergaya kognitif *field dependent*. Sehingga hipotesis yang diajukan peneliti tidak terbukti.

3.8.2 Analisis Data Kualitatif

Analisis data yang didapat dalam penelitian meliputi reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan (Sugiyono, 2012: 337). Selain tahap-tahap tersebut, ditambahkan dengan transkrip data verbal, validasi instrumen tes berpikir kreatif matematis dan instrumen pedoman wawancara oleh validator. Untuk memudahkan dalam memahami analisis data kualitatif, dijelaskan pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.2 Analisis Data Kualitatif

3.8.2.1 *Data Validasi*

Data validasi diperoleh dari hasil uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis dengan *open-ended* bertipe *problems with multiple solutions methods* yang peneliti lakukan pada kelas X MIA 1 SMA Negeri 2 Kudus.

3.8.2.2 *Membuat Transkrip Data Verbal*

Data hasil proses wawancara terhadap beberapa subjek penelitian akan terkumpul dalam bentuk data verbal yang disimpan dalam media elektronik berupa rekaman audio maupun rekaman visual. Untuk memudahkan analisis hasil wawancara, akan dilakukan transkripsi data dengan memperhatikan setiap aspek yang ada dalam wawancara.

3.8.2.3 *Mereduksi Data*

Mereduksi data merupakan kegiatan merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal yang penting, dan membuang yang tidak perlu terhadap data yang diperoleh. Reduksi data dilakukan agar peneliti mendapatkan

gambaran yang lebih jelas dan mempermudah pengumpulan data selanjutnya. Semua data yang berhasil dikumpulkan akan direduksi untuk memperoleh data yang dibutuhkan untuk proses analisis dan membuang data yang tidak mendukung proses analisis.

3.8.2.4 Penyajian Data

Langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah penyajian data. Penyajian data penelitian kualitatif biasanya dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antarkategori, bagan alir, dan lain-lain. Melalui penyajian data, data akan terorganisir, tersusun dalam pola hubungan, sehingga akan lebih mudah dipahami. Menurut Miles dan Huberman, dalam mendisplay data disarankan selain menggunakan teks naratif, juga dapat menggunakan grafik, matriks, jaringan kerja, dan *chart* (Sugiyono, 2012). Peneliti akan menyajikan hasil perolehan skor analisis ke dalam tabel agar lebih mudah dipahami.

3.8.2.5 Membuat Simpulan

Simpulan dalam penelitian kualitatif yang diharapkan adalah merupakan temuan baru yang belum pernah ada. Temuan ini dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih samar sehingga diteliti agar menjadi jelas. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori. Hasil-hasil yang didapat dalam seluruh proses penelitian selanjutnya disimpulkan secara deskriptif komparatif dengan melihat data-data temuan selama proses penelitian.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada Bab 4 dijawab pertanyaan penelitian yang diajukan pada Bab 1, yaitu apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa dengan gaya kognitif *field dependent* serta mendeskripsikan bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui pemberian soal *Open-ended* bertipe *Problems with Multiple Solution Methods* ditinjau dari masing-masing gaya kognitif.

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Pada penelitian ini prosedur yang dilaksanakan meliputi validasi, pemilihan subjek, kegiatan pembelajaran di kelas, kegiatan tes berpikir kreatif matematis, dan kegiatan wawancara. Berikut akan dijelaskan pelaksanaan kegiatan-kegiatan yang telah dilaksanakan.

4.1.1 Hasil Analisis Instrumen Penelitian

Analisis instrumen penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis butir soal instrumen tes berpikir kreatif matematis yang meliputi uji validitas, uji reliabilitas, analisis daya beda, dan analisis tingkat kesukaran. Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Tes yang diberikan berupa soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solutions methods* sebanyak lima soal uraian. Sebelum digunakan untuk menguji subjek penelitian, soal diuji

cobakan terlebih dahulu pada kelas X MIA 1 sehingga dapat ditentukan apakah soal tersebut valid dan reliabel. Setelah menghitung validitas dan reliabilitas soal, peneliti juga menghitung indeks kesukaran dan daya beda soal. Rangkuman hasil uji coba soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Uji Coba Soal

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1.	Valid		Cukup	Mudah	Dipakai
2.	Valid		Cukup	Sedang	Dipakai
3.	Valid	Reliabel	Jelek	Sedang	Dipakai
4.	Valid		Jelek	Mudah	Dipakai
5.	Valid		Jelek	Sedang	Dipakai

Hasil uji coba soal menyatakan bahwa seluruh soal dinyatakan valid dan reliabel. Hasil uji coba selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

4.1.1 Pemilihan Subjek

Pemilihan subjek dipilih dari siswa kelas X MIA 2 yang bergaya kognitif *field independent* atau *field dependent*. Siswa diminta untuk melakukan tes dengan GEFT secara bersama-sama pada tanggal 19 Mei 2016. Siswa harus menemukan gambar sederhana yang tersembunyi dalam 18 gambar kompleks dalam waktu 12 menit (Khatib, 2011).

GEFT terdiri dari tiga bagian. Bagian pertama dimaksudkan agar siswa terbiasa dengan cara pengerjaan tes, dan bagian selanjutnya merupakan inti dari GEFT. Bagian pertama mempunyai batas waktu 2 menit terdiri dari 7 soal mudah untuk latihan dan soal dalam bagian ini tidak dihitung pada skor total. Tugas yang

sebenarnya dimulai pada bagian kedua sampai ketiga. Subjek diharuskan mengerjakan dalam waktu lima menit untuk tiap bagian. Subjek yang mendapat skor 12 sampai 18 dikatakan mempunyai gaya kognitif *field independent* dan yang mendapat skor kurang dari 12 dikatakan sebagai subjek yang mempunyai gaya kognitif *field dependent*.

Setelah melakukan pengukuran gaya kognitif dengan GEFT, peneliti memperoleh deskripsi statistik hasil pengukuran gaya kognitif yang disajikan pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Deskripsi Statistik Hasil Pengukuran Gaya Kognitif X MIA 2

Kelas	Jumlah Siswa	<i>Field Dependent</i>			<i>Field Independent</i>		
		Max	Med	Min	Max	Med	Min
X MIA 2	32	11	9,5	7	18	15	12
Jumlah Siswa <i>Field Dependent</i> 14 siswa (43,75%)					Jumlah Siswa <i>Field Independent</i> 18 siswa (56,25%)		

Keterangan : Max = Data Maximum
Min = Data Minimum
Med = Median

Berdasarkan Tabel 4.2, diketahui bahwa siswa bergaya kognitif *field dependent* berjumlah 14 siswa (43,75%) dan siswa bergaya kognitif *field independent* berjumlah 18 siswa (56,25%). Hal ini menunjukkan bahwa proporsi siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih besar dibandingkan dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*. Berdasarkan analisis pengukuran gaya kognitif, diperoleh hasil pengelompokan gaya kognitif siswa kelas X MIA 2 terhadap GEFT pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Pengelompokan Gaya Kognitif Siswa Kelas X MIA 2

Gaya Kognitif Subjek	
<i>Field Dependent</i>	<i>Field Independent</i>
A-12	A-30
A-24	A-18
A-22	A-14
A-06	A-16
A-21	A-31
A-28	A-10
A-01	A-13
A-02	A-19
A-25	A-20
A-04	A-05
A-07	A-17
A-15	A-26
A-23	A-03
A-09	A-29
	A-32
	A-08
	A-11
	A-27

Hasil pengelompokan pada Tabel 4.3 selanjutnya dipilih 3 subjek pada tiap tipe gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* dengan kriteria siswa yang memperoleh nilai tinggi, sedang, dan rendah pada tes gaya kognitif. Masing-masing gaya kognitif diwakili oleh 1 siswa dengan nilai tinggi, 1 siswa dengan nilai sedang, dan 1 siswa dengan nilai rendah. Subjek penelitian terpilih untuk diidentifikasi tingkat berpikir kreatif matematisnya tercantum pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Subjek Terpilih tiap Gaya Kognitif

No.	Subjek <i>field independent</i>	Nilai GEFT	Subjek <i>field dependent</i>	Nilai GEFT
1.	A-27	18	A-09	11
2.	A-05	15	A-06	9
3.	A-30	12	A-24	7

4.1.3 Pelaksanaan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dilakukan 4 kali pada kelas kelas X MIA 2 dengan jumlah siswa 32 orang. Pembelajaran dilakukan untuk memberi materi tentang geometri ruang pada siswa. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan model pembelajaran langsung yang dilakukan secara terus-menerus tiap pertemuan. Pembelajaran langsung terdiri dari fase orientasi, presentasi, pelaksanaan bimbingan, latihan terbimbing, penilaian kinerja dan memberi umpan balik, serta latihan mandiri. Peneliti juga menggunakan bantuan Buku PR matematika wajib kelas X untuk dikerjakan siswa sebagai latihan mandiri.

Pembelajaran langsung dirasa cocok untuk materi geometri karena memungkinkan siswa untuk memperoleh informasi materi secara jelas sehingga siswa diharapkan mampu memahami konsep dengan baik. Pemahaman konsep yang baik dengan disertai latihan soal akan membantu siswa untuk melatih dan mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi yang telah diberikan. Kegiatan latihan terbimbing dan latihan mandiri yang terdapat pada pembelajaran langsung akan membantu siswa agar terbiasa dalam menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan geometri sehingga siswa dapat mengeksplorasi berbagai cara penyelesaian masalah dan dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran pertemuan pertama dilakukan pada tanggal 25 April 2016. Materi yang diajarkan adalah konsep kedudukan titik, garis, dan bidang meliputi konsep titik, garis dan bidang, kedudukan titik, garis dan bidang, serta proyeksi titik, garis, dan bidang. Pembelajaran pertemuan kedua dilakukan pada tanggal 28

April 2016 dengan materi konsep jarak titik, garis, dan bidang meliputi jarak antara dua titik, jarak antara titik dan garis, jarak antara titik dan bidang, jarak antara garis dan garis, jarak antara garis dan bidang, serta jarak antara dua bidang. Pembelajaran pertemuan ketiga dilakukan pada tanggal 9 Mei 2016. Materi yang diajarkan adalah konsep sudut pada bangun ruang, meliputi sifat dua garis pada bidang yang sama, sudut antara dua garis berpotongan, sudut antara dua garis bersilangan, serta sudut antara garis dan bidang. Pertemuan keempat sekaligus pertemuan terakhir dilakukan tanggal 12 Mei 2016 dengan materi konsep sudut pada bangun ruang, meliputi sudut antara bidang dan bidang. Jadwal pelaksanaan pembelajaran selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran

Pertemuan	Waktu	Materi
Pertemuan 1 (25 April 2016)	09.30-11.00	Konsep Kedudukan Titik, Garis dan Bidang I
Pertemuan 2 (28 April 2016)	08.30-10.15	Konsep Kedudukan Titik, Garis dan Bidang II
Pertemuan 3 (9 Mei 2016)	09.30-11.00	Konsep Sudut pada Bangun Ruang I
Pertemuan 1 (12 Mei 2016)	08.30-10.15	Konsep Sudut pada Bangun Ruang II

Dalam kegiatan pembelajaran peneliti selalu berkonsultasi dengan Ibu Dra. Yunani Nurnaningsih selaku guru pengampu pelajaran matematika wajib kelas X MIA 2. Peneliti bersama Ibu Dra. Yunani Nurnaningsih melakukan diskusi tentang materi dan soal latihan yang akan diberikan sebelum pelajaran dimulai serta melaporkan perkembangan pembelajaran setelah jam pelajaran selesai. Peneliti juga berkonsultasi mengenai soal yang akan diuji cobakan pada kelas X MIA 1

sehingga Ibu Yunani mempunyai gambaran tentang soal yang akan diberikan pada siswa serta dapat memberi masukan tentang waktu pelaksanaan uji coba soal.

4.1.4 Proses Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap. Pengumpulan data tahap pertama adalah observasi ke SMA 2 Kudus. Observasi dilakukan pada kelas X MIA 2 pada hari Kamis tanggal 24 Maret 2016 saat pembelajaran matematika. Peneliti mendapatkan data bahwa siswa kelas X MIA 2 kurang tertarik dengan pembelajaran matematika yang ditandakan dengan banyaknya siswa yang berbicara dengan temannya selama pelajaran berlangsung. Selanjutnya, peneliti juga melakukan wawancara dengan ibu Yunani yang mengajar matematika wajib di kelas X. Hasil wawancara dengan Ibu Yunani adalah mayoritas siswa masih kesulitan dalam memahami materi geometri. Kebanyakan siswa belum mampu membayangkan objek dalam bangun ruang atau dapat dikatakan kemampuan spasialnya masih rendah sehingga mengalami kesulitan dalam mengerjakan permasalahan yang terkait dengan bangun ruang. Siswa juga masih kebingungan jika dihadapkan pada soal *non-routine* yang contohnya tidak terdapat di buku, sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dikatakan rendah.

Pengambilan data yang kedua adalah saat pembelajaran di kelas. Data yang diambil adalah data aktivitas siswa selama pembelajaran. Peneliti menggunakan instrumen lembar pengamatan siswa untuk sikap spiritual dan sikap sosial. Data diambil tiap pertemuan dengan cara mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran.

Pengambilan data yang ketiga adalah tes gaya kognitif. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 19 Mei 2016. Pengukuran gaya kognitif siswa dilakukan dengan GEFT (*Group Embedded Figure Test*) secara bersama-sama. GEFT terdiri dari tiga bagian dengan 18 gambar sederhana tersembunyi dalam gambar rumit yang harus ditemukan. Tes gaya kognitif berjalan dengan baik dan lancar. Siswa mulai dan berhenti mengerjakan tes sesuai arahan peneliti serta patuh terhadap instruksi untuk tidak membalik halaman sebelum diperintahkan. Sebelum waktu tes selesai, subjek A-27 sudah selesai mengerjakan.

Pengambilan data yang keempat adalah tes tingkat berpikir kreatif matematis yang dilakukan pada tanggal 21 Mei 2016. Pengambilan data untuk kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan teknik tes dengan soal *open-ended* bertipe *problem with multiple solution method*. Soal tes berupa 5 butir soal uraian dengan waktu 80 menit untuk mengerjakan. Saat tes dilaksanakan, ada dua siswa yang terlambat masuk kelas karena ke kantin, yaitu A-08 dan A-19. Kedua siswa tersebut diperbolehkan masuk kelas untuk mengerjakan tes, namun tidak diberikan waktu tambahan.

Pengambilan data yang terakhir adalah wawancara dengan subjek penelitian. Wawancara dilakukan pada tanggal 31 Mei 2016 setelah kegiatan Ujian Akhir Semester (UAS). Rencana awal, peneliti akan membagi kegiatan wawancara dalam dua tahap, namun ternyata peneliti berhasil mewawancarai semua subjek penelitian pada tanggal tersebut sehingga wawancara selesai pada satu tahap.

4.2 Analisis Data

4.2.1 Analisis Hasil Belajar Siswa

Analisis hasil belajar siswa didasarkan pada pengelompokan siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Data kuantitatif diperoleh dari skor soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solutions methods* yang telah digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil penskoran dibedakan menjadi dua, yaitu skor untuk siswa bergaya kognitif *field independent* dan siswa bergaya kognitif *field dependent*. Analisis hasil belajar siswa dilakukan untuk membuktikan hipotesis bahwa nilai rata-rata siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*, sehingga nanti dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*.

Untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent* akan dilakukan uji banding dua sampel dengan uji pihak kanan untuk perolehan nilai tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Uji asumsi yang dilakukan adalah uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dengan uji *Lilliefors* mendapat hasil sebagai berikut.

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Tentukan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, dengan kriteria terima H_0 jika $L_{hitung} < L_{tabel}$. Hasil penghitungan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.6 Hasil Uji *Lilliefors*

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
X MIA 2	0,052169	0,156624	$L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima

Berdasarkan tabel di atas, diketahui $L_{hitung} < L_{tabel}$, sehingga H_0 diterima.

Dapat dikatakan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

Lanjutkan dengan uji homogenitas.

Uji homogenitas dengan uji F yang dilakukan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ (varian kelompok gaya kognitif *field independent* sama dengan kelompok gaya kognitif *field dependent*, kedua kelompok homogen)

$H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ (varian gaya kognitif *field independent* tidak sama dengan kelompok gaya kognitif *field dependent* kedua kelompok tidak homogen)

Tentukan uji dua pihak dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Kriteria yang digunakan adalah terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan derajat kebebasan $n_1 - 1, n_2 - 2$. Hasil uji F dapat dilihat pada Tabel 4.6 di bawah ini.

Tabel 4.7 Hasil Analisis Uji F

Kelas	Kelompok Gaya Kognitif	Rata-rata	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
X MIA 2	<i>Field Independent</i>	41,05	43,93	0,71	2,40	H_0 diterima
	<i>Field Dependent</i>	35,71	61,60			

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $F_{hitung} = 0,71$ dan $F_{tabel} = 2,40$. Diketahui $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima sehingga varians kelompok siswa bergaya kognitif *field independent* dikatakan sama dengan kelompok gaya kognitif *field dependent*. Artinya, kedua kelompok gaya kognitif homogen, sehingga analisis selanjutnya menggunakan uji banding dua sampel untuk

kelompok homogen. Hipotesis untuk uji banding dua sampel yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_o : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih rendah atau sama dengan siswa bergaya kognitif *field dependent*)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*)

Tentukan uji pihak kanan dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Kriteria yang digunakan adalah tolak H_o jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $n_1 + n_2 - 2$ dengan peluang $(1 - \alpha)$. Hasil uji t dapat dilihat pada Tabel 4.7 di bawah ini.

Tabel 4.8 Hasil Analisis Uji t

Kelas	Kelompok Gaya Kognitif	Rata-rata	Varians	s	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
X MIA 2	<i>Field Independent</i>	41,05	43,93	7,18	2,08	1,69	H_o ditolak
	<i>Field Dependent</i>	35,71	61,60				

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $t_{hitung} = 2,08$ dan $t_{tabel} = 1,69$.

Diketahui $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_o ditolak sehingga terbukti bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*.

4.2.2 Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Matematis

Setelah mendapatkan subjek terpilih berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* pada Tabel 4.4 serta setelah dilakukan tes berpikir kreatif, kegiatan selanjutnya adalah analisis tingkat berpikir kreatif matematis

(TBKM) untuk mengkategorikan siswa ke dalam tingkat berpikir kreatif melalui hasil tes berpikir kreatif. Pedoman untuk mengklasifikasikan tingkat berpikir kreatif matematis (TBKM) yang peneliti gunakan ditunjukkan pada Tabel 4.8 sebagai berikut.

Tabel 4.9 Pedoman Pengklasifikasian TBKM

Skor	Tingkat
$49 < N \leq 60$	TBKM 4 (Sangat Kreatif)
$37 < N \leq 48$	TBKM 3 (Kreatif)
$25 < N \leq 36$	TBKM 2 (Cukup Kreatif)
$13 < N \leq 24$	TBKM 1 (Kurang Kreatif)
$0 < N \leq 12$	TBKM 0 (Tidak Kreatif)

Keterangan: Nilai siswa (N) ditentukan berdasarkan jumlah skor tiap aspek pada soal.

Pedoman Pengklasifikasian TBKM pada Tabel 4.8 berlaku jika kriteria keaslian soal terpenuhi. Keaslian adalah siswa menjawab dengan bahasa sendiri atau dengan cara sendiri pada soal instrumen tes berpikir kreatif yang diberikan. Sedangkan jika keaslian tidak terpenuhi, dengan kata lain siswa mengerjakan tidak hasil pemikiran sendiri atau bekerjasama, pada soal instrumen tes berpikir kreatif matematika yang diberikan maka subjek dikatakan mempunyai TBKM 0 (Tidak Kreatif).

Berdasarkan pedoman level TBKM pada Tabel 4.6, peneliti mengidentifikasi siswa kelas X MIA 2 ke dalam tingkat berpikir kreatif matematis yang disajikan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.10 Hasil Klasifikasi TBKM Kelas X MIA 2

TBKM 4	TBKM 3	TBKM 2	TBKM 1	TBKM 0
A-13	A-12	A-06	A-24	
A-19	A-28	A-01		
A-11	A-02	A-04		
	A-25	A-07		
	A-15	A-09		
	A-23	A-18		
	A-30	A-14		
	A-31	A-16		
	A-05	A-10		
	A-17	A-20		
	A-26	A-22		
	A-03	A-21		
	A-29			
	A-32			
	A-08			
	A-27			

Berdasarkan Tabel 4.7, hasil klasifikasi TBKM menunjukkan bahwa ada 3 orang siswa yang sangat kreatif, yaitu A-13, A-19, dan A-11. 16 siswa tergolong pada TBKM 3 (Kreatif), 12 siswa pada kategori TBKM 2 (Cukup Kreatif), 1 siswa berada pada TBKM 1 (Kurang Kreatif) dan tidak ada siswa yang berada pada level TBKM 0 (Tidak Kreatif). Tabel 4.7 juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas X MIA 2 menempati level TBKM 3 (Kreatif).

Setelah dilaksanakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis, peneliti melakukan wawancara pada subjek penelitian terpilih untuk mengkonfirmasi jawaban yang diberikan. Melalui wawancara, peneliti juga dapat mengetahui alur pemikiran subjek dalam menyelesaikan soal dan menggunakan ide dalam penyelesaian masalah. Wawancara dilakukan dengan memberi waktu 5 menit bagi siswa untuk membaca dan mengingat kembali jawaban yang sudah mereka tuliskan.

Hasil wawancara akan digunakan untuk memperkuat dugaan awal pada hasil analisis tes berpikir kreatif untuk mengetahui tingkat berpikir kreatif siswa. Untuk mengetahui ketercapaian masing-masing indikator oleh subjek penelitian, maka dijelaskan sebagai berikut.

4.2.2.1 Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Subjek Gaya Kognitif Field Independent

Bagian ini akan menunjukkan analisis tingkat berpikir kreatif matematis (TBKM) siswa bergaya kognitif *field independent* kelas X MIA 2 SMA Negeri 2 Kudus. Berdasarkan sumber data yang ada pada Tabel 4.4, dipilih masing-masing 3 siswa pada gaya kognitif *field independent*. Subjek penelitian terpilih siswa gaya kognitif *field independent* yaitu A-27, A-05, dan A-30. Tes berpikir kreatif matematis dengan soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solution methods* dan wawancara yang telah diselesaikan oleh A-27, A-05, dan A-30 dianalisis dengan memperhatikan 3 kriteria yaitu *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. *Fluency* mengacu pada kelancaran siswa dalam memproduksi ide yang berbeda dengan memberi jawaban secara benar. *Flexibility* mengacu pada kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan beragam ide dan pendekatan berbeda. Sedangkan *novelty* mengacu pada kemampuan siswa untuk memberi jawaban yang tidak lazim atau satu jawaban yang benar-benar baru dan berbeda dengan cara yang biasa dilakukan pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya. Berikut ini analisis data subjek A-27, A-05, dan A-30 terhadap hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara.

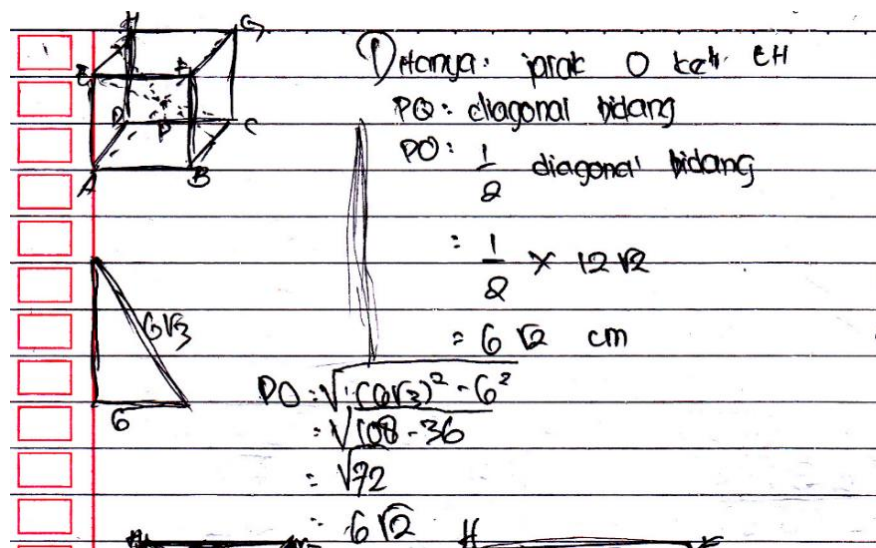
4.2.2.1.1 Subjek Penelitian Siswa *Field independent* A-27

Analisis tingkat berpikir kreatif subjek *field independent* A-27 meliputi hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara. Hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara dijadikan acuan untuk mengelompokkan siswa ke dalam tingkat kemampuan berpikir kreatif yang nantinya akan di ambil kesimpulan dengan cara triangulasi. Berikut ini analisis data subjek A-27 terhadap data tes tertulis, wawancara, dan hasil triangulasi.

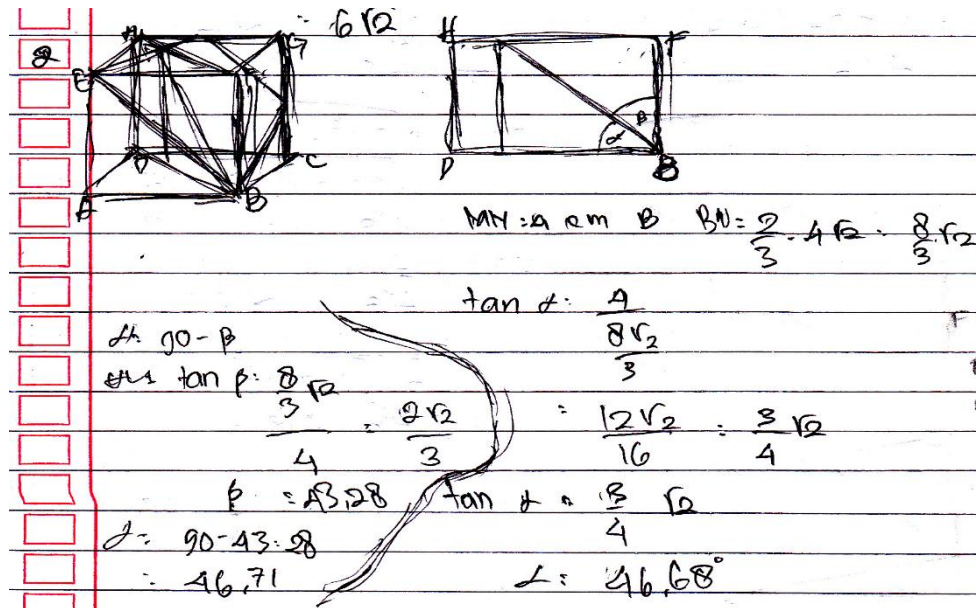
1) *Fluency*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

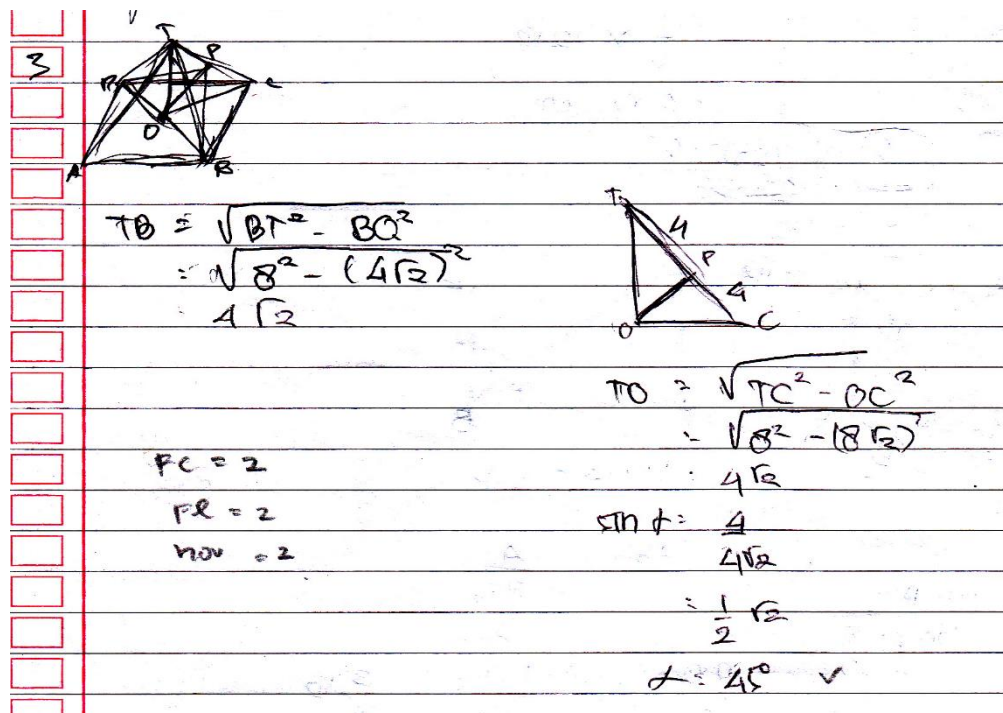
Berikut adalah hasil jawaban subjek A-27 untuk aspek *fluency* yang dapat dilihat pada Gambar 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, dan 4.5.



Gambar 4.1 Hasil Jawaban Subjek A-27 Nomor 1



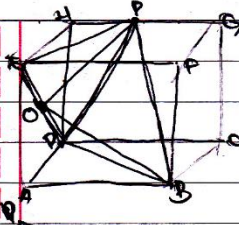
Gambar 4.2 Hasil Jawaban Subjek A-27 Nomor 2



Gambar 4.3 Hasil Jawaban Subjek A-27 Nomor 3

No.: _____ Date: _____

4



$$OB = \sqrt{PB^2 - OP^2}$$

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

$$= \sqrt{0}$$

$$= 0$$

OB ?

$$OP = \sqrt{PO^2 - OD^2}$$

$$= \sqrt{(4\sqrt{2})^2 - (4\sqrt{2})^2} = 0$$

$$BP = \sqrt{PB^2 + FP^2}$$

$$= \sqrt{8^2 + (4\sqrt{2})^2} = 4\sqrt{17}$$

$$OB = \sqrt{BP^2 - OP^2}$$

$$= \sqrt{(4\sqrt{17})^2 - 4^2} = 4\sqrt{16}$$

Gambar 4.4 Hasil Jawaban Subjek A-27 Nomor 4

5

$$OH = \frac{1}{3} OH$$

$$= 3R$$

$$OP = \sqrt{HP^2 - OP^2}$$

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

$$= 6 \text{ satuan panjang}$$

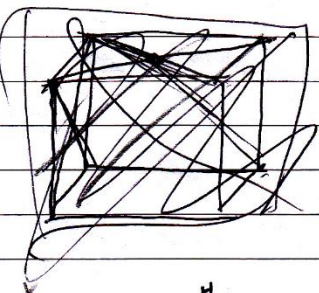
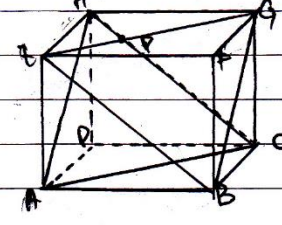
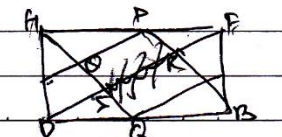
$$DF = OB \cdot B$$

$$= 6 \cdot 3$$

$$= 18$$

$$OR = \frac{1}{2} \cdot DF$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 18 = 9 \text{ satuan panjang}$$

KIKY Anything good nothing bad

Gambar 4.5 Hasil Jawaban Subjek A-27 Nomor 5

Berdasarkan Gambar 4.1 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek dapat memberikan 2 cara menentukan jarak titik O ke garis CD . Jawaban soal nomor 1 sudah benar dan cara yang digunakan kadang sedikit sulit dimengerti. Subjek menyertakan gambar untuk memperjelas jawaban yang diberikan, tetapi gambar yang dibuat tidak lengkap karena kubus tidak memuat titik O dan titik Q , dan segitiga di bawah kubus tidak disertai keterangan nama titik sudutnya.

Berdasarkan Gambar 4.2 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menentukan sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$ dengan jawaban benar. Subjek juga menyertakan gambar pada jawaban yang diberikan, meskipun gambar yang dibuat kurang lengkap karena tidak memuat titik P , Q , M dan N .

Berdasarkan Gambar 4.3 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek hanya memberikan satu cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan hasil jawaban benar. Subjek menyertakan gambar berupa limas dan segitiga untuk memperjelas jawaban.

Berdasarkan Gambar 4.4 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek dapat memberikan dua cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP dengan hasil jawaban benar. Subjek menyertakan gambar kubus dan segitiga

untuk memperjelas jawaban. Meskipun gambar yang diberikan kurang rapi, namun dapat terlihat bahwa jarak yang dicari adalah panjang garis OB .

Berdasarkan Gambar 4.5 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek mampu memberikan dua cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB dengan jawaban benar. Subjek menyertakan gambar pada lembar jawaban, namun gambar yang diberikan kurang lengkap.

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *fluency* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 1.1.1 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 1

P : Sekarang coba diceritakan bagaimana kamu mengerjakan soal ini.

A-27 : Cara 1 diambil dari diagonal ruang, tarik garis. Itu kan cari titik O dan C. Itu kan setengahnya, jadi dibagi setengah jadi didapat $6\sqrt{2}$

P : Oke, sekarang untuk cara kedua?

A-27 : Cara kedua itu diambil segitiganya, terus dipotong jadi dua.

P : Segitiganya segitiga apa?

A-27 : Segitiga ODC terus dipotong dicari sisi miringnya dapet $6\sqrt{2}$

P : Untuk soal no. 1 ada kesulitan mengerjakan?

A-27 : Ngga terlalu.

Skrip 1.1.2 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 2

P : Oke, kemudian untuk soal no. 2 (membaca soal). Disini juga ada dua cara ya dek

A-27 : Tapi hasilnya beda

P : Oke, hasilnya beda. Tidak apa-apa. Silakan diceritakan untuk cara pertama dulu.

A-27 : Ini sih yang no. 2 agak ngawur.

P : Agak ngawur?

A-27 : Iya, jadi kurang tau gimana.

P : Tapi untuk menentukan letak sudutnya bisa? Maksudnya letak sudutnya di titik apa

A-27 : Bisa

P : Bisa, berarti membayangkannya sudah oke ya, sekarang coba diceritakan saja untuk cara yang pertama bagaimana

A-27 : Cara yang pertama itu pake tangen alpha, sama dengan 4 per 8 akar dua. Hasilnya itu 3 per 4 akar dua. Trus sambung lagi tangen alpha itu 3 per 4 akar 2 jadinya alpha sama dengan 46,68

P : Kemudian untuk cara keduanya dek?

A-27 : Cara keduanya kurang yakin sih. Soalnya hasilnya beda.

P : Coba diceritakan saja ngga papa

A-27 : Dari tangen beta itu sama dengan 8 per 3 akar 2 hasilnya itu 2 akar 2 per 3 akar 2. Trus dari tangen itu 43,28.

P : Kemudian alpanya?

A-27 : Alpanya itu 90-43,28 sama dengan 48,71

Skrip 1.1.3 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 3

P : Nah sekarang kamu kan bisa mengerjakan dengan satu cara, silakan diceritakan kok bisa mendapatkan cara seperti ini.

A-27 : Ini diambil segitiganya

P : Segitiga?

A-27 : Dapet segitiga TOC. Kan rusuk-rusuknya 8. Jadi di titik P itu dibagi dua sama dengan 4. Maka $TO = \sqrt{TC^2 - OC^2}$. Hasilnya itu $4\sqrt{2}$. Dan kalo ditarik lagi sin alpha sama dengan $\frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ = setengah akar dua. Alphanya itu 45 derajat.

Skrip 1.1.4 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 4

P : Oke, kemudian untuk soal no. 2 (membaca soal). Disini juga ada dua cara ya dek

P : Kemudian soal no. 4 (membaca soal)

A-27 : Ini diambil segitiganya. Kan ada segitiga ODB, nah itu sudutnya sama dengan akar DB kuadrat dikurangi DO kuadrat sama dengan $4\sqrt{6}$.

P : Ini berarti ya?

A-27 : Kalo cara kedua itu $OD = \sqrt{DO^2 - OD^2}$. Hasilnya itu 4. Dan di bawah cara yang satunya yang BD itu sama dengan $\sqrt{FB^2 + FD^2}$ sama dengan $4\sqrt{7}$. Kalo disatukan itu jadinya BD kuadrat sama dengan OD kuadrat, Hasilnya $4\sqrt{6}$.

Skrip 1.1.5 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 5

P : Sekarang masuk soal nomor lima ya, ini soal terakhir (membaca soal) Ini sepertinya ada dua cara lagi. Silakan diceritakan

A-27 : Ini kan SR sama dengan BVH.

P : SR? Snya yang dimana ya?

A-27 : Hum? (bergumam tidak jelas)

P : SR? SR ya.

A-27 : C

P : Oh Snya di sini, R nya di sini. Berarti untuk yang pertama kamu menentukan apa dulu?

A-27 : Menentukan VH

P : Sebelum itu?

A-27 : Menentukan bidang

P : Bidanganya ACH dan EGB. Nah setelah itu apa yang dilakukan?

A-27 : Mencari VHnya itu dari sepertiga QH

P : Sepertiga QH:

A-27 : Jadi hasilnya itu 3 akar 2 terus dicari VPnya misal dengan HP kuadrat dikurangi VH kuadrat. Hasilnya itu 6 satuan panjang.

P : Oke. Kemudian yang kedua?

A-27 : Cara kedua itu dari GF. 6 akar 3 dikali akar 3. Hasilnya itu 18, kalo dilanjutkan lagi itu SR sama dengan setengah DF sama dengan sepertiga kali 18, hasilnya 6 satuan panjang

P : Berarti Snya itu titik tengah dari HQ?

A-27 : Iya

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban tes kemampuan berpikir kreatif matematis, subjek dapat memberikan 2 cara mengerjakan soal nomor 1. Setelah dilakukan

wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan secara lancar tanpa kesulitan yang berarti. Subjek dapat memberikan 2 cara mengerjakan soal nomor 2 dengan jawaban benar, meskipun hasil akhir jawaban berbeda. Berdasarkan hasil wawancara, subjek awalnya merasa ragu karena hasil akhir jawaban berbeda. Subjek dapat menjelaskan cara mengerjakan soal dengan baik dan lancar.

Pada soal nomor 3, subjek hanya memberikan 1 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang *BPD* dengan hasil jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban yang ditulis secara lancar, meskipun harus dipancing dengan pertanyaan untuk menyebutkan nama segitiga yang digunakan. Subjek dapat memberikan 2 cara untuk mengerjakan soal nomor 4 dengan hasil jawaban benar. Subjek mampu menjelaskan jawaban yang dituliskan secara lancar. Pada soal nomor 5, subjek mampu memberikan 2 cara menentukan jarak antara bidang *ACH* dan bidang *EGB* dengan jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban dengan lancar.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-27 dikatakan memenuhi aspek *fluency* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 3, 3, 2, 2 dan 3. Total skor aspek *fluency* adalah 13.

2) *Flexibility*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil jawaban subjek A-27 untuk aspek *flexibility* dapat dilihat pada Gambar 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, dan 4.5.

Hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada Gambar 4.1, dapat dilihat bahwa subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD pada soal nomor 1. Subjek menggunakan cara langsung, yakni jarak yang dicari adalah panjang ruas garis PO sama dengan setengah panjang diagonal bidang untuk cara pertama dan menggunakan segitiga dan teorema Pythagoras untuk cara kedua.

Berdasarkan Gambar 4.2 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab soal. Subjek menggunakan trigonometri untuk mencari sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$. Cara pertama mencari α pada segitiga BMN dan cara kedua mencari β pada segitiga BFN kemudian 90° dikurangi β untuk menemukan α .

Berdasarkan Gambar 4.3 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek hanya memberikan satu cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan mencari α melalui segitiga TOC .

Berdasarkan Gambar 4.4 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek dapat memberikan dua cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP . Subjek mencari panjang ruas garis OB dengan segitiga BOD untuk cara pertama dan mencari panjang ruas garis OB dengan segitiga BOP untuk cara kedua.

Berdasarkan Gambar 4.5 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek

mampu memberikan dua cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek menggunakan teorema Pythagoras dalam segitiga VPH untuk cara pertama dan menggunakan cara langsung untuk cara kedua.

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *flexibility* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 1.2.1 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 1

- P : Sekarang coba diceritakan bagaimana kamu mengerjakan soal ini.
- A-27 : Cara 1 diambil dari diagonal ruang, tarik garis. Itu kan cari titik O dan C. Itu kan setengahnya, jadi dibagi setengah jadi didapat $6\sqrt{2}$
- P : Oke, sekarang untuk cara kedua?
- A-27 : Cara kedua itu diambil segitiganya, terus dipotong jadi dua.
- P : Segitiganya segitiga apa?
- A-27 : Segitiga ODC terus dipotong dicari sisi miringnya dapet $6\sqrt{2}$.
- P : Untuk soal no. 1 ada kesulitan mengerjakan?
- A-27 : Ngga terlalu.
- P : Selain dua cara ini ada cara lain ngga yang terpikirkan untuk mengerjakan soal ini meskipun ngga ditulis?
- A-27 : Ngga kepikiran
- P : Ngga kepikiran, berarti mentok dua cara ya dek
- A-27 : Iya

Skrip 1.2.2 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 2

P : Oke, kemudian untuk soal no. 2 (membaca soal). Disini juga ada dua cara ya dek

A-27 : Tapi hasilnya beda

P : Oke, hasilnya beda. Ngga papa. Silakan diceritakan untuk cara pertama dulu.

A-27 : Ini sih yang no. 2 agak ngawur.

P : Agak ngawur?

A-27 : Iya, jadi kurang tau gimana.

P : Tapi untuk menentukan letak sudutnya bisa ngga? Maksudnya letak sudutnya di titik apa

A-27 : Bisa

P : Bisa, berarti membayangkannya sudah oke ya, sekarang coba diceritakan saja untuk cara yang pertama bagaimana

A-27 : Cara yang pertama itu pake tangen alpha, sama dengan 4 per 8 akar dua. Hasilnya itu 3 per 4 akar dua. Trus sambung lagi tangen alpha itu 3 per 4 akar 2 jadinya alpha sama dengan 46,68

P : Kemudian untuk cara keduanya dek?

A-27 : Cara keduanya kurang yakin sih. Soalnya hasilnya beda.

P : Coba diceritakan saja ngga papa

A-27 : Dari tangen beta itu sama dengan 8 per 3 akar 2 hasilnya itu 2 akar 2 per 3 akar 2. Trus dari tangen itu 43,28.

P : Kemudian alphanya?

A-27 : Alphanya itu $90 - 43,28$ sama dengan 46,72

P : Kemudian untuk menentukan cara mengerjakan soal kamu menemukan kesulitan ngga? Untuk yang pertama dulu. Soalnya yang pertama kan yakin banget nih, kalo yang kedua kan ragu-ragu. Yang pertama ini kira-kira ada kesulitan ngga?

A-27 : Ya lumayan ada sih. Jadi mencari bayang-nayangannya itu susah.

P : Oke. Kemudian untuk selain kedua cara ini, ada cara lain ngga yang terpikirkan?

A-27 : Ngga (tertawa) ini soalnya rumit og

Skrip 1.2.3 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 3

P : Nah sekarang kamu kan bisa mengerjakan dengan satu cara, silakan diceritakan kok bisa mendapatkan cara seperti ini.

A-27 : Ini diambil segitiganya

P : Segitiga?

A-27 : Dapet segitiga TOC. Kan rusuk-rusuknya 8. Jadi di titik P itu dibagi dua sama dengan 4. Maka $TO = \sqrt{TC^2 - OC^2}$. Hailnya itu $4\sqrt{2}$. Dan kalo ditarik lagi sin alpha sama dengan $\frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ = setengah akar dua. Alphanya itu 45 derajat.

P : Oke, berarti sudah clear ya dek dengan cara ini. Untuk cara yang lain ada kepikiran ngga?

A-27 : Kalo cara lain sih kemungkinan ini kan 90, lha Pnya itu di tengah sehingga kalo dibagi dua ya hasilnya itu 45

P : Berarti langsung ya pake logika. Nah selain dua cara itu, ada lagi ngga cara yang terpikirkan? Yang kira-kira bisa digunakan.

A-27 : Ngga ada

P : Berarti sudah dua cara itu ya.

A-27 : Iya

Skrip 1.2.4 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 4

P : Oke, kemudian untuk soal no. 2 (membaca soal). Disini juga ada dua cara ya dek

P : Kemudian soal no. 4 (membaca soal)

A-27 : Ini diambil segitiganya. Kan ada segitiga ODB, nah itu sudutnya sama dengan akar DB kuadrat dikurangi DO kuadrat sama dengan 4 akar 6.

P : Ini berarti ya?

A-27 : Kalo cara kedua itu $OD = DO \text{ kuadrat} - OD \text{ kuadrat}$. Hasilnya itu 4. Dan di bawah cara yang satunya yang BD itu sama dengan FB kuadrat ditambah FD kuadrat sama dengan 4 akar 7. Kalo disatukan itu jadinya BD kuadrat sama dengan OD kuadrat, Hasilnya 4 akar 6.

P : Nah selain kedua cara ini ada kepikiran cara yang lain ngga?

A-27 : Ngga kepikiran.

P : Ngga kepikiran, berarti mentok dua cara ini ya, Kemudian ada kesulitan ngga dalam mengerjakan soal ini?

A-27 : Umm, ada sih

P : Apa?

A-27 : Sama, bayang-bayang

Skrip 1.2.5 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 5

P : Sekarang masuk soal nomor lima ya, ini soal terakhir (membaca soal) Ini kamu sepertinya ada dua cara lagi. Silakan diceritakan

A-27 : Ini kan SR sama dengan BVH.

P : SR? Snya yang dimana ya?

A-27 : Hum? (bergumam tidak jelas)

P : SR? SR ya.

A-27 : C

P : Oh Snya di sini, R nya di sini. Berarti untuk yang pertama kamu menentukan apa dulu?

A-27 : Menentukan VH

P : Sebelum itu?

A-27 : Menentukan bidang

P : Bidanganya ACH dan EGB. Nah setelah itu apa yang dilakukan?

A-27 : Mencari VHnya itu dari sepertiga QH

P : Sepertiga QH:

A-27 : Jadi hasilnya itu 3 akar 2 terus dicari VPnya misal dengan HP kuadrat dikurangi VH kuadrat. Hasilnya itu 6 satuan panjang.

P : Oke. Kemudian yang kedua?

A-27 : Cara kedua itu dari GF. 6 akar 3 dikali akar 3. Hasilnya itu 18, kalo dilanjutkan lagi itu SR sama dengan setengah DF sama dengan sepertiga kali 18, hasilnya 6 satuan panjang

P : Berarti Snya itu titik tengah dari HQ?

A-27 : Iya

P : Ada cara lain yang terpikirkan?

A-27 : Ngga. Sulit e

P : Sulit ya. Kehabisan waktu ngga?

A-27 : Iya

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Setelah dikonfirmasi dengan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar. Alur penyelesaian sudah dapat dipahami, namun subjek tidak menyatakan dengan jelas bagaimana subjek mendapatkan kesimpulan bahwa panjang ruas garis PO sama dengan setengah panjang diagonal bidang untuk cara pertama. Pada soal nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab soal. Subjek menjelaskan kedua cara mengerjakan soal dengan lancar meskipun jawaban akhirnya berbeda.

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek hanya memberikan satu cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan mencari α melalui segitiga TOC . Dalam wawancara, subjek menjelaskan jawaban dengan baik dan lancar. Subjek juga mempunyai ide lain untuk mengerjakan meskipun tidak ditulis.

Jawaban subjek untuk soal nomor 4 terdiri dari dua cara mengerjakan. Subjek mencari panjang ruas garis OB dengan teorema Pythagoras untuk kedua cara. Subjek dapat menjelaskan jawaban dengan lancar ketika wawancara. Berdasarkan jawaban subjek untuk soal nomor 5, subjek mampu memberikan dua cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek mampu menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-27 dikatakan memenuhi aspek *flexibility* pada semua soal, dengan skor yang

diperoleh berturut-turut adalah 3, 3, 2, 3 dan 3. Total skor untuk aspek *flexibility* adalah 14.

3) *Novelty*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil jawaban subjek A-27 untuk aspek *novelty* dapat dilihat pada Gambar 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, dan 4.5.

Berdasarkan Gambar 4.1 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, dapat dilihat bahwa subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Subjek menggunakan cara yang tidak terdapat di buku, yakni jarak yang dicari adalah panjang ruas garis PO sama dengan setengah panjang diagonal bidang untuk cara pertama dan menggunakan teorema Pythagoras untuk cara kedua.

Berdasarkan Gambar 4.2 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab soal. Cara pertama mencari α pada segitiga BMN dan cara kedua mencari β Pada segitiga BFN kemudian 90° dikurangi β untuk menemukan α . Cara pertama sudah lazim digunakan, namun cara kedua jarang digunakan karena biasanya siswa akan langsung menentukan sudut yang dicari tanpa menghitung sudut lain.

Berdasarkan Gambar 4.3 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek hanya memberikan satu cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan

bidang BPD dengan mencari α melalui segitiga TOC . Cara ini sudah lazim digunakan karena menggunakan teorema Pythagoras dan trigonometri.

Berdasarkan Gambar 4.4 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek dapat memberikan dua cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP . Kedua cara yang digunakan subjek sebenarnya sudah lazim digunakan, namun subjek memilih segitiga yang jarang digunakan untuk mencari jarak, sehingga langkah yang digunakan berbeda dengan kebanyakan siswa.

Berdasarkan Gambar 4.5 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-27 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek mampu memberikan dua cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek menuliskan cara yang tidak lazim namun sulit dimengerti. Subjek menggunakan teorema Pythagoras tetapi tidak memberi keterangan segitiga apa yang dipakai. Cara kedua juga tidak terdapat di buku, namun digunakan oleh subjek.

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *novelty* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 1.3.1 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 1

P : Sekarang coba diceritakan bagaimana kamu mengerjakan soal ini.

A-27 : Cara 1 diambil dari diagonal ruang, tarik garis. Itu kan cari titik O dan C. Itu kan setengahnya, jadi dibagi setengah jadi didapat $6\sqrt{2}$

P : Oke, sekarang untuk cara kedua?

A-27 : Cara kedua itu diambil segitiganya, terus dipotong jadi dua.

P : Segitiganya segitiga apa?

A-27 : Segitiga ODC terus dipotong dicari sisi miringnya dapet $6\sqrt{2}$.

Skrip 1.3.2 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 2

A-27 : Cara yang pertama itu pake tangen alpha, sama dengan $4\sqrt{8}$ akar dua. Hasilnya itu $3\sqrt{4}$ akar dua. Terus sambung lagi tangen alpha itu $3\sqrt{4}$ akar 2 jadinya alpha sama dengan 46,68

P : Kemudian untuk cara keduanya dek?

A-27 : Cara keduanya kurang yakin sih. Soalnya hasilnya beda.

P : Coba diceritakan saja ngga papa

A-27 : Dari tangen beta itu sama dengan $8\sqrt{3}$ akar 2 hasilnya itu $2\sqrt{2}$ per $3\sqrt{2}$. Terus dari tangen itu 43,28.

P : Kemudian alphanya?

A-27 : Alphanya itu $90-43,28$ sama dengan 46,71

Skrip 1.3.3 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 3

P : Nah sekarang kamu kan bisa mengerjakan dengan satu cara, silakan diceritakan kok bisa mendapatkan cara seperti ini.

A-27 : Ini diambil segitiganya

P : Segitiga?

A-27 : Dapet segitiga TOC. Kan rusuk-rusuknya 8. Jadi di titik P itu dibagi dua sama dengan 4. Maka $TO = \sqrt{TC^2 - OC^2}$. Hasilnya itu $4\sqrt{2}$. Dan kalo ditarik lagi sin alpha sama dengan $\frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ = setengah akar dua. Alphanya itu 45 derajat.

P : Oke, berarti sudah clear ya dek dengan cara ini. Untuk cara yang lain ada kepikiran ngga?

A-27 : Kalo cara lain sih kemungkinan ini kan 90, lha Pnya itu di tengah sehingga kalo dibagi dua ya hasilnya itu 45

Skrip 1.3.4 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 4

A-27 : Ini diambil segitiganya. Kan ada segitiga ODB, nah itu sudutnya sama dengan akar DB kuadrat dikurangi DO kuadrat sama dengan $4\sqrt{6}$.

P : Ini berarti ya?

A-27 : Kalo cara kedua itu $OD = \sqrt{DO^2 - OD^2}$. Hasilnya itu 4. Dan di bawah cara yang satunya yang BD itu sama dengan $\sqrt{FB^2 + FD^2}$ sama dengan $4\sqrt{7}$. Kalo disatukan itu jadinya BD kuadrat sama dengan OD kuadrat, Hasilnya $4\sqrt{6}$.

Skrip 1.3.5 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 5

A-27	: Ini kan SR sama dengan BVH.
P	: SR? Snya yang dimana ya?
A-27	: Hum? (bergumam tidak jelas)
P	: SR? SR ya.
A-27	: C
P	: Oh Snya di sini, R nya di sini. Berarti untuk yang pertama kamu menentukan apa dulu?
A-27	: Menentukan VH
P	: Sebelum itu?
A-27	: Menentukan bidang
P	: Bidangnya ACH dan EGB. Nah setelah itu apa yang dilakukan?
A-27	: Mencari VHnya itu dari sepertiga QH
P	: Sepertiga QH
A-27	: Jadi hasilnya itu 3 akar 2 terus dicari VPnya misal dengan HP kuadrat dikurangi VH kuadrat. Hasilnya itu 6 satuan panjang.
P	: Oke. Kemudian yang kedua?
A-27	: Cara kedua itu dari GF. 6 akar 3 dikali akar 3. Hasilnya itu 18, kalo dilanjutkan lagi itu SR sama dengan setengah DF sama dengan sepertiga kali 18, hasilnya 6 satuan panjang
P	: Berarti Snya itu titik tengah dari HQ?
A-27	: Iya

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Setelah dikonfirmasi dengan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar. Alur penyelesaian sudah dapat dipahami, namun

subjek tidak menyatakan dengan jelas bagaimana subjek mendapatkan kesimpulan bahwa panjang ruas garis PO sama dengan setengah panjang diagonal bidang untuk cara pertama. Pada soal nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab soal. Subjek menjelaskan kedua cara mengerjakan soal dengan lancar meskipun jawaban akhirnya berbeda.

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek hanya memberikan satu cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan mencari α melalui segitiga TOC . Dalam wawancara, subjek menjelaskan jawaban dengan baik dan lancar. Subjek juga mempunyai ide lain untuk mengerjakan meskipun tidak ditulis.

Jawaban subjek untuk soal nomor 4 terdiri dari dua cara mengerjakan. Subjek mencari panjang ruas garis OB dengan teorema Pythagoras untuk kedua cara. Subjek dapat menjelaskan jawaban dengan lancar ketika wawancara. Berdasarkan jawaban subjek untuk soal nomor 5, subjek mampu memberikan dua cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek mampu menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-27 dikatakan memenuhi aspek *novelty* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 3, 3, 2, 3 dan 3. Total skor untuk aspek *novelty* adalah 14.

Jumlah total perolehan skor untuk aspek *fluency*, *flexibility*, dan *novelty* adalah 41, sehingga subjek dikatakan masuk pada golongan TBKM 3 (kreatif).

4.2.2.1.2 Subjek Penelitian Siswa *Field independent* A-05

Analisis tingkat berpikir kreatif subjek *field independent* A-05 meliputi hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara. Hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara dijadikan acuan untuk mengelompokkan siswa ke dalam tingkat kemampuan berpikir kreatif yang nantinya akan di ambil kesimpulan dengan cara triangulasi. Berikut ini analisis data subjek A-05 terhadap data tes tertulis, wawancara, dan hasil triangulasi.

1) *Fluency*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berikut adalah hasil jawaban subjek A-05 untuk aspek *fluency* yang dapat dilihat pada Gambar 4.6, 4.7, 4.8, dan 4.9.

1. $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$

Cara 1 = $AC^2 = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + 6^2}$
 $= \sqrt{108 + 36}$
 $= \sqrt{144}$
 $= 12$ cm

Cara 2 = $AC^2 = 12^2 + 6^2$
 $= 144 + 36$
 $= 180$
 $= 6\sqrt{5}$
 $\rightarrow AC = \sqrt{6\sqrt{5}^2 - (6\sqrt{3})^2}$
 $= \sqrt{180 - 108}$
 $= \sqrt{72}$
 $= 6\sqrt{2}$ cm

Gambar 4.6 Hasil Jawaban Subjek A-05 Nomor 1

cara 1 = $\frac{SB}{PS} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$
 $SB = 4\sqrt{2} - \frac{4\sqrt{2}}{3}$
 $= \frac{12\sqrt{2} - 4\sqrt{2}}{3} = \frac{8\sqrt{2}}{3}$
 $\tan \alpha = \frac{de}{sa} = \frac{8\sqrt{2}}{3}$
 $\tan \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{4}{43,2}$
 $\alpha = 180 - (90 + 43,2)$
 $= 180 - 133,2$
 $= 46,8^\circ$

cara 2 = $\frac{de}{sa} = \frac{4}{2\sqrt{2}}$
 $= \frac{4 \cdot 3}{8\sqrt{2}}$
 $= \frac{3}{2\sqrt{2}}$
 $\alpha = \frac{3}{2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 46,8^\circ$

Gambar 4.7 Hasil Jawaban Subjek A-05 Nomor 2

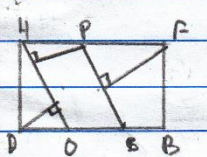
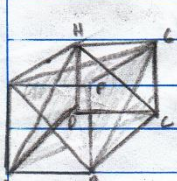
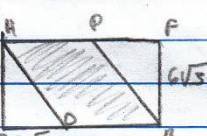
3. Cara 1: $\cos \alpha = \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \sqrt{2}$
 $= 45^\circ$
 $\beta = 180 - 90 - 45 = 45^\circ$
 $FL = 3$
 $FL = 3$
 $NOV = 2$

Cara 2: $\sin \beta = \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$
 $= \frac{1}{\sqrt{2}}$
 $\beta = 45^\circ$

4. Cara 1: $P.H.A = \frac{1}{2} \cdot d \cdot 8\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$
 $BS = \sqrt{d^2 + (4\sqrt{2})^2}$
 $= \sqrt{64 + 32}$
 $= \sqrt{96}$
 $= 4\sqrt{6} \text{ cm}$

Cara 2: $BS = \sqrt{(8\sqrt{2})^2 - (4\sqrt{2})^2}$
 $= \sqrt{128 - 32}$
 $= \sqrt{96}$
 $= 4\sqrt{6} \text{ cm}$
 $FL = 3$ $NOV = 3$
 $FL = 3$

Gambar 4.8 Hasil Jawaban Subjek A-05 Nomor 3 dan 4

		Cara 1:
		
		$PO = DR = SF$
		$DR + PO + SF = DR$
		$3PO = 6\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}$ ✓
		$PO = 6 \text{ cm}$
		Cara 2:
5.		
		$L_{HPBD} = DH (BD - DO)$
		$= 6\sqrt{3} (6\sqrt{6} - 3\sqrt{6})$
		$= 6\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{6}$
		$L_{HPBD} = 18\sqrt{18}$
		$= 54\sqrt{2}$
		$L_{HPBD} = HD \cdot PO$
		$54\sqrt{2} = 9\sqrt{2} \cdot PO$
		$PO = \frac{54\sqrt{2}}{9\sqrt{2}} = 6 \text{ cm}$

Gambar 4.9 Hasil Jawaban Subjek A-05 Nomor 5

Berdasarkan Gambar 4.6 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek dapat memberikan 2 cara menentukan jarak titik O ke garis CD . Jawaban soal nomor 1 sudah benar dan cara yang digunakan jelas dan agak sulit dimengerti karena subjek tidak menuliskan nama ruas garis yang dipakai untuk menentukan jarak yang dicari. Subjek menyertakan gambar untuk memperjelas jawaban yang diberikan, tetapi gambar yang dibuat kurang jelas karena banyak bekas penghapus pada kubus. Segitiga yang dibuat pada cara kedua juga tidak lengkap karena tidak memuat nama titik pada sudut segitiga.

Berdasarkan Gambar 4.7 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menentukan sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$ dengan jawaban benar. Subjek juga menyertakan gambar pada jawaban yang

diberikan. Gambar yang dibuat cukup rapi meskipun pada cara kedua gambar segitiga yang dibuat kurang berarti

Berdasarkan Gambar 4.8 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan dua cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang *BPD* dengan hasil jawaban benar. Subjek menyertakan gambar berupa limas dan segitiga untuk memperjelas jawaban. Berdasarkan Gambar 4.8 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek dapat memberikan dua cara untuk menentukan jarak antara titik *B* ke bidang *EDP* dengan hasil jawaban benar. Subjek menyertakan gambar kubus dan segitiga untuk memperjelas jawaban. Gambar kubus yang diberikan kurang rapi dan sulit dimengerti karena ukuran kubus tidak proporsional dan garis-garis di dalam kubus tidak dihubungkan.

Berdasarkan Gambar 4.9 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek mampu memberikan dua cara menentukan jarak antara bidang *ACH* dan bidang *EGB* dengan jawaban benar. Subjek menyertakan gambar pada lembar jawaban berupa gambar kubus dan dua persegi panjang *BDHF*.

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *fluency* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 2.1.1 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 1

P : Sekarang untuk soal yang pertama (membaca soal) Kamu mempunyai dua cara. Silakan diceritakan bagaimana cara mengerjakan soal no. 1 dengan dua cara ini. Silakan

A-05 : Untuk yang pertama, saya memandang dari saya akan membuat diagonal bidang dari A ke G. Setelah itu saya melihat sebuah segitiga antara DOC. Di sini saya akan mencari sisi miringnya dengan cara $O^2 = 12^2 - 6^2$ kuadrat sama dengan dihasilkan disini saya mendapatkan hasil 6 akar 5. Dari 6 akar 5 kita (terdiam)

P : Diomongin aja pelan-pelan. Santai. Dari 6 akar 5?

A-05 : Kita mendapatkan... Kita teruskan dengan mengakarkan kembali dan dikurangi dengan 6 akar 3 kuadrat sehingga didapatkan hasil 6 akar 2 cm

P : Berarti yang dicari dari 6 akar 5 itu adalah garis?

A-05 : OC

P : Sekarang untuk yang ini dek (menunjuk cara kedua)

A-05 : Untuk yang pertama eh untuk yang kedua kita menggunakan rumus $O^2 = 6^2 - 3^2$ kuadrat sama dengan akar 6 akar (mengkoreksi) sama dengan akar 6 kali akar 3 min 6 kuadrat, sama dengan 6 akar 2 cm

Skrip 2.1.2 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 2

P : Kemudian untuk soal no. 2 (membaca soal) Di sini kamu juga ada dua cara ya. Sekarang coba diceritakan lagi

A-05 : Untuk cara pertama saya membayangkan ada garis HQPF. Garis-garis tersebut saya dapat menyimpulkan bahwa (diam) sama dengan (diam) sama dengan tan beta sama dengan 4 per 8 akar 3. Eh 8 akar 2 per 3. Di situ saya mendapatkan hasil sama dengan 3 per 2 akar 2. Setelah itu saya melanjutkan dengan cara 3 per 2 akar 2 dikali akar 2 per 2 dengan hasil 46,8.

P : Berarti dari bentuk tan baru dicari betanya ya

A-05 : Iya

P : Kamu, ini kan ada dua segitiga yang sepertinya sebangun ya, ini ada perbandingannya. Ini HX bener?

A-05 : (diam) HR

P : HR dan RS. Ini 1:2. Nah gambar ini digunakan untuk apa? Untuk mencari apa?

A-05 : Untuk mencari... (diam)

P : Mencari apa dek? Garis apa, kalo susah ngomongnya

A-05 : (diam)

P : Mencari garis? Oh oke, pokoknya antara HF dan EG. Nanti sambil bu Prawita lihat lagi.

A-05 : Eh EQ bu, maaf.

P : Oh maaf. Antara HF dan EQ ya. Berarti Qnya di sini ya. Nah sekarang untuk cara keduanya bagaimana dek?

A-05 : Kita menggunakan, eh saya menggunakan rumus tan alpha sama dengan 8 akar 2 per 3 akar 4. Dengan cara tersebut saya mendapatkan hasil 43,2.

P : 43,2 ya

A-05 : Iya. Untuk mencari alphanya saya menggunakan rumus eh ngga rumus sih. Saya melanjutkan dengan $180 - (90 + 43,2)$. Di sini saya mendapatkan hasil 46,8.

P : Nah muncul 180 dikurangi ini dari mana dek?

A-05 : Dari sudutnya, jumlahnya 180

P : Berarti dari sudut-sudutnya ini? Atau bagaimana?

A-05 : Kan jumlahnya 180

Skrip 2.1.3 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 3

P : Oke. Sekarang lanjut no. 3 (membaca soal)

A-05: Yang pertama, saya membuat segitiga dengan model P: TPQ. Dari situ saya mencari sudut TQ, eh garis TQ. Di sana saya mendapatkan hasil 4 akar 2. Setelah itu saya mencari sudutnya dengan rumus sin teta sama dengan 4 per 4 akar 2 sama dengan 4 per 4 akar 2 sama dengan setengah, eh 1 per akar 2. Jadi dihasilkan teta sama dengan 45 derajat.

P : Sudah? Untuk cara yang ini silakan dijelaskan lagi

A-05 : Untuk cara yang kedua saya mencari sudut dengan cos teta sama dengan 4 per 4 akar 2 sama dengan setengah akar dua. Untuk tetanya sendiri saya ambil $180-45-45$ sama dengan 45

Skrip 2.1.4 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 4

P : Sekarang no. 4 (membaca soal)

A-05 : Untuk cara yang pertama saya mencari panjang garis HA dengan cara setengah kali 8 akar 2 kemudian saya mendapatkan hasil 4 akar 3. Untuk garis BS, dicari dengan cara akar 8 kuadrat plus 4 akar 2 kuadrat. Saya mendapatkan hasil 4 akar 6 cm.

P : Oke, kemudian cara kedua?

A-05 : Untuk cara kedua, saya membuat segitiga antara EB, EBD

P : EBD? Kemudian?

A-05 : Eh EBS bu

P : Oke, EBS.

A-05 : Di sini saya akan mencari garis BS dengan cara 8 akar 2 kuadrat dikurangi 4 akar 2 kuadrat dan saya menemukan hasil 4 akar 6 cm.

P : Sudah?

Skrip 2.1.5 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 5

P : Sekarang no. 5 (membaca soal)

A-05: Untuk Yang pertama, saya mendapatkan persamaan yaitu
 $PQ=DR=SR$

P : Oke, PQ, DR,SR. Sekarang, titik P, Q, R dan S itu dimana ya?
 PQRS itu di mana ya? Berarti bangunnya apa ya?

A-05 : Persegi panjang

P : Namanya?

A-05 : HFBD

P : Pnya ditengah HF, betul? Kemudian ini apa?

A-05 : Q.

P : Q. Oke, ini?

A-05 : D

P : Ini D, ini?

A-05 : $PQ = DR$. Harusnya DRnya disini. Sebentar tak liat lagi.
 $DR+PQ+SF=DR$ lagi? Ini caranya? Ini H, F, P, sudah bener?
 Ini D. Ini titik apa?

P : Apakah ini O?

A-05 : Mungkin. Soalnya cara yang pertama ini kurang yakin

P : Kurang yakin? Tapi bisa ketemu 6 ya?

A-05 : Entah dari mana itu (tertawa)

P : Oke sekarang coba dijelaskan cara yang kedua saja kalo yang
 pertama masih bingung

A-05 : Cara yang kedua saya mencari luas HPBD dengan rumus DH
 dikali BD min DQ sama dengan saya mendapatkan hasil 6 akar
 3 kali 36, eh 3 akar 6. Selanjutnya saya mencari luas HPBO
 dengan hasil 54 akar 2. Setelah itu saya mencari jarak antara
 bidang ACH dan bidang EGB dengan cara luas HPBO sama
 dengan HQ kali PR. Di sini saya mendapatkan hasil 6cm.

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban tes kemampuan berpikir kreatif matematis, subjek dapat memberikan 2 cara mengerjakan soal nomor 1. Setelah dilakukan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan secara lancar tanpa kesulitan yang berarti. Subjek dapat memberikan 2 cara mengerjakan soal nomor 2 dengan jawaban benar, meskipun hasil akhir jawaban berbeda. Berdasarkan hasil wawancara, subjek awalnya merasa ragu karena hasil akhir jawaban berbeda. Subjek kurang lancar dalam menjelaskan jawaban ketika wawancara, sehingga peneliti harus menunggu agak lama agar subjek mengingat apa yang dituliskan.

Pada soal nomor 3, subjek memberikan 2 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan hasil jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban yang ditulis secara lancar. Subjek dapat memberikan 2 cara untuk mengerjakan soal nomor 4 dengan hasil jawaban benar. Subjek mampu menjelaskan jawaban yang dituliskan secara lancar meskipun banyak koreksi dalam menjawab. Pada soal nomor 5, subjek mampu memberikan 2 cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB dengan jawaban benar. Subjek kurang lancar menjelaskan jawaban cara pertama, namun dapat menjelaskan cara kedua dengan baik.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-05 dikatakan memenuhi aspek *fluency* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 3, 3, 3, 3 dan 2. Total skor untuk aspek *fluency* adalah 14.

2) *Flexibility*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil jawaban subjek A-05 untuk aspek *fluency* dapat dilihat pada Gambar 4.6, 4.7, 4.8, dan 4.9.

Berdasarkan Gambar 4.6 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, dapat dilihat bahwa subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Subjek menggunakan segitiga dan teorema Pythagoras untuk kedua cara, tetapi cara pertama tidak dilengkapi dengan gambar dan nama garis yang digunakan.

Berdasarkan Gambar 4.7 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab soal. Subjek menggunakan trigonometri untuk mencari sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$. Cara pertama mencari α pada segitiga BSR kemudian 180 dikurangkan dengan $(90 + \alpha)$ sehingga ditemukan sudutnya dan cara kedua mencari sudut pada segitiga BSR yaitu β melalui $\tan \alpha$.

Berdasarkan Gambar 4.8 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan dua cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan mencari α melalui segitiga TPQ . Subjek menggunakan trigonometri untuk kedua cara. Cara pertama mencari $\cos \alpha$ kemudian $180 - 90 - \alpha$ untuk menemukan sudut yang dicari, yaitu θ . Subjek langsung mencari $\cos \theta$ untuk menentukan sudut yang dicari.

Berdasarkan Gambar 4.8 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek dapat memberikan dua cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP . Subjek mencari panjang ruas garis BS dengan segitiga BSA untuk cara pertama dan mencari panjang ruas garis BS dengan segitiga BSE untuk cara kedua.

Berdasarkan Gambar 4.9 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek mampu memberikan dua cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek menghitung jarak dengan membagi ruas garis DF menjadi tiga untuk cara pertama dan menggunakan luas segiempat untuk cara kedua.

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *flexibility* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 2.2.1 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 1

P : Sekarang untuk soal yang pertama (membaca soal) Kamu mempunyai dua cara. Silakan diceritakan bagaimana cara mengerjakan soal no. 1 dengan dua cara ini. Silakan

A-05 : Untuk yang pertama, saya memandang dari saya akan membuat diagonal bidang dari A ke G. Setelah itu saya melihat sebuah segitiga antara DOC. Di sini saya akan mencari sisi miringnya dengan cara $O \text{ kuadrat} = 12 \text{ kuadrat} \text{ kurang} 6 \text{ kuadrat}$ sama dengan dihasilkan disini saya mendapatkan hasil 6 akar 5. Dari 6 akar 5 kita (terdiam)

P : Diomongin aja pelan-pelan. Santai. Dari 6 akar 5?

A-05 : Kita mendapatkan... Kita teruskan dengan mengakarkan kembali dan dikurangi dengan 6 akar 3 kuadrat sehingga didapatkan hasil 6 akar 2 cm

P : Berarti yang dicari dari 6 akar 5 itu adalah garis?

A-05 : OC

P : Sekarang untuk yang ini dek (menunjuk cara kedua)

A-05 : Untuk yang pertama eh untuk yang kedua kita menggunakan rumus $O \text{ kuadrat}$ sama dengan akar 6 akar (mengkoreksi) sama dengan akar 6 kali akar 3 min 6 kuadrat, sama dengan 6 akar 2 cm

P : Oke. Untuk soal no. 1 ini ada kesulitan?

A-05: Dalam mengerjakan soal ini saya mendapatkan kesulitan yaitu membayangkan suatu objek yang ada pada suatu benda tersebut.

P : Oke, jadi untuk membayangkan garisnya yang mana dari titik O ke garis CD itu agak kesulitan ya?

A-05 : Iya

P : Setelah mengerjakan dengan dua cara ini kira-kira kamu kepikiran ngga dengan cara yang lain?

A-05 : Sebenarnya ada tapi saya masih ragu. Karena cara tersebut ngga sama hasilnya.

Skrip 2.2.2 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 2

P : Kemudian untuk soal no. 2 (membaca soal) Di sini kamu juga ada dua cara ya. Sekarang coba diceritakan lagi

A-05 : Untuk cara pertama saya membayangkan ada garis HQPF. Garis-garis tersebut saya dapat menyimpulkan bahwa (diam) sama dengan (diam) sama dengan tan beta sama dengan 4 per 8 akar 3. Eh 8 akar 2 per 3. Di situ saya mendapatkan hasil sama dengan 3 per 2 akar 2. Setelah itu saya melanjutkan dengan cara 3 per 2 akar 2 dikali akar 2 per 2 dengan hasil 46,8.

P : Berarti dari bentuk tan baru dicari betanya ya

A-05 : Iya

P : Kamu, ini kan ada dua segitiga yang sepertinya sebangun ya, ini ada perbandingannya. Ini HX bener?

A-05 : (diam) HR

P : HR dan RS. Ini 1:2. Nah gambar ini digumakan untuk apa? Untuk mencari apa kamu?

A-05 : Untuk mencari... (diam)

P : Mencari apa dek? Garis apa, kalo susah ngomongnya

A-05 : (diam)

P : Mencari garis? Oh oke, pokoknya antara HF dan EG. Nanti sambil bu Prawita lihat lagi.

A-05 : Eh EQ bu, maaf.

P : Oh maaf. Antara HF dan EQ ya. Berarti Qnya di sini ya. Nah sekarang untuk cara keduanya bagaimana dek?

A-05 : Kita menggunakan, eh saya menggunakan rumus tan alpha sama dengan 8 akar 2 per 3 akar 4. Dengan cara tersebut saya mendapatkan hasil 43,2.

P : 43,2 ya

A-05 : Iya. Untuk mencari alphanya saya menggunakan rumus eh ngga rumus sih. Saya melanjutkan dengan $180 - (90 + 43,2)$. Di sini saya mendapatkan hasil 46,8.

P : Nah muncul 180 dikurangi ini dari mana dek?

A-05 : Dari sudutnya, jumlahnya 180

P : Berarti dari sudut-sudutnya ini? Atau bagaimana?

A-05 : Kan jumlahnya 180

Skrif 2.2.3 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 3

P : Oke. Sekarang lanjut no. 3 (membaca soal)

A-05: Yang pertama, saya membuat segitiga dengan model P : TPQ. Dari situ saya mencari sudut TQ, eh garis TQ. Di sana saya mendapatkan hasil 4 akar 2. Setelah itu saya mencari sudutnya dengan rumus sin teta sama dengan 4 per 4 akar 2 sama dengan kan 4 per 4 akar 2 sama dengan setengah, eh 1 per akar 2. Jadi dihasilkan teta sama dengan 45 derajat.

P : Sudah? Untuk cara yang ini silakan dijelaskan lagi

A-05 : Untuk cara yang kedua saya mencari sudut dengan cos teta sama dengan 4 per 4 akar 2 sama dengan setengah akar dua. Untuk tetanya sendiri saya ambil 180-45-45 sama dengan 45

P : Oh garis berpelurus ya? Sudah? Untuk no. 2 kedua cara ini sudah cukup? Ada cara lain yang terpikirkan?

A-05 : Ngga

Skrif 2.2.4 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 4

P : Sekarang no. 4 (membaca soal)

A-05 : Untuk cara yang pertama saya mencari panjang garis HA dengan cara setengah kali 8 akar 2 kemudian saya mendapatkan hasil 4 akar 3. Untuk garis BS, dicari dengan cara akar 8 kuadrat plus 4 akar 2 kuadrat. Saya mendapatkan hasil 4 akar 6 cm.

P : Oke, kemudian cara kedua?

A-05 : Untuk cara kedua, saya membuat segitiga antara EB, EBD

P : EBD? Kemudian?

A-05 : Eh EBS bu

P : Oke, EBS.

A-05 : Di sini saya akan mencari garis BS dengan cara 8 akar 2 kuadrat dikurangi 4 akar 2 kuadrat dan saya menemukan hasil 4 akar 6 cm.

P : Sudah?

A-05 : Sudah bu

P : Selain kedua cara ini ada cara lain ngga yang kira-kira bisa dipikirkan?

A-05 : Ngga

Skrrip 2.2.5 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 5

P : Sekarang no. 5 (membaca soal)

A-05: Untuk Yang pertama, saya mendapatkan persamaan yaitu
 $PQ=DR=SR$

P : Oke, PQ, DR,SR. Sekarang, titik P, Q, R dan S itu dimana ya?
 PQRS itu di mana ya? Berarti bangunnya apa ya?

A-05 : Persegi panjang

P : Namanya?

A-05 : HFBD

P : Pnya ditengah HF, betul? Kemudian ini apa?

A-05 : Q.

P : Q. Oke, ini?

A-05 : D

P : Ini D, ini?

A-05 : $PQ = DR$. Harusnya DRnya disini. Sebentar tak liat lagi.
 $DR+PQ+SF=DR$ lagi? Ini caranya? Ini H, F, P, sudah bener?
 Ini D. Ini titik apa?

P : Apakah ini O?

A-05 : Mungkin. Soalnya cara yang pertama ini kurang yakin

P : Kurang yakin? Tapi bisa ketemu 6 ya?

A-05 : Entah dari mana itu (tertawa)

P : Oke sekarang coba dijelaskan cara yang kedua saja kalo yang pertama masih bingung

A-05 : Cara yang kedua saya mencari luas HPBD dengan rumus DH dikali BD min DQ sama dengan saya mendapatkan hasil 6 akar 3 kali 36, eh 3 akar 6. Selanjutnya saya mencari luas HPBO dengan hasil 54 akar 2. Setelah itu saya mencari jarak antara bidang ACH dan bidang EGB dengan cara luas HPBO sama dengan HQ kali PR. Di sini saya mendapatkan hasil 6cm.

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Setelah dikonfirmasi dengan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar. Alur penyelesaian sudah dapat dipahami, namun subjek banyak mengoreksi jawaban yang ditulis ketika wawancara. Pada soal nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab soal. Subjek menjelaskan cara pertama dengan lancar, namun tidak dapat menjelaskan cara kedua dengan lancar. Subjek juga kebingungan ketika ditanya tentang gambar pada cara kedua.

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan 2 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD . Dalam wawancara, subjek menjelaskan jawaban dengan baik dan lancar meskipun banyak koreksi ketika menjawab.

Jawaban subjek untuk soal nomor 4 terdiri dari dua cara mengerjakan. Subjek dapat menjelaskan jawaban dengan lancar untuk kedua cara ketika wawancara. Berdasarkan jawaban subjek untuk soal nomor 5, subjek mampu memberikan dua cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek kebingungan ketika menjelaskan cara pertama, namun menjelaskan cara kedua dengan lancar dan baik.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-05 dikatakan memenuhi aspek *flexibility* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 3, 3, 3, 3 dan 3. Total skor untuk aspek *flexibility* adalah 15.

3) *Novelty*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil jawaban subjek A-05 untuk aspek *novelty* dapat dilihat pada Gambar 4.6, 4.7, 4.8, dan 4.9..

Berdasarkan Gambar 4.6 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, dapat dilihat bahwa subjek mempunyai dua cara yang sudah lazim dilakukan untuk menentukan jarak O ke CD . Subjek menggunakan segitiga dan teorema Pythagoras untuk kedua cara, tetapi cara pertama tidak dilengkapi dengan gambar dan nama garis yang digunakan.

Berdasarkan Gambar 4.7 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab soal. Subjek menggunakan trigonometri untuk mencari sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$. Cara pertama mencari α pada segitiga BSR kemudian 180 dikurangkan dengan $(90 + \alpha)$ sehingga ditemukan sudutnya dan cara kedua mencari sudut pada segitiga sebangun EFR dan HQR . Cara pertama tidak lazim digunakan, karena jarang sekali siswa menggunakan sudut berpelurus untuk menentukan sudut, begitu pula cara kedua yang menggunakan kesebangunan untuk mencari sudut.

Berdasarkan Gambar 4.8 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan dua cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan mencari α melalui segitiga TPQ . Subjek menggunakan trigonometri

untuk kedua cara. Cara yang diberikan subjek sudah lazim digunakan, namun subjek memodifikasi cara mencari sudut dengan menggunakan sudut berpelurus yang membuat jawaban terlihat berbeda dengan siswa lain.

Berdasarkan Gambar 4.8 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek dapat memberikan dua cara yang sudah lazim digunakan untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP . Subjek mencari panjang ruas garis BS dengan segitiga BSA untuk cara pertama dan mencari panjang ruas garis BS dengan segitiga BSE untuk cara kedua.

Berdasarkan Gambar 4.9 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-05 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek mampu memberikan dua cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek membuat garis pada segiempat $BDHF$, namun tidak dapat dimengerti alur pemikirannya cara pertama dan menggunakan luas segiempat untuk cara kedua dengan cara yang tidak biasa dilakukan siswa lain.

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *novelty* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 2.3.1 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 1

A-05 : Untuk yang pertama, saya memandang dari saya akan membuat diagonal bidang dari A ke G. Setelah itu saya melihat sebuah segitiga antara DOC. Di sini saya akan mencari sisi miringnya dengan cara $O \text{ kuadrat} = 12 \text{ kuadrat} \text{ kurangi } 6 \text{ kuadrat}$ sama dengan dihasilkan disini saya mendapatkan hasil 6 akar 5. Dari 6 akar 5 kita (terdiam)

P : Diomongin aja pelan-pelan. Santai. Dari 6 akar 5?

A-05 : Kita mendapatkan... Kita teruskan dengan mengakarkan kembali dan dikurangi dengan 6 akar 3 kuadrat sehingga didapatkan hasil 6 akar 2 cm

P : Berarti yang dicari dari 6 akar 5 itu adalah garis?

A-05 : OC

P : Sekarang untuk yang ini dek (menunjuk cara kedua)

A-05 : Untuk yang pertama eh untuk yang kedua kita menggunakan rumus $O \text{ kuadrat}$ sama dengan akar 6 akar (mengkoreksi) sama dengan akar 6 kali akar 3 min 6 kuadrat, sama dengan 6 akar 2 cm

Skrip 2.3.2 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 2

P : Kemudian untuk soal no. 2 (membaca soal) Di sini kamu juga ada dua cara ya. Sekarang coba diceritakan lagi

A-05 : Untuk cara pertama saya membayangkan ada garis HQPF. Garis-garis tersebut saya dapat menyimpulkan bahwa (diam) sama dengan (diam) sama dengan tan beta sama dengan 4 per 8 akar 3. Eh 8 akar 2 per 3. Di situ saya mendapatkan hasil sama dengan 3 per 2 akar 2. Setelah itu saya melanjutkan dengan cara 3 per 2 akar 2 dikali akar 2 per 2 dengan hasil 46,8.

P : Berarti dari bentuk tan baru dicari betanya ya

A-05 : Iya

P : Kamu, ini kan ada dua segitiga yang sepertinya sebangun ya, ini ada perbandingannya. Ini HX bener?

A-05 : (diam) HR

P : HR dan RS. Ini 1:2. Nah gambar ini digumakan untuk apa? Untuk mencari apa kamu?

A-05 : Untuk mencari... (diam)

P : Mencari apa dek? Garis apa, kalo susah ngomongnya

A-05 : (diam)

P : Mencari garis? Oh oke, pokoknya antara HF dan EG. Nanti sambil bu Prawita lihat lagi.

A-05 : Eh EQ bu, maaf.

P : Oh maaf. Antara HF dan EQ ya. Berarti Qnya di sini ya. Nah sekarang untuk cara keduanya bagaimana dek?

A-05 : Kita menggunakan, eh saya menggunakan rumus tan alpha sama dengan 8 akar 2 per 3 akar 4. Dengan cara tersebut saya mendapatkan hasil 43,2.

P : 43,2 ya

A-05 : Iya. Untuk mencari alphanya saya menggunakan rumus eh ngga rumus sih. Saya melanjutkan dengan $180 - (90 + 43,2)$. Di sini saya mendapatkan hasil 46,8.

P : Nah muncul 180 dikurangi ini dari mana dek?

A-05 : Dari sudutnya, jumlahnya 180

P : Berarti dari sudut-sudutnya ini? Atau bagaimana?

A-05 : Kan jumlahnya 180

Skrip 2.3.3 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 3

P : Oke. Sekarang lanjut no. 3 (membaca soal)

A-05: Yang pertama, saya membuat segitiga dengan model P : TPQ. Dari situ saya mencari sudut TQ, eh garis TQ. Di sana saya mendapatkan hasil 4 akar 2. Setelah itu saya mencari sudutnya dengan rumus sin teta sama dengan 4 per 4 akar 2 sama dengan 4 per 4 akar 2 sama dengan setengah, eh 1 per akar 2. Jadi dihasilkan teta sama dengan 45 derajat.

P : Sudah? Untuk cara yang ini silakan dijelaskan lagi

A-05 : Untuk cara yang kedua saya mencari sudut dengan cos teta sama dengan 4 per 4 akar 2 sama dengan setengah akar dua. Untuk tetanya sendiri saya ambil 180-45-45 sama dengan 45

P : Oh garis berpelurus ya? Sudah? Untuk no. 2 kedua cara ini sudah cukup? Ada cara lain yang terpikirkan?

A-05 : Ngga

Skrip 2.3.4 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 4

A-05 : Untuk cara yang pertama saya mencari panjang garis HA dengan cara setengah kali 8 akar 2 kemudian saya mendapatkan hasil 4 akar 3. Untuk garis BS, dicari dengan cara akar 8 kuadrat plus 4 akar 2 kuadrat. Saya mendapatkan hasil 4 akar 6 cm.

P : Oke, kemudian cara kedua?

A-05 : Untuk cara kedua, saya membuat segitiga antara EB, EBD

P : EBD? Kemudian?

A-05 : Eh EBS bu

P : Oke, EBS.

A-05 : Di sini saya akan mencari garis BS dengan cara 8 akar 2 kuadrat dikurangi 4 akar 2 kuadrat dan saya menemukan hasil 4 akar 6 cm.

Skrip 2.3.5 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 5

A-05: Untuk Yang pertama, saya mendapatkan persamaan yaitu
 $PQ=DR=SR$

P : Oke, PQ, DR,SR. Sekarang, titik P, Q, R dan S itu dimana ya?
 PQRS itu di mana ya? Berarti bangunnya apa ya?

A-05 : Persegi panjang

P : Namanya?

A-05 : HFBD

P : Pnya ditengah HF, betul? Kemudian ini apa?

A-05 : Q.

P : Q. Oke, ini?

A-05 : D

P : Ini D, ini?

A-05 : $PQ = DR$. Harusnya DRnya disini. Sebentar tak liat lagi.
 $DR+PQ+SF=DR$ lagi? Ini caranya? Ini H, F, P, sudah bener?
 Ini D. Ini titik apa?

A-05 : Cara yang kedua saya mencari luas HPBD dengan rumus DH
 dikali BD min DQ sama dengan saya mendapatkan hasil 6 akar
 3 kali 36, eh 3 akar 6. Selanjutnya saya mencari luas HPBO
 dengan hasil 54 akar 2. Setelah itu saya mencari jarak antara
 bidang ACH dan bidang EGB dengan cara luas HPBO sama
 dengan HQ kali PR. Di sini saya mendapatkan hasil 6cm.

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Setelah dikonfirmasi dengan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar. Alur penyelesaian sudah dapat dipahami. Pada soal nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab soal. Subjek menjelaskan

pertama dengan lancar. Subjek memberikan cara yang tidak lazim, yaitu menggunakan kesebangunan untuk cara kedua, namun tidak dapat menjelaskan dengan baik dan lancar.

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan 2 cara yang sudah lazim dilakukan untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang *BPD*. Dalam wawancara, subjek menjelaskan jawaban dengan baik dan lancar.

Jawaban subjek untuk soal nomor 4 terdiri dari dua cara mengerjakan yang sudah lazim dilakukan, yaitu dengan teorema Pythagoras. Subjek dapat menjelaskan jawaban dengan lancar untuk kedua cara ketika wawancara. Berdasarkan jawaban subjek untuk soal nomor 5, subjek mampu memberikan dua cara yang tidak lazim untuk menentukan jarak antara bidang *ACH* dan bidang *EGB*. Subjek kebingungan ketika menjelaskan cara pertama, namun menjelaskan cara kedua dengan lancar dan baik.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-05 dikatakan memenuhi aspek *novelty* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 3, 3, 2, 3 dan 3. Total skor aspek *novelty* adalah 14.

Jumlah total perolehan skor untuk aspek *fluency*, *flexibility*, dan *novelty* adalah 43, sehingga siswa dikatakan mempunyai TBKM 3 (kreatif).

4.2.2.1.3 Subjek Penelitian Siswa *Field Independent* A-30

Analisis tingkat berpikir kreatif subjek *field independent* A-30 meliputi hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara. Hasil tes berpikir kreatif

matematis dan wawancara dijadikan acuan untuk mengelompokkan siswa ke dalam tingkat kemampuan berpikir kreatif yang nantinya akan di ambil kesimpulan dengan cara triangulasi. Berikut ini analisis data subjek A-30 terhadap data tes tertulis, wawancara, dan hasil triangulasi.

1) *Fluency*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berikut adalah hasil jawaban subjek A-30 untuk aspek *fluency* yang dapat dilihat pada Gambar 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, dan 4.14.

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

$$= \sqrt{108 + 36}$$

$$= \sqrt{144}$$

$$= 12$$

$$O = 12^2 + 6^2$$

$$= 144 + 36$$

$$= 180$$

$$= 6\sqrt{5}$$

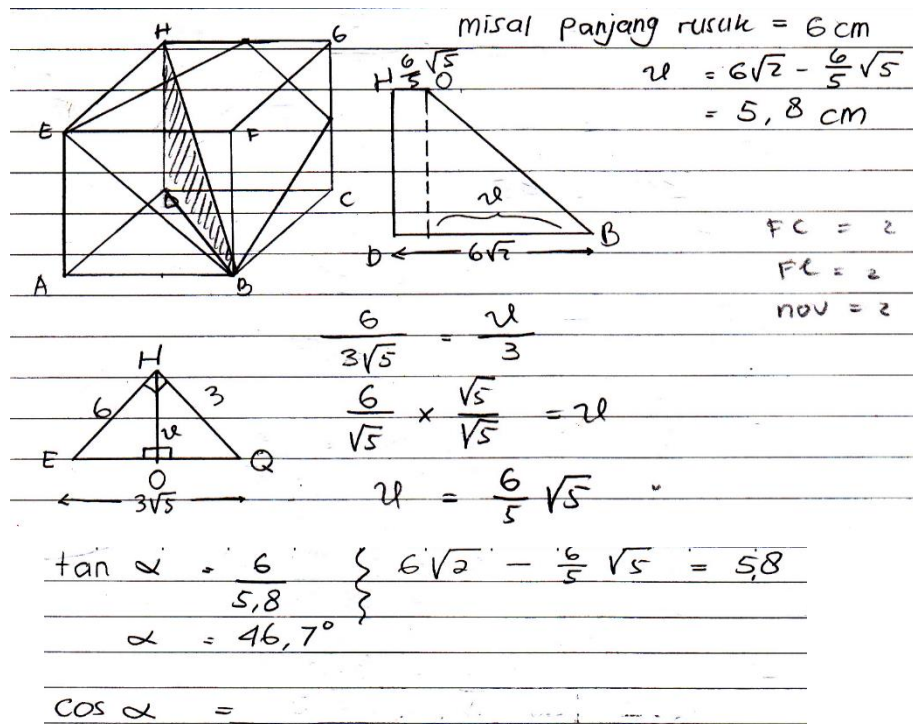
$$\rightarrow \sqrt{(6\sqrt{5})^2 - (6\sqrt{3})^2}$$

$$= \sqrt{180 - 108}$$

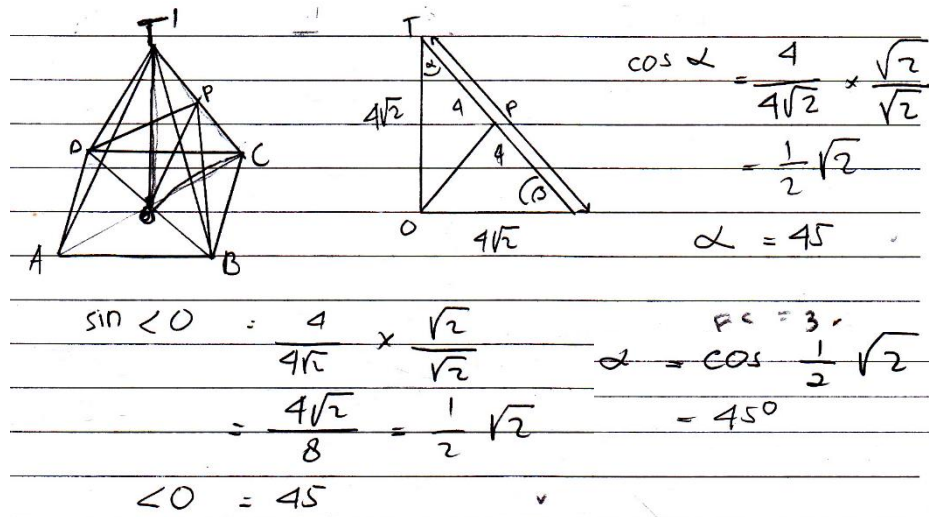
$$= \sqrt{72}$$

$$= 6\sqrt{2}$$

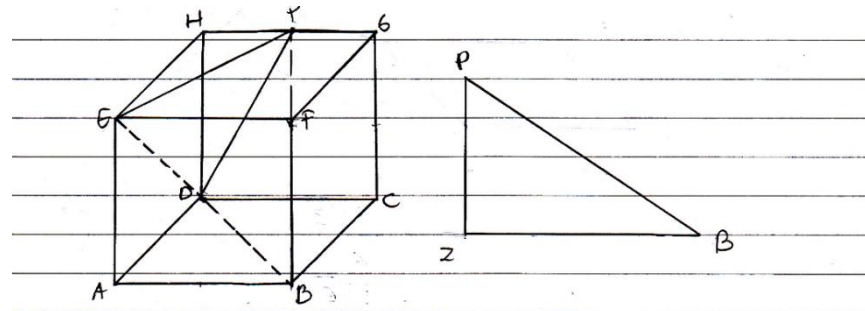
Gambar 4.10 Hasil Jawaban Subjek A-30 Nomor 1



Gambar 4.11 Hasil Jawaban Subjek A-30 Nomor 2



Gambar 4.12 Hasil Jawaban Subjek A-30 Nomor 3



$$\begin{aligned}
 PZ &= \sqrt{PD^2 - ZD^2} && \text{Jarak } BD \text{ ke } EPD = 8\sqrt{2} \\
 &= \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{2})^2} \\
 &= 4 \\
 PB &= \sqrt{FB^2 + FP^2} && FC = 2 \\
 &= \sqrt{(8)^2 + (4\sqrt{3})^2} && PL = 2 \\
 &= 4\sqrt{5} && nuv = 2 \\
 ZB &= \sqrt{PB^2 - OP^2} \\
 &= \sqrt{(4\sqrt{5})^2 - 4^2} \\
 &= 4\sqrt{6}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.13 Hasil Jawaban Subjek A-30 Nomor 4

$$\text{Diagonal sisi} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{6\sqrt{3}}{x}$$

$$\text{Dua} = 3\sqrt{6}$$

$$x = 6\sqrt{6} \text{ cm}$$

$$\text{Diagonal ruang} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{6\sqrt{3}}{x}$$

$$x = 18 \text{ cm}$$

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

$$= \sqrt{36 \cdot 3 + 9 \cdot 6}$$

$$= 9\sqrt{2}$$

$$x_a = \frac{1}{3} \cdot 9\sqrt{2}$$

$$= 3\sqrt{2}$$

$$\text{Dx} = \sqrt{(3\sqrt{6})^2 - (3\sqrt{2})^2}$$

$$= \sqrt{9 \cdot 6 - 9 \cdot 2}$$

$$= \sqrt{36}$$

$$= 6$$

Gambar 4.14 Hasil Jawaban Subjek A-30 Nomor 5

Berdasarkan Gambar 4.10 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek dapat memberikan 2 cara menentukan jarak titik O ke garis CD . Jawaban soal nomor 1 sudah benar dan cara yang digunakan jelas dan agak sulit dimengerti karena subjek tidak menuliskan nama ruas garis yang dipakai untuk menentukan

jarak yang dicari. Subjek menyertakan gambar untuk memperjelas jawaban yang diberikan, tetapi gambar yang dibuat kurang lengkap karena tidak memuat nama titik pada sudut segitiga.

Berdasarkan Gambar 4.11 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menentukan sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$. Meskipun ada dua cara mengerjakan, subjek belum menuliskan jawaban untuk cara kedua. Subjek juga menyertakan gambar pada jawaban yang diberikan.

Berdasarkan Gambar 4.12 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan tiga cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan hasil jawaban benar. Subjek menyertakan gambar berupa limas dan segitiga untuk memperjelas jawaban.

Berdasarkan Gambar 4.13 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek dapat memberikan satu cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP dengan hasil jawaban benar. Subjek menyertakan gambar kubus dan segitiga untuk memperjelas jawaban. Gambar kubus yang diberikan sudah rapi, namun sulit dimengerti karena tidak memuat titik P dan Z yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Berdasarkan Gambar 4.14 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek mampu memberikan dua cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang

EGB dengan jawaban benar. Subjek menyertakan gambar pada lembar jawaban berupa gambar kubus dan persegi panjang *BDHF*.

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *fluency* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 3.1.1 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 1

- | | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P | : Soal no.1 (membaca soal) kamu menjawab dengan dua cara. Sekarang kamu ceritakan bagaimana cara mengerjakannya |
| A-30 | : Pake ini |
| P | : Disebutkan ya garisnya |
| A-30 | : A ke G itu kan diagonal bidang. Kalo dari rusuk itu sama dengan kali akar 3. Jadi 6 akar 3 dikurang rusuk. Jadi ketemunya 6 akar 2 |
| P | : Sudah? Sekarang cara kedua |
| A-30 | : Cara kedua hampir sama dengan cara pertama tapi ngga langsung. Jadi 12 |
| P | : 12 itu panjang rusuk apa? |
| A-30 | : Rusuk kubus. Terus dibagi 2 tambah 6 akar 2. Jadi 144 tambah 36 jadinya 6 akar 5. Trus diakarkan, akar dari 6 akar 5 kuadrat dikurangi 6 akar 3 kuadrat. |
| P | : 6 akar 5 itu panjang apa? |
| A-30 | : Lupa |
| P | : Lupa. Mau dipikirin lagi? |
| A-30 | : Ngga |

Skrif 3.1.2 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 2

- P : Untuk no.2 (membaca soal) kamu mengerjakan dengan 1 cara. Sekarang coba diceritakan lagi bagaimana caranya mengerjakan
- A-30 : Itu bentuknya nanti kan trapesium sama cari panjang HO, terus DB, terus ketemu yang panjang dari segitiganya itu B diibaratkan X. X sama dengan $6\sqrt{2}$ dikurangi $6\sqrt{5}$ akar 5, sama dengan 5,8 cm
- P : Kemudian bagaimana cara mencari sudutnya?
- A-30 : X dipakai untuk mencari tan alpha, segitiganya yang HEQ
- P : Ada kesulitan ngga untuk menentukan alpha?
- A-30 : Ngga

Skrif 3.1.3 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 3

- P : Sekarang nomor 3 (membaca soal) Ada tiga cara ya, silakan diceritakan.
- A-30 : Itu pakainya cos alpha, segitiga TOP dicari panjang TO, panjang OP, panjang TP. Menentukan cos alpha pakai $\frac{4}{4\sqrt{2}}$ dikali $\frac{1}{\sqrt{2}}$, sama dengan setengah akar 2 jadinya 45 derajat
- P : Cara yang lain? Hampir sama ya, tapi bedanya pakai sin. Caranya hampir sama ya?
- A-30 : Sin, cos tapi pakai segitiga lain.
- P : Silakan dijelaskan segitiganya yang mana.
- A-30 : Pake T'TC. TT' panjangnya $4\sqrt{2}$, TC panjangnya 3, dan CT' itu $4\sqrt{2}$. Terus cara mencari cos itu $\frac{4}{4\sqrt{2}}$, jadi setengah akar 2, alphanya 45
- P : T'nya itu letaknya di mana ya?
- A-30 : Ini T' itu di T tingginya, yang titik bawah tengahnya itu sebenarnya O, malah tak ganti T, atasnya T'

Skrif 3.1.4 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 4

- P : Soal nomor 4 (membaca soal) Silakan diceritakan
- A-30 : (geleng-geleng)
- P : No? Kok bisa ada jawabannya ya?
- A-30 : Ngarang.
- P : Coba dipikirkan lagi
- A-30 : Nyari PZ itu sama dengan akar dari PD kuadrat dikurangi ZD kuadrat, trus nyari PB sama dengan akar dari FB kuadrat ditambah FP kuadrat. Trus nyari ZB, akar PB kuadrat dikurangi OP kuadrat.
- P : Setelah menemukan ini langsung diketahui jaraknya 8 akar 2 ya. Kenapa kok bisa ketemu seperti itu?
- A-30 : (diam) Ngga tau bu

Skrif 3.1.5 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 5

- P : Sekarang nomor 5 ya (membaca soal) Dek ada 2 cara ya, silakan diceritakan.
- A-30 : Pertama cari diagonal sisi dulu, 1 per akar 2 sama dengan 6 akar 6 X. Cari diagonal ruang, sama dengan 18. Cari HA, HA sama dengan akar 6 akar tiga... Akar dari 6 akar 3 kuadrat ditambah 3 akar 6 kuadrat sama dengan 9 akar 2. Trus cari XA sama dengan 1 per 3 kali 9 akar 2, sama dengan 3 akar 2. Mencari DX, sama dengan akar 3 akar 6 kuadrat dikurangi 3 akar 2 kuadrat sama dengan 6

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban tes kemampuan berpikir kreatif matematis, subjek dapat memberikan 2 cara mengerjakan soal nomor 1. Subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan secara lancar ketika dilakukan wawancara. Subjek dapat

memberikan 1 cara mengerjakan soal nomor 2 dengan jawaban benar. Berdasarkan hasil wawancara subjek dapat menjelaskan cara mengerjakan soal dengan baik dan lancar.

Pada soal nomor 3, subjek dapat memberikan 3 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang *BPD* dengan hasil jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban yang ditulis secara lancar. Subjek dapat memberikan 1 cara untuk mengerjakan soal nomor 4 dengan hasil jawaban benar. Ketika dikonfirmasi melalui wawancara, subjek berkata bahwa ia mengarang jawaban yang dituliskan. Peneliti mencoba menggali lebih dalam tentang jawaban, namun sepertinya subjek hanya membaca ulang jawaban yang ditulis. Pada soal nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara menentukan jarak antara bidang *ACH* dan bidang *EGB* dengan jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban dengan lancar.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-30 dikatakan memenuhi aspek *fluency* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 3, 2, 3, 2 dan 3. Total skor yang diperoleh adalah 13

2) *Flexibility*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil jawaban subjek A-30 untuk aspek *flexibility* dapat dilihat pada Gambar 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, dan 4.14.

Berdasarkan Gambar 4.10 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, dapat dilihat bahwa subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD .

Subjek menggunakan segitiga dan teorema Pythagoras untuk kedua cara. Subjek hanya menggunakan satu huruf untuk mewakili garis yang dicari serta tidak mencantumkan nama garis yang digunakan untuk menentukan jarak.

Berdasarkan Gambar 4.11 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab soal. Subjek menggunakan trigonometri untuk mencari sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$. Subjek mengerjakan soal dengan cara pertama secara lengkap, namun cara kedua belum ditulis.

Berdasarkan Gambar 4.12 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan tiga cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD . Subjek menggunakan trigonometri pada semua cara.

Berdasarkan Gambar 4.13 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek hanya memberikan satu cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP . Subjek menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan soal, namun dalam gambar kubus tidak sertakan letak titik P dan Z sehingga cara yang digunakan sulit dimengerti.

Berdasarkan Gambar 4.14 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek dapat memberikan satu cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek menghitung jarak dengan teorema Pythagoras dan mencari panjang ruas garis HA , XA , dan DX .

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *flexibility* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 3.2.1 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 1

- A-30 : A ke G itu kan diagonal bidang. Kalo dari rusuk itu sama dengan kali akar 3. Jadi 6 akar 3 dikurang rusuk. Jadi ketemunya 6 akar 2
- P : Sudah? Sekarang cara kedua
- A-30 : Cara kedua hampir sama dengan cara pertama tapi ngga langsung. Jadi 12
- P : 12 itu panjang rusuk apa?
- A-30 : Rusuk kubus. Terus dibagi 2 tambah 6 akar 2. Jadi 144 tambah 36 jadinya 6 akar 5. Trus diakarkan, akar dari 6 akar 5 kuadrat dikurangi 6 akar 3 kuadrat.
- P : 6 akar 5 itu panjang apa?
- A-30 : Lupa
- P : Lupa. Mau dipikirin lagi?
- A-30 : Ngga
- P : Selain dua cara ini dek Untsa kira-kira ada bayangan cara lain ngga?
- A-30 : Ngga

Skrip 3.2.2 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 2

- P : Untuk no.2 (membaca soal) kamu mengerjakan dengan 1 cara. Sekarang coba diceritakan lagi bagaimana caranya mengerjakan
- A-30 : Itu bentuknya nanti kan trapesium sama cari panjang HO, terus DB, terus ketemu yang panjang dari segitiganya itu B diibaratkan X. X sama dengan 6 akar 2 dikurangi 6 per 5 akar 5, sama dengan 5,8 cm
- P : Kemudian bagaimana cara mencari sudutnya?
- A-30 : X dipakai untuk mencari tan alpha, segitiganya yang HEQ
- P : Ada kesulitan ngga untuk menentukan alpha?
- A-30 : Ngga
- P : Selain ini ada ngga cara lain yang terpikirkan?
- A-30 : Ngga ada

Skrip 3.2.3 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 3

- P : Sekarang nomor 3 (membaca soal) Ada tiga cara ya, silakan diceritakan.
- A-30 : Itu pakainya cos alpha, segitiga TOP dicari panjang TO, panjang OP, panjang TP. Menentukan cos alpha pakai 4 per 4 akar 2, dikali akar 2 per akar 2, sama dengan setengah akar 2 jadinya 45 derajat
- P : Cara yang lain? Hampir sama ya, tapi bedanya pakai sin. Caranya hampir sama ya?
- A-30 : Sin, cos tapi pakai segitiga lain.
- P : Silakan dijelaskan segitiganya yang mana.
- A-30 : Pake T'TC. TT' panjangnya 4 akar 2, TC panjangnya 3, dan CT' itu 4 akar 2. Terus cara mencari cos itu 4 per 4 akar 2, jadi setengah akar 2, alphanya 45
- P : T'nya itu letaknya di mana ya?
- A-30 : Ini T' itu di T tingginya, yang titik bawah tengahnya itu sebenarnya O, malah tak ganti T, atasnya T'

Skrip 3.2.4 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 4

P	: Soal nomor 4 (membaca soal) Silakan diceritakan
A-30	: (geleng-geleng)
P	: No? Kok bisa ada jawabannya ya?
A-30	: Ngarang.
P	: Coba dipikirkan lagi
A-30	: Nyari PZ itu sama dengan akar dari PD kuadrat dikurangi ZD kuadrat, trus nyari PB sama dengan akar dari FB kuadrat ditambah FP kuadrat. Trus nyari ZB, akar PB kuadrat dikurangi OP kuadrat.
P	: Setelah menemukan ini langsung diketahui jaraknya 8 akar 2 ya. Kenapa kok bisa ketemu seperti itu?
A-30	: (diam) Ngga tau bu

Skrip 3.2.5 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 5

P	: Sekarang nomor 5 ya (membaca soal) Dek ada 2 cara ya, silakan diceritakan.
A-30	: Pertama cari diagonal sisi dulu, 1 per akar 2 sama dengan 6 akar 6 X. Cari diagonal ruang, sama dengan 18. Cari HA, HA sama dengan akar 6 akar tiga... Akar dari 6 akar 3 kuadrat ditambah 3 akar 6 kuadrat sama dengan 9 akar 2. Trus cari XA sama dengan 1 per 3 kali 9 akar 2, sama dengan 3 akar 2. Mencari DX, sama dengan akar 3 akar 6 kuadrat dikurangi 3 akar 2 kuadrat sama dengan 6
P	: Selain ini ada ngga cara lain yang terpikirkan?
A-30	: Ngga ada

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD .

Setelah dikonfirmasi dengan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan baik. Alur penyelesaian sudah dapat dipahami, namun subjek tidak dapat menjelaskan cara kedua dengan benar karena subjek lupa garis apa yang digunakan. Pada soal nomor 2, subjek dapat memberikan 1 cara menjawab soal. Subjek menjelaskan cara mengerjakan soal dengan lancar meskipun jawaban akhirnya berbeda.

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek dapat memberikan 3 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD . Dalam wawancara, subjek menjelaskan jawaban dengan baik dan lancar dengan alur pengerjaan yang dapat dipahami.

Jawaban subjek untuk soal nomor 4 terdapat 1 cara mengerjakan. Subjek mencari panjang ruas garis OB dengan teorema Pythagoras. Subjek tidak dapat menjelaskan jawaban dengan lancar ketika wawancara. Alur pengerjaan soal tidak dapat dipahami dan subjek hanya membaca ulang lembar jawaban ketika wawancara. Berdasarkan jawaban subjek untuk soal nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek mampu menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-30 dikatakan memenuhi aspek *flexibility* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 3, 2, 4, 2 dan 3. Total skor yang diperoleh adalah 14.

3) *Novelty*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil jawaban subjek A-30 untuk aspek *novelty* dapat dilihat pada Gambar 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, dan 4.14.

Berdasarkan Gambar 4.10 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, dapat dilihat bahwa subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Subjek menggunakan segitiga dan teorema Pythagoras untuk kedua cara. Subjek mengerjakan soal dengan cara yang biasa dilakukan oleh siswa di tingkatnya.

Berdasarkan Gambar 4.11 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 1 cara menjawab soal. Subjek menggunakan cara yang sudah lazim, yaitu trigonometri untuk mencari sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$.

Berdasarkan Gambar 4.12 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan tiga cara yang lazim digunakan untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD . Subjek menggunakan trigonometri pada semua cara.

Berdasarkan Gambar 4.13 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek hanya memberikan satu cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP . Subjek menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan soal. Cara yang diberikan subjek sebenarnya tidak lazim dilakukan, tapi alur pemikiran tidak dapat dimengerti.

Berdasarkan Gambar 4.14 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-30 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek

dapat memberikan satu cara yang tidak lazim menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek menghitung jarak dengan teorema Pythagoras dan mencari panjang ruas garis HA , XA , dan DX .

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016.

Kutipan wawancara aspek *novelty* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 3.3.1 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 1

P : Sekarang kamu ceritakan bagaimana cara mengerjakan soal ini.

A-30 : Pake ini

P : Disebutkan ya garisnya

A-30 : A ke G itu kan diagonal bidang. Kalo dari rusuk itu sama dengan kali akar 3. Jadi 6 akar 3 dikurang rusuk. Jadi ketemunya 6 akar 2

P : Sudah? Sekarang cara kedua

A-30 : Cara kedua hampir sama dengan cara pertama tapi ngga langsung. Jadi 12

P : 12 itu panjang rusuk apa?

A-30 : Rusuk kubus. Terus dibagi 2 tambah 6 akar 2. Jadi 144 tambah 36 jadinya 6 akar 5. Trus diakarkan, akar dari 6 akar 5 kuadrat dikurangi 6 akar 3 kuadrat.

P : 6 akar 5 itu panjang apa?

A-30 : Lupa

Skrip 3.3.2 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 2

- P : Untuk no.2 (membaca soal) Dek Untsa mengerjakan dengan 1 cara. Sekarang coba diceritakan lagi dek Untsa bagaimana caranya mengerjakan
- A-30 : Itu bentuknya nanti kan trapesium sama cari panjang HO, terus DB, terus ketemu yang panjang dari segitiganya itu B diibaratkan X. X sama dengan $6\sqrt{2}$ dikurangi $6\sqrt{5}$ akar 5, sama dengan 5,8 cm
- P : Kemudian bagaimana cara mencari sudutnya?
- A-30 : X dipakai untuk mencari tan alpha, segitiganya yang HEQ

Skrip 3.3.3 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 3

- P : Sekarang nomor 3 (membaca soal) Ada tiga cara ya, silakan diceritakan.
- A-30 : Itu pakainya cos alpha, segitiga TOP dicari panjang TO, panjang OP, panjang TP. Menentukan cos alpha pakai $4\sqrt{2}$ per $4\sqrt{2}$, dikali akar 2 per akar 2, sama dengan setengah akar 2 jadinya 45 derajat
- P : Cara yang lain? Hampir sama ya, tapi bedanya pakai sin. Caranya hampir sama ya?
- A-30 : Sin, cos tapi pakai segitiga lain.
- P : Silakan dijelaskan segitiganya yang mana.
- A-30 : Pake T'TC. TT' panjangnya $4\sqrt{2}$, TC panjangnya 3, dan CT' itu $4\sqrt{2}$. Terus cara mencari cos itu $4\sqrt{2}$ per $4\sqrt{2}$, jadi setengah akar 2, alphanya 45
- P : T'nya itu letaknya di mana ya?
- A-30 : Ini T' itu di T tingginya, yang titik bawah tengahnya itu sebenarnya O, malah tak ganti T, atasnya T'

Skrip 3.3.4 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 4

P	: Soal nomor 4 (membaca soal) Silakan diceritakan
A-30	: (geleng-geleng)
P	: No? Kok bisa ada jawabannya ya?
A-30	: Ngarang.
P	: Coba dipikirkan lagi
A-30	: Nyari PZ itu sama dengan akar dari PD kuadrat dikurangi ZD kuadrat, trus nyari PB sama dengan akar dari FB kuadrat ditambah FP kuadrat. Trus nyari ZB, akar PB kuadrat dikurangi OP kuadrat.
P	: Setelah menemukan ini langsung diketahui jaraknya 8 akar 2 ya. Kenapa kok bisa ketemu seperti itu?
A-30	: (diam) Ngga tau bu

Skrip 3.3.5 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 5

P	: Sekarang nomor 5 ya (membaca soal) Dek ada 2 cara ya, silakan diceritakan.
A-30	: Pertama cari diagonal sisi dulu, 1 per akar 2 sama dengan 6 akar 6 X. Cari diagonal ruang, sama dengan 18. Cari HA, HA sama dengan akar 6 akar tiga... Akar dari 6 akar 3 kuadrat ditambah 3 akar 6 kuadrat sama dengan 9 akar 2. Trus cari XA sama dengan 1 per 3 kali 9 akar 2, sama dengan 3 akar 2. Mencari DX, sama dengan akar 3 akar 6 kuadrat dikurangi 3 akar 2 kuadrat sama dengan 6

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek mempunyai dua cara yang sudah lazim untuk menentukan jarak O ke CD . Setelah dikonfirmasi dengan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan baik meskipun kurang lancar karena

subjek tidak dapat menjelaskan cara kedua dengan benar karena subjek lupa garis apa yang digunakan. Pada soal nomor 2, subjek dapat memberikan 1 cara yang sudah lazim dalam menjawab soal. Subjek menjelaskan cara mengerjakan soal dengan lancar.

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek dapat memberikan 3 cara yang lazim digunakan untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD . Dalam wawancara, subjek menjelaskan jawaban dengan baik dan lancar dengan alur pengerjaan yang dapat dipahami.

Jawaban subjek untuk soal nomor 4 terdapat 1 cara mengerjakan. Subjek mencari panjang ruas garis OB dengan teorema Pythagoras. Subjek tidak dapat menjelaskan jawaban dengan lancar ketika wawancara. Cara yang diberikan subjek sebenarnya tidak lazim dilakukan, tapi alur pemikiran tidak dapat dimengerti. Berdasarkan jawaban subjek untuk soal nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara yang tidak lazim untuk menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek mampu menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-30 dikatakan memenuhi aspek *novelty* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 2, 2, 2, 2 dan 3. Total skor yang diperoleh adalah 11.

Jumlah total perolehan skor untuk aspek *fluency*, *flexibility*, dan *novelty* adalah 38, sehingga siswa dikatakan mempunyai TBKM 3 (kreatif).

4.2.2.2 Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Subjek Gaya Kognitif Field Dependent

Bagian ini akan menunjukkan analisis tingkat berpikir kreatif matematis (TBKM) siswa bergaya kognitif *field dependent* kelas X MIA 2 SMA Negeri 2 Kudus. Berdasarkan sumber data yang ada pada Tabel 4.4, dipilih masing-masing 3 siswa pada gaya kognitif *field dependent*. Subjek penelitian terpilih siswa gaya kognitif *field dependent* yaitu A-09, A-06, dan A-24. Tes berpikir kreatif matematis dengan soal *open-ended* bertipe *problems with multiple solution methods* dan wawancara yang telah diselesaikan oleh A-09, A-06, dan A-24 dianalisis dengan memperhatikan 3 kriteria yaitu *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. *Fluency* mengacu pada kelancaran siswa dalam memproduksi ide yang berbeda dengan memberi jawaban secara benar. *Flexibility* mengacu pada kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan beragam ide dan pendekatan berbeda. Sedangkan *novelty* mengacu pada kemampuan siswa untuk memberi jawaban yang tidak lazim atau satu jawaban yang benar-benar baru dan berbeda dengan cara yang biasa dilakukan pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya. Berikut ini analisis data subjek A-09, A-06, dan A-24 terhadap hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara.

4.2.2.2.1 Subjek Penelitian Siswa *Field Dependent* A-09

Analisis tingkat berpikir kreatif subjek *field dependent* A-09 meliputi hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara. Hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara dijadikan acuan untuk mengelompokkan siswa ke dalam tingkat kemampuan berpikir kreatif yang nantinya akan diambil kesimpulan dengan cara

triangulasi. Berikut ini analisis data subjek A-09 terhadap data tes tertulis, wawancara, dan hasil triangulasi.

1) Fluency

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berikut adalah hasil jawaban subjek A-09 untuk aspek *fluency* yang dapat dilihat pada gambar 4.15, 4.16, 4.17, dan 4.18.

1.

$O = \frac{1}{2} \text{ diagonal sisi } FE C$
 $= \frac{1}{2} \cdot 12\sqrt{2}$
 $= 6\sqrt{2} \text{ cm}$

$O' = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 - 6^2}$
 $= \sqrt{108 - 36}$
 $= \sqrt{72}$
 $= \sqrt{36 \cdot 2}$
 $= 6\sqrt{2}$

Jadi jarak O ke CD = $6\sqrt{2} \text{ cm}$.

2.

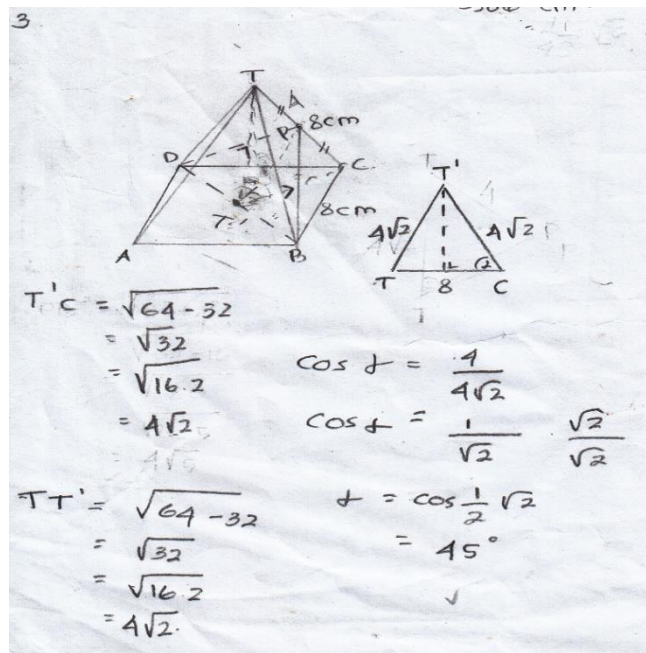
misal $s = 4$
 $BD = 4\sqrt{2}$
 $BD' = \frac{1}{2} 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

$EQ = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$
 $BO = \sqrt{4^2 + 3.86^2} = 5.55$
 $XB = 4\sqrt{5} - \frac{4\sqrt{5}}{5} = 3.86 \text{ cm}$

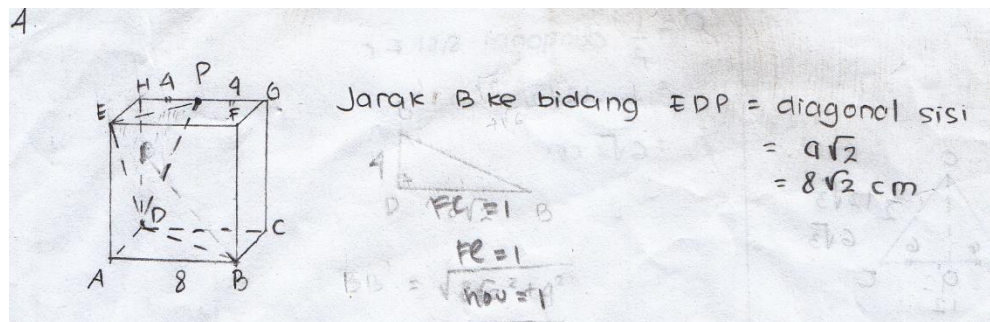
$HO = \frac{4 \cdot 2}{2\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{4}{5}\sqrt{5}$
 $\tan t = \frac{1}{3.86} = 46.02^\circ$
 $\cos t = \frac{3.86}{5.55} = 45.93^\circ$

3.

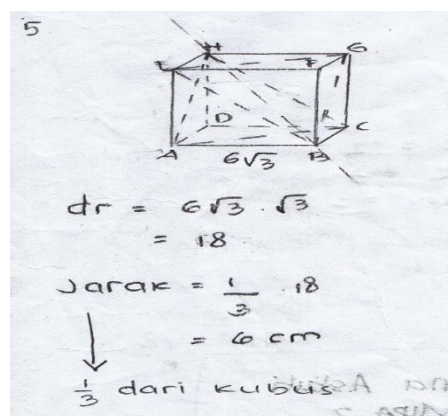
Gambar 4.15 Hasil Jawaban Subjek A-09 Nomor 1 dan 2



Gambar 4.16 Hasil Jawaban Subjek A-09 Nomor 3



Gambar 4.17 Hasil Jawaban Subjek A-09 Nomor 4



Gambar 4.18 Hasil Jawaban Subjek A-09 Nomor 5

Berdasarkan Gambar 4.15 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek dapat memberikan 2 cara menentukan jarak titik O ke garis CD . Jawaban soal nomor 1 sudah benar dan cara yang digunakan jelas dan dapat dimengerti. Subjek menyertakan gambar kubus dan segitiga untuk memperjelas jawaban yang diberikan, namun cara kedua tidak disertai gambar.

Berdasarkan Gambar 4.15 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menentukan sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$ dengan jawaban benar. Subjek juga menyertakan gambar pada jawaban yang diberikan. Gambar kubus yang dibuat sulit dimengerti karena terlalu kecil dan banyak bekas penghapus yang kurang bersih.

Berdasarkan Gambar 4.16 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek hanya memberikan satu cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan hasil jawaban benar. Subjek menyertakan gambar berupa limas dan segitiga untuk memperjelas jawaban.

Berdasarkan Gambar 4.17 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek hanya memberikan satu cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP dengan hasil salah. Subjek menyertakan gambar kubus untuk memperjelas jawaban, namun ada banyak bekas penghapus sehingga jawaban tidak nyaman dibaca.

Berdasarkan Gambar 4.18 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek mampu memberikan satu cara menentukan jarak antara bidang *ACH* dan bidang *EGB* dengan jawaban benar. Subjek menyertakan gambar pada lembar jawaban berupa gambar dengan garis-garis di dalam kubus yang tidak begitu berarti

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *fluency* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 4.1.1 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 1

P : Kalau begitu kita masuk ke soal tesnya ya dek. Silakan dilihat no. 1 (membaca soal) Ini ada berapa cara ya?

A-09 : Dua

P : Cara yang pertama boleh dijelaskan?

A-09 : Cara pertamanya, O itu berada di AG jadi dibuat segitiga dulu ODC, terus dicari OC. Kan sisinya udah diketahui 12, jadinya O O' kan di tengah-tengah, jadinya sama besar. OC itu setengah dari 12 akar 3 jadi 6 akar 3. Panjang OO' atau jarak O ke DC itu akar dari 6 akar 3 kuadrat dikurangi 6 kuadrat sama dengan akar dari 108-36. Jadi akar 72, sama dengan 6 akar 2.

P : Oke, ada kesulitan menentukan jaraknya?

A-09 : Ndak

P : Oke, sekarang yang cara kedua boleh diceritakan?

A-09 : Cara kedua O berada di tengah AG. Itu diagonal ruang. O ditarik garis ke bidang BCGF dan itu sama dengan panjang diagonal sisi FC atau BG. Jadi setengah dari panjang sisi diagonal FC sama dengan setengah kali 12 akar 2 sama dengan 6 akar 2.

Skrip 4.1.2 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 2

- P : Sekarang no.2 (membaca soal) ada berapa cara ni dek? Dua, tapi dipisah menjadi $\tan \alpha$ dan $\cos \alpha$. Bisa diceritakan awal mulanya?
- A-09 : Awal mulanya T itu di G dan C, Q itu di H dan G. Itu dibuat trapesium dahulu. Trus buat garis B dan D. Trus mencari sudut antara garis dan bidang trapesium itu. Trus dipisah, bidangnya itu HP dimisalkan O dan B, trus ditarik garis O ke O' atau X. Panjang HO itu $4\sqrt{5}$ per 5 dari 4 kali 2 per akar 5. Mencari XB atau O'B dari $4\sqrt{5}$ dikurangi $4\sqrt{5}$ per 50 sama dengan 3 per 86 cm. Terus mencari... mencari BO, itu dari akar 4 kuadrat ditambah 3,86 kuadrat sama dengan 5,55. Kita mencari dari $\tan \alpha$, yaitu 4 per 3,86 sama dengan 46,02 derajat. Yang kedua mencari dari $\cos \alpha$, yaitu 4 per 5,55 sama dengan 45,93 derajat

Skrip 4.1.3 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 3

- P : sekarang no. 3 ya dek (membaca soal). Ada satu cara ya. Silakan diceritakan
- A-09 : Mencari T T' dulu. Ini Tnya di T aksenin dulu, terus dihubungkan ke C menjadi segitiga TCT'. Panjangnya TT' itu akar dari $64-32$ sama dengan akar 32 sama dengan akar 16 sama dengan 4 akar 2. Terus TT' dan T'C itu sama, 4 akar 2, yang TC itu 8. Trus panjang, eh sudut dari $\cos \alpha$ 4 per 4 akar 2, $\cos \alpha$ sama dengan setengah akar dua, sama dengan 45 derajat.

Skrip 4.1.4 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 4

- P : Sekarang soal no.4 (membaca soal)
- A-09 : Itu yang no.4 jarak B ke bidang EDP itu mencari B B'. B' itu di D, jadinya jarak B ke bidang EDP sama dengan diagonal sisi rumusnya $a\sqrt{2}$, jadinya 8 akar 2 cm.

Skrip 4.1.5 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 5

P : Sekarang no. 5 (membaca soal)

A-09 : Caranya membuat kubus, terus membuat segitiga-segitiga itu, jadinya ada sela-selanya di antara segitiga-segitiga itu. Kita membuat diagonal ruang B ke H panjangnya $6\sqrt{3}$ kali $\sqrt{3}$, panjangnya 18. Diagonal ruang itu, kita dapat mencari dari sisi EGB eh bidang EGB dan bidang ACH itu sama dengan sepertiga dari diagonal ruang. Jadi sepertiga kali 18 sama dengan 6..

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban tes kemampuan berpikir kreatif matematis, subjek dapat memberikan 2 cara mengerjakan soal nomor 1. Setelah dilakukan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan baik dan lancar. Subjek dapat memberikan 2 cara mengerjakan soal nomor 2 dengan jawaban benar, meskipun hasil akhir jawaban berbeda. Berdasarkan hasil wawancara, subjek dapat menjelaskan cara mengerjakan soal dengan baik dan lancar tanpa terpengaruh oleh hasil akhir jawaban yang berbeda.

Pada soal nomor 3, subjek hanya memberikan 1 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang *BPD* dengan hasil jawaban benar. Alur berpikir subjek dalam menyelesaikan soal dapat dipahami dan subjek dapat menjelaskan jawaban yang ditulis secara lancar. Subjek dapat memberikan 1 cara untuk mengerjakan soal nomor 4 dengan hasil jawaban salah. Subjek tidak mampu menentukan ruas garis yang digunakan untuk mencari jarak antara titik *B* ke bidang *EDP*. Pada soal nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara menentukan jarak antara bidang *ACH* dan bidang *EGB* dengan jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban dengan lancar.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-09 dikatakan memenuhi aspek *fluency* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 3, 2, 2, 1 dan 2. Total skor yang diperoleh adalah 10.

2) *Flexibility*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil jawaban subjek A-09 untuk aspek *flexibility* dapat dilihat pada gambar 4.15, 4.16, 4.17, dan 4.18.

Berdasarkan Gambar 4.15 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, dapat dilihat bahwa subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Subjek menggunakan segitiga dan teorema Pythagoras untuk cara pertama dan menyatakan bahwa jarak O ke CD adalah setengah dari panjang diagonal sisi FC .

Berdasarkan Gambar 4.15 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab soal. Subjek menggunakan trigonometri untuk mencari sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$. Subjek mencari panjang garis XB dan OB sehingga dapat dicari $\tan \alpha$ dan $\cos \alpha$.

Berdasarkan Gambar 4.16 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan satu cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan mencari α melalui segitiga $T'TC$. Subjek mencari panjang ruas garis $T'T$ dan $T'C$, kemudian mencari $\cos \alpha$ dengan kedua garis tersebut.

Berdasarkan Gambar 4.17 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek hanya memberikan satu cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP . Subjek menyatakan bahwa jarak yang dicari adalah panjang diagonal sisi tanpa memberikan pembuktian pada lembar jawab.

Berdasarkan Gambar 4.18 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek juga memberikan satu cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek menghitung jarak dengan membagi ruas garis DF menjadi tiga sehingga jarak yang dicari adalah sepertiga panjang ruas garis DF .

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *flexibility* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 4.2.1 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 1

P : Kalau begitu kita masuk ke soal tesnya ya dek. Sialkan dilihat no. 1 (membaca soal). Ada berapa cara ya?

A-09 : Dua

P : Cara yang pertama boleh dijelaskan?

A-09 : Cara pertamanya, O itu berada di AG jadi dibuat segitiga dulu ODC, terus dicari OC. Kan sisinya udah diketahui 12, jadinya OO' kan di tengah-tengah, jadinya sama besar. OC itu setengah dari 12 akar 3 jadi 6 akar 3. Panjang OO' atau jarak O ke DC itu akar dari 6 akar 3 kuadrat dikurangi 6 kuadrat sama dengan akar dari 108-36. Jadi akar 72, sama dengan 6 akar 2.

P : Oke, ada kesulitan menentukan jaraknya?

A-09 : Ndak

P : Oke, sekarang yang cara kedua boleh diceritakan?

A-09 : Cara kedua O berada di tengah AG. Itu diagonal ruang. O ditarik garis ke bidang BCGF dan itu sama dengan panjang diagonal sisi FC atau BG. Jadi setengah dari panjang sisi diagonal FC sama dengan setengah kali 12 akar 2 sama dengan 6 akar 2.

P : Untuk soal yang no. 1 ini ada cara lain yang terpikirkan?

A-09 : Ndak

Skrip 4.2.2 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 2

- P : Sekarang no.2 (membaca soal) ada berapa cara ni dek? Dua, tapi dipisah menjadi $\tan \alpha$ dan $\cos \alpha$. Bisa diceritakan awal mulanya?
- A-09 : Awal mulanya T itu di G dan C, Q itu di H dan G. Itu dibuat trapesium dahulu. Trus buat garis B dan D. Trus mencari sudut antara garis dan bidang trapesium itu. Trus dipisah, bidangnya itu HP dimisalkan O dan B, trus ditarik garis O ke O' atau X. Panjang HO itu $4\sqrt{5}$ per 5 dari 4 kali 2 per $\sqrt{5}$. Mencari XB atau O'B dari $4\sqrt{5}$ dikurangi $4\sqrt{5}$ per 50 sama dengan 3 per 86 cm. Terus mencari... mencari BO, itu dari akar 4 kuadrat ditambah 3,86 kuadrat sama dengan 5,55. Kita mencari dari $\tan \alpha$, yaitu 4 per 3,86 sama dengan 46,02 derajat. Yang kedua mencari dari $\cos \alpha$, yaitu 4 per 5,55 sama dengan 45,93 derajat
- P : Selain cara ini ada cara yang lain ngga yang dapat dipikirkan? Kira-kira seperti apa?
- A-09 : Kalo saya mikir ya apa, kalo mikir ya susah

Skrip 4.2.3 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 3

- P : sekarang no. 3 ya dek (membaca soal) Ini kamu ada satu cara ya. Silakan diceritakan
- A-09 : Mencari T T' dulu. Ini Tnya di T aksenin dulu, terus dihubungkan ke C menjadi segitiga TCT'. Panjangnya TT' itu akar dari $64-32$ sama dengan akar 32 sama dengan akar 16 sama dengan $4\sqrt{2}$. Terus TT' dan T'C itu sama, $4\sqrt{2}$, yang TC itu 8. Trus panjang, eh sudut dari $\cos \alpha$ 4 per $4\sqrt{2}$, $\cos \alpha$ sama dengan setengah akar dua, sama dengan 45 derajat.
- P : Selain cara pake $\cos \alpha$, kamu kira-kira ada lagi ndak?
- A-09 : Ndak

Scrip 4.2.4 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 4

- P : Sekarang soal no.4 (membaca soal)
- A-09 : Itu yang no.4 jarak B ke bidang EDP itu mencari B B'. B' itu di D, jadinya jarak B ke bidang EDP sama dengan diagonal sisi rumusnya a akar dua, jadinya 8 akar 2 cm
- P : Selain cara ini ada lagi?
- A-09 : Ndak

Scrip 4.2.5 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 5

- P : sekarang no. 5 (membaca soal)
- A-09 : Caranya membuat kubus, terus membuat segitiga-segitiga itu, jadinya ada sela-selanya di antara segitiga-segitiga itu. Kita membuat diagonal ruang B ke H panjangnya 6 akar 3 kali akar 3, panjangnya 18. Diagonal ruang itu, kita dapat mencari dari sisi EGB eh bidang EGB dan bidang ACH itu sama dengan sepertiga dari diagonal ruang. Jadi sepertiga kali 18 sama dengan 6..
- P : Selain cara ini ada lagi?
- A-09 : Ndak

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Setelah dikonfirmasi dengan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar. Alur penyelesaian sudah dapat dipahami dan subjek dapat menyatakan dengan jelas bagaimana subjek mendapatkan kesimpulan bahwa panjang ruas garis PO sama dengan setengah panjang diagonal bidang untuk cara kedua. Pada soal nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab

soal. Subjek menjelaskan kedua cara mengerjakan soal dengan lancar meskipun jawaban akhirnya berbeda.

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek hanya memberikan 1 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan mencari α melalui segitiga TOC . Subjek menjelaskan jawaban dengan baik dan lancar ketika dikonfirmasi dengan wawancara.

Jawaban subjek untuk soal nomor 4 terdiri dari 1 cara mengerjakan. Subjek mencari panjang ruas garis OB dengan cara langsung tanpa pembuktian yang jelas. Dalam wawancara, subjek memberi alasan bahwa jarak yang dicari adalah panjang garis BB' dengan B' terletak pada bidang EDP , yaitu panjang diagonal sisi kubus. Berdasarkan jawaban subjek untuk soal nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB . Subjek mampu menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-09 dikatakan memenuhi aspek *flexibility* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 3, 3, 2, 1 dan 1. Total skor yang diperoleh adalah 10.

3) *Novelty*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil jawaban subjek A-09 untuk aspek *novelty* dapat dilihat pada gambar 4.15, 4.16, 4.17, dan 4.18.

Berdasarkan Gambar 4.15 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, dapat dilihat bahwa subjek mempunyai dua cara yang sudah lazim untuk menentukan jarak O ke CD .

Berdasarkan Gambar 4.15 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab soal. Subjek menggunakan trigonometri untuk mencari sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$. Subjek menggunakan cara yang biasa dilakukan pada siswa di tingkatannya.

Berdasarkan Gambar 4.16 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan 1 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan mencari α melalui segitiga $T'TC$. Subjek menggunakan cara yang sudah lazim, namun tiap langkah dijelaskan secara jelas.

Berdasarkan Gambar 4.17 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek hanya memberikan satu cara yang tidak lazim untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP . Subjek menyatakan bahwa jarak yang dicari adalah panjang diagonal sisi tanpa memberikan pembuktian pada lembar jawab.

Berdasarkan Gambar 4.18 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-09 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek juga memberikan satu cara yang tidak diajarkan sebelumnya, yaitu menentukan

jarak dengan membagi ruas garis DF menjadi tiga sehingga jarak yang dicari adalah sepertiga panjang ruas garis DF .

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *novelty* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 4.3.1 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 1

P : Kalau begitu kita masuk ke soal tesnya ya dek. Silakan dilihat no. 1 (membaca soal). Ada berapa cara ya?

A-09 : Dua

P : Cara yang pertama boleh dijelaskan?

A-09 : Cara pertamanya, O itu berada di AG jadi dibuat segitiga dulu ODC, terus dicari OC. Kan sisinya udah diketahui 12, jadinya O O' kan di tengah-tengah, jadinya sama besar. OC itu setengah dari 12 akar 3 jadi 6 akar 3. Panjang OO' atau jarak O ke DC itu akar dari 6 akar 3 kuadrat dikurangi 6 kuadrat sama dengan akar dari 108-36. Jadi akar 72, sama dengan 6 akar 2.

P : Oke, ada kesulitan menentukan jaraknya?

A-09 : Ndak

P : Oke, sekarang yang cara kedua boleh diceritakan?

A-09 : Cara kedua O berada di tengah AG. Itu diagonal ruang. O ditarik garis ke bidang BCGF dan itu sama dengan panjang diagonal sisi FC atau BG. Jadi setengah dari panjang sisi diagonal FC sama dengan setengah kali 12 akar 2 sama dengan 6 akar 2.

Skrip 4.3.2 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 2

- P : Sekarang no.2 (membaca soal) ada berapa cara ni dek? Dua, tapi dipisah menjadi $\tan \alpha$ dan $\cos \alpha$. Bisa diceritakan awal mulanya?
- A-09 : Awal mulanya T itu di G dan C, Q itu di H dan G. Itu dibuat trapesium dahulu. Trus buat garis B dan D. Trus mencari sudut antara garis dan bidang trapesium itu. Trus dipisah, bidangnya itu HP dimisalkan O dan B, trus ditarik garis O ke O' atau X. Panjang HO itu $4\sqrt{5}$ per 5 dari 4 kali 2 per $\sqrt{5}$. Mencari XB atau O'B dari $4\sqrt{5}$ dikurangi $4\sqrt{5}$ per 50 sama dengan 3 per 86 cm. Terus mencari... mencari BO, itu dari akar 4 kuadrat ditambah 3,86 kuadrat sama dengan 5,55. Kita mencari dari $\tan \alpha$, yaitu 4 per 3,86 sama dengan 46,02 derajat. Yang kedua mencari dari $\cos \alpha$, yaitu 4 per 5,55 sama dengan 45,93 derajat

Skrip 4.3.3 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 3

- P : sekarang no. 3 ya dek (membaca soal) Ini ada satu cara ya. Silakan diceritakan
- A-09 : Mencari T T' dulu. Ini Tnya di T aksenin dulu, terus dihubungkan ke C menjadi segitiga TCT'. Panjangnya TT' itu akar dari $64-32$ sama dengan akar 32 sama dengan akar 16 sama dengan 4 akar 2. Terus TT' dan T'C itu sama, 4 akar 2, yang TC itu 8. Trus panjang, eh sudut dari $\cos \alpha$ 4 per 4 akar 2, $\cos \alpha$ sama dengan setengah akar dua, sama dengan 45 derajat.

Skrip 4.3.4 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 4

- P : Sekarang soal no.4 (membaca soal)
- A-09 : Itu yang no.4 jarak B ke bidang EDP itu mencari B B'. B' itu di D, jadinya jarak B ke bidang EDP sama dengan diagonal sisi rumusnya $a\sqrt{2}$, jadinya 8 akar 2 cm

Skrip 4.3.5 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 5

P : sekarang no. 5 (membaca soal)

A-09 : Caranya membuat kubus, terus membuat segitiga-segitiga itu, jadinya ada sela-selanya di antara segitiga-segitiga itu. Kita membuat diagonal ruang B ke H panjangnya 6 akar 3 kali akar 3, panjangnya 18. Diagonal ruang itu, kita dapat mencari dari sisi EGB eh bidang EGB dan bidang ACH itu sama dengan sepertiga dari diagonal ruang. Jadi sepertiga kali 18 sama dengan 6..

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Setelah dikonfirmasi dengan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar. Pada soal nomor 2, subjek dapat memberikan 2 cara menjawab soal. Subjek menjelaskan kedua cara mengerjakan soal dengan lancar meskipun jawaban akhirnya berbeda.

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek hanya memberikan 1 cara yang sudah lazim untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD . Dalam wawancara, subjek menjelaskan jawaban dengan baik dan lancar.

Jawaban subjek untuk soal nomor 4 terdapat 1 cara menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP . Subjek menyatakan bahwa jarak yang dicari adalah panjang diagonal sisi. Subjek dapat menjelaskan alasan cara mengerjakan soal dengan lancar ketika wawancara. Berdasarkan jawaban subjek untuk soal nomor 5, subjek memberikan 1 cara yang tidak diajarkan sebelumnya, yaitu menentukan

jarak dengan membagi ruas garis DF menjadi tiga sehingga jarak yang dicari adalah sepertiga panjang ruas garis DF . Subjek mampu menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-09 dikatakan memenuhi aspek *novelty* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 2, 2, 2, 1 dan 2. Total skor yang diperoleh adalah 9.

Jumlah total perolehan skor untuk aspek *fluency*, *flexibility*, dan *novelty* adalah 29, sehingga siswa dikatakan mempunyai TBKM 2 (cukup kreatif).

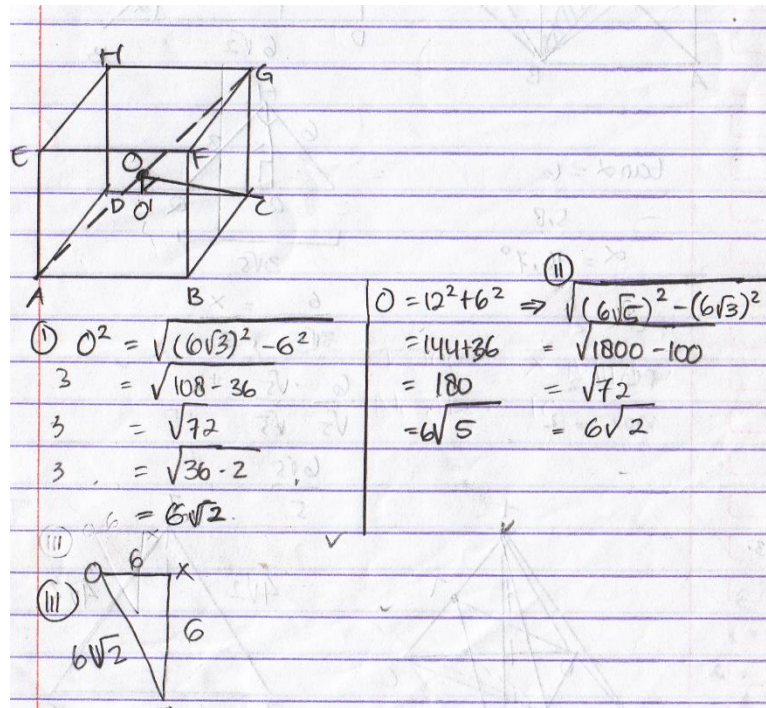
4.2.2.2.2 Subjek Penelitian Siswa *Field dependent* A-06

Analisis tingkat berpikir kreatif subjek *field dependent* A-06 meliputi hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara. Hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara dijadikan acuan untuk mengelompokkan siswa ke dalam tingkat kemampuan berpikir kreatif yang nantinya akan di ambil kesimpulan dengan cara triangulasi. Berikut ini analisis data subjek A-06 terhadap data tes tertulis, wawancara, dan hasil triangulasi.

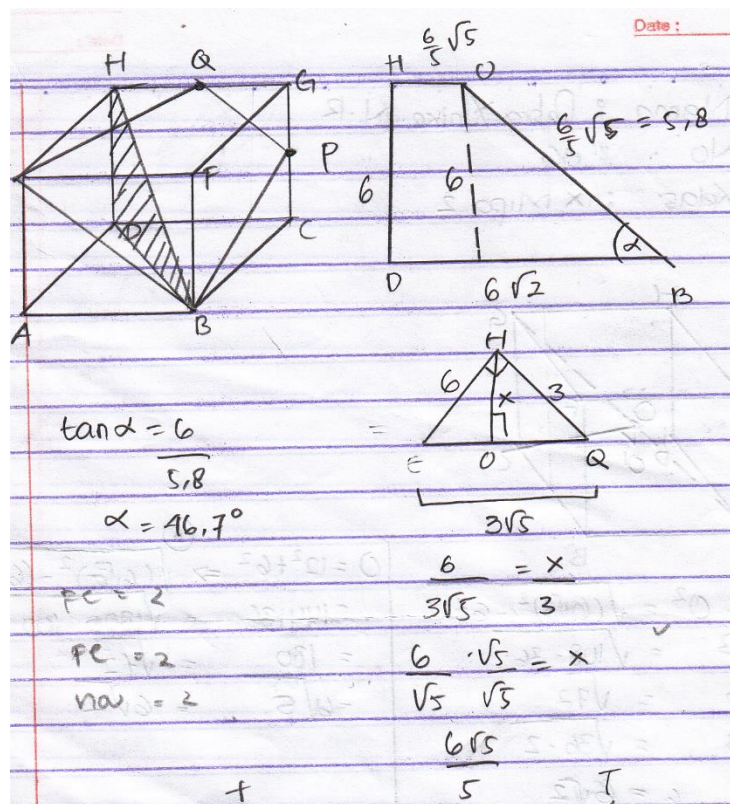
1) Fluency

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

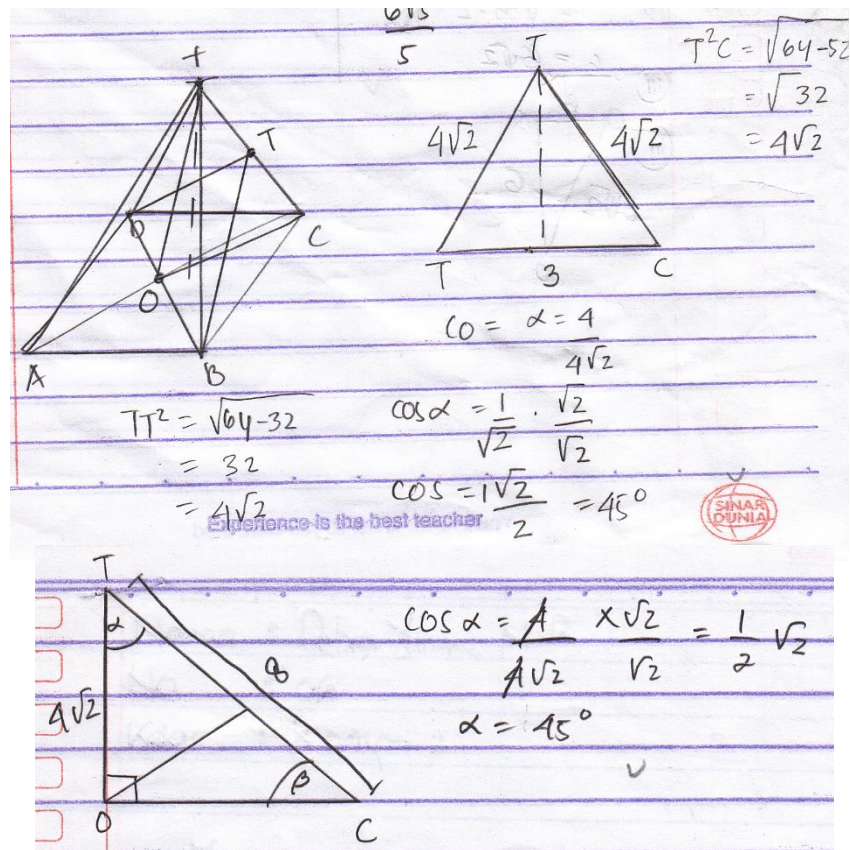
Berikut adalah hasil jawaban subjek A-06 untuk aspek *fluency* yang dapat dilihat pada Gambar 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, dan 4.23.



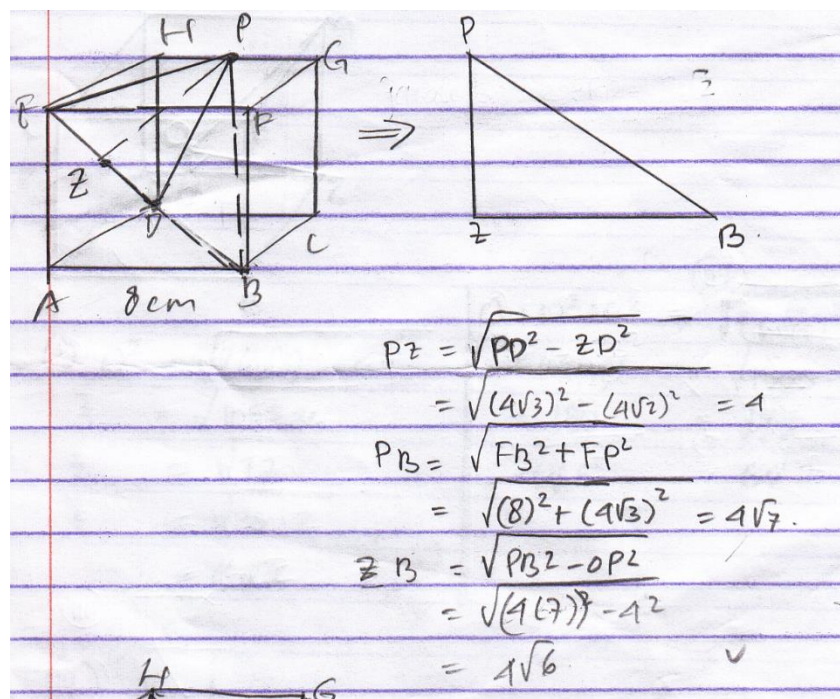
Gambar 4.19 Hasil Jawaban Subjek A-06 Nomor 1



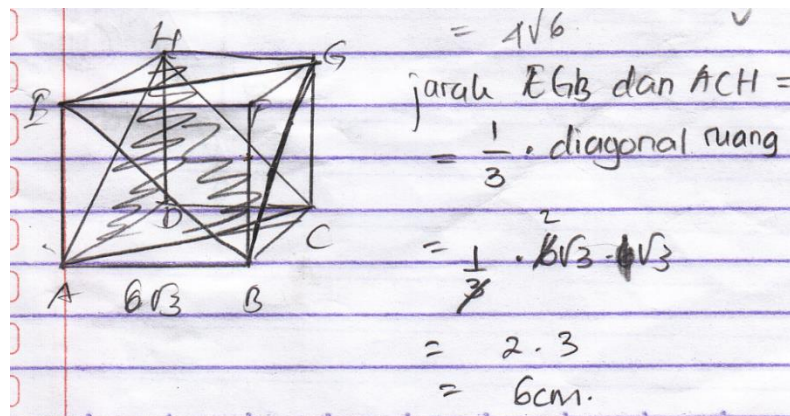
Gambar 4.20 Hasil Jawaban Subjek A-06 Nomor 2



Gambar 4.21 Hasil Jawaban Subjek A-06 Nomor 3



Gambar 4.22 Hasil Jawaban Subjek A-06 Nomor 4



Gambar 4.23 Hasil Jawaban Subjek A-06 Nomor 5

Berdasarkan Gambar 4.19 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek dapat memberikan 2 cara menentukan jarak titik O ke garis CD . Jawaban soal nomor 1 sudah benar dan cara yang digunakan jelas dan sulit dimengerti karena subjek tidak menuliskan nama ruas garis yang dipakai untuk menentukan jarak yang dicari.

Berdasarkan Gambar 4.20 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan satu cara menentukan sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$. Subjek juga menyertakan gambar pada jawaban yang diberikan untuk memperjelas jcara mengerjakan soal.

Berdasarkan Gambar 4.21 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan dua cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan hasil jawaban benar. Subjek menyertakan gambar berupa limas dan segitiga untuk memperjelas jawaban.

Berdasarkan Gambar 4.22 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek dapat memberikan satu cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP dengan hasil jawaban benar. Subjek menyertakan gambar kubus dan segitiga untuk memperjelas jawaban.

Berdasarkan Gambar 4.23 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek mampu memberikan satu cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB dengan jawaban benar. Subjek menyertakan gambar pada lembar jawaban berupa gambar kubus.

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *fluency* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 5.1.1 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 1

P : Soal no.1 (membaca soal) Nah di sini kamu menjawab harusnya dengan 3 cara, tapi yang satu belum selesai sehingga bu Prawita anggap mengerjakan dengan dua cara. Silakan diceritakan

A-06: Ini kan ada O kuadrat. Itu dari 6 akar 3 dikuadratkan dikurangi 6 kuadrat. Jadinya 108 dikurangi 36, sama dengan akar 72 sama dengan 6 akar 2.

P : Mungkin lebih bagus kalau kamu menggambarkan segitiganya, seperti cara no.3 yang belum selesai ini. Sekarang untuk cara pertama ada masalah ndak?

A-06: Masalahnya itu bingung mencari titik O yang harus diproyeksikan ke O' itu proyeksinya di mana

P : Kemudian yang cara no.2 itu juga hampir sama tapi beda dikit, dicari O dulu berapa. Ini caranya kira-kira dapet dari mana? Diceritakan saja ngga papa.

A-06: (diam) O itu sama dengan 12 kuadrat dari rusuk. Ditambah 6 kuadrat, dari setengah rusuknya. Jadi 144 ditambah 36 didapat 180 jadinya itu 6 akar 5. Kan sudah ketemu O. Jadi caranya 6 akar 5 dikuadratkan dikurangi 6 akar 3 dikuadratkan. Jadi 180 ... (diam)

Skrip 5.1.2 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 2

- P : Sekarang no.2 (membaca soal) ada berapa cara ni dek? Dua, tapi dipisah menjadi $\tan \alpha$ dan $\cos \alpha$. Bisa diceritakan awal mulanya?
- P : Sekarang masuk ke soal nomor 2 (membaca soal) kamu menentukan sudutnya dengan satu cara, silakan diceritakan
- A-06: Dicari lewat trapesium HODB, didapat garis ini kan sama kaya panjang garis H ke D, panjangnya 6. Berarti garis ini panjangnya 6. Panjang DB $6\sqrt{2}$ (diam) Lalu panjang O ke Dnya itu berarti $6\sqrt{2}$ kuadrat dikurangi 6 per 5 akar 5, hasilnya itu 5,8.
- P : Sudah? Sekarang bagaimana 5,8 kok bisa dimasukkan ke $\tan \alpha$ ya?
- A-06: Sudut ... (diam) Sudut BD... Sudut OBD
- P : Itu α nya, untuk mencari $\tan \alpha$?
- A-06: Depanannya itu berarti 6 dibagi sampingnya itu 5,8. Hasilnya 46,7 derajat

Skrip 5.1.3 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 3

- P : Sekarang coba nomor 3. (membaca soal) Ini dek ada dua cara ya dek, coba diceritakan cara pertama dulu.
- A-06: Cara yang pertama itu pake cara tarik T ke T'. Berarti kan panjangnya T ke T' itu $4\sqrt{2}$. Kalo TCnya itu panjangnya 3.
- P : TCnya panjangnya 3?
- A-06: Eh maksudnya TT' ke C itu panjangnya 3, kalo T ke C itu $4\sqrt{2}$. Cos alpha sama dengan $\frac{4}{4\sqrt{2}}$, hasilnya itu $\frac{1}{2\sqrt{2}}$, dikali $\sqrt{2}$ per $\sqrt{2}$, hasilnya $\frac{1}{2}$, cos setengah akar 2 itu 45 derajat
- P : Itu untuk cara pertama ya, untuk cara kedua coba dijelaskan.
- A-06: Pake segitiga TOC, T ke O itu panjangnya $4\sqrt{2}$, sedangkan T ke C panjangnya 8 karena panjang rusuknya itu 8. Jadinya 4 dibagi $4\sqrt{2}$, jadinya $\frac{1}{\sqrt{2}}$, dikali $\sqrt{2}$ per $\sqrt{2}$, hasilnya setengah akar 2, cos alpha sama dengan 45 derajat.

Skrif 5.1.4 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 4

P	: Ada satu cara ya, silakan diceritakan caranya bagaimana
A-06:	Tadi dapat dilukis itu dapat segitiga PZD.
P	: Titik P letaknya di mana ya?
A-06:	P di tengah rusuk HG, Z nya itu di rusuk EB.
P	: Setelah ketemu segitiga ini apa yang dicari?
A-06:	Panjangnya PZ. PZ itu sama dengan akar PD kuadrat dikurangi ZD kuadrat. Sama dengan 4 akar 3 kuadrat dikurangi 4 akar 2 dikuadratkan, hasilnya 4. Panjang PD nya, yaitu FB kuadrat ditambah FP kuadrat. Hasilnya 4 akar 7. Panjang FB itu sama dengan 8 kuadrat ditambah 4 akar 3 dikuadratkan, hasilnya 4 akar 7. Panjang ZB yaitu PB kuadrat dikurangi OP kuadrat, hasilnya 4 akar 6.
P	: Berarti jarak antara titik B ke bidang EDP panjang ruas garis apa dek?
A-06:	ZB

Skrif 5.1.5 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 5

P	: Sekarang no. 5 (membaca soal)
A-06:	Caranya itu sepertiga kali diagonal ruang, panjang diagonal ruangnya kan 6 akar 3 dikali akar 3, jadinya kan 2 dikali 3, hasilnya 6.
P	: Diagonal yang mana yang dipakai?
A-06:	DF

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban tes kemampuan berpikir kreatif matematis, subjek dapat memberikan 2 cara mengerjakan soal nomor 1. Setelah dilakukan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan secara lancar

meski terbata-bata. Subjek dapat memberikan 2 cara mengerjakan soal nomor 2 dengan jawaban benar, meskipun hasil akhir jawaban berbeda. Berdasarkan hasil wawancara, subjek menjelaskan cara mengerjakan soal dengan baik namun kurang lancar.

Pada soal nomor 3, subjek hanya memberikan 2 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang *BPD* dengan hasil jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban yang ditulis secara lancar, meskipun harus dipancing dengan pertanyaan untuk menyebutkan nama segitiga yang digunakan. Subjek dapat memberikan 1 cara untuk mengerjakan soal nomor 4 dengan hasil jawaban benar. Subjek mampu menjelaskan jawaban yang dituliskan secara lancar. Pada soal nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara menentukan jarak antara bidang *ACH* dan bidang *EGB* dengan jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban dengan lancar tetapi tidak memberi alasan mengapa jarak yang dicari sama dengan sepertiga panjang diagonal ruang.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-06 dikatakan memenuhi aspek *fluency* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 3, 2, 3, 2 dan 2. Total skor yang diperoleh adalah 12

2) *Flexibility*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil jawaban subjek A-06 untuk aspek *flexibility* dapat dilihat pada Gambar 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, dan 4.23.

Berdasarkan Gambar 4.19 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, dapat dilihat bahwa subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Subjek menggunakan segitiga dan teorema Pythagoras untuk kedua cara. Subjek hanya menggunakan satu huruf untuk mewakili garis yang dicari serta tidak mencantumkan nama garis yang digunakan untuk menentukan jarak.

Berdasarkan Gambar 4.20 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 1 cara menjawab soal. Subjek menggunakan trigonometri untuk mencari sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$. Subjek mengerjakan soal dengan cara pertama lengkap dengan gambar segitiga.

Berdasarkan Gambar 4.21 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan 2 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD . Subjek mencari panjang ruas garis TT' dan TC untuk mencari nilai $\cos \alpha$ menggunakan trigonometri pada kedua cara.

Berdasarkan Gambar 4.22 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek hanya memberikan satu cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP . Subjek menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan soal dengan membuat titik P dan titik Z pada kubus.

Berdasarkan Gambar 4.23 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek

dapat memberikan 1 cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB .
Subjek menyatakan jarak yang dicari adalah sepertiga panjang diagonal ruang kubus.

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *flexibility* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 5.2.1 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 1

P	: Silakan diceritakan
A-06	: Ini kan ada O kuadrat. Itu dari 6 akar 3 dikuadratkan dikurangi 6 kuadrat. Jadinya 108 dikurangi 36, sama dengan akar 72 sama dengan 6 akar 2.
P	: Mungkin lebih bagus kalau kamu menggambarkan segitiganya, seperti cara no.3 yang belum selesai ini. Sekarang untuk cara pertama ada masalah ndak?
A-06:	Masalahnya itu bingung mencari titik O yang harus diproyeksikan ke O' itu proyeksinya di mana
P	: Kemudian yang cara no.2 itu juga hampir sama tapi beda dikit, dicari O dulu berapa. Ini caranya kira-kira dapet dari mana? Diceritakan saja ngga papa.
A-06:	(diam) O itu sama dengan 12 kuadrat dari rusuk. Ditambah 6 kuadrat, dari setengah rusuknya. Jadi 144 ditambah 36 didapat 180 jadinya itu 6 akar 5. Kan sudah ketemu O. Jadi caranya 6 akar 5 dikuadratkan dikurangi 6 akar 3 dikuadratkan. Jadi 180 ... (diam)
P	: Selain cara ini kamu kepikiran cara lain ngga?
A-06:	Ngga
P	: Sama sekali?
A-06:	Ngga

Skrip 5.2.2 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 2

- P : Sekarang no.2 (membaca soal) ada berapa cara ni dek? Dua, tapi dipisah menjadi $\tan \alpha$ dan $\cos \alpha$. Bisa diceritakan awal mulanya?
- P : Sekarang masuk ke soal nomor 2 (membaca soal) Kamu menentukan sudutnya dengan satu cara, silakan diceritakan
- A-06: Dicari lewat trapesium HODB, didapet garis ini kan sama kaya panjang garis H ke D, panjangnya 6. Berarti garis ini panjangnya 6. Panjang DB $6\sqrt{2}$ (diam) Lalu panjang O ke Dnya itu berarti $6\sqrt{2}$ kuadrat dikurangi 6 per $5\sqrt{5}$, hasilnya itu 5,8.
- P : Sudah? Sekarang bagaimana 5,8 kok bisa dimasukkan ke $\tan \alpha$ ya?
- A-06: Sudut ... (diam) Sudut BD... Sudut OBD
- P : Itu α nya, untuk mencari $\tan \alpha$?
- A-06: Depanannya itu berarti 6 dibagi sampingnya itu 5,8. Hasilnya 46,7 derajat
- P : Selain cara ini kamu kepikiran cara lain ngga?
- A-06: Ngga

Skrip 5.2.3 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 3

P : Sekarang coba nomor 3. (membaca soal) Ini ada dua cara ya dek, coba diceritakan cara pertama dulu.

A-06: Cara yang pertama itu pake cara tarik T ke T'. Berarti kan panjangnya T ke T' itu 4 akar 2. Kalo TCnya itu panjangnya 3.

P : TCnya panjangnya 3?

A-06: Eh maksudnya TT' ke C itu panjangnya 3, kalo T ke C itu 4 akar 2. Cos alpha sama dengan 4 per 4 akar 2, hasilnya itu 1 per akar 2, dikali akar 2 per akar 2, hasilnya 1 per 2 akar 2, cos setengah akar 2 itu 45 derajat

P : Itu untuk cara pertama ya, untuk cara kedua coba dijelaskan.

A-06: Pake segitiga TOC, T ke O itu panjangnya 4 akar 2, sedangkan T ke C panjangnya 8 karena panjang rusuknya itu 8. Jadinya 4 dibagi 4 akar 2, jadinya 1 per akar 2, dikali akar 2 per akar 2, hasilnya setengah akar 2, cos alpha sama dengan 45 derajat.

P : Selain cara ini kamu kepikiran cara lain ngga?

A-06: Ngga

Skrrip 5.2.4 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 4

P : Ada satu cara ya, silakan diceritakan caranya bagaimana

A-06: Tadi dapat dilukis itu dapat segitiga PZD.

P : Titik P letaknya di mana ya?

A-06: P di tengah rusuk HG, Z nya itu di rusuk EB.

P : Setelah ketemu segitiga ini apa yang dicari?

A-06: Panjangnya PZ. PZ itu sama dengan akar PD kuadrat dikurangi ZD kuadrat. Sama dengan $4\sqrt{3}$ kuadrat dikurangi $4\sqrt{2}$ dikuadratkan, hasilnya 4. Panjang PD nya, yaitu FB kuadrat ditambah FP kuadrat. Hasilnya $4\sqrt{7}$. Panjang FB itu sama dengan 8 kuadrat ditambah $4\sqrt{3}$ dikuadratkan, hasilnya $4\sqrt{7}$. Panjang ZB yaitu PB kuadrat dikurangi OP kuadrat, hasilnya $4\sqrt{6}$.

P : Berarti jarak antara titik B ke bidang EDP panjang ruas garis apa dek?

A-06: ZB

P : Selain cara ini kamu kepikiran cara lain ngga untuk menyelesaikan soal?

A-06: Ngga

Skrrip 5.2.5 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 5

P : Sekarang no. 5 (membaca soal)

A-06: Caranya itu sepertiga kali diagonal ruang, panjang diagonal ruangnya kan $6\sqrt{3}$ dikali akar 3, jadinya kan 2 dikali 3 , hasilnya 6 .

P : Diagonal yang mana yang dipakai?

A-06: DF

P : Selain cara ini kamu kepikiran cara lain ngga?

A-06: Ngga

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Setelah dikonfirmasi dengan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar. Alur penyelesaian sudah dapat dipahami. Pada soal nomor 2, subjek dapat memberikan 1 cara menjawab soal. Berdasarkan hasil wawancara, subjek menjelaskan cara mengerjakan soal dengan baik namun kurang lancar. Alur pengerjaan soal dapat dipahami.

Pada soal nomor 3, subjek hanya memberikan 2 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan hasil jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban yang ditulis secara lancar dan baik. Subjek dapat memberikan 1 cara untuk mengerjakan soal nomor 4 dengan hasil jawaban benar. Subjek mampu menjelaskan jawaban yang dituliskan secara lancar dan alur pengerjaannya dapat dipahami. Pada soal nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB dengan jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban dengan lancar tetapi tidak memberi alasan mengapa jarak yang dicari sama dengan sepertiga panjang diagonal ruang.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-06 dikatakan memenuhi aspek *flexibility* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 3, 2, 3, 2 dan 2. Total skor yang diperoleh adalah 12.

3) *Novelty*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil jawaban subjek A-06 untuk aspek *novelty* dapat dilihat pada Gambar 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, dan 4.23.

Berdasarkan Gambar 4.19 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, dapat dilihat bahwa subjek mempunyai dua cara untuk menentukan jarak O ke CD . Subjek menggunakan cara yang sudah lazim dilakukan, yaitu dengan segitiga dan teorema Pythagoras untuk kedua cara.

Berdasarkan Gambar 4.20 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 1 cara menjawab soal. Subjek menggunakan trigonometri untuk mencari sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$. Subjek mengerjakan soal dengan cara yang sudah lazim dilakukan.

Berdasarkan Gambar 4.21 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan 2 cara yang sudah biasa dilakukan untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD . Subjek mencari panjang ruas garis TT' dan TC untuk mencari nilai $\cos \alpha$ menggunakan trigonometri pada kedua cara.

Berdasarkan Gambar 4.22 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek hanya memberikan satu cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP . Subjek menggunakan cara yang tidak lazim, namun sulit dimengerti.

Berdasarkan Gambar 4.23 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-06 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek

dapat memberikan 1 cara yang tidak lazim untuk menentukan jarak antara bidang *ACH* dan bidang *EGB*. Subjek menyatakan jarak yang dicari adalah sepertiga panjang diagonal ruang kubus.

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *novelty* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 5.3.1 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 1

P	: Soal no.1 (membaca soal) Nah di sini kamu menjawab harusnya dengan 3 cara, tapi yang satu belum selesai sehingga bu Prawita anggap mengerjakan dengan dua cara. Silakan diceritakan
A-06:	Ini kan ada O kuadrat. Itu dari 6 akar 3 dikuadratkan dikurangi 6 kuadrat. Jadinya 108 dikurangi 36, sama dengan akar 72 sama dengan 6 akar 2.
P	: Mungkin lebih bagus kalau kamu menggambarkan segitiganya, seperti cara no.3 yang belum selesai ini. Sekarang untuk cara pertama ada masalah ndak?
A-06:	Masalahnya itu bingung mencari titik O yang harus diproyeksikan ke O' itu proyeksinya di mana
P	: Kemudian yang cara no.2 itu juga hampir sama tapi beda dikit, dicari O dulu berapa. Ini caranya kira-kira dapet dari mana? Diceritakan saja ngga papa.
A-06:	(diam) O itu sama dengan 12 kuadrat dari rusuk. Ditambah 6 kuadrat, dari setengah rusuknya. Jadi 144 ditambah 36 didapat 180 jadinya itu 6 akar 5. Kan sudah ketemu O. Jadi caranya 6 akar 5 dikuadratkan dikurangi 6 akar 3 dikuadratkan. Jadi 180 ... (diam)

Skrip 5.3.2 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 2

- P : Sekarang no.2 (membaca soal) ada berapa cara ni dek? Dua, tapi dipisah menjadi $\tan \alpha$ dan $\cos \alpha$. Bisa diceritakan awal mulanya?
- A-06: Dicari lewat trapesium HODB, didapat garis ini kan sama kaya panjang garis H ke D, panjangnya 6. Berarti garis ini panjangnya 6. Panjang DB $6\sqrt{2}$ (diam) Lalu panjang O ke Dnya itu berarti $6\sqrt{2}$ kuadrat dikurangi 6 per $5\sqrt{5}$, hasilnya itu 5,8.
- P : Sudah? Sekarang bagaimana 5,8 kok bisa dimasukkan ke $\tan \alpha$ ya?
- A-06: Sudut ... (diam) Sudut BD... Sudut OBD
- P : Itu α nya, untuk mencari $\tan \alpha$?
- A-06: Depanannya itu berarti 6 dibagi sampingnya itu 5,8. Hasilnya 46,7 derajat

Skrip 5.3.3 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 3

- P : Sekarang coba nomor 3. (membaca soal) Ini kamu ada dua cara ya dek, coba diceritakan cara pertama dulu.
- A-06: Cara yang pertama itu pake cara tarik T ke T'. Berarti kan panjangnya T ke T' itu $4\sqrt{2}$. Kalo TCnya itu panjangnya 3.
- P : TCnya panjangnya 3?
- A-06: Eh maksudnya TT' ke C itu panjangnya 3, kalo T ke C itu $4\sqrt{2}$. Cos alpha sama dengan $\frac{4}{4\sqrt{2}}$, hasilnya itu $\frac{1}{\sqrt{2}}$, dikali $\sqrt{2}$ per $\sqrt{2}$, hasilnya $\frac{1}{2}$, cos setengah akar 2 itu 45 derajat
- P : Itu untuk cara pertama ya, untuk cara kedua coba dijelaskan.
- A-06: Pake segitiga TOC, T ke O itu panjangnya $4\sqrt{2}$, sedangkan T ke C panjangnya 8 karena panjang rusuknya itu 8. Jadinya 4 dibagi $4\sqrt{2}$, jadinya $\frac{1}{\sqrt{2}}$, dikali $\sqrt{2}$ per $\sqrt{2}$, hasilnya setengah akar 2, cos alpha sama dengan 45 derajat.

Skrip 5.2.4 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 4

P	: Ada satu cara ya, silakan diceritakan caranya bagaimana
A-06:	Tadi dapat dilukis itu dapat segitiga PZD.
P	: Titik P letaknya di mana ya?
A-06:	P di tengah rusuk HG, Z nya itu di rusuk EB.
P	: Setelah ketemu segitiga ini apa yang dicari?
A-06:	Panjangnya PZ. PZ itu sama dengan akar PD kuadrat dikurangi ZD kuadrat. Sama dengan 4 akar 3 kuadrat dikurangi 4 akar 2 dikuadratkan, hasilnya 4. Panjang PD nya, yaitu FB kuadrat ditambah FP kuadrat. Hasilnya 4 akar 7. Panjang FB itu sama dengan 8 kuadrat ditambah 4 akar 3 dikuadratkan, hasilnya 4 akar 7. Panjang ZB yaitu PB kuadrat dikurangi OP kuadrat, hasilnya 4 akar 6.
P	: Berarti jarak antara titik B ke bidang EDP panjang ruas garis apa dek?
A-06:	ZB

Skrip 5.2.5 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 5

P	: Sekarang no. 5 (membaca soal)
A-06:	Caranya itu sepertiga kali diagonal ruang, panjang diagonal ruangnya kan 6 akar 3 dikali akar 3, jadinya kan 2 dikali 3, hasilnya 6.
P	: Diagonal yang mana yang dipakai?
A-06:	DF

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek mempunyai dua cara yang lazim dilakukan untuk

menentukan jarak O ke CD . Setelah dikonfirmasi dengan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan dengan lancar. Pada soal nomor 2, subjek dapat memberikan 1 cara yang sudah lazim untuk menjawab soal. Berdasarkan hasil wawancara, subjek menjelaskan cara mengerjakan soal dengan baik namun kurang lancar dan banyak koreksi dilakukan.

Pada soal nomor 3, subjek hanya memberikan 2 cara yang sudah biasa dilakukan untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan hasil jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban yang ditulis secara lancar dan baik. Subjek dapat memberikan 1 cara yang tidak lazim untuk mengerjakan soal nomor 4 dengan hasil jawaban benar. Subjek mampu menjelaskan jawaban yang dituliskan secara lancar dan alur pengerjaannya dapat dipahami. Pada soal nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB dengan jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban dengan lancar tetapi tidak memberi alasan mengapa jarak yang dicari sama dengan sepertiga panjang diagonal ruang.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-06 dikatakan memenuhi aspek *flexibility* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 3, 2, 2, 3 dan 2. Total skor yang diperoleh adalah 12.

Jumlah total perolehan skor untuk aspek *fluency*, *flexibility*, dan *novelty* adalah 36, sehingga siswa dikatakan mempunyai TBKM 2 (cukup kreatif).

4.2.2.2.3 Subjek Penelitian Siswa *Field Dependent* A-24

Analisis tingkat berpikir kreatif subjek *field dependent* A-24 meliputi hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara. Hasil tes berpikir kreatif matematis dan wawancara dijadikan acuan untuk mengelompokkan siswa ke dalam tingkat kemampuan berpikir kreatif yang nantinya akan di ambil kesimpulan dengan cara triangulasi. Berikut ini analisis data subjek A-24 terhadap data tes tertulis, wawancara, dan hasil triangulasi.

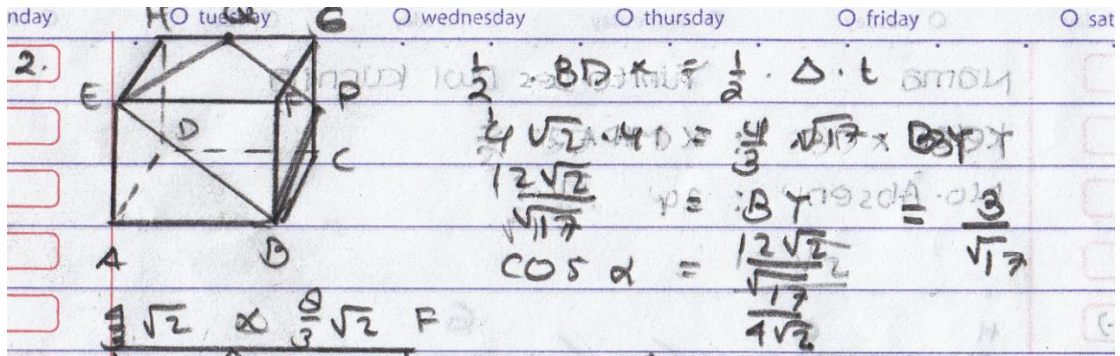
1) *Fluency*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

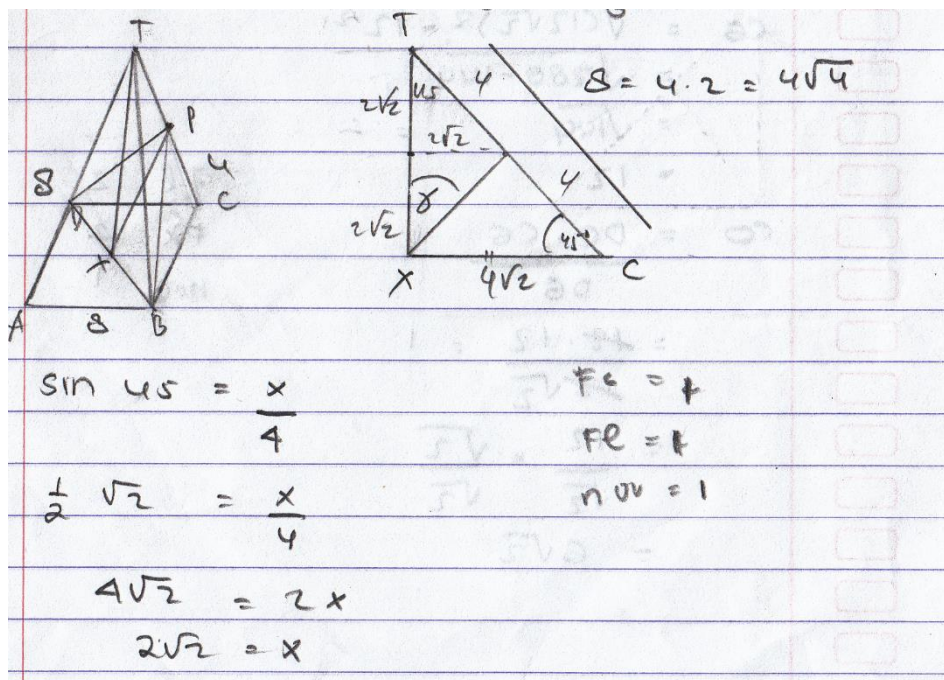
Berikut adalah hasil jawaban subjek A-24 untuk aspek *fluency* yang dapat dilihat pada Gambar 4.24, 4.25, 4.26, 4.27, dan 4.28.

$$\begin{aligned}
 CG &= \sqrt{(12\sqrt{2})^2 - 12^2} \\
 &= \sqrt{288 - 144} \\
 &= \sqrt{144} \\
 &= 12 \\
 CO &= \frac{DC \cdot CG}{DG} \\
 &= \frac{12 \cdot 12}{12\sqrt{2}} = 1 \\
 &= \frac{12}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \\
 &= 6\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

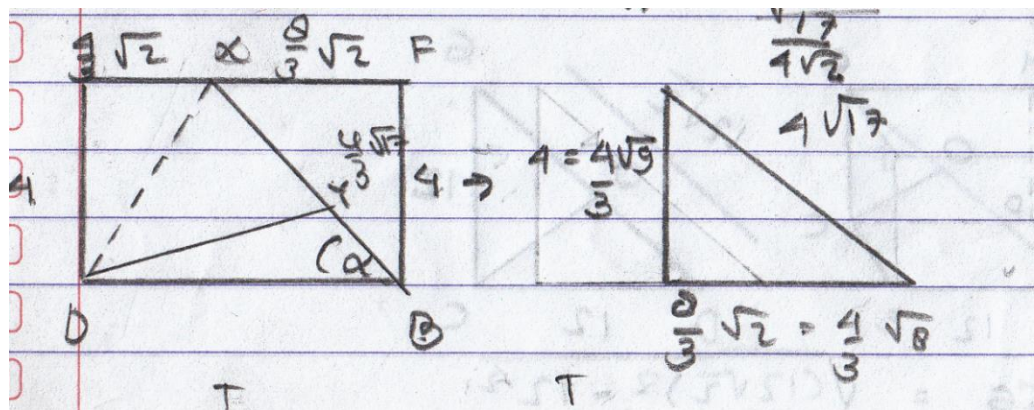
Gambar 4.24 Hasil Jawaban Subjek A-24 Nomor 1



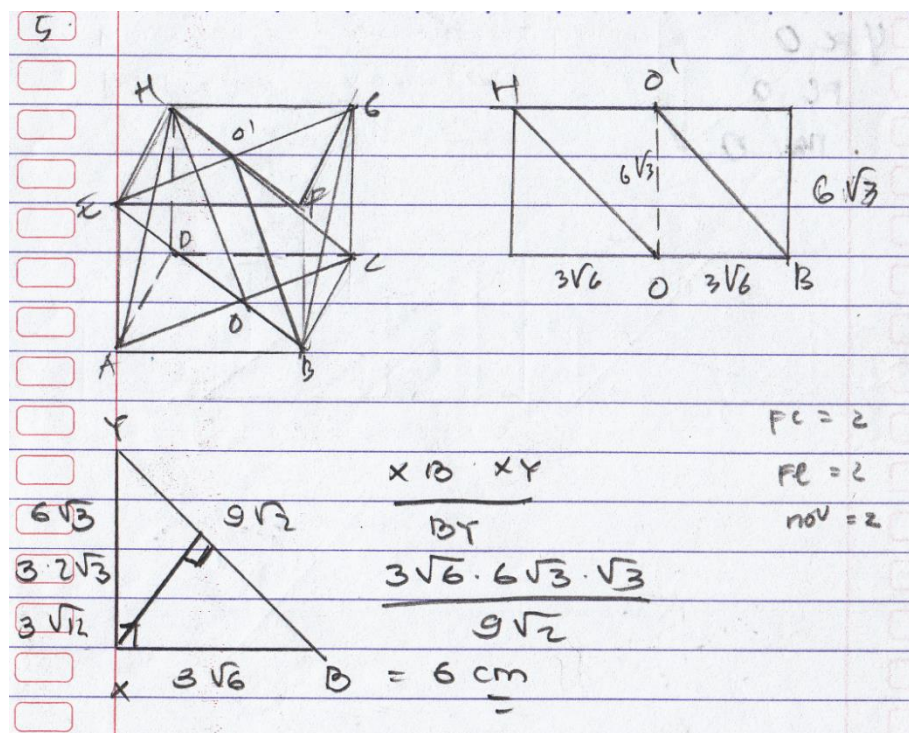
Gambar 4.25 Hasil Jawaban Subjek A-24 Nomor 2



Gambar 4.26 Hasil Jawaban Subjek A-24 Nomor 3



Gambar 4.27 Hasil Jawaban Subjek A-24 Nomor 4



Gambar 4.28 Hasil Jawaban Subjek A-24 Nomor 5

Berdasarkan Gambar 4.24 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek dapat memberikan 1 cara menentukan jarak titik O ke garis CD . Jawaban soal nomor 1 sudah benar dan cara yang digunakan jelas dan dapat dimengerti. Subjek

menyertakan gambar kubus dan segitiga untuk memperjelas jawaban yang diberikan.

Berdasarkan Gambar 4.25 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 1 cara menentukan sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$ dengan hasil jawaban salah. Subjek juga menyertakan gambar berupa kubus pada jawaban yang diberikan.

Berdasarkan Gambar 4.26 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan 1 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan hasil jawaban salah. Subjek menyertakan gambar berupa limas dan segitiga untuk memperjelas jawaban.

Berdasarkan Gambar 4.27 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek dapat memberikan satu cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP dengan hasil jawaban benar. Subjek menyertakan gambar persegi panjang dan segitiga untuk memperjelas jawaban.

Berdasarkan Gambar 4.28 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB dengan jawaban benar. Subjek menyertakan gambar pada lembar jawaban berupa gambar kubus segitiga dan persegi panjang $BDHF$.

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016.

Kutipan wawancara aspek *fluency* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 6.1.1 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 1

P : Soal nomor 1, kamu paham ngga cara mengerjakannya?

A-24 : Iya. Paham

P : Ada dua cara ya dek, silakan dijelaskan. Cara yang pertama coba.

A-24 : Itu dari DOG sama C, itu O nya kan ditengah bu, terus tegak lurus ditarik ke C.

P : Selain itu setelah OC ketemu dek Tita pake cara apa lagi?

A-24 : Itu lo bu, yang rumus pelajaran kemarin

P : Rumus Intercept?

A-24 : Iya.

Skrip 6.1.2 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 2

P : Sekarang no 2 (membaca soal). Ada kesulitan ngga menentukan sudutnya yang mana?

A-24 : Menentukan sudut ya... ada susah, Nyarinya itu

P : Nomor 2 dikerjakan dengan 1 cara ya, silakan diceritakan

A-24 : (diam) Ini gambarnya kaya gambar trapesium, tapi nanti jadi segitiga. Setengah dari BD sama dengan setengah segitiga kali T. T itu... (diam)

P : Ngga papa dek. Tapi ketemu ya. Di sini yang ditanyakan kan alphanya, tapi kamu mengerjakan Cuma sampai cos saja. Ada kesulitan ngga menentukan alphanya?

A-24 : Hmm (diam, bingung)

Skrip 6.1.3 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 3

- P : Sekarang soal nomor 3 (membaca soal). Kamu mengerjakan soal dengan satu cara lagi ya dek. Silakan diceritakan seperti apa caranya.
- A-24 : Kan dibuat segitiga, ketemu segitiga TXJ, terus rusuk-rusuknya kan masing-masing T ke C itu 4, T ke T itu juga 4, jadinya 8. TX itu setengah dari diagonal bidang, setengah kali 8 kali akar 2, jadinya 4 akar 2. Tinggal cari sin nya
- P : Ini kan udah ketemu sin nya, berarti alphanya harusnya berapa ya? Kan yang dicari sudutnya
- A-24 : Yang TX
- P : Oh berarti gini dek, kamu harusnya bukan mencari TX atau jaraknya, tapi sudutnya

Skrip 6.1.4 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 4

- P : Sekarang soal no.4 (membaca soal) Belum dikerjakan ya?
- A-24 : Iya
- P : Kenapa belum? Kehabisan waktu atau bagaimana?
- A-24 : (diam) ya, emang ngga tau bu

Skrip 6.1.5 Wawancara Aspek *Fluency* Soal TBKM Nomor 5

- P : soal nomor 5 ya kalau gitu (membaca soal) ada 1 cara ya, pake intercept terus kayaknya. Kira-kira ada cara lain ngga yang terpikirkan selain pake intercept?
- A-24 : Pake garis tinggi. Pake dalil Cheva juga kayaknya bisa.
- P : Kenapa ngga ditulis?
- A-24 : Bingung bu, soalnya dulu kan ke Solo juga, jadi kurang... (diam)
- P : Oke ngga papa, terima kasih dek

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban tes kemampuan berpikir kreatif matematis, subjek dapat memberikan 1 cara mengerjakan soal nomor 1. Setelah dilakukan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan secara lancar. Subjek dapat memberikan 1 cara mengerjakan soal nomor 2 dengan jawaban salah, karena sudut yang dicari belum ditemukan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek bingung ketika menjelaskan jawaban yang dituliskan.

Pada soal nomor 3, subjek hanya memberikan 1 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan hasil jawaban salah. Subjek menjelaskan jawaban yang ditulis secara lancar, meskipun sudut yang dicari tidak ditemukan. Subjek tidak mengerjakan soal nomor 4 dan hanya membuat gambar persegi panjang dan segitiga. Setelah dikonfirmasi, subjek memang tidak bisa sama sekali mengerjakan soal tersebut. Pada soal nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB dengan jawaban benar. Subjek menjelaskan jawaban dengan lancar.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-24 dikatakan memenuhi aspek *fluency* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 2, 1, 1, 1 dan 2. Total skor yang diperoleh adalah 7.

2) *Flexibility*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berikut adalah hasil jawaban subjek A-24 untuk aspek *fluency* yang dapat dilihat pada Gambar 4.24, 4.25, 4.26, 4.27, dan 4.28.

Berdasarkan Gambar 4.24 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek dapat memberikan 1 cara menentukan jarak titik O ke garis CD . Jawaban soal nomor 1 sudah benar dan cara yang digunakan jelas dan dapat dimengerti. Subjek menggunakan rumus *intercept* segitiga untuk mencari jarak titik O ke garis CD yaitu panjang ruas garis CO .

Berdasarkan Gambar 4.25 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 1 cara menentukan sudut antara garis BD dan bidang $BPQE$ dengan hasil jawaban salah. Subjek mencari panjang ruas garis BY untuk mencari $\cos \alpha$, namun gambar kubus tidak memuat garis tersebut.

Berdasarkan Gambar 4.26 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan 1 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan hasil jawaban salah. Subjek mencari panjang ruas garis TX dan XC untuk menghitung $\sin \alpha$.

Berdasarkan Gambar 4.27 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek dapat memberikan satu cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP dengan hasil jawaban salah. Subjek menjawab soal dengan langkah-langkah yang kurang jelas dan tidak dapat dimengerti.

Berdasarkan Gambar 4.28 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek

mampu memberikan 1 cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB dengan jawaban benar. Subjek membuat segitiga YXB kemudian menggunakan rumus *intercept* segitiga untuk mencari jarak bidang ACH dan bidang EGB . Meskipun jawaban yang diberikan benar, di dalam kubus $ABCD.EFGH$ tidak memuat titik X dan titik Y .

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *flexibility* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 6.2.1 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 1

P : Soal nomor 1, kamu paham ngga cara mengerjakannya?

A-24 : Iya. Paham

P : Ada dua cara ya dek, silakan dijelaskan. Cara yang pertama coba.

A-24 : Itu dari DOG sama C, itu O nya kan ditengah bu, terus tegak lurus ditarik ke C.

P : Selain itu setelah OC ketemu dek Tita pake cara apa lagi?

A-24 : Itu lo bu, yang rumus pelajaran kemarin

P : Rumus intercept?

A-24 : Iya.

P : Ada cara lain ngga yang terpikirkan selain rumus intercept ini?

A-24 : Ngga ada

Skrif 6.2.2 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 2

P : Sekarang no 2 (membaca soal). Ada kesulitan ngga menentukan sudutnya yang mana?

A-24 : Menentukan sudut ya... ada susah, Nyarinya itu

P : Nomor 2 dikerjakan dengan 1 cara ya, silakan diceritakan

A-24 : (diam) Ini gambarnya kaya gambar trapesium, tapi nanti jadi segitiga. Setengah dari BD sama dengan setengah segitiga kali T. T itu... (diam)

P : Ngga papa dek. Tapi ketemu ya. Di sini yang ditanyakan kan alphanya, tapi kamu mengerjakan Cuma sampai cos saja. Ada kesulitan ngga menentukan alphanya?

A-24 : Hmm (diam, bingung)

P : Ada cara lain ngga yang terpikirkan untuk soal ini?

A-24 : Ngga ada

Skrif 6.2.3 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 3

P : Sekarang soal nomor 3 (membaca soal). Kamu mengerjakan soal dengan satu cara lagi ya dek. Silakan diceritakan seperti apa caranya.

A-24 : Kan dibuat segitiga, ketemu segitiga TXJ, terus rusuk-rusuknya kan masing-masing T ke C itu 4, T ke T itu juga 4, jadinya 8. TX itu setengah dari diagonal bidang, setengah kali 8 kali akar 2, jadinya 4 akar 2. Tinggal cari sin nya

P : Ini kan udah ketemu sin nya, berarti alphanya harusnya berapa ya? Kan yang dicari sudutnya

A-24 : Yang TX

P : Oh berarti gini dek, kamu harusnya bukan mencari TX atau jaraknya, tapi sudutnya

Skrip 6.2.4 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 4

P : Sekarang soal no.4 (membaca soal) Belum dikerjakan ya?

A-24 : Iya

P : Kenapa belum? Kehabisan waktu atau bagaimana?

A-24 : (diam) ya, emang ngga tau bu

Skrip 6.2.5 Wawancara Aspek *Flexibility* Soal TBKM Nomor 5

P : soal nomor 5 ya kalau gitu (membaca soal) ada 1 cara ya, pake intercept terus kayaknya. Kira-kira ada cara lain ngga yang terpikirkan selain pake intercept?

A-24 : Pake garis tinggi. Pake dalil Cheva juga kayaknya bisa.

P : Kenapa ngga ditulis?

A-24 : Bingung bu, soalnya dulu kan ke Solo juga, jadi kurang...
(diam)

P : Oke ngga papa, terima kasih dek

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban tes kemampuan berpikir kreatif matematis, subjek dapat memberikan 1 cara mengerjakan soal nomor 1. Setelah dilakukan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan secara lancar. Alur pengerjaan soal juga dapat dipahami. Subjek dapat memberikan 1 cara mengerjakan soal nomor 2 dengan jawaban salah, karena sudut yang dicari belum ditemukan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek bingung ketika menjelaskan jawaban yang dituliskan.

Pada soal nomor 3, subjek hanya memberikan 1 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang *BPD* dengan hasil jawaban salah. Subjek menjelaskan jawaban yang ditulis secara lancar, meskipun sudut yang dicari tidak

ditemukan. Subjek tidak mengerjakan soal nomor 4 dan hanya membuat gambar persegi panjang dan segitiga. Setelah dikonfirmasi, subjek memang tidak bisa sama sekali mengerjakan soal tersebut. Pada soal nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB dengan jawaban benar. Alur pengerjaan dapat dipahami dan subjek menjelaskan jawaban dengan lancar. Subjek dapat memberi ide untuk mengerjakan soal dengan garis tinggi atau dalil Cheva, namun tidak dituliskan.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-27 dikatakan memenuhi aspek *flexibility* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 2, 2, 1, 1 dan 2. Total skor yang diperoleh adalah 8.

3) *Novelty*

a. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hasil jawaban subjek A-24 untuk aspek *novelty* dapat dilihat pada Gambar 4.24, 4.25, 4.26, 4.27, dan 4.28.

Berdasarkan Gambar 4.24 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 1, subjek dapat memberikan 1 cara yang lazim digunakan untuk menentukan jarak titik O ke garis CD . Jawaban soal nomor 1 sudah benar dan cara yang digunakan jelas dan dapat dimengerti.

Berdasarkan Gambar 4.25 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 2, subjek dapat memberikan 1 cara yang lazim menentukan sudut antara garis BD dan

bidang $BPQE$ dengan hasil jawaban salah. Subjek mencari panjang ruas garis BY untuk mencari $\cos \alpha$, namun gambar kubus tidak memuat garis tersebut.

Berdasarkan Gambar 4.26 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 3, subjek memberikan 1 cara yang biasa digunakan untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan hasil jawaban salah.

Berdasarkan gambar 4.27 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 4, subjek tidak dapat memberikan cara untuk menentukan jarak antara titik B ke bidang EDP .

Berdasarkan Gambar 4.28 jawaban subjek gaya kognitif *field independent* A-24 pada soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara yang tidak biasa untuk menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB dengan jawaban benar.

b. Hasil Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara pada hari Selasa, 31 Mei 2016. Kutipan wawancara aspek *novelty* dapat dilihat pada skrip berikut.

Skrip 6.3.1 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 1

P : Soal nomor 1, kamu paham ngga cara mengerjakannya?

A-24 : Iya. Paham

P : Ada dua cara ya dek, silakan dijelaskan. Cara yang pertama coba.

A-24 : Itu dari DOG sama C, itu O nya kan ditengah bu, terus tegak lurus ditarik ke C.

P : Selain itu setelah OC ketemu kamu pake cara apa lagi?

A-24 : Itu lo bu, yang rumus pelajaran kemarin

P : Rumus intercept?

A-24 : Iya.

Skrip 6.3.2 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 2

P : Sekarang no 2 (membaca soal). Ada kesulitan ngga menentukan sudutnya yang mana?

A-24 : Menentukan sudut ya... ada susah, Nyarinya itu

P : Nomor 2 dikerjakan dengan 1 cara ya, silakan diceritakan

A-24 : (diam) Ini gambarnya kaya gambar trapesium, tapi nanti jadi segitiga. Setengah dari BD sama dengan setengah segitiga kali T. T itu... (diam)

P : Ngga papa dek. Tapi ketemu ya. Di sini yang ditanyakan kan alphanya, tapi kamu mengerjakan cuma sampai cos saja. Ada kesulitan ngga menentukan alphanya?

A-24 : Hmm (diam, bingung)

Skrip 6.3.3 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 3

- P : Sekarang soal nomor 3 (membaca soal). Kamu mengerjakan soal dengan satu cara lagi ya dek. Silakan diceritakan seperti apa caranya.
- A-24 : Kan dibuat segitiga, ketemu segitiga TXJ, terus rusuk-rusuknya kan masing-masing T ke C itu 4, T ke T itu juga 4, jadinya 8. TX itu setengah dari diagonal bidang, setengah kali 8 kali akar 2, jadinya 4 akar 2. Tinggal cari sin nya
- P : Ini kan udah ketemu sin nya, berarti alphanya harusnya berapa ya? Kan yang dicari sudutnya
- A-24 : Yang TX
- P : Oh berarti gini dek, kamu harusnya bukan mencari TX atau jaraknya, tapi sudutnya

Skrip 6.3.4 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 4

- P : Sekarang soal no.4 (membaca soal) Belum dikerjakan ya?
- A-24 : Iya
- P : Kenapa belum? Kehabisan waktu atau bagaimana?
- A-24 : (diam) ya, emang ngga tau bu

Skrip 6.3.5 Wawancara Aspek *Novelty* Soal TBKM Nomor 5

- P : soal nomor 5 ya kalau gitu (membaca soal). Ada 1 cara ya, pake intercept terus kayaknya. Kira-kira ada cara lain ngga yang terpikirkan selain pake intercept?
- A-24 : Pake garis tinggi. Pake dalil Cheva juga kayaknya bisa.
- P : Kenapa ngga ditulis?
- A-24 : Bingung bu, soalnya dulu kan ke Solo juga, jadi kurang... (diam)
- P : Oke ngga papa, terima kasih dek

c. Triangulasi

Berdasarkan jawaban tes kemampuan berpikir kreatif matematis, subjek dapat memberikan 1 cara yang lazim untuk mengerjakan soal nomor 1. Setelah dilakukan wawancara, subjek dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan secara lancar. Alur pengerjaan soal juga dapat dipahami. Subjek dapat memberikan 1 cara mengerjakan soal nomor 2 dengan jawaban salah, karena sudut yang dicari belum ditemukan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek bingung ketika menjelaskan jawaban yang dituliskan.

Pada soal nomor 3, subjek hanya memberikan 1 cara untuk menentukan sudut antara tinggi limas dengan bidang BPD dengan hasil jawaban salah. Subjek menjelaskan jawaban yang ditulis secara lancar, meskipun sudut yang dicari tidak ditemukan. Subjek tidak mengerjakan soal nomor 4 dan hanya membuat gambar persegi panjang dan segitiga. Setelah dikonfirmasi, subjek memang tidak bisa sama sekali mengerjakan soal tersebut. Pada soal nomor 5, subjek mampu memberikan 1 cara yang tidak menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB dengan jawaban benar. Alur pengerjaan dapat dipahami dan subjek menjelaskan jawaban dengan lancar.

Dari triangulasi yang dilakukan subjek gaya kognitif *field independent* A-24 dikatakan memenuhi aspek *novelty* pada semua soal, dengan skor yang diperoleh berturut-turut adalah 2, 1, 1, 1 dan 2. Total skor yang diperoleh adalah 7.

Jumlah total perolehan skor untuk aspek *fluency*, *flexibility*, dan *novelty* adalah 22, sehingga siswa dikatakan mempunyai TBKM 1 (kurang kreatif).

4.3 Pembahasan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Setelah dilakukan analisis data tingkat berpikir kreatif matematis dari hasil tes Tingkat Berpikir Kreatif Matematis (TBKM) dan hasil wawancara serta hasil triangulasi data masing-masing subjek terpilih berdasarkan gaya kognitifnya, peneliti memperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.11 Tingkat Berpikir Kreatif Matematis Subjek

No.	Subjek	Gaya Kognitif	Tingkat Berpikir Kreatif Matematis (TBKM)
1.	A-27	<i>Field Independent</i>	TBKM 3
2.	A-05	<i>Field Independent</i>	TBKM 3
3.	A-30	<i>Field Independent</i>	TBKM 3
4.	A-09	<i>Field Dependent</i>	TBKM 2
5.	A-06	<i>Field Dependent</i>	TBKM 2
6.	A-24	<i>Field Dependent</i>	TBKM 1

Berikut pembahasan Tingkat Berpikir Kreatif Matematis (TBKM) siswa ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.

4.3.1 Pembahasan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Gaya

Kognitif *Field Independent*

Hasil analisis tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis subjek gaya kognitif *field independent* sesuai dengan Witkin (1977), yaitu subjek yang bergaya kognitif *field independent* lebih bersifat analitis dan dapat menyelesaikan masalah yang berada di luar konteks dengan mencari alternatif penyelesaian masalah sehingga lebih baik dalam menyelesaikan tes menggunakan soal *open-ended* bertipe *problem with multiple solution methods*. Hal ini dibuktikan dengan tingkat berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* A-27, A-05, dan A-30 yang seluruhnya mencapai TBKM 3 (kreatif).

Subjek A-27 memenuhi seluruh aspek berpikir kreatif matematis dengan jumlah skor 41. Pada pembelajaran, subjek kurang aktif bertanya atau menjawab soal. Subjek A-27 hanya mengikuti 3 pertemuan pelajaran karena mengikuti lomba Bahasa Perancis sehingga mendapat dispensasi untuk tidak mengikuti pelajaran. Meski tidak mengikuti 1 pertemuan pelajaran, subjek tidak mengalami hambatan saat melaksanakan tes berpikir kreatif matematis dan dapat mengumpulkan jawaban tepat ketika waktu tes berakhir. Berdasarkan pengamatan peneliti, subjek A-27 menunjukkan sikap memperhatikan pelajaran, bertanya jika tidak mengerti, dan mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan senang. Dalam hal merespon pertanyaan wawancara, subjek A-27 tidak ragu untuk menjelaskan cara yang dipakai untuk mengerjakan soal. Subjek juga menjawab pertanyaan dengan lancar sehingga kemungkinan besar respon yang diberikan adalah benar.

Subjek A-05 memenuhi seluruh aspek kemampuan berpikir kreatif matematis dengan jumlah skor 43. Subjek cukup aktif dalam pelaksanaan pembelajaran dan tidak segan untuk menanyakan materi yang belum dipahami. Subjek mengumpulkan lembar jawab tes tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis tepat pada waktu berakhir. Berdasarkan pengamatan peneliti, subjek A-05 menunjukkan sikap memperhatikan pelajaran, bertanya jika tidak mengerti, maju mengerjakan soal di depan, dan mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan senang. Dalam merespon pertanyaan wawancara, subjek A-05 menjelaskan jawaban yang ditulis dengan baik meskipun agak ragu dalam menjawab beberapa pertanyaan. Subjek menjawab pertanyaan dengan lancar dan bersemangat pada

awal soal, tetapi subjek mendapatkan kesulitan untuk menjelaskan langkah-langkah yang dipakai untuk mendapat jawaban. Respon yang diberikan subjek sangat alami.

Subjek A-30 memenuhi semua aspek kemampuan berpikir kreatif matematis dengan jumlah skor 38. Dalam pembelajaran, subjek cukup aktif bertanya dan pernah sekali maju menjawab soal. Subjek A-30 mengumpulkan jawaban tes tingkat berpikir kreatif matematis setelah peneliti meminta lembar jawaban dikumpulkan. Berdasarkan pengamatan peneliti, subjek A-30 menunjukkan sikap memperhatikan pelajaran, bertanya jika tidak mengerti, maju mengerjakan soal di depan, dan mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan senang. Dalam merespon pertanyaan wawancara, subjek menjawab dengan lancar kecuali untuk soal nomor 4. Subjek awalnya tidak mau menjelaskan bagaimana cara menemukan jawaban soal nomor 4, namun akhirnya subjek menjawab pertanyaan dengan membaca jawaban. Subjek menjawab pertanyaan wawancara dengan baik dan penuh pertimbangan sehingga kemungkinan besar respon yang diberikan adalah benar.

Temuan penelitian ini memperkaya ciri gaya kognitif *field independent*, yakni tingkat berpikir kreatif matematis subjek bergaya kognitif *field independent* cenderung berada pada TBKM 3 (temuan pada subjek A-27, A-05, dan A-30), menunjukkan sikap memperhatikan pelajaran, bertanya jika tidak mengerti, maju mengerjakan soal di depan, dan mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan senang (temuan subjek A-05 dan A-30 aktif dalam pembelajaran) serta mempunyai kemauan dan kemampuan untuk mencari cara untuk menyelesaikan masalah yang

tidak biasa ditemukan. Subjek bergaya kognitif *field independent* juga lebih baik dalam mengerjakan soal yang tidak terikat oleh satu jawaban atau satu cara saja.

4.3.2 Pembahasan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Gaya

Kognitif Field Dependent

Hasil analisis tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis subjek gaya kognitif *field dependent* sesuai dengan Witkin (1977), yaitu subjek yang bergaya kognitif *field dependent* akan menemukan kesulitan dalam menghadapi masalah yang menuntut keterangan di luar konteks sehingga mengalami kesulitan untuk menyelesaikan tes menggunakan soal *open-ended* bertipe *problem with multiple solution methods*. Hal ini dibuktikan dengan tingkat berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field dependent* A-09, A-06, dan A-24 yang mencapai TBKM 2 (cukup kreatif) dan TBKM 1 (kurang kreatif).

Subjek A-09 memenuhi seluruh aspek berpikir kreatif matematis dengan jumlah skor 29. Pada pembelajaran, subjek kurang aktif dan hanya diam memperhatikan penjelasan peneliti. Subjek A-09 hampir tidak mempunyai inisiatif untuk bertanya atau maju menjawab soal. Subjek hanya mau bertanya jika peneliti mendekati tempat duduk subjek dan bertanya apakah ada kesulitan. Subjek mengumpulkan lembar jawab ketika peneliti meminta. Berdasarkan pengamatan peneliti, subjek A-09 menunjukkan sikap memperhatikan pelajaran dan mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan senang. Dalam hal merespon pertanyaan wawancara, subjek A-09 tidak ragu untuk menjelaskan cara yang dipakai untuk mengerjakan soal. Subjek juga menjawab pertanyaan dengan lancar sehingga kemungkinan besar respon yang diberikan adalah benar.

Subjek A-06 memenuhi seluruh aspek kemampuan berpikir kreatif matematis dengan jumlah skor 36. Subjek juga kurang aktif dalam pelaksanaan pembelajaran, hampir sama dengan subjek A-09 namun yang membedakan adalah subjek berani menanyakan materi kepada peneliti lewat media sosial seperti *Line*. Subjek agak terlambat mengumpulkan lembar jawab tes tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis, yakni setelah peneliti menghitung jumlah lembar jawab. Berdasarkan pengamatan peneliti, subjek A-06 menunjukkan sikap memperhatikan pelajaran dan mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan senang. Dalam merespon pertanyaan wawancara, subjek A-06 menjelaskan jawaban yang ditulis dengan baik meskipun agak ragu dalam menjawab pertanyaan. Subjek menjawab pertanyaan dengan lancar, tetapi ada kesulitan untuk menjelaskan cara yang dipakai untuk mendapat jawaban. Subjek menjawab pertanyaan wawancara dengan baik dan sesuai dengan jawaban yang ditulis, sehingga kemungkinan besar respon yang diberikan adalah benar.

Subjek A-24 memenuhi semua aspek kemampuan berpikir kreatif matematis dengan jumlah skor 22. Dalam pembelajaran, subjek hampir tidak pernah bertanya maupun maju menjawab soal. Subjek A-24 mengumpulkan jawaban tes tingkat berpikir kreatif matematis setelah peneliti meminta lembar jawaban dikumpulkan. Berdasarkan pengamatan peneliti, subjek A-24 hanya menunjukkan sikap memperhatikan pelajaran. Dalam merespon pertanyaan wawancara, subjek menjawab dengan baik meskipun kadang bingung menjelaskan cara mendapatkan jawaban. Subjek terkesan takut dan malu ketika wawancara walaupun peneliti sudah mencoba membuat suasana senyaman mungkin. Meskipun

subjek kurang lancar menjawab pertanyaan, namun jawaban yang diberikan penuh pertimbangan sehingga kemungkinan besar respon yang diberikan adalah benar.

Temuan penelitian ini memperkaya ciri gaya kognitif *field dependent*, yakni tingkat berpikir kreatif matematis subjek bergaya kognitif *field dependent* cenderung pada TBKM 2 (temuan pada subjek A-09 dan A-06), menunjukkan sikap memperhatikan pelajaran dan mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan senang (temuan subjek A-09 dan A-06) serta kurang tertarik untuk mencari alternatif penyelesaian penyelesaian masalah yang tidak biasa ditemukan. Subjek bergaya kognitif *field dependent* lebih baik dalam mengerjakan soal yang yang contohnya sudah pernah dijelaskan atau terdapat di buku, karena subjek *field dependent* cenderung menerima struktur yang sudah ada.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan pada 6 subjek penelitian, diperoleh simpulan berikut.

1. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*, ditunjukkan dengan diterimanya hipotesis rataan skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari siswa bergaya kognitif *field dependent*.
2. Tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari gaya kognitifnya adalah sebagai berikut.
 - a. Tingkat berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field independent* cenderung pada TBKM 3 (kreatif).
 - b. Tingkat berpikir kreatif matematis siswa bergaya kognitif *field dependent* cenderung pada TBKM 2 (kurang kreatif).
 - c. Siswa bergaya kognitif *field independent* terlibat aktif dalam kegiatan belajar dengan menunjukkan sikap memperhatikan pelajaran, bertanya jika tidak mengerti, maju mengerjakan soal di depan dan mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan senang. Siswa bergaya kognitif *field independent* mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang

tidak biasa dan lebih baik dalam mengerjakan soal yang tidak terikat oleh satu jawaban atau satu cara.

- d. Siswa bergaya kognitif *field dependent* kurang terlibat aktif dalam kegiatan belajar dengan menunjukkan sikap memperhatikan pelajaran dan mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan senang. Siswa kurang tertarik untuk mencari alternatif penyelesaian penyelesaian masalah yang tidak biasa ditemukan dan lebih baik dalam mengerjakan soal yang yang contohnya sudah pernah dijelaskan atau terdapat di buku.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas dapat diberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Guru perlu memperhatikan gaya kognitif siswa dan tingkat berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika dikarenakan terdapat perbedaan cara siswa untuk menyelesaikan masalah.
2. Penggunaan soal *open-ended* dalam evaluasi pembelajaran perlu dibudayakan sehingga diharapkan mampu mendorong siswa untuk belajar dan mengasah kemampuan berpikir kreatif matematisnya.
3. Guru perlu memberikan motivasi dan pengarahan pada siswa agar siswa menyelesaikan masalah matematika dengan berbagai cara yang dapat ditemukan.
4. Perlu dilakukan penelitian lanjutan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, Hasan. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka
- Anni, Chatarina Tri. Dkk. 2005. Psikologi Belajar. Semarang: UPT UNNES Press.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2. Jakarta: Bumi Aksara.
- Barak, Moses. & Doppelt, Yaron. 2000. Using Portfolio to Enhance Creative Thinking. *The Journal of Technology Studies Summer-Fall 2000*, Volume XXVI, Number 2. Tersedia di <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals>. [diakses 03-03-2015]
- Briggs, M & Davis, S. 2008. *Creative Teaching Mathematics in the Early Years & Primary Classrooms*. Madison Ave, New York, USA
- Creswell, J. W. 2003. *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. University of Nebraska.
- Depdiknas. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : BSNP
- Jazuli, A. 2009. Berpikir Kreatif dalam Kemampuan Komunikasi Matematika. *Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Purwokerto, 2 Desember 2009.
- Joyce, et al. 2009. *Model's of Teaching (Model-model Pengajaran)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kemdikbud. 2013. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khatib, M & Hosseinpur, R.M. 2011. On the Validity of the Group Embedded Figure Test (GEFT). *Journal of Language Teaching and Research*. 2(3). 640-648.
- Livne, N.L. (2008) *Enhancing Mathematical Creativity through Multiple Solution to Open-Ended Problems Online*. [Online] Tersedia di: http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/Research/NECC_Research_Paper_Archives/NECC2008/Livne.pdf. [diakses tanggal 30 Maret 2016]
- Mahmudi, A. 2008. Mengembangkan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) dalam Pembelajaran Matematika. *Makalah disajikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta.
- _____. 2010. Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Makalah disajikan pada Konferensi Nasional Matematika XV UNIMA*. Manado: Jurusan Pendidikan Matematika UNY. Tersedia di <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S>

- .Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2014%20ALI%20UNY%20Yogya%20for%20KNM%20UNIMA%20_Mengukur%20Kemampuan%20Berpikir%20Kreatif%20_.pdf[diakses 18 November 2015].
- Munandar, U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Moleong, L. J. 2013. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. United State of America: Library of Congress Cataloguing.
- Ningsih, P. R. 2012. Profil Berpikir Kritis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Gamatika*, Vol. II No.2 Mei 2012
- Pehnoken, E. (1997). *The State-of-Art in Mathematical Creativity*. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM)–The International Journal on Mathematics Education. [Online]
Tersedia:<http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a1.pdf>. [diakses tanggal 30 Maret 2016]
- Purnomo, D.J. 2015. Tingkat Berpikir Kreatif pada Geometri Siswa SMP Kelas VII Ditinjau dari Gaya Kognitif dalam *Setting Problem Based Learning*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Onyekuru, Dr. Bruno Uchenna. 2015. Field Dependence-Field Independence Cognitive Style, Gender, Career Choice and Academic Achievement of Secondary School Students in Emohua Local Government Area of Rivers State. *Journal of Education and Practice* Vol.6 No.10.
- Rahman, A. 2008. Analisis Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Kognitif Secara Psikologis Dan Konseptual Tempo Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Makasar. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, No. 072, Tahun ke-14, Mei. 452-473.
- Rifa'i, A & Catharina T. A. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Reiff, Judith Compbel. 1992. *Learning Styles*. Washington, D.C. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data
- Sagitasari. 2010. *Hubungan antara Kreativitas dan Gaya Belajar dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta. Tersedia di eprints.uny.ac.id [diakses tanggal 12 November 2015].
- Shimada, S., & Becker J.P., (1997). *The Open-Ended Approach. A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia : NCTM.
- Silver, E.A. 1997. *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing*. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM) – The International Journal on Mathematics Education. [Online]. Tersedia di: <http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a3.pdf>. ISSN 1615-679X. [diakses tanggal 30 Maret 2016]

- Sinaryatin, T.A. 2013. *Membangun Karakter Bangsa Melalui Pembelajaran Sejarah*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Siswono, T.Y.E 2011. *Level of student's creative thinking in Classroom Mathematics*. 6(7): 548-553. Tersedia di <http://www.academicjournals.org/article/article1379767432Siswono.pdf> [diakses tanggal 18 November 2015]
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukestiyarno. 2013. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Suyitno, A. 2006. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Warli.2008. Pentingnya Memahami Gaya Kognitif Impulsif-Reflektif bagi Guru. *Majalah Ilmiah Sain dan Edukasi*, Vol. 6, No. 2 Juli 2008. Lembaga Penelitian IKIP PGRI Jember
- Witkin, H. A. et al. 1977. Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. *Review of Educational Research Winter 1977*. (47: 1).
- Zheng, Robert Z dkk. 2009. *The Impact of Individual Differences on Social Communication Pattern in Online Learning*. IGI Global

LAMPIRAN

*Lampiran 1***SILABUS SMA/MA**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas : X

Kompetensi Inti

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 metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.13 Memahami konsep jarak dan sudut antar titik, garis dan bidang melalui demonstrasi menggunakan	Geometri	Mengamati Membaca dan mengamati pengertian, gambar, dan peraga mengenai jarak antar titik, garis, dan bidang, sudut	Tugas Membaca dan mengamati, pengertian, gambar, dan peraga mengenai jarak antar titik, garis,	2 x 4 jam pelajaran	Buku Matematika kelas X.

alat peraga atau media lainnya.		<p>antar garis, dan bidang, serta masalah nyata yang berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.</p> <p>Menanya Membuat pertanyaan mengenai pengertian, jarak antar titik, garis, dan bidang, sudut antar garis, dan bidang, serta masalah nyata yang berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.</p> <p>Mengeksplorasi Menentukan unsur-unsur yang terdapat pada jarak antar titik, garis, dan bidang, sudut antar garis, dan bidang, serta masalah nyata yang berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.</p> <p>Mengasosiasi Menganalisis dan membuat kategori dari unsur-unsur yang terdapat pada jarak antar titik, garis, dan bidang, sudut antar garis, dan bidang, serta masalah nyata yang berkaitan dengan</p>	<p>dan bidang, sudut antar garis, dan bidang, serta masalah nyata yang berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.</p> <p>Portofolio Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada.</p> <p>Tes Tes tertulis bentuk uraian mengenai jarak antar titik, garis, dan bidang, sudut antar garis, dan bidang, serta cara menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.</p>	Buku referensi dan artikel yang sesuai.
4.13 Menggunakan berbagai prinsip bangun datar dan ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.				

		<p>jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang, kemudian menghubungkan unsur-unsur yang sudah dikategorikan sehingga dapat dibuat kesimpulan mengenai pengertian jarak antar titik, garis, dan bidang, sudut antar garis, dan bidang, serta cara menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.</p> <p>Mengomunikasikan Menyampaikan pengertian jarak antar titik, garis, dan bidang, sudut antar garis, dan bidang, serta cara menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang dengan lisan, tulisan, dan bagan.</p>			
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

*Lampiran 2***KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MATEMATIS DENGAN SOAL *OPEN-ENDED* BERTIPE *PROBLEMS WITH MULTIPLE SOLUTION METHODS***

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Sekolah : SMA Negeri 2 Kudus
Kelas : X
Alokasi Waktu : 80 menit
Jumlah soal : 5 soal uraian
Aspek yang diamati : Kemampuan berpikir kreatif matematis
Kompetensi Inti

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	Indikator	Nomor Soal	Aspek yang diamati		
			<i>Fluency</i>	<i>Flexibility</i>	<i>Novelty</i>
3.13 Memahami konsep jarak dan sudut antar titik, garis dan bidang melalui demonstrasi menggunakan alat peraga atau media lainnya.	Siswa mampu menentukan jarak antara titik dengan garis pada kubus pada gambar	1	√	√	√
4.13 Menggunakan berbagai prinsip bangun datar dan ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang.	Siswa mampu menentukan sudut antara garis dan bidang yang terbentuk dari titik yang terdapat di kubus	2	√	√	√
	Siswa mampu menentukan sudut antara garis dengan bidang yang terbentuk dari titik yang terdapat di limas	3	√	√	√
	Siswa mampu menentukan jarak antara titik dengan bidang yang terbentuk dari titik yang terdapat di kubus	4	√	√	√
	Siswa mampu menentukan jarak antar bidang yang terdapat di kubus	5	√	√	√

*Lampiran 3***SOAL UJI COBA TES TBKM**

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : X/2
 Materi Pokok : Geometri Ruang
 Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengerjaan

- 1) Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan
 - 2) Tuliskan nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang telah tersedia
 - 3) Bacalah soal-soal di bawah ini dengan cermat
 - 4) Kerjakan setiap soal dengan teliti, rapi, dan lengkap
 - 5) Kerjakan soal yang kalian anggap mudah terlebih dahulu
1. Diketahui sebuah kubus $ABCD.EFGH$, panjang rusuknya 12 cm. Jika titik O adalah titik tengah AG , tentukan semua kemungkinan cara untuk menghitung jarak antara titik O ke CD . Lengkapi jawabanmu dengan gambar
 2. Pada kubus $ABCD.EFGH$, terdapat titik P di tengah garis CG dan titik Q di tengah garis HG . Tentukan semua kemungkinan cara menentukan sudut antara BD dan bidang $BPQE$.
 3. Diketahui limas segiempat beraturan $T.ABCD$ dengan panjang rusuk dan panjang alas 8 cm. Jika titik P merupakan titik tengah TC , tentukan semua kemungkinan cara untuk menentukan besar sudut antara tinggi limas dan bidang BPD
 4. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$, panjang rusuknya 8 cm. Jika titik P adalah titik tengah HG , lukis dan tentukan semua kemungkinan cara untuk menghitung jarak antara titik B ke bidang EDP .
 5. Kubus $ABCD.EFGH$, mempunyai panjang rusuk $6\sqrt{3}$. Tentukan semua kemungkinan cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB

--- Selamat Mengerjakan---

Lampiran 4

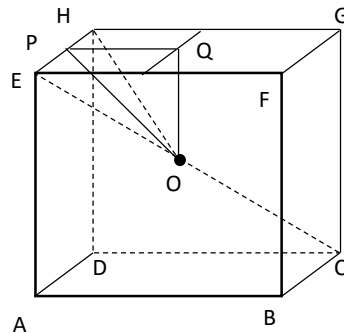
JAWABAN SOAL UJI COBA

No.	Soal	Aspek
1.	<p>Diketahui sebuah kubus $ABCD.EFGH$, panjang rusuknya 12 cm. Jika titik O adalah titik tengah CE, tentukan semua kemungkinan cara untuk menghitung jarak antara titik O ke EH. Lengkapi jawabanmu dengan gambar.</p>	<p><i>Fluency, flexibility, novelty</i></p>
<p>Penyelesaian:</p> <p>Cara 1</p> <div data-bbox="470 907 813 1243" style="text-align: center;"> </div> <p>Hubungkan titik O dengan titik E dan titik H sehingga membentuk segitiga EOH</p> <div data-bbox="606 1444 941 1758" style="text-align: center;"> </div> <p>OE dan OH setengah diagonal ruang. Maka $OE = OH = 6\sqrt{3}$ Diketahui EH rusuk kubus, sehingga $EH = 12$ P titik tengah EH sehingga $OP \perp EH$</p>		

OP jarak antara titik O dengan garis EH

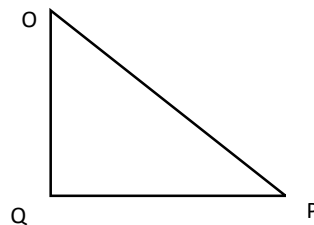
$$OP = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 - 6^2} = 6\sqrt{2}$$

Cara II



P titik tengah EH , dan Q merupakan proyeksi titik O pada bidang $EFGH$.

Hubungkan titik O, P, Q sehingga didapat segitiga

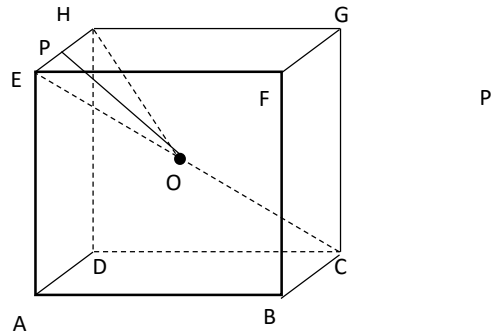


OQ dan QP setengah panjang rusuk, maka $OQ = QP = 6$

OP jarak antara titik O dengan garis EH

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

Cara III

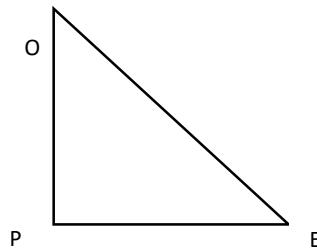


OE setengah diagonal ruang, maka $OE = 6\sqrt{3}$

EP setengah panjang rusuk, maka $EP = 6$

Bentuk segitiga OPE siku-siku di P

OP jarak antara titik O dengan garis EH



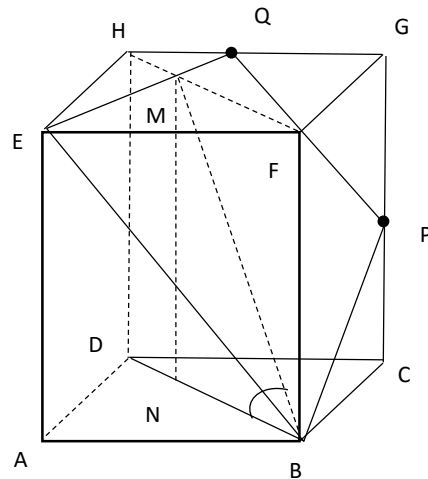
$$OP = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 - 6^2} = 6\sqrt{2}$$

2. Pada kubus $ABCD.EFGH$, terdapat titik P di tengah garis CG dan titik Q di tengah garis HG . Tentukan semua kemungkinan cara menentukan sudut antara BD dan bidang $BPQE$ jika panjang rusuknya 4cm .

***Fluency,
flexibility,
novelty***

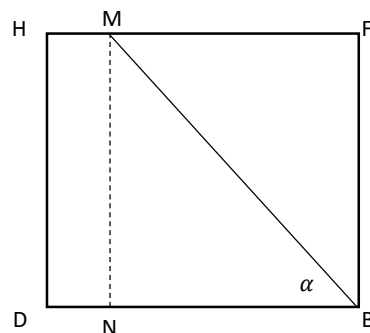
Penyelesaian:

Cara I

Lukis bidang $BPQE$

HF adalah proyeksi garis BD , berpotongan dengan bidang $BPQE$ di M .

Proyeksikan titik M pada garis BD sehingga diperoleh titik N
 Sudut antara BD dan bidang $BPQE$ disebut α dan dibentuk oleh garis BM dan BN .



$$\tan \alpha = \frac{MN}{BN}$$

HM garis berat, maka $HM = \frac{1}{3} HF$ dan $BN = FM = \frac{2}{3} HF$

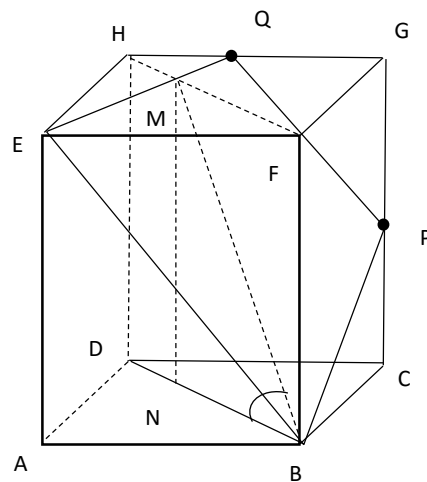
HF diagonal bidang, $HF = 4\sqrt{2}$

$$BN = \frac{2}{3} \cdot 4\sqrt{2} = \frac{8}{3}\sqrt{2}$$

$$\tan \alpha = \frac{4}{\frac{8}{3}\sqrt{2}} = \frac{12\sqrt{2}}{16} = \frac{3}{4}\sqrt{2}$$

$$\alpha = 46,68$$

Cara II



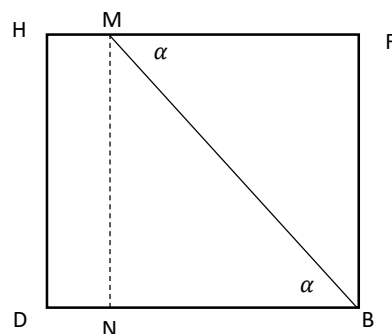
Lukis bidang $BPQE$

HF adalah proyeksi garis BD , berpotongan dengan bidang $BPQE$ di M .

Proyeksikan titik M pada garis BD sehingga diperoleh titik N

Sudut antara BD dan bidang $BPQE$ disebut α dan dibentuk oleh garis BM dan BN . α dapat dicari dengan

$$\tan \alpha = \frac{BN}{MN} \text{ (dalam berseberangan)}$$



HM garis berat , maka $HM = \frac{1}{3} HF$ dan $FM = \frac{2}{3} HF$

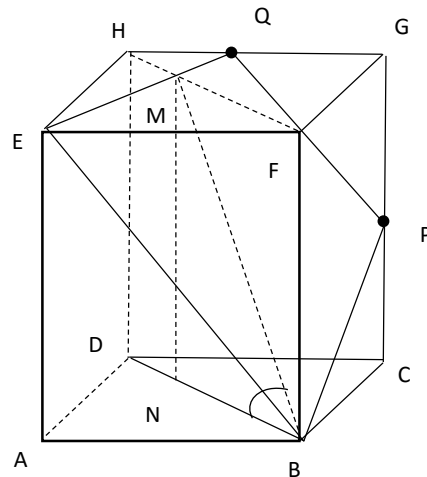
HF diagonal bidang, $HF = 4\sqrt{2}$

$$FM = \frac{2}{3} \cdot 4\sqrt{2} = \frac{8}{3}\sqrt{2}$$

$$\tan \alpha = \frac{4}{\frac{8}{3}\sqrt{2}} = \frac{12\sqrt{2}}{16} = \frac{3}{4}\sqrt{2}$$

$$\alpha = 46,68$$

Cara III



Lukis bidang $BPQE$

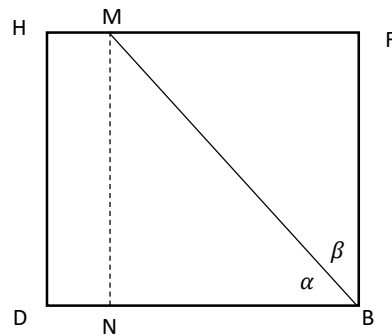
HF adalah proyeksi garis BD , berpotongan dengan bidang $BPQE$ di M .

Proyeksikan titik M pada garis BD sehingga diperoleh titik N
Sudut antara BD dan bidang $BPQE$ disebut α dan dibentuk oleh garis BM dan BN .

HM garis berat , maka $HM = \frac{1}{3} HF$ dan $FM = \frac{2}{3} HF$

HF diagonal bidang, $HF = 4\sqrt{2}$

$$FM = \frac{2}{3} \cdot 4\sqrt{2} = \frac{8}{3}\sqrt{2}$$



$$\alpha = 90 - \beta \text{ (BDHF persegi panjang)}$$

$$\tan \beta = \frac{\frac{8}{3}\sqrt{2}}{4} = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \quad \beta = 43,28$$

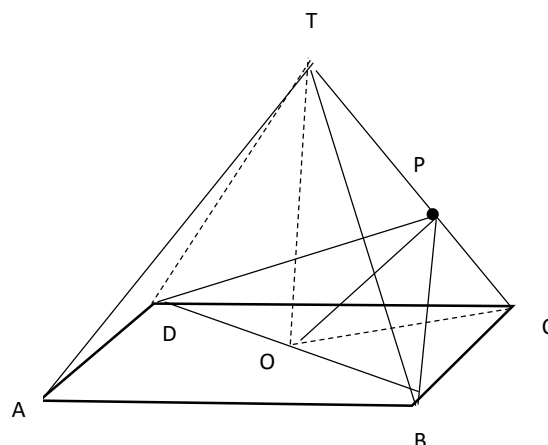
$$\alpha = 90 - 43,28 = 46,71$$

3. Diketahui limas segiempat beraturan $T.ABCD$ dengan panjang rusuk dan panjang alas 8 cm. Jika titik P merupakan titik tengah TC , tentukan semua kemungkinan cara untuk menentukan besar sudut antara tinggi limas dan bidang BPD .

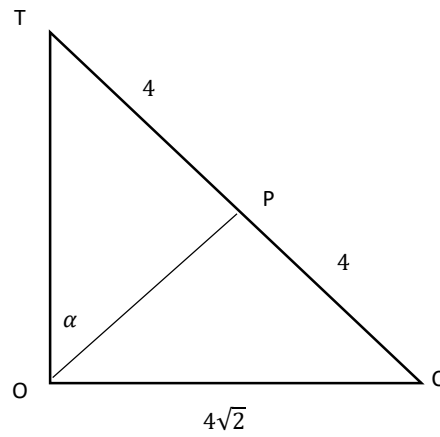
**Fluency,
flexibility,
novelty**

Penyelesaian:

Cara I



Tinggi limas adalah garis TO .



α adalah sudut yang dibentuk oleh tinggi limas dan bidang BPD

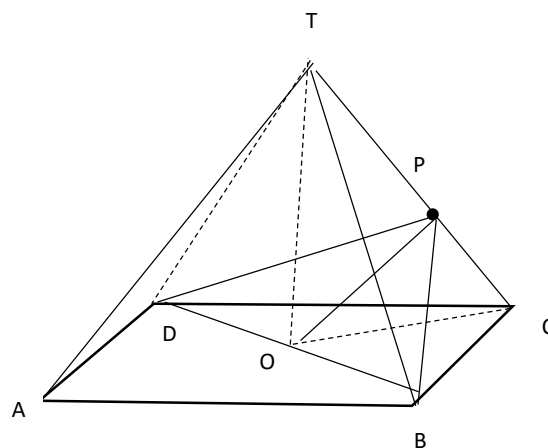
$$TO = \sqrt{TC^2 - OC^2}$$

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

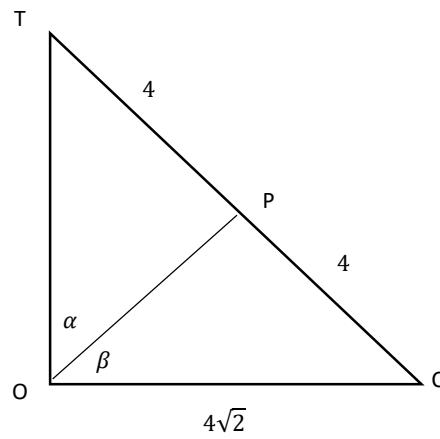
$$\sin \alpha = \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\alpha = 45$$

Cara II



Tinggi limas adalah garis TO .



α adalah sudut yang dibentuk oleh tinggi limas dan bidang BPD , $\alpha = 90 - \beta$

$$TO = \sqrt{TC^2 - OC^2}$$

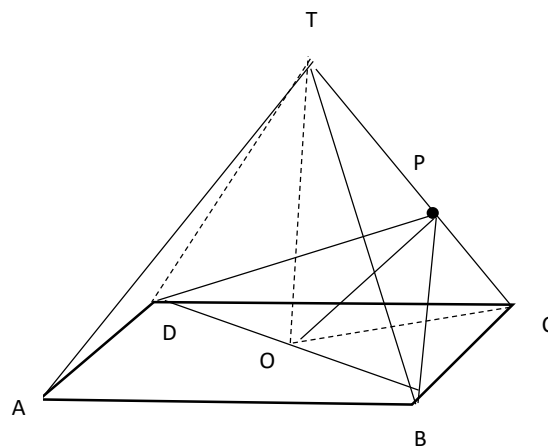
$$TO = \sqrt{8^2 - (4\sqrt{2})^2} = 4\sqrt{2}$$

$$\sin \beta = \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

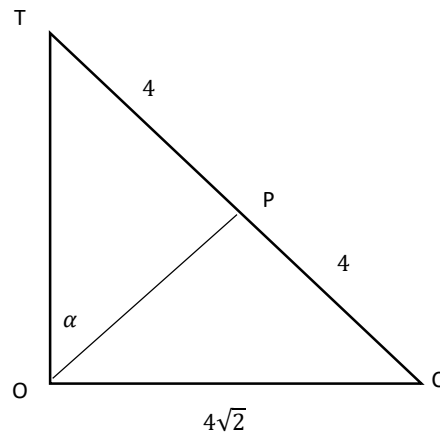
$$\beta = 45$$

$$\alpha = 90 - 45 = 45$$

Cara III



Tinggi limas adalah garis TO .



α adalah sudut yang dibentuk oleh tinggi limas dan bidang BPD

$$TO = \sqrt{TC^2 - OC^2}$$

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

TOC segitiga sama kaki, maka OP adalah garis tinggi, garis berat, dan garis bagi

$$\alpha = \frac{1}{2} 90$$

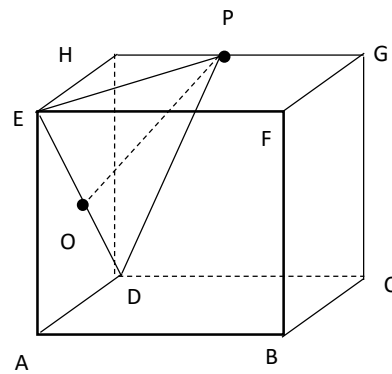
$$\alpha = 45$$

4. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$, panjang rusuknya 8 cm. Jika titik P adalah titik tengah HG , lukis dan tentukan semua kemungkinan cara untuk menghitung jarak antara titik B ke bidang EDP .

Penyelesaian:

***Fluency,
flexibility,
novelty***

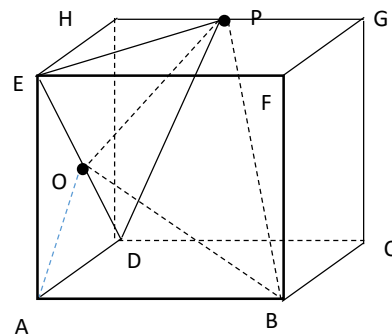
Cara I



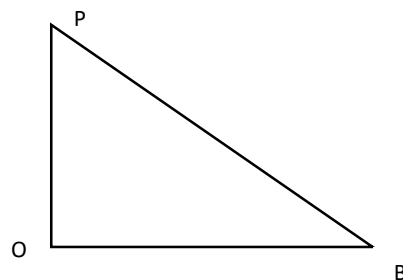
Untuk mencari jarak titik B ke bidang EDP , harus dicari garis yang melalui titik B dan tegak lurus garis yang ada di bidang EDP .

$EP = ED = 4\sqrt{3}$ sehingga segitiga PED sama kaki

O titik tengah ED sehingga $OP \perp ED$



$OB \perp ED$, maka OB jarak terpendek titik B ke bidang EDP , dapat dihitung melalui segitiga:



$$OP = \sqrt{PD^2 - OD^2}$$

$$OP = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{2})^2} = 4$$

$$BP = \sqrt{FB^2 + FP^2}$$

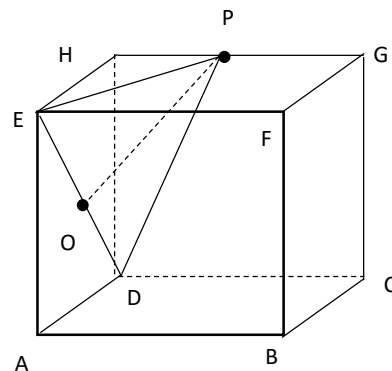
$$BP = \sqrt{(8)^2 + (4\sqrt{3})^2} = 4\sqrt{7}$$

$$OB = \sqrt{PB^2 - OP^2}$$

$$OB = \sqrt{(4\sqrt{7})^2 - (4)^2} = 4\sqrt{6}$$

Jarak titik B ke bidang EDP adalah panjang $OB = 4\sqrt{6}$ cm

Cara II



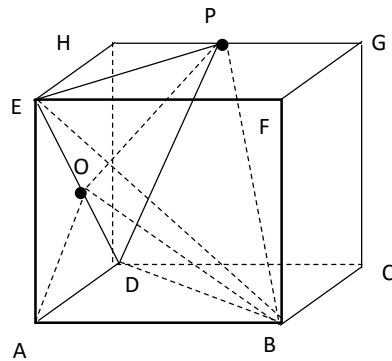
Untuk mencari jarak titik B ke bidang EDP , harus dicari garis yang melalui titik B dan tegak lurus bidang EDP .

$EP = ED = 4\sqrt{3}$ sehingga segitiga EDP sama kaki

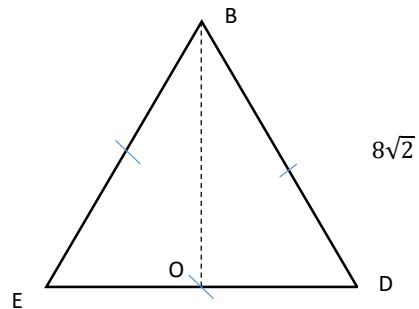
O titik tengah ED sehingga $OP \perp ED$

Buat garis OB

Akan dibuktikan garis OB tegak lurus dengan garis OP dan DE



Perhatikan segitiga BDE .

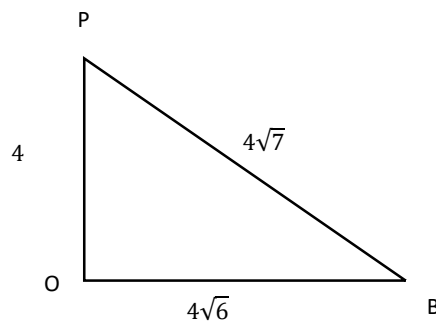


Segitiga BDE sama sisi, sehingga $OB \perp DE$ dan

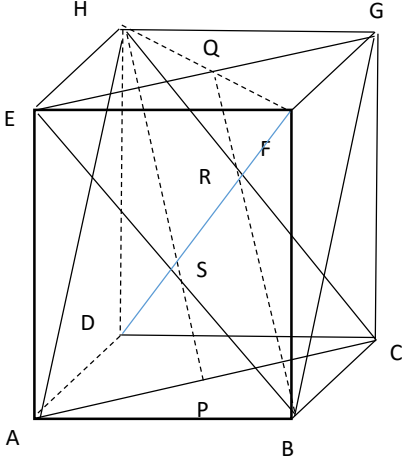
$$OB = \sqrt{BD^2 - OD^2}$$

$$OB = \sqrt{(8\sqrt{2})^2 - (4\sqrt{2})^2} = 4\sqrt{6}$$

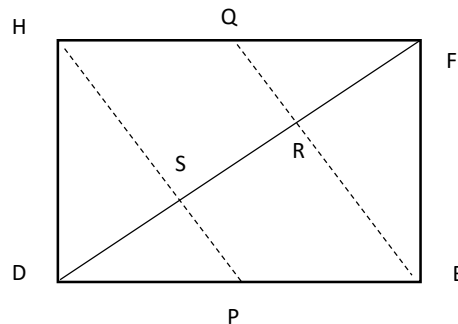
Perhatikan segitiga BOP



$$OP = \sqrt{PD^2 - OD^2}$$

	$OP = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{2})^2} = 4$ $BP = \sqrt{FB^2 + FP^2}$ $BP = \sqrt{(8)^2 + (4\sqrt{3})^2} = 4\sqrt{7}$ <p>Buktikan bahwa $OB \perp OP$ dengan teorema pythagoras</p> $BP^2 = OB^2 + OP^2$ $BP^2 = (4\sqrt{6})^2 + 4^2$ $BP = 4\sqrt{7}$ <p>Jadi, $OB \perp OP$ dan $OB \perp DE$ sehingga jarak titik B ke bidang EDP adalah panjang garis OB, yaitu $4\sqrt{6}$ cm</p>	
5.	<p>Kubus $ABCD.EFGH$, mempunyai panjang rusuk $6\sqrt{3}$. Tentukan semua kemungkinan cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB.</p>	Fluency, flexibility, novelty
	<p>Penyelesaian:</p> <p>Cara I</p> 	

Lukis bidang ACH dan bidang EGB pada kubus, lalu lukis garis tinggi masing-masing bidang.



SR adalah jarak antara bidang ACH dan bidang EGB .

Akan dibuktikan jika $\triangle PDH$ dan $\triangle BFQ$ kongruen.

$DH = FB$ (rusuk kubus)

$\angle PDH = \angle BFQ$ (siku-siku)

$DP = FQ$ (setengah diagonal bidang)

$\triangle PDH$ dan $\triangle BFQ$ kongruen (sisi, sudut, sisi) maka garis tinggi $DS = FR$.

$\triangle EGB$ mempunyai titik berat di QR . Maka $QR = \frac{1}{3}QB$

$QB = \sqrt{FB^2 + FQ^2}$ (FQ setengah diagonal bidang)

$$QB = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{6})^2} = 9\sqrt{2}$$

$$QR = \frac{1}{3}9\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$FR = \sqrt{FQ^2 - QR^2}$$

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

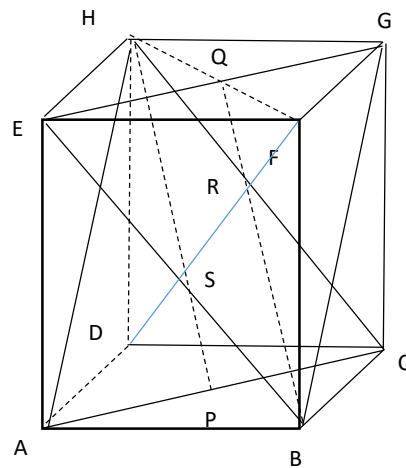
$$DS = FR = 6$$

$SR = DF - DS - FR$ (DF diagonal ruang)

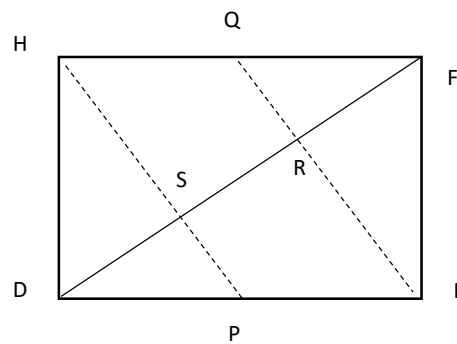
$$SR = 18 - 6 - 6 = 6$$

Jarak bidang ACH dan bidang EGB adalah 6 cm .

Cara II



Lukis bidang ACH dan bidang EGB pada kubus, lalu lukis garis tinggi masing-masing bidang.



SR adalah jarak antara bidang ACH dan bidang EGB .

$\triangle EGB$ mempunyai titik berat di QR . Maka $QR = \frac{1}{3}QB$

$QB = \sqrt{FB^2 + FQ^2}$ (FQ setengah diagonal bidang)

$$QB = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{6})^2} = 9\sqrt{2}$$

$$QR = \frac{1}{3}9\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$FR = \sqrt{FQ^2 - QR^2}$$

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

$\triangle ACH$ mempunyai titik berat di PS . Maka $PS = \frac{1}{3}PH$

$$PH = \sqrt{DH^2 + DP^2} \text{ (DP setengah diagonal bidang)}$$

$$PH = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{6})^2} = 9\sqrt{2}$$

$$PS = \frac{1}{3}9\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$DS = \sqrt{DP^2 - PS^2}$$

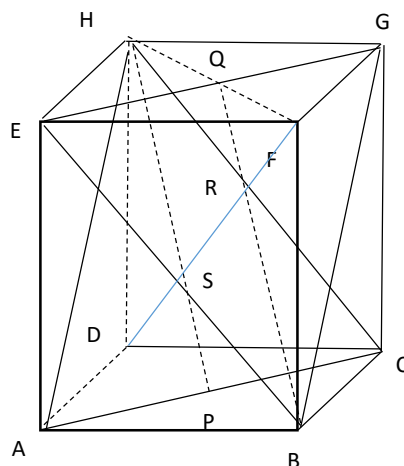
$$DS = \sqrt{(3\sqrt{6})^2 - (3\sqrt{2})^2} = 6$$

$$SR = DF - DS - FR \text{ (DF diagonal ruang)}$$

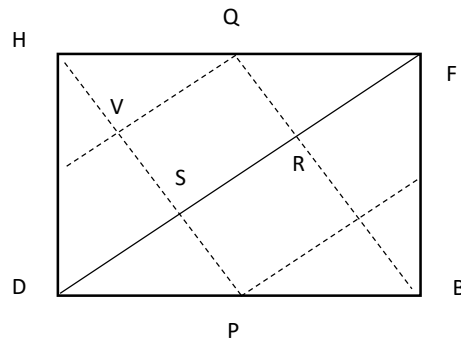
$$SR = 18 - 6 - 6 = 6$$

Jarak bidang ACH dan bidang EGB adalah 6 cm .

Cara III



Lukis bidang ACH dan bidang EGB pada kubus, lalu lukis garis tinggi masing-masing bidang.



SR adalah jarak antara bidang ACH dan bidang EGB .

$$SR = VQ$$

$$VH = \frac{1}{3}PH = 3\sqrt{2}$$

$$VQ = \sqrt{HQ^2 - VH^2}$$

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

Jadi jarak antara bidang ACH dan bidang EGB adalah 6 cm

Lampiran 5

PEDOMAN PENSKORAN SOAL UJI COBA TBKM

No. Soal	Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif	Skor	Kriteria Penilaian
1.	<i>Fluency</i>	0	Tidak dapat menyelesaikan soal
		1	Menyelesaikan soal dengan satu cara atau lebih tetapi semua jawaban yang salah
		2	Menyelesaikan soal dengan satu cara dengan jawaban dan alasan yang tepat
		3	Menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
		4	Menyelesaikan soal dengan tiga cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
	<i>Flexibility</i>	0	Tidak menjawab soal
		1	Memberi jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah
		2	Memberi jawaban dengan satu cara dan alasan yang diberikan benar
		3	Memberi jawaban dengan dua cara dan alasan yang diberikan benar
		4	Memberi jawaban dengan tiga cara atau lebih dan alasan yang diberikan benar
	<i>Novelty</i>	0	Tidak dapat memberi jawaban
		1	Memberikan jawaban dengan cara yang sudah lazim
		2	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim namun tidak dapat dimengerti
		3	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim, dapat dimengerti namun hasilnya salah
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses penghitungan dan hasilnya benar
2.	<i>Fluency</i>	0	Tidak dapat menyelesaikan soal

		1	Menyelesaikan soal dengan satu cara atau lebih tetapi semua jawaban yang salah
		2	Menyelesaikan soal dengan satu cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
		3	Menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
		4	Menyelesaikan soal dengan tiga cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
	<i>Flexibility</i>	0	Tidak menjawab soal
		1	Memberi jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah
		2	Memberi jawaban dengan satu cara dan alasan yang diberikan benar
		3	Memberi jawaban dengan dua cara dan alasan yang diberikan benar
		4	Memberi jawaban dengan tiga cara atau lebih dan alasan yang diberikan benar
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses penghitungan dan hasilnya benar
	<i>Novelty</i>	0	Tidak dapat memberi jawaban
		1	Memberikan jawaban dengan cara yang sudah lazim
		2	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim namun tidak dapat dimengerti
		3	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim, dapat dimengerti namun hasilnya salah
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses penghitungan dan hasilnya benar
3.	<i>Fluency</i>	0	Tidak dapat menyelesaikan soal
		1	Menyelesaikan soal dengan satu cara atau lebih tetapi semua jawaban yang salah
		2	Menyelesaikan soal dengan satu cara dengan jawaban dan alasan yang tepat
		3	Menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
		4	Menyelesaikan soal dengan tiga cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
	<i>Flexibility</i>	0	Tidak menjawab soal

		1	Memberi jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah
		2	Memberi jawaban dengan satu cara dan alasan yang diberikan benar
		3	Memberi jawaban dengan dua cara dan alasan yang diberikan benar
		4	Memberi jawaban dengan tiga cara atau lebih dan alasan yang diberikan benar
	<i>Novelty</i>	0	Tidak dapat memberi jawaban
		1	Memberikan jawaban dengan cara yang sudah lazim
		2	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim namun tidak dapat dimengerti
		3	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim, dapat dimengerti namun hasilnya salah
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses penghitungan dan hasilnya benar
	4.	<i>Fluency</i>	0
1			Menyelesaikan soal dengan satu cara atau lebih tetapi semua jawaban yang salah
2			Menyelesaikan soal dengan satu cara dengan jawaban dan alasan yang tepat
3			Menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
4			Menyelesaikan soal dengan tiga cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
<i>Flexibility</i>		0	Tidak menjawab soal
		1	Memberi jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah
		2	Memberi jawaban dengan satu cara dan alasan yang diberikan benar
		3	Memberi jawaban dengan dua cara dan alasan yang diberikan benar
		4	Memberi jawaban dengan tiga cara atau lebih dan alasan yang diberikan benar
<i>Novelty</i>		0	Tidak dapat memberi jawaban
		1	Memberikan jawaban dengan cara yang sudah lazim

		2	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim namun tidak dapat dimengerti
		3	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim, dapat dimengerti namun hasilnya salah
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses penghitungan dan hasilnya benar
5.	<i>Fluency</i>	0	Tidak dapat menyelesaikan soal
		1	Menyelesaikan soal dengan satu cara atau lebih tetapi semua jawaban yang salah
		2	Menyelesaikan soal dengan satu cara dengan jawaban dan alasan yang tepat
		3	Menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
		4	Menyelesaikan soal dengan tiga cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
	<i>flexibility</i>	0	Tidak menjawab soal
		1	Memberi jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah
		2	Memberi jawaban dengan satu cara dan alasan yang diberikan benar
		3	Memberi jawaban dengan dua cara dan alasan yang diberikan benar
		4	Memberi jawaban dengan tiga cara atau lebih dan alasan yang diberikan benar
	<i>Novelty</i>	0	Tidak dapat memberi jawaban
		1	Memberikan jawaban dengan cara yang sudah lazim
		2	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim namun tidak dapat dimengerti
		3	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim, dapat dimengerti namun hasilnya salah
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses penghitungan dan hasilnya benar

Lampiran 6

INSTRUMEN TES GAYA KOGNITIF



Nama :

Jenis Kelamin :

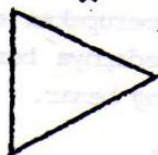
Tanggal Lahir :

Tanggal Tes :

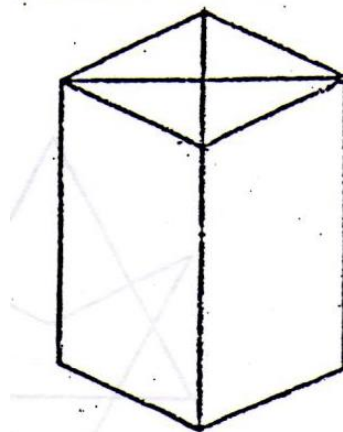
PENJELASAN

Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan anda untuk menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi dalam gambar yang rumit.

Gambar berikut merupakan bentuk sederhana yang diberi nama 'X'



Bentuk sederhana yang bernama 'X' tersembunyi di dalam gambar yang lebih rumit di bawah ini.

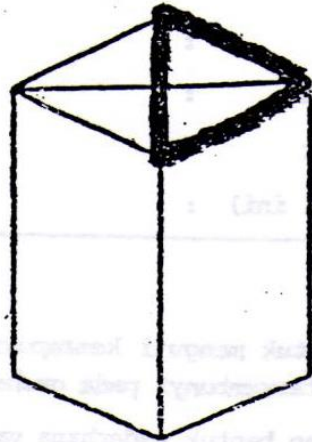


Coba temukan bentuk sederhana (X) tersebut pada gambar rumit dan tebalkan dengan pensil.

Bentuk yang ditebalkan harus mempunyai ukuran, perbandingan, dan arah menghadap yang sama dengan bentuk sederhana (X).

Jika telah selesai, baliklah halaman ini untuk memeriksa jawaban anda.

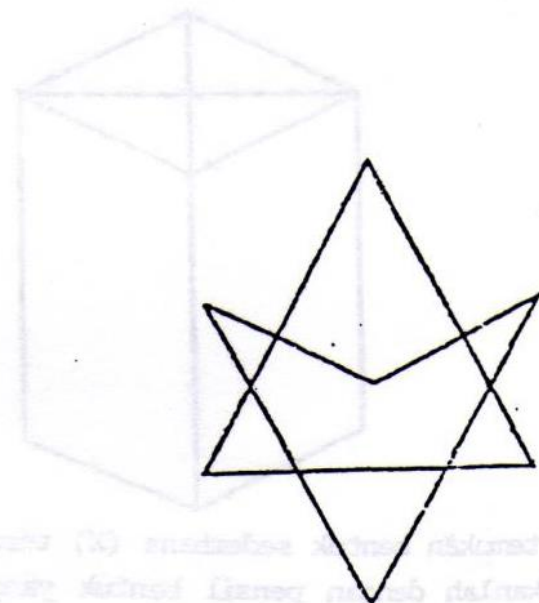
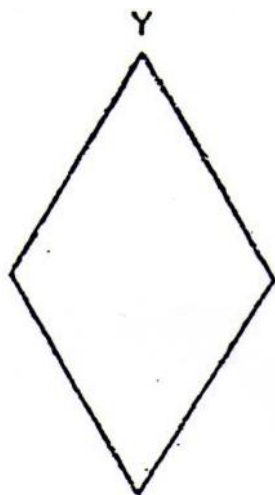
Berikut ini merupakan jawaban yang benar.



Terlihat bahwa segitiga kanan atas merupakan jawaban yang benar, sedangkan segitiga kiri atas walaupun merupakan segitiga yang sama dengan yang kanan, tetapi arahnya berbeda. Karena itu, segitiga kiri atas bukan jawaban yang benar.

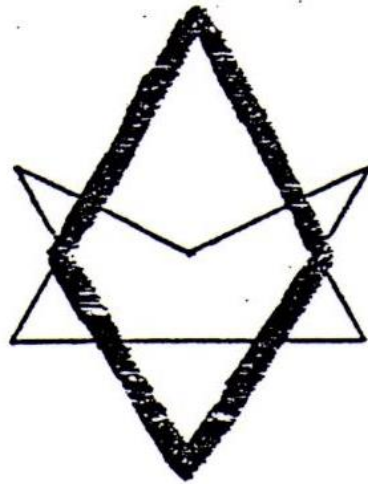
Sekarang coba kerjakan soal yang lain.

Temukan dan beri garis tebal bentuk sederhana bernama 'Y' dalam gambar rumit di bawah ini.



Lihat halaman selanjutnya untuk memeriksa jawaban anda.

Jawab:



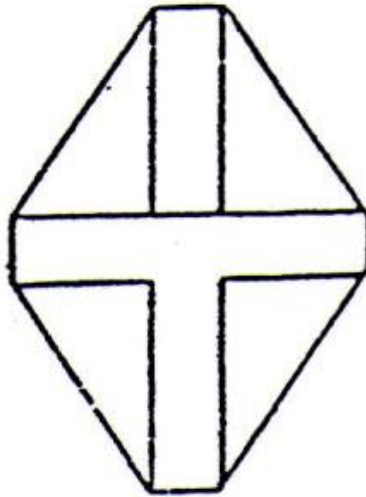
Pada halaman selanjutnya, akan ditemukan soal-soal seperti di atas. Untuk mengerjakan soal, lihatlah bentuk sederhana pada kertas yang telah disiapkan. Tebalkan bentuk sederhana yang dicari pada gambar rumit.

Petunjuk pengerjaan:

1. Lihat kembali bentuk sederhana jika dianggap perlu.
2. Jika jawaban dirasa salah, hapus sebersih-bersihnya dan tebalkan jawaban yang dianggap benar.
3. Kerjakan soal secara urut. Jangan melompati soal, kecuali jika benar-benar tidak bisa menjawab.
4. Jika terdapat lebih dari satu bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit, tebalkan **satu** bentuk saja.
5. Bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit mempunyai ukuran, perbandingan, dan arah hadap yang sama dengan bentuk sederhana yang diketahui.
6. Jangan membalik halaman sebelum ada instruksi.

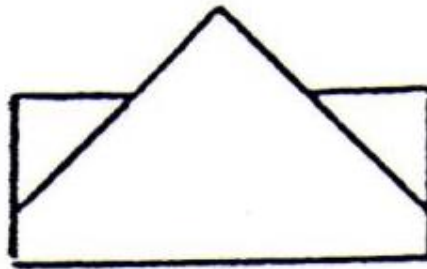
BAGIAN PERTAMA

1



Carilah bentuk sederhana 'B'

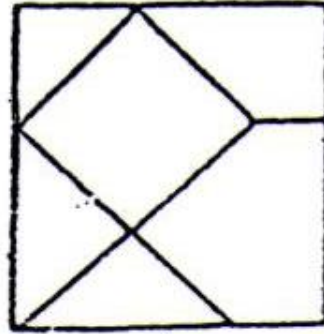
2



Carilah bentuk sederhana 'G'

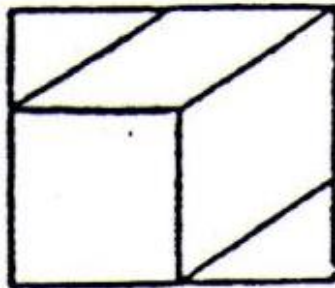
Teruskan ke halaman berikutnya

3



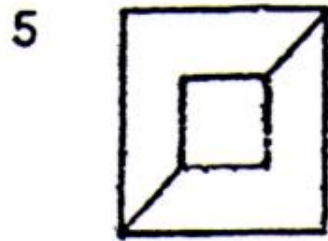
Carilah bentuk sederhana ' D '

4

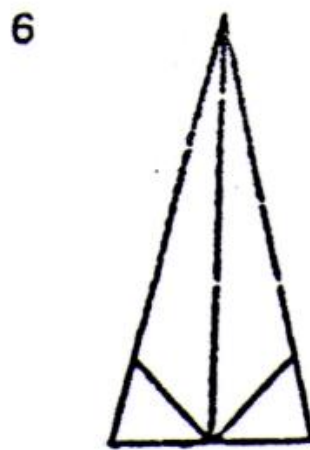


Carilah bentuk sederhana ' E '

Teruskan ke halaman berikutnya

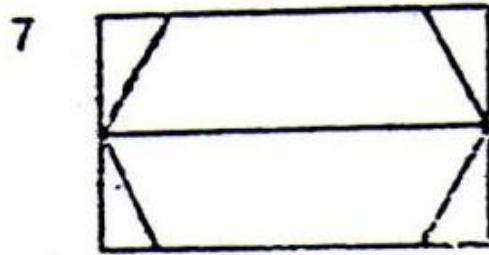


Carilah bentuk sederhana ' C '



Carilah bentuk sederhana ' F '

Teruskan ke halaman berikutnya



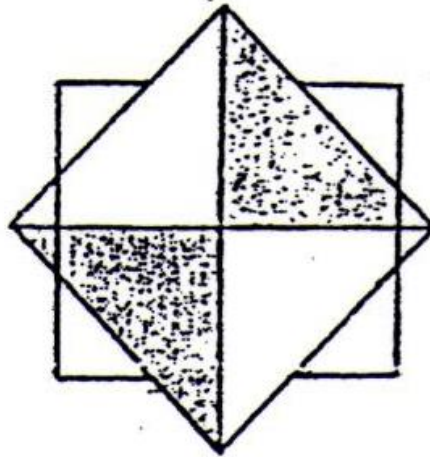
Carilah bentuk sederhana 'A'

SILAKAN BERHENTI

Tunggu instruksi lebih lanjut

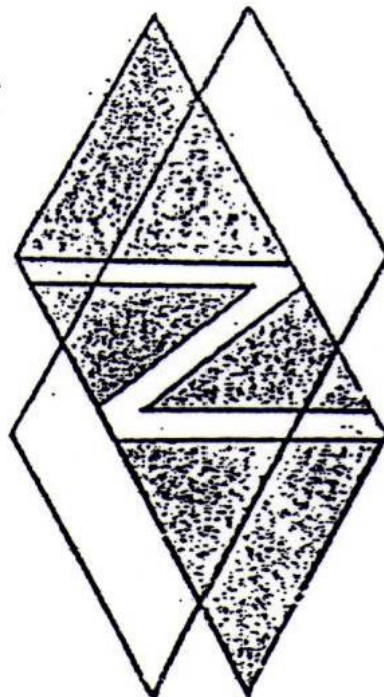
BAGIAN KEDUA

1



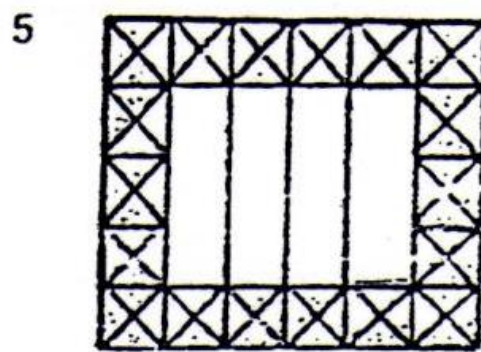
Carilah bentuk sederhana 'G'

2

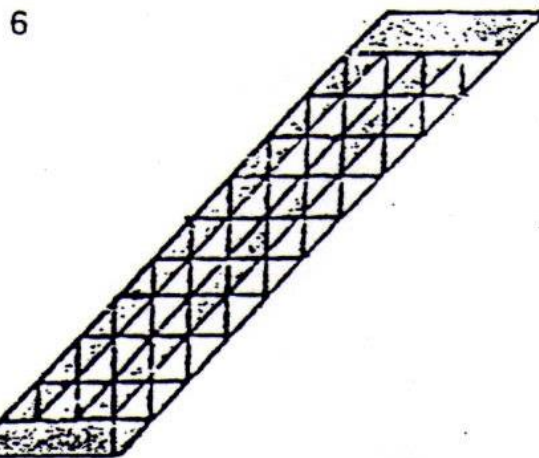


Carilah bentuk sederhana 'A'

Teruskan ke halaman berikutnya



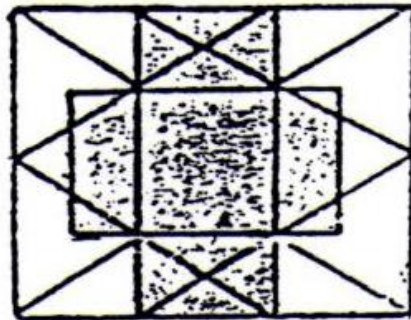
Carilah bentuk sederhana '*B*'



Carilah bentuk sederhana '*C*'

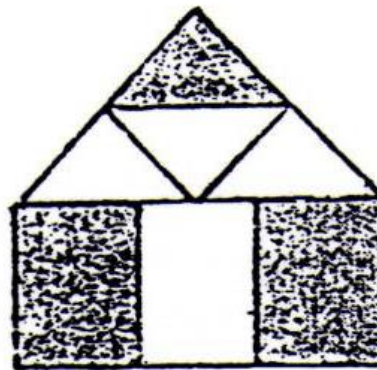
Teruskan ke halaman berikutnya.

7



Carilah bentuk sederhana 'E'

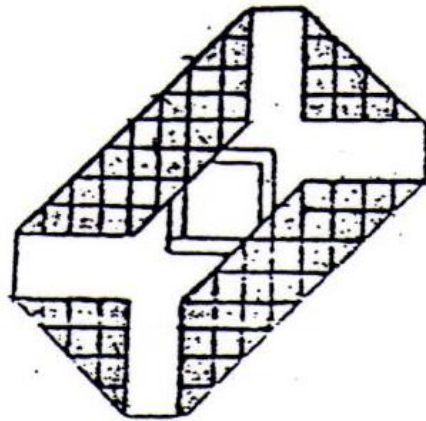
8



Carilah bentuk sederhana dari 'D'

Teruskan ke halaman berikutnya.

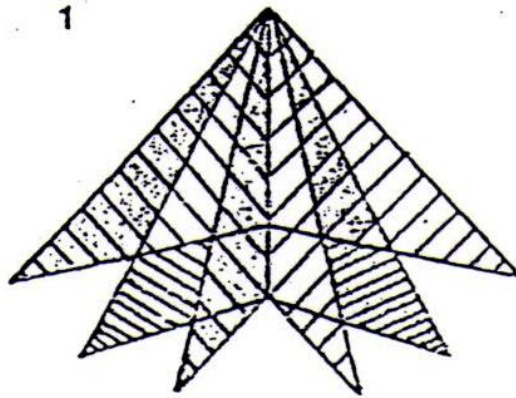
9



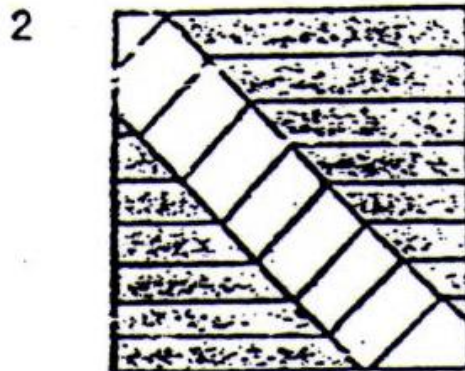
Carilah bentuk sederhana dari ' H '

SILAKAN BERHENTI.

Tunggu instruksi lebih lanjut.

BAGIAN KETIGA

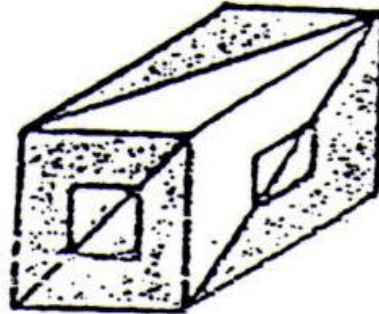
Carilah bentuk sederhana '*F*'



Carilah bentuk sederhana '*G*'

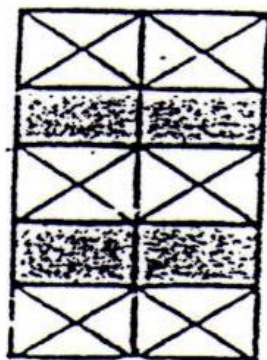
Teruskan ke halaman berikutnya.

3



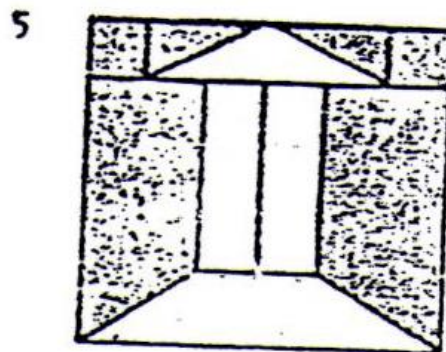
Carilah bentuk sederhana 'C'

4

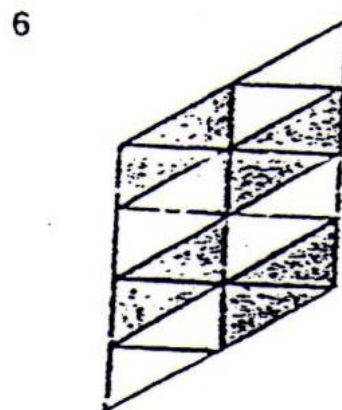


Carilah bentuk sederhana 'E'

Teruskan ke halaman berikutnya.

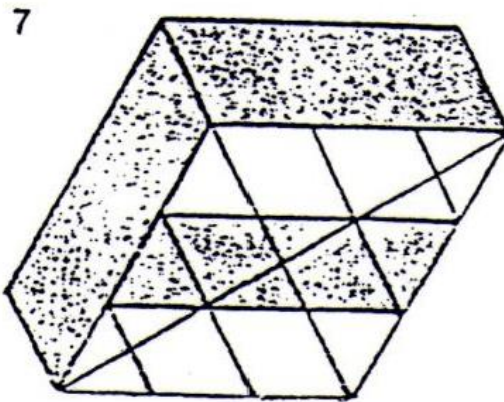


Carilah bentuk sederhana ' B' '

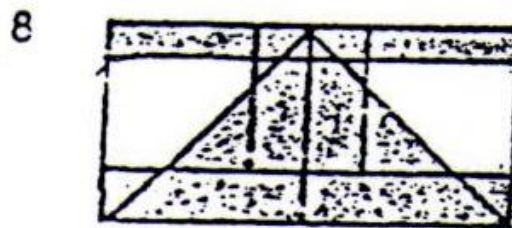


Carilah bentuk sederhana ' E' '

Teruskan ke halaman berikutnya.

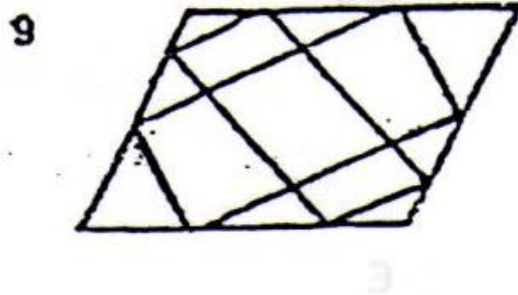


Carilah bentuk sederhana 'A'



Carilah bentuk sederhana 'C'

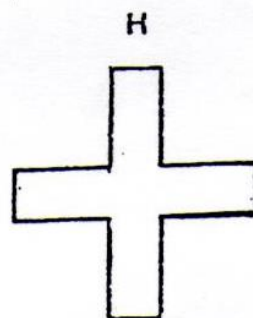
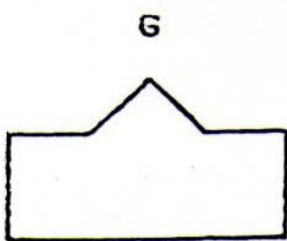
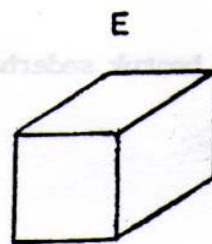
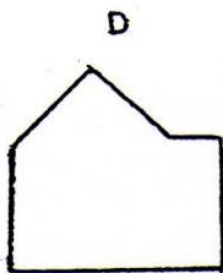
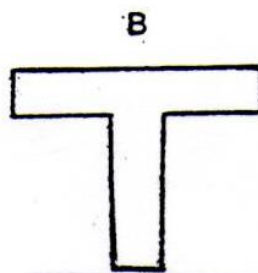
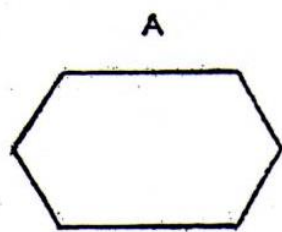
Teruskan ke halaman berikutnya.



Carilah bentuk sederhana 'A'

SILAKAN BERHENTI.

Tunggu instruksi lebih lanjut.

BENTUK-BENTUK SEDERHANA

Lampiran 7

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah	:	SMA N 2 KUDUS
Mata pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	X / Genap
Pokok Bahasan	:	Geometri
Sub-Pokok Bahasan	:	Konsep Kedudukan Titik, Garis, dan Bidang
Alokasi Waktu	:	1 Pertemuan (2x45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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 dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI.4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 3.13 Memahami 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 Pencapaian Kompetensi

- 1.1.1 Berdo'a sebelum dan setelah pelajaran.
- 1.1.2 Memberi salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran
- 1.1.3 Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat dan presentasi dalam diskusi.
- 2.1.1 Memiliki sikap tanggung jawab dalam mempelajari materi melalui pelaksanaan tugas dan tanggung jawabnya baik mandiri atau kelompok
- 2.2.1 Memiliki sikap percaya diri dalam kegiatan belajar melalui pelaksanaan tugas baik mandiri atau kelompok
- 3.13.1 Mendeskripsikan konsep kedudukan titik terhadap garis, dan kedudukan titik terhadap bidang
- 3.13.2 Menentukan jarak antara titik dan titik, serta jarak antara titik dan garis
- 3.13.3 Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan kedudukan titik, jarak titik ke titik dan jarak titik ke garis.

D. Materi Pembelajaran

Konsep kedudukan titik, garis dan bidang

1. Konsep titik, garis dan bidang

a) Titik

Titik merupakan komponen bangun ruang yang tidak berbentuk dan tidak mempunyai ukuran. Suatu titik digambarkan atau dimodelkan sebagai noktah dan penamaannya menggunakan huruf besar.

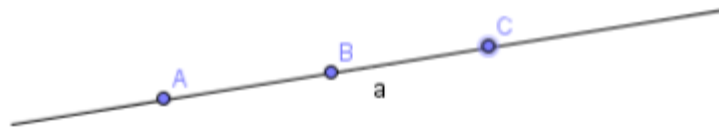
Contoh: Titik A → • A

Titik T → • T

b) Garis

Garis merupakan komponen bangun ruang yang hanya mempunyai ukuran panjang.

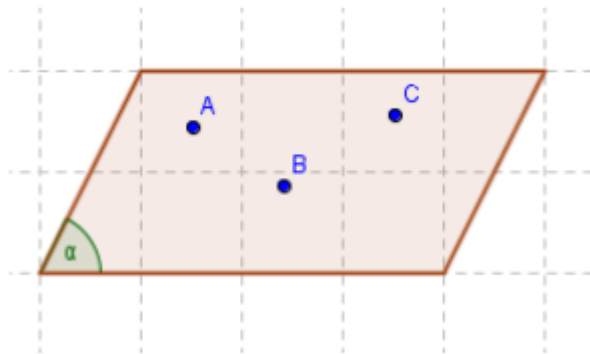
Garis dapat dipandang sebagai himpunan titik-titik. Untuk menggambarkan suatu garis dibuat suatu model seperti contoh berikut.



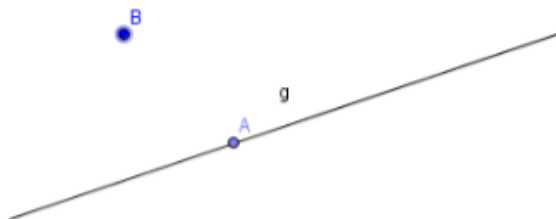
Penamaan garis menggunakan huruf kecil, misalkan garis a, atau menggunakan dua titik yang dilaluinya, misalkan AB atau AC.

c) Bidang

Bidang merupakan komponen bangun ruang yang mempunyai luas. Bidang dapat dipandang sebagai himpunan titik-titik. Yang disebut bidang di sini adalah bidang datar, yaitu bangun yang dapat digambarkan sebagai suatu yang datar dan mempunyai luas tidak terbatas. Bidang digambarkan dengan model terbatas yang mewakilinya. Bidang tersebut dinamakan bidang α atau bidang ABC. Harus diingat, penamaan bidang dengan titik-titik yang dilaluinya minimal menggunakan tiga titik.

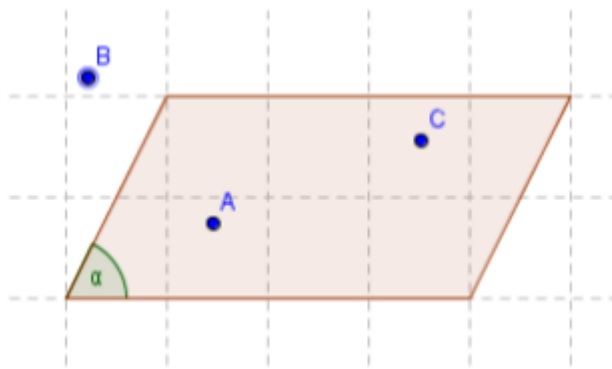


2. Kedudukan Titik terhadap Garis



- Titik A terletak pada garis g atau garis g melalui titik A.
- Titik A terletak pada garis g apabila titik A merupakan anggota himpunan titik pada garis g .
- Titik B tidak terletak pada garis g atau garis g tidak melalui titik B.
- Titik B tidak terletak pada garis g apabila titik B bukan anggota himpunan titik pada garis g .

3. Kedudukan Titik terhadap Bidang

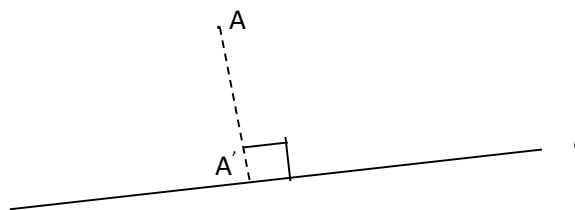


- Titik A pada bidang α atau bidang α melalui titik A.
- Titik B tidak terletak pada bidang α atau bidang α tidak melalui titik B.

4. Proyeksi titik, garis, dan bidang

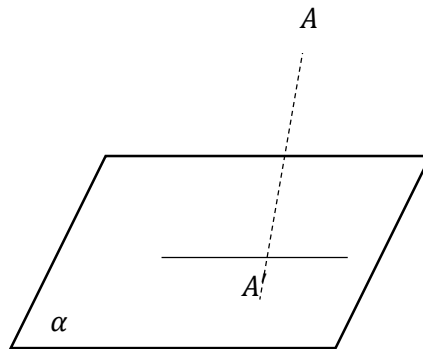
- Proyeksi titik ke garis

Tarik garis lurus melalui titik A ke garis l sehingga didapat titik A' . Titik A' merupakan proyeksi titik A pada garis l jika garis AA' tegak lurus dengan garis l .



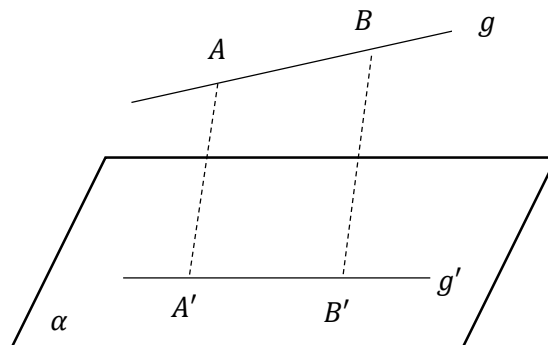
- Proyeksi titik ke bidang

Tarik garis lurus melalui titik A ke bidang α sehingga didapat titik A' . Titik A' merupakan proyeksi titik A pada bidang α jika garis AA' tegak lurus dengan bidang α .



- Proyeksi garis ke bidang

Ambil dua titik pada garis g , misal titik A dan titik B . Proyeksikan masing-masing titik pada bidang α sehingga didapatkan titik A' proyeksi titik A pada bidang α dan titik B' proyeksi titik B pada bidang α . Hubungkan titik A' dan titik B' sehingga didapat garis g' . Garis g' merupakan proyeksi garis g pada bidang α .



E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik
 Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, penugasan

F. Model Pembelajaran

Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

G. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
<p>a. <u>Pendahuluan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru masuk kelas dengan tepat waktu dan memberi salam 2) Guru mempersiapkan kondisi psikis peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan meminta salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa. 3) Guru mempersiapkan kondisi fisik peserta didik antara lain: <ol style="list-style-type: none"> a) Mengecek kehadiran peserta didik sebagai bentuk sikap disiplin b) Menyiapkan buku paket matematika kelas X 4) Menginformasikan materi yang akan dipelajari yaitu konsep kedudukan titik, garis, dan bidang 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik. 6) Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran 7) Guru memberikan apersepsi mengenai: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian titik, garis, dan bidang 2. Teorema Phytagoras dan trigonometri 	(15 menit)
<p>b. Kegiatan Inti</p> <p><i>DI 1: Orientasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan kondisi siswa 2) Guru memberi informasi tentang kedudukan titik, garis dan bidang (<i>mengamati, menanya</i>) <p><i>DI 2: Presentasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 3) Guru menyajikan materi tentang kedudukan titik, garis dan bidang (<i>mengamati, menanya, mengomunikasikan</i>) 4) Guru memberikan contoh permasalahan berkaitan dengan materi dan penyelesaiannya (<i>mengamati, menanya</i>) <p><i>DI 3: Melaksanakan bimbingan</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 5) Guru memberikan kesempatan bertanya bagi peserta didik untuk memantapkan konsep dan materi yang telah diberikan 6) Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui pemahaman siswa serta untuk mengoreksi konsep 	(65 menit)

<p>DI 4: Latihan terbimbing</p> <p>7) Guru memberi kesempatan siswa untuk mengasah keterampilannya dengan mengerjakan soal <i>open-ended</i> secara berkelompok dengan teman sebangkunya (<i>mengamati, menanya, menggali informasi, menalar</i>)</p> <p>8) Guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan belajar.</p> <p>DI 5: Menilai kinerja dan memberi umpan balik</p> <p>9) Guru meminta beberapa siswa untuk menuliskan pekerjaannya ke depan kelas. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>10) Guru bersama-sama dengan siswa membahas serta mengevaluasi apabila ada kesalahan. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>11) Guru memberi konfirmasi</p> <p>DI 6: Latihan mandiri</p> <p>12) Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk berlatih secara mandiri dengan memberikan tugas individu</p>	
<p>c. Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik dibimbing oleh guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini. 2) Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik jika ada pertanyaan. 3) Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang secara aktif mengikuti kegiatan pembelajaran. 4) Guru menginformasikan kepada peserta didik bahwa tugas mandiri akan dibahas pada pertemuan berikutnya 5) Guru memberikan pesan untuk peserta didik. 6) Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	(10 menit)

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian
 - a. Penilaian Sikap Spiritual: Observasi
 - b. Penilaian Sikap Sosial : Observasi
 - c. Penilaian Pengetahuan : Tes
2. Instrumen Penilaian
 - a. Penilaian Sikap Spiritual

Kisi – Kisi :

Indikator	Butir Instrumen
1.1.1. Berdo'a sebelum dan setelah pelajaran.	1
1.1.2. Memberi salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	1
1.1.3. Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat dan presentasi dalam diskusi.	1

Pedoman Penilaian : (Lampiran 1)

b. Penilaian Sosial

Kisi – Kisi :

Indikator	Butir Instrumen
2.1.1. Memiliki sikap tanggung jawab terhadap materi persamaan garis lurus melalui pelaksanaan tugas dan tanggung jawabnya baik mandiri atau kelompok	1
2.2.1. Memiliki sikap percaya diri terhadap materi persamaan garis lurus melalui pelaksanaan tugas baik mandiri atau kelompok	1

Pedoman Penilaian : (Lampiran 2)

c. Penilaian Pengetahuan

Soal diskusi:

- Jelaskan konsep titik, garis dan bidang!
- Sebuah kardus berbentuk kubus $ABCD.EFGH$. Segmen atau ruas garis AB sebagai wakil garis g .

Pertanyaan: a. Tentukan semua titik sudut kubus yang terletak pada garis g

b. Tentukan semua titik sudut kubus yang berada di luar garis g

- Perhatikan balok $ABCD.EFGH$. Terhadap bidang $DCGH$, tentukanlah:
 - titik sudut balok apa saja yang terletak pada bidang $DCGH$!
 - titik sudut balok apa saja yang berada di luar bidang $DCGH$!

I. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : Buku paket, Lembar Pengamatan
2. Alat / Bahan : *White Board*, Spidol
3. Sumber Belajar : Buku Matematika Wajib kelas X, Buku PR Matematika Wajib kelas X

Kepala Sekolah

Kudus,
Guru Mata Pelajaran.....
NIP.Dra. Yunani Nurnaningsih
NIP.196801231995122003

Lampiran 1**LEMBAR OBSERVASI SPIRITUAL****Petunjuk :**

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

No	Aspek Pengamatan	Keterangan	Skor
1	Berdoa Sebelum dan Sesudah Melakukan Kegiatan Pembelajaran	Berdoa khusyuk dengan kepala menunduk, dan tidak berbicara dengan teman baik sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	4
		Berdoa dengan kepala menunduk, namun berbicara dengan teman baik sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	3
		Berdoa dengan kepala tidak menunduk, dan berbicara dengan teman sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	2
		Tidak berdoa sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran	1
2	Memberi Salam Sebelum Dan Sesudah Menyampaikan Pendapat/ Presentasi	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi dengan tidak bercanda	4
		Memberi salam sebelum dan namun tidak memberi salam sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi dengan tidak bercanda	3
		Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi dengan bercanda	2
		Tidak memberi salam sebelum dan tidak memberi salam sesudah	1

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok : Kedudukan titik, garis, dan bidang

No	Nama Peserta Didik	Berdoa Sebelum Melakukan Kegiatan Pembelajaran				Memberi Salam Sebelum Dan Sesudah Menyampaikan Pendapat/ Presentasi				Jumlah
		Skor Penilaian								
		1	2	3	4	1	2	3	4	

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{Skor}{Skor Tertinggi} \times 4 = skor\ akhir$$

Contoh :

Jumlah skor diperoleh 4, skor tertinggi 4 x 2 pernyataan = 8, maka skor akhir :

$$\frac{4}{8} \times 4 = 2,00$$

Peserta didik memperoleh nilai :

- Sangat Baik : apabila memperoleh skor 3,34 – 4,00
- Baik : apabila memperoleh skor 2,66 – 3,33
- Cukup : apabila memperoleh skor 1,66 – 2,65
- Kurang : apabila memperoleh skor kurang 1,66

Lampiran 2**PEDOMAN OBSERVASI SOSIAL****Petunjuk :**

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap percaya diri dan tanggung jawab peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Berani Bertanya dan Menyampaikan Ide/ Gagasan

- 4 = Peserta didik bertanya atau menyampaikan ide / gagasan 7 – 9 kali
- 3 = Peserta didik bertanya atau menyampaikan ide / gagasan 4 – 6 kali
- 2 = Peserta didik bertanya atau menyampaikan ide / gagasan 1 – 3 kali
- 1 = Peserta didik tidak pernah bertanya atau menyampaikan ide / gagasan

Bertanggung Jawab Terhadap Tugas yang diberikan baik Kelompok maupun Mandiri

- 4 = Peserta didik mengerjakan tugas dengan sungguh – sungguh, rapi dan tepat waktu
- 3 = Peserta didik mengerjakan tugas dengan sungguh – sungguh, rapi namun tidak tepat waktu
- 2 = Peserta didik mengerjakan tugas namun malas – masalan
- 1 = Peserta didik tidak mengerjakan tugas.

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok : Kedudukan titik, garis, dan bidang

No	Nama Peserta Didik	Berani Bertanya atau Menyampaikan Ide/ Gagasan				Bertanggung Jawab Terhadap Tugas yang diberikan				Jumlah
		1	2	3	4	1	2	3	4	

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{Skor}{8} \times 4 = skor\ akhir$$

Contoh :

Jumlah skor diperoleh 4,, skor tertinggi 4 x 2 pernyataan = 8, maka skor akhir :

$$\frac{4}{8} \times 4 = 2,00$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat Baik : apabila memperoleh skor 3,34 – 4,00

Baik : apabila memperoleh skor 2,66 – 3,33

Cukup : apabila memperoleh skor 1,66 – 2,65

Kurang : apabila memperoleh skor kurang 1,66

Lampiran 8

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah	:	SMA N 2 KUDUS
Mata pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	X / Genap
Pokok Bahasan	:	Geometri
Sub-Pokok Bahasan	:	Konsep Jarak Titik, Garis, dan Bidang
Alokasi Waktu	:	1 Pertemuan (2x45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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 dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI.4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.2 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2.3 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

- 2.4 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 3.13 Memahami 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 Pencapaian Kompetensi

- 1.1.4 Berdo'a sebelum dan setelah pelajaran.
- 1.1.5 Memberi salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran
- 1.1.6 Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat dan presentasi dalam diskusi.
- 2.1.2 Memiliki sikap tanggung jawab dalam mempelajari materi melalui pelaksanaan tugas dan tanggung jawabnya baik mandiri atau kelompok
- 2.2.2 Memiliki sikap percaya diri dalam kegiatan belajar melalui pelaksanaan tugas baik mandiri atau kelompok
- 3.13.1 Menjelaskan kembali pengertian jarak antar titik dan bidang serta masalah nyata yang berkaitan dengan jarak antara titik terhadap bidang.
- 3.13.2 Terampil menerapkan konsep jarak untuk menentukan jarak antar dua garis sejajar dan jarak antar dua bidang yang sejajar serta masalah nyata yang berkaitan dengan jarak antara dua garis dan dua bidang yang sejajar.

D. Materi Pembelajaran

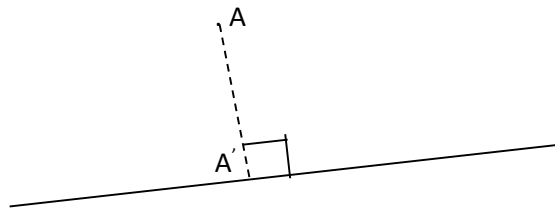
1. Mengingat kembali materi proyeksi titik, garis dan bidang
2. Jarak antara dua titik



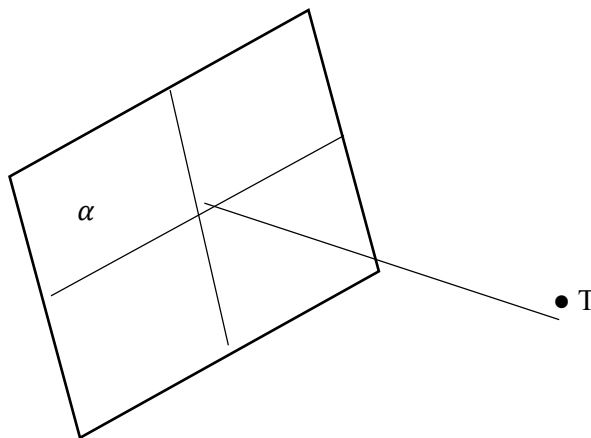
Jarak antara dua titik adalah panjang ruas garis yang dibentuk oleh kedua titik tersebut. Misal terdapat titik *A* dan titik *B*. Jarak titik *A* dan titik *B* adalah panjang ruas garis *AB*.

3. Jarak titik ke garis

- Titik terletak pada garis, jika titik tersebut dilalui oleh garis. Dalam hal ini, jarak titik ke garis adalah nol. Titik A dan titik B dikatakan sebagai titik yang segaris atau *kolinear*.
- Titik terletak di luar garis, jika titik tersebut tidak dapat dilalui oleh garis. Untuk menentukan jarak titik A ke garis g , proyeksikan titik A ke garis g , maka titik A akan mempunyai bayangan di garis g yaitu titik A' , sehingga jarak titik A dengan garis g adalah AA' .

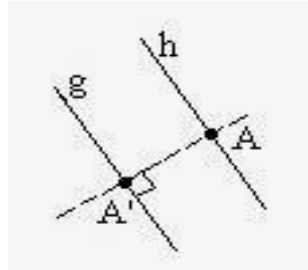


4. Jarak antara Titik dan Bidang.



Misal α adalah bidang datar dan titik T di luar bidang. Jarak titik T terhadap bidang α merupakan jarak antara titik T dan proyeksinya pada bidang α .

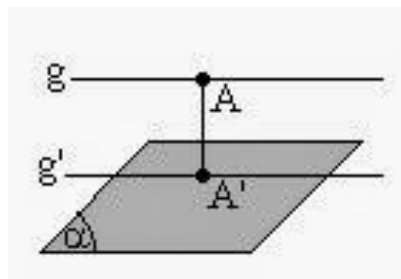
5. Jarak Dua Garis Sejajar



Misal terdapat dua garis sejajar, yaitu garis g dan garis h . Jarak antara dua garis tersebut dapat dicari dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Pilih satu titik pada salah satu garis, misal titik A pada garis h .
- 2) Proyeksikan titik A pada garis g , sehingga didapatkan titik A' .
- 3) Jarak garis g dan garis h merupakan panjang ruas garis AA' .

6. Jarak antara Garis dan Bidang yang Sejajar



Menentukan jarak antara garis dan bidang dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Pilih satu titik pada salah satu garis g , misal titik A .
- 2) Proyeksikan titik A pada bidang α , sehingga didapatkan titik A' .
- 3) Jarak garis g dan bidang α merupakan panjang ruas garis AA' .

7. Jarak antara dua bidang sejajar

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran	: Pendekatan Saintifik
Metode Pembelajaran	: Ceramah, tanya jawab, penugasan

F. Model Pembelajaran

Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

G. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
<p>a. <u>Pendahuluan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru masuk kelas dengan tepat waktu dan memberi salam 2) Guru mempersiapkan kondisi psikis peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan meminta salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa. 3) Guru mempersiapkan kondisi fisik peserta didik antara lain: <ol style="list-style-type: none"> a) Mengecek kehadiran peserta didik sebagai bentuk sikap disiplin b) Menyiapkan buku paket matematika kelas X 4) Menginformasikan materi yang akan dipelajari yaitu konsep kedudukan titik, garis, dan bidang 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik. 6) Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran 7) Guru memberikan apersepsi mengenai: <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep titik, garis, dan bidang 2. Jarak titik dengan titik, garis dan bidang 	(15 menit)
<p>b. Kegiatan Inti</p> <p>DI 1: Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan kondisi siswa 2) Guru membahas tugas yang diberikan pertemuan sebelumnya 3) Guru memberi informasi tentang jarak titik, garis dan bidang (<i>mengamati, menanya</i>) <p>DI 2: Presentasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) Guru menyajikan materi tentang jarak antara titik, garis dan bidang (<i>mengamati, menanya, mengomunikasikan</i>) 5) Guru memberikan contoh permasalahan berkaitan dengan materi dan penyelesaiannya (<i>mengamati, menanya</i>) <p>DI 3: Melaksanakan bimbingan</p> <ol style="list-style-type: none"> 6) Guru memberikan kesempatan bertanya bagi peserta didik untuk memantapkan konsep dan materi yang telah s 	(65 menit)

<p>7) Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui pemahaman siswa serta untuk mengoreksi konsep</p> <p>DI 4: Latihan terbimbing</p> <p>8) Guru memberi kesempatan siswa untuk mengasah keterampilannya dengan mengerjakan soal <i>open-ended</i> secara berkelompok dengan teman sebangkunya (<i>mengamati, menanya, menggali informasi, menalar</i>)</p> <p>9) Guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan belajar.</p> <p>DI 5: Menilai kinerja dan memberi umpan balik</p> <p>10) Guru meminta beberapa siswa untuk menuliskan pekerjaannya ke depan kelas. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>11) Guru bersama-sama dengan siswa membahas serta mengevaluasi apabila ada kesalahan. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>12) Guru memberi konfirmasi</p> <p>DI 6: Latihan mandiri</p> <p>13) Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk berlatih secara mandiri dengan memberikan tugas individu</p>	
<p>c. Penutup</p> <p>1) Peserta didik dibimbing oleh guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini.</p> <p>2) Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik jika ada pertanyaan.</p> <p>3) Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang secara aktif mengikuti kegiatan pembelajaran.</p> <p>4) Guru memberikan pesan untuk peserta didik.</p> <p>5) Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	(1)

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian
 - a. Penilaian Sikap Spiritual : Observasi
 - b. Penilaian Sikap Sosial : Observasi
 - c. Penilaian Pengetahuan : Tes
2. Instrumen Penilaian
 - a. Penilaian Sikap Spiritual
Kisi – Kisi :

Indikator	Butir Instrumen
1.1.2. Berdo'a sebelum dan setelah pelajaran.	1
1.1.4. Memberi salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	1
1.1.5. Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat dan presentasi dalam diskusi.	1

Pedoman Penilaian : (Lampiran 1)

b. Penilaian Sosial

Kisi – Kisi :

Indikator	Butir Instrumen
2.1.2. Memiliki sikap tanggung jawab terhadap materi persamaan garis lurus melalui pelaksanaan tugas dan tanggung jawabnya baik mandiri atau kelompok	1
2.2.2. Memiliki sikap percaya diri terhadap materi persamaan garis lurus melalui pelaksanaan tugas baik mandiri atau kelompok	1

Pedoman Penilaian : (Lampiran 2)

c. Penilaian Pengetahuan

Soal diskusi:

- Kubus $ABCD.EFGH$, memiliki panjang rusuk 8 cm. Titik P terletak pada pusat kubus tersebut. Tuliskan semua cara untuk menghitung jarak
 - Titik B ke P !
 - Titik P ke BC !
- Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan $AB = 6$ cm. Titik P terletak pada pertengahan rusuk AE . Titik Q pada pertengahan ruas garis CG , dan titik R pada pertengahan ruas garis BF . Tentukan semua kemungkinan cara menemukan jarak antara bidang yang melalui titik H, P dan Q dengan bidang yang melalui titik R, E dan G .

I. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : Buku paket, Lembar Pengamatan
2. Alat / Bahan : *White Board*, Spidol
3. Sumber Belajar : Buku Matematika Wajib kelas X, Buku PR Matematika Wajib kelas X

Kepala Sekolah

Kudus,
Guru Mata Pelajaran.....
NIP.Dra. Yunani Nurnaningsih
NIP.196801231995122003

Lampiran 1**LEMBAR OBSERVASI SPIRITUAL****Petunjuk :**

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

No	Aspek Pengamatan	Keterangan	Skor
1	Berdoa Sebelum dan Sesudah Melakukan Kegiatan Pembelajaran	Berdoa khusyuk dengan kepala menunduk, dan tidak berbicara dengan teman baik sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	4
		Berdoa dengan kepala menunduk, namun berbicara dengan teman baik sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	3
		Berdoa dengan kepala tidak menunduk, dan berbicara dengan teman sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	2
		Tidak berdoa sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran	1
2	Memberi Salam Sebelum Dan Sesudah Menyampaikan Pendapat/ Presentasi	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi dengan tidak bercanda	4
		Memberi salam sebelum dan namun tidak memberi salam sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi dengan tidak bercanda	3
		Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi dengan bercanda	2
		Tidak memberi salam sebelum dan tidak memberi salam sesudah	1

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok : Kedudukan titik, garis, dan bidang.

No	Nama Peserta Didik	Berdoa Sebelum Melakukan Kegiatan Pembelajaran				Member Salam Sebelum Dan Sesudah Menyampaikan Pendapat/ Presentasi				Jumlah
		Skor Penilaian								
		1	2	3	4	1	2	3	4	

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

Contoh :

Jumlah skor diperoleh 4, skor tertinggi 4 x 2 pernyataan = 8, maka skor akhir :

$$\frac{4}{8} \times 4 = 2,00$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat Baik : apabila memperoleh skor 3,34 – 4,00

Baik : apabila memperoleh skor 2,66 – 3,33

Cukup : apabila memperoleh skor 1,66 – 2,65

Kurang : apabila memperoleh skor kurang 1,66

Lampiran 2**PEDOMAN OBSERVASI SOSIAL****Petunjuk :**

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap percaya diri dan tanggung jawab peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Berani Bertanya dan Menyampaikan Ide/ Gagasan

- 4 = Peserta didik bertanya atau menyampaikan ide / gagasan 7 – 9 kali
- 3 = Peserta didik bertanya atau menyampaikan ide / gagasan 4 – 6 kali
- 2 = Peserta didik bertanya atau menyampaikan ide / gagasan 1 – 3 kali
- 1 = Peserta didik tidak pernah bertanya atau menyampaikan ide / gagasan

Bertanggung Jawab Terhadap Tugas yang diberikan baik Kelompok maupun Mandiri

- 4 = Peserta didik mengerjakan tugas dengan sungguh – sungguh, rapi dan tepat waktu
- 3 = Peserta didik mengerjakan tugas dengan sungguh – sungguh, rapi namun tidak tepat waktu
- 2 = Peserta didik mengerjakan tugas namun malas – masalan
- 1 = Peserta didik tidak mengerjakan tugas.

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok : Kedudukan titik, garis, dan bidang

No	Nama Peserta Didik	Berani Bertanya atau Menyampaikan Ide/ Gagasan				Bertanggung Jawab Terhadap Tugas yang diberikan				Jumlah
		1	2	3	4	1	2	3	4	

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{Skor}{8} \times 4 = skor\ akhir$$

Contoh :

Jumlah skor diperoleh 4, skor tertinggi 4 x 2 pernyataan = 8, maka skor akhir :

$$\frac{4}{8} \times 4 = 2,00$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat Baik : apabila memperoleh skor 3,34 – 4,00

Baik : apabila memperoleh skor 2,66 – 3,33

Cukup : apabila memperoleh skor 1,66 – 2,65

Kurang : apabila memperoleh skor kurang 1,66

Lampiran 9

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah	:	SMA N 2 KUDUS
Mata pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	X / Genap
Pokok Bahasan	:	Geometri
Sub-Pokok Bahasan	:	Konsep Sudut pada bangun ruang
Alokasi Waktu	:	1 Pertemuan (2x45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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 dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI.4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.3 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2.5 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

- 2.6 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 3.13 Memahami 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.

A. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1.7 Berdo'a sebelum dan setelah pelajaran.
- 1.1.8 Memberi salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran
- 1.1.9 Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat dan presentasi dalam diskusi.
- 2.1.3 Memiliki sikap tanggung jawab dalam mempelajari materi melalui pelaksanaan tugas dan tanggung jawabnya baik mandiri atau kelompok
- 2.2.3 Memiliki sikap percaya diri dalam kegiatan belajar melalui pelaksanaan tugas baik mandiri atau kelompok
- 3.13.1 Mendeskripsikan konsep sudut antar garis atau bidang dalam ruang
- 3.13.4 Menentukan sudut antar garis atau bidang dalam ruang
- 4.13.1 Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep sudut antar garis atau bidang dalam ruang

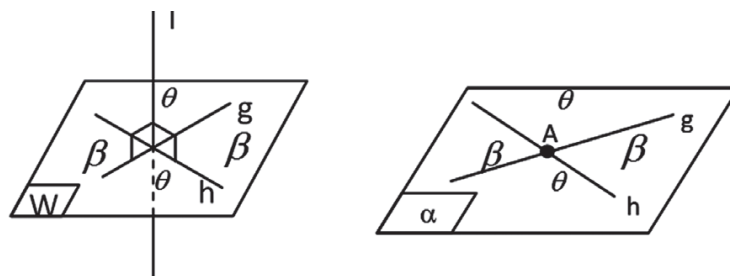
B. Materi Pembelajaran

Materi Prasyarat:

- Teorema Phytagoras $c^2 = a^2 + b^2$
- Aturan Cosinus : $\cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$
- Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

1. Menentukan besar sudut antara dua garis dalam ruang

Sifat dua garis dalam satu bidang yang sama :

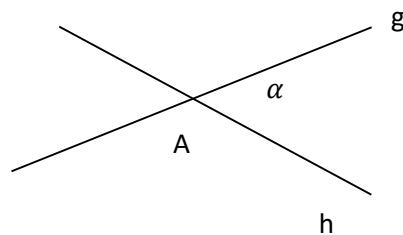


“ Misalkan *garis h* dan *garis g* berpotongan sembarang pada satu bidang, maka pasangan sudut yang dihasilkan ada dua pasang yang besarnya sama.

2. Menentukan besar sudut antara dua garis
 a) Sudut antara dua garis berpotongan

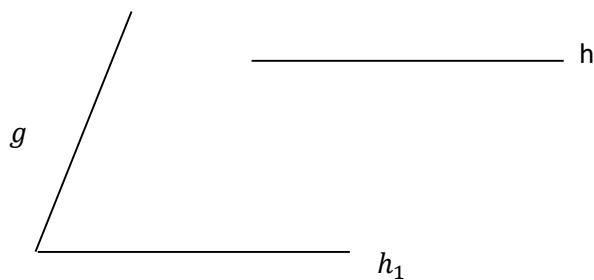
Sudut antara dua garis berpotongan diambil sudut yang lancip.

Garis *g* berpotongan dengan garis *h* di titik *A*, sudut yang dibentuk adalah α .



- b) Sudut antara dua garis bersilangan

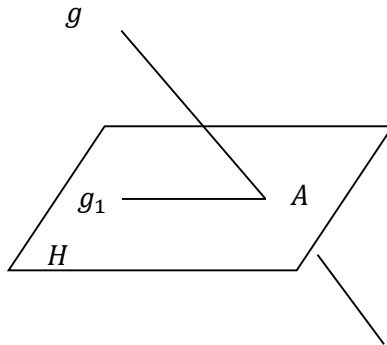
Sudut antara dua garis bersilangan ditentukan dengan membuat garis sejajar salah satu garis bersilangan tadi dan memotong garis yang lain dan sudut yang dimaksud adalah sudut antara dua garis berpotongan itu.



3. Menentukan besar sudut antara garis dan bidang

Sudut antara garis dan bidang hanya ada jika garis menembus bidang.

Sudut antara garis dan bidang adalah sudut antara garis dan proyeksinya pada bidang itu.



Garis g menembus bidang H di titik A . Proyeksi garis g pada bidang H adalah garis g_1 . Sudut antara garis g dengan bidang H adalah sudut yang dibentuk garis g dengan garis g_1 .

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik
 Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, penugasan

D. Model Pembelajaran

Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

E. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
a. <u>Pendahuluan</u> 1) Guru masuk kelas dengan tepat waktu dan memberi salam 2) Guru mempersiapkan kondisi psikis peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan meminta salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa. 3) Guru mempersiapkan kondisi fisik peserta didik antara lain: c) Mengecek kehadiran peserta didik sebagai bentuk sikap disiplin d) Menyiapkan buku paket matematika kelas X 4) Menginformasikan materi yang akan dipelajari yaitu konsep kedudukan titik, garis, dan bidang	(15 menit)

<p>5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik.</p> <p>6) Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran</p> <p>7) Guru memberikan apersepsi mengenai:</p> <p>1. Teorema Pythagoras dan aturan cosinus</p>	
<p>b. Kegiatan Inti</p> <p>DI 1: Orientasi</p> <p>1) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan kondisi siswa</p> <p>2) Guru memberi informasi tentang sudut antar garis atau bidang dalam ruang (<i>mengamati, menanya</i>)</p> <p>DI 2: Presentasi</p> <p>3) Guru menyajikan materi tentang kedudukan titik, garis dan bidang (<i>mengamati, menanya, mengomunikasikan</i>)</p> <p>4) Guru memberikan contoh permasalahan berkaitan dengan materi dan penyelesaiannya (<i>mengamati, menanya</i>)</p> <p>DI 3: Melaksanakan bimbingan</p> <p>5) Guru memberikan kesempatan bertanya bagi peserta didik untuk memantapkan konsep dan materi yang telah diberikan</p> <p>6) Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui pemahaman siswa serta untuk mengoreksi konsep</p> <p>DI 4: Latihan terbimbing</p> <p>7) Guru memberi kesempatan siswa untuk mengasah keterampilannya dengan mengerjakan soal <i>open-ended</i> secara berkelompok dengan teman sebangkunya (<i>mengamati, menanya, menggali informasi, menalar</i>)</p> <p>8) Guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan belajar.</p> <p>DI 5: Menilai kinerja dan memberi umpan balik</p> <p>9) Guru meminta beberapa siswa untuk menuliskan pekerjaannya ke depan kelas. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>10) Guru bersama-sama dengan siswa membahas serta mengevaluasi apabila ada kesalahan. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>11) Guru memberi konfirmasi</p> <p>DI 6: Latihan mandiri</p> <p>12) Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk berlatih secara mandiri dengan memberikan tugas individu</p>	(65 menit)

<p>c. Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik dibimbing oleh guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini. 2) Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik jika ada pertanyaan. 3) Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang secara aktif mengikuti kegiatan pembelajaran. 4) Guru menginformasikan kepada peserta didik bahwa tugas mandiri akan dibahas pada pertemuan berikutnya 5) Guru memberikan pesan untuk peserta didik. 6) Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	(10 menit)
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

F. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

A. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap Spiritual: Observasi
- b. Penilaian Sikap Sosial : Observasi
- c. Penilaian Pengetahuan : Tes

B. Instrumen Penilaian

- a. Penilaian Sikap Spiritual
Kisi – Kisi :

Indikator	Butir Instrumen
1.1.3. Berdo'a sebelum dan setelah pelajaran.	1
1.1.6. Memberi salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	1
1.1.7. Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat dan presentasi dalam diskusi.	1

Pedoman Penilaian : (Lampiran 1)

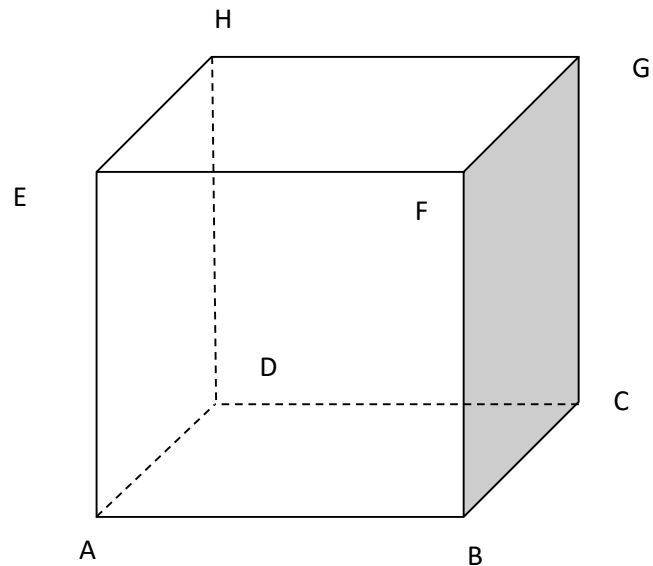
- b. Penilaian Sosial

Kisi – Kisi :

Indikator	Butir Instrumen
2.1.3. Memiliki sikap tanggung jawab terhadap materi persamaan garis lurus melalui pelaksanaan tugas dan tanggung jawabnya baik mandiri atau kelompok	1
2.2.3. Memiliki sikap percaya diri terhadap materi persamaan garis lurus melalui pelaksanaan tugas baik mandiri atau kelompok	1

Pedoman Penilaian : (Lampiran 2)

c. Penilaian Pengetahuan
Soal diskusi



Dari kubus ABCD.EFGH diatas temukanlah dimana letak sudut
(sudut yang terbentuk) antara:

1. AB dengan AD
2. AB dengan AC
3. AB dengan ADHE
4. AB dengan ACGE
5. ABFE dengan ADHE
6. ACGE dengan BDHF

I. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : Buku paket, Lembar Pengamatan
2. Alat / Bahan : *White Board*, Spidol
3. Sumber Belajar : Buku Matematika Wajib kelas X, Buku PR Matematika Wajib kelas X

Kepala Sekolah

.....
NIP.

Kudus,
Guru Mata Pelajaran

Dra. Yunani Nurnaningsih
NIP.196801231995122003

Lampiran 1**LEMBAR OBSERVASI SPIRITUAL****Petunjuk :**

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

No	Aspek Pengamatan	Keterangan	Skor
1	Berdoa Sebelum dan Sesudah Melakukan Kegiatan Pembelajaran	Berdoa khusyuk dengan kepala menunduk, dan tidak berbicara dengan teman baik sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	4
		Berdoa dengan kepala menunduk, namun berbicara dengan teman baik sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	3
		Berdoa dengan kepala tidak menunduk, dan berbicara dengan teman sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	2
		Tidak berdoa sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran	1
2	Memberi Salam Sebelum Dan Sesudah Menyampaikan Pendapat/ Presentasi	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi dengan tidak bercanda	4
		Memberi salam sebelum dan namun tidak memberi salam sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi dengan tidak bercanda	3
		Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi dengan bercanda	2
		Tidak memberi salam sebelum dan tidak memberi salam sesudah	1

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok : Konsep sudut antar garis atau bidang dalam ruang

No	Nama Peserta Didik	Berdoa Sebelum Melakukan Kegiatan Pembelajaran				Memberi Salam Sebelum Dan Sesudah Menyampaikan Pendapat/ Presentasi				Jumlah
		Skor Penilaian								
		1	2	3	4	1	2	3	4	

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

Contoh :

Jumlah skor diperoleh 4, skor tertinggi 4 x 2 pernyataan = 8, maka skor akhir :

$$\frac{4}{8} \times 4 = 2,00$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat Baik : apabila memperoleh skor 3,34 – 4,00

Baik : apabila memperoleh skor 2,66 – 3,33

Cukup : apabila memperoleh skor 1,66 – 2,65

Kurang : apabila memperoleh skor kurang 1,66

Lampiran 2**PEDOMAN OBSERVASI SOSIAL****Petunjuk :**

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap percaya diri dan tanggung jawab peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Berani Bertanya dan Menyampaikan Ide/ Gagasan

- 4 = Peserta didik bertanya atau menyampaikan ide / gagasan 7 – 9 kali
- 3 = Peserta didik bertanya atau menyampaikan ide / gagasan 4 – 6 kali
- 2 = Peserta didik bertanya atau menyampaikan ide / gagasan 1 – 3 kali
- 1 = Peserta didik tidak pernah bertanya atau menyampaikan ide / gagasan

Bertanggung Jawab Terhadap Tugas yang diberikan baik Kelompok maupun Mandiri

- 4 = Peserta didik mengerjakan tugas dengan sungguh – sungguh, rapi dan tepat waktu
- 3 = Peserta didik mengerjakan tugas dengan sungguh – sungguh, rapi namun tidak tepat waktu
- 2 = Peserta didik mengerjakan tugas namun malas – masalan
- 1 = Peserta didik tidak mengerjakan tugas.

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok : Konsep sudut antar garis atau bidang dalam ruang

No	Nama Peserta Didik	Berani Bertanya atau Menyampaikan Ide/ Gagasan				Bertanggung Jawab Terhadap Tugas yang diberikan				Jumlah
		1	2	3	4	1	2	3	4	

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{Skor}{8} \times 4 = skor\ akhir$$

Contoh :

Jumlah skor diperoleh 4, skor tertinggi 4 x 2 pernyataan = 8, maka skor akhir :

$$\frac{4}{8} \times 4 = 2,00$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat Baik : apabila memperoleh skor 3,34 – 4,00

Baik : apabila memperoleh skor 2,66 – 3,33

Cukup : apabila memperoleh skor 1,66 – 2,65

Kurang : apabila memperoleh skor kurang 1,66

Lampiran 10

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah	:	SMA N 2 KUDUS
Mata pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	X / Genap
Pokok Bahasan	:	Geometri
Sub-Pokok Bahasan	:	Konsep sudut pada bangun ruang
Alokasi Waktu	:	1 Pertemuan (2x45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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 dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI.4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.4 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2.7 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

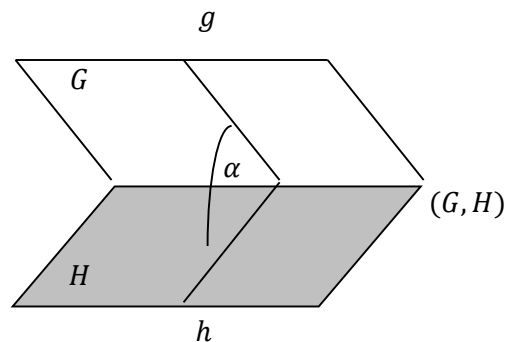
- 2.8 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 3.13 Memahami konsep jarak dan sudut antar titik, garis dan bidang melalui demonstrasi menggunakan alat peraga atau 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 Pencapaian Kompetensi

- 1.1.10 Berdo'a sebelum dan setelah pelajaran.
- 1.1.11 Memberi salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran
- 1.1.12 Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat dan presentasi dalam diskusi.
- 2.1.4 Memiliki sikap tanggung jawab dalam mempelajari materi melalui pelaksanaan tugas dan tanggung jawabnya baik mandiri atau kelompok
- 2.2.4 Memiliki sikap percaya diri dalam kegiatan belajar melalui pelaksanaan tugas baik mandiri atau kelompok
- 3.13.1 Mendeskripsikan konsep kedudukan titik terhadap garis, dan kedudukan titik terhadap bidang
- 3.13.5 Menentukan jarak antara titik dan titik, serta jarak antara titik dan garis
- 3.13.6 Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan kedudukan titik, jarak titik ke titik dan jarak titik ke garis.

D. Materi Pembelajaran

1. Sudut antara bidang dengan bidang
 Sudut antara dua bidang terjadi jika kedua bidang saling berpotongan.
 Untuk menentukannya dapat dilakukan dengan cara:
 - a. Tentukan garis potong kedua bidang
 - b. Tentukan sebarang garis pada bidang pertama yang tegak lurus garis potong kedua bidang
 - c. Pada bidang kedua buat pula garis yang tegak lurus garis potong kedua bidang dan berpotongan dengan garis pada bidang pertama tadi.
 - d. Sudut antara kedua bidang sama dengan sudut antara kedua garis tadi



Bidang G dan H berpotong pada garis (G, H) . Garis g pada G tegak lurus garis (G, H) . Garis h pada H tegak lurus garis (G, H) . Sudut antara bidang G dan H sama dengan sudut antara garis g dan h

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik
 Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, penugasan

F. Model Pembelajaran

Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

G. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
<p>a. <u>Pendahuluan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru masuk kelas dengan tepat waktu dan memberi salam 2) Guru mempersiapkan kondisi psikis peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan meminta salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa. 3) Guru mempersiapkan kondisi fisik peserta didik antara lain: <ol style="list-style-type: none"> e) Mengecek kehadiran peserta didik sebagai bentuk sikap disiplin f) Menyiapkan buku paket matematika kelas X 4) Menginformasikan materi yang akan dipelajari yaitu konsep kedudukan titik, garis, dan bidang 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik. 	(15 menit)

<p>6) Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran</p> <p>7) Guru memberikan apersepsi mengenai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian titik, garis, dan bidang 2. Teorema Phytagoras dan trigonometri 	
<p>b. Kegiatan Inti</p> <p>DI 1: Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan kondisi siswa 2) Guru memberi informasi tentang kedudukan titik, garis dan bidang (<i>mengamati, menanya</i>) <p>DI 2: Presentasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) Guru menyajikan materi tentang kedudukan titik, garis dan bidang (<i>mengamati, menanya, mengomunikasikan</i>) 4) Guru memberikan contoh permasalahan berkaitan dengan materi dan penyelesaiannya (<i>mengamati, menanya</i>) <p>DI 3: Melaksanakan bimbingan</p> <ol style="list-style-type: none"> 5) Guru memberikan kesempatan bertanya bagi peserta didik untuk memantapkan konsep dan materi yang telah diberikan 6) Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui pemahaman siswa serta untuk mengoreksi konsep <p>DI 4: Latihan terbimbing</p> <ol style="list-style-type: none"> 7) Guru memberi kesempatan siswa untuk mengasah keterampilannya dengan mengerjakan soal <i>open-ended</i> secara berkelompok dengan teman sebangkunya (<i>mengamati, menanya, menggali informasi, menalar</i>) 8) Guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan belajar. <p>DI 5: Menilai kinerja dan memberi umpan balik</p> <ol style="list-style-type: none"> 9) Guru meminta beberapa siswa untuk menuliskan pekerjaannya ke depan kelas. (<i>mengomunikasikan</i>) 10) Guru bersama-sama dengan siswa membahas serta mengevaluasi apabila ada kesalahan. (<i>mengomunikasikan</i>) 11) Guru memberi konfirmasi <p>DI 6: Latihan mandiri</p>	(65 menit)

12) Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk berlatih secara mandiri dengan memberikan tugas individu	
<p>c. Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik dibimbing oleh guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini. 2) Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik jika ada pertanyaan. 3) Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang secara aktif mengikuti kegiatan pembelajaran. 4) Guru menginformasikan kepada peserta didik bahwa tugas mandiri akan dibahas pada pertemuan berikutnya 5) Guru memberikan pesan untuk peserta didik. 6) Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	(10 menit)

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian
 - a. Penilaian Sikap Spiritual: Observasi
 - b. Penilaian Sikap Sosial : Observasi
 - c. Penilaian Pengetahuan : Tes
2. Instrumen Penilaian
 - a. Penilaian Sikap Spiritual
Kisi – Kisi :

Indikator	Butir Instrumen
1.1.4. Berdo'a sebelum dan setelah pelajaran.	1
1.1.8. Memberi salam sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	1
1.1.9. Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat dan presentasi dalam diskusi.	1

Pedoman Penilaian : (Lampiran 1)

- b. Penilaian Sosial
Kisi – Kisi :

Indikator	Butir Instrumen
2.1.4. Memiliki sikap tanggung jawab terhadap materi persamaan garis lurus melalui pelaksanaan tugas dan tanggung jawabnya baik mandiri atau kelompok	1
2.2.4. Memiliki sikap percaya diri terhadap materi persamaan garis lurus melalui pelaksanaan tugas baik mandiri atau kelompok	1

Pedoman Penilaian : (Lampiran 2)

c. Penilaian Pengetahuan

Soal diskusi:

1. Pak Budi mempunyai kolam ikan berbentuk kubus dengan ukuran 5 m yang baru saja dibuatnya, dimana masing-masing pojoknya diberi nama A, B, C, D, E, F, G dan H Beliau ingin mengetahui kekuatan kolam ikan tersebut dengan menghitung besar sudut yang terbentuk antara garis dan/atau bidang dalam kolam tersebut. Bantulah Pak Budi menghitung Cos sudut yang terbentuk antara:
 - a. AB dan AD
 - b. AE dan AFH
 - c. BDHF dan ACGE

I. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : Buku paket, Lembar Pengamatan, Soal Kuis, Buku Paket
2. Alat / Bahan : *White Board*, Spidol
3. Sumber Belajar : Buku Matematika Wajib kelas X, Buku PR Matematika Wajib kelas X

Kepala Sekolah

Kudus,

Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

Dra. Yunani Nurnaningsih
NIP.196801231995122003

Lampiran 1**LEMBAR OBSERVASI SPIRITUAL****Petunjuk :**

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

No	Aspek Pengamatan	Keterangan	Skor
1	Berdoa Sebelum dan Sesudah Melakukan Kegiatan Pembelajaran	Berdoa khusyuk dengan kepala menunduk, dan tidak berbicara dengan teman baik sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	4
		Berdoa dengan kepala menunduk, namun berbicara dengan teman baik sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	3
		Berdoa dengan kepala tidak menunduk, dan berbicara dengan teman sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	2
		Tidak berdoa sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran	1
2	Memberi Salam Sebelum Dan Sesudah Menyampaikan Pendapat/ Presentasi	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi dengan tidak bercanda	4
		Memberi salam sebelum dan namun tidak memberi salam sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi dengan tidak bercanda	3
		Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi dengan bercanda	2
		Tidak memberi salam sebelum dan tidak memberi salam sesudah	1

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok : Konsep sudut antar garis atau bidang dalam ruang

No	Nama Peserta Didik	Berdoa Sebelum Melakukan Kegiatan Pembelajaran				Memberi Salam Sebelum Dan Sesudah Menyampaikan Pendapat/ Presentasi				Jumlah
		Skor Penilaian								
		1	2	3	4	1	2	3	4	

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

Contoh :

Jumlah skor diperoleh 4, skor tertinggi 4 x 2 pernyataan = 8, maka skor akhir :

$$\frac{4}{8} \times 4 = 2,00$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat Baik : apabila memperoleh skor 3,34 – 4,00

Baik : apabila memperoleh skor 2,66 – 3,33

Cukup : apabila memperoleh skor 1,66 – 2,65

Kurang : apabila memperoleh skor kurang 1,66

Lampiran 2**PEDOMAN OBSERVASI SOSIAL****Petunjuk :**

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap percaya diri dan tanggung jawab peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Berani Bertanya dan Menyampaikan Ide/ Gagasan

- 4 = Peserta didik bertanya atau menyampaikan ide / gagasan 7 – 9 kali
- 3 = Peserta didik bertanya atau menyampaikan ide / gagasan 4 – 6 kali
- 2 = Peserta didik bertanya atau menyampaikan ide / gagasan 1 – 3 kali
- 1 = Peserta didik tidak pernah bertanya atau menyampaikan ide / gagasan

Bertanggung Jawab Terhadap Tugas yang diberikan baik Kelompok maupun Mandiri

- 4 = Peserta didik mengerjakan tugas dengan sungguh – sungguh, rapi dan tepat waktu
- 3 = Peserta didik mengerjakan tugas dengan sungguh – sungguh, rapi namun tidak tepat waktu
- 2 = Peserta didik mengerjakan tugas namun malas – masalan
- 1 = Peserta didik tidak mengerjakan tugas.

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok : Konsep sudut antar garis atau bidang dalam ruang

No	Nama Peserta Didik	Berani Bertanya atau Menyampaikan Ide/ Gagasan				Bertanggung Jawab Terhadap Tugas yang diberikan				Jumlah
		1	2	3	4	1	2	3	4	

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{Skor}{8} \times 4 = skor\ akhir$$

Contoh :

Jumlah skor diperoleh 4, skor tertinggi 4 x 2 pernyataan = 8, maka skor akhir :

$$\frac{4}{8} \times 4 = 2,00$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat Baik : apabila memperoleh skor 3,34 – 4,00

Baik : apabila memperoleh skor 2,66 – 3,33

Cukup : apabila memperoleh skor 1,66 – 2,65

Kurang : apabila memperoleh skor kurang 1,66

Lampiran 11

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS X MIA 2
SMA NEGERI 2 KUDUS**

No. Urut	No. Induk	Nama	Kode
1.	7355	Afifah Fidya Nurrahmah	A-01
2.	7373	Amanda Oktaviani	A-02
3.	7385	Arul Erlangga	A-03
4.	7398	Bella Anggraini Sulvessy S.	A-04
5.	7405	Chevin Abdi Wibowo	A-05
6.	7413	Debra Yunike Nisrina Riandini	A-06
7.	7419	Destya Nurul Qomariyah	A-07
8.	7461	Farah Fauziyyah	A-08
9.	7472	Fiana Astuti	A-09
10.	7473	Fina Trianingsih	A-10
11.	7475	Fitri Azizah	A-11
12.	7476	Fitriana Dewi Millenia	A-12
13.	7484	Hegi Ainul Abrar Futih	A-13
14.	7495	Illya Nur Fatimah	A-14
15.	7496	Ilmya Zavarayana	A-15
16.	7507	Isna Mulansari	A-16
17.	7419	Khoirin Nasywa	A-17
18.	7534	Luluk Anas	A-18
19.	7584	Mia Dwi Anggita	A-19
20.	7554	Muhammad Abdul Karim	A-20
21.	7589	Mutia Alayasi	A-21
22.	7593	Nabila Intan Nurullita	A-22
23.	7597	Nada Rahmi Safira	A-23
24.	7693	Niatita Dwi Kurnia	A-24
25.	7698	Ninfa Putri Meilianti	A-25
26.	7613	Novarianti Ayu Nuariza	A-26
27.	7629	Prassanda Dwi Anggriawan	A-27
28.	7670	Salsabila Fatimah Az-zahra	A-28
29.	7706	Tangguh Bakit Prastyawan	A-29
30.	7715	Untsa Istiqomah Tillah	A-30
31.	7729	Yunita Lestari	A-31
32.	7732	Zalfa Hafizha Zahran	A-32

*Lampiran 12***DAFTAR NAMA SUBJEK**

No.	Nama	Kode	Gaya Kognitif
1.	Prassanda Dwi Anggriawan	A-27	<i>Field Independent</i>
2.	Chevin Abdi Wibowo	A-05	<i>Field Independent</i>
3.	Untsa Istiqomah Tillah	A-30	<i>Field Independent</i>
4.	Fiana Astuti	A-09	<i>Field Dependent</i>
5.	Debra Yunike Nisrina Riandini	A-06	<i>Field Dependent</i>
6.	Niatita Dwi Kurnia	A-24	<i>Field Dependent</i>

Lampiran 13

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA
SMA NEGERI 2 KUDUS**

No. Urut	No. Induk	Nama
1.	7360	Ahmad Riko Andrianto
2.	7386	Arum Tis Anata
3.	7397	Baity Jannati Ramadhani
4.	7418	Denny Bagus Wahyu S.
5.	7425	Diana Elina Pertiwi
6.	7434	Dinda Damara
7.	7440	Dwi Sania Noor Azizah
8.	7468	Fauzul Muna
9.	7528	Layli Riza Nadiyya
10.	7531	Lily Setya Apriliani
11.	7532	Linda Nor Safitri
12.	7539	Maulida Rahmaniyah
13.	7549	Millenia Artis Shintia
14.	7588	Muthia Fairuza Khusna
15.	7611	Noor Maulida Khasanah
16.	7617	Nurissyifa Ramadhani
17.	7627	Pradina Kurnia Sari
18.	7637	Rajwa Habibah Hanum
19.	7639	Rizqi Lazuardhi
20.	7654	Rr. Herdian Nur Ayu W.
21.	7669	Salahuddin Rasyid
22.	7673	Sarisawati Intishar
23.	7679	Septina Maula Husna
24.	7685	Shella Novita S.
25.	7689	Shinta Kumala Dewi
26.	7699	Sonya Novita Dewi
27.	7720	Widiyaningrum
28.	7721	Wildan Anggita Rivaldi
29.	7724	Yasmin Noor

*Lampiran 14***HASIL UJI COBA SOAL TES TBKM**

No. Urut	No. Induk	Nama	Nilai
1.	7360	Ahmad Riko Andrianto	30
2.	7386	Arum Tis Anata	35
3.	7397	Baity Jannati Ramadhani	33
4.	7418	Denny Bagus Wahyu S.	31
5.	7425	Diana Elina Pertiwi	40
6.	7434	Dinda Damara	29
7.	7440	Dwi Sania Noor Azizah	29
8.	7468	Fauzul Muna	38
9.	7528	Layli Riza Nadiyya	18
10.	7531	Lily Setya Apriliani	31
11.	7532	Linda Nor Safitri	33
12.	7539	Maulida Rahmaniyah	26
13.	7549	Millenia Artis Shintia	37
14.	7588	Muthia Fairuza Khusna	26
15.	7611	Noor Maulida Khasanah	32
16.	7617	Nurissyifa Ramadhani	31
17.	7627	Pradina Kurnia Sari	41
18.	7637	Rajwa Habibah Hanum	32
19.	7639	Rizqi Lazuardhi	33
20.	7654	Rr. Herdian Nur Ayu W.	35
21.	7669	Salahuddin Rasyid	33
22.	7673	Sarisawati Intishar	35
23.	7679	Septina Maula Husna	38
24.	7685	Shella Novita S.	35
25.	7689	Shinta Kumala Dewi	51
26.	7699	Sonya Novita Dewi	39
27.	7720	Widiyaningrum	36
28.	7721	Wildan Anggita Rivaldi	41
29.	7724	Yasmin Noor	31

Lampiran 15

UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS

NO.	NAMA	X					Y	X ²					Y ²
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
1.	Ahmad Riko Andrianto	9	6	6	5	6	30	81	36	36	25	36	900
2.	Arum Tis Anata	9	6	6	6	8	35	81	36	36	36	64	1225
3.	Baity Jannati Ramadhani	10	4	6	6	7	33	100	16	36	36	49	1089
4.	Denny Bagus Wahyu S.	8	5	6	6	6	31	64	25	36	36	36	961
5.	Diana Elina Pertiwi	7	5	9	9	7	40	49	25	81	81	49	1600
6.	Dinda Damara	5	5	8	5	7	29	25	25	64	25	49	841
7.	Dwi Sania Noor Azizah	5	5	8	5	6	29	25	25	64	25	36	841
8.	Fauzul Muna	9	6	12	4	7	38	81	36	144	16	49	1444
9.	Layli Riza Nadiyya	8	0	7	3	0	18	81	0	49	9	0	324
10.	Lily Setya Apriliani	7	6	7	5	6	31	49	36	49	25	36	961
11.	Linda Nor Safitri	6	5	6	6	10	33	36	25	36	36	100	1089
12.	Maulida Rahmaniyyah	9	0	6	7	4	26	81	0	36	49	16	676
13.	Millenia Artis Shintia	8	5	9	6	9	37	64	25	81	36	81	1369
14.	Muthia Fairuza Khusna	6	5	6	3	6	26	36	25	36	9	36	676
15.	Noor Maulida Khasanah	8	4	9	5	6	32	64	16	81	25	36	1024
16.	Nurissyifa Ramadhani	5	4	9	7	6	31	25	16	81	49	36	961
17.	Pradina Kurnia Sari	12	4	10	6	9	41	144	16	100	36	81	1681

18.	Rajwa Habibah Hanum	11	5	6	6	4	32	121	25	36	36	16	1024	
19.	Rizqi Lazuardhi	8	4	9	5	7	33	64	16	81	25	49	1089	
20.	Rr. Herdian Nur Ayu W.	8	7	6	5	9	35	64	49	36	25	81	1225	
21.	Salahuddin Rasyid	11	5	6	5	6	33	121	25	36	25	36	1089	
22.	Sarisawati Intishar	9	4	6	6	10	35	81	16	36	36	100	1225	
23.	Septina Maula Husna	12	5	7	8	6	38	144	25	49	64	36	1444	
24.	Shella Novita S.	6	9	7	6	7	35	36	81	49	36	49	1225	
25.	Shinta Kumala Dewi	12	11	9	10	9	51	144	121	81	100	81	2601	
26.	Sonya Novita Dewi	9	8	9	6	7	39	81	64	81	36	49	1521	
27.	Widiyaningrum	8	6	9	6	7	36	64	36	81	36	49	1296	
28.	Wildan Anggita Rivaldi	12	10	7	7	5	41	144	100	49	49	25	1681	
29.	Yasmin Noor	5	5	8	5	8	31	25	25	64	25	64	961	
	Jumlah	242	154	219	169	195	979	2168	966	1740	1047	1425	34043	
	$\frac{\text{kuadrat jumlah}}{n}$	2019,4	817,79	1653,8	984,9	1311								
	Varians	5,1225	5,1106	2,4542	2,143	3,924								
	Jumlah Varians	18,754												
	Varians Total	34,257												

- Uji Validitas

Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu sebagai berikut.

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

(Arikunto, 2009: 170)

Keterangan:

 r_{xy} = koefisien korelasi skor butir soal dan skor total N = banyaknya subjek ΣX = jumlah skor tiap butir soal ΣY = jumlah skor total butir soal ΣXY = jumlah perkalian skor butir soal dengan skor total ΣX^2 = jumlah kuadrat skor butir soal ΣY^2 = jumlah kuadrat skor total $r_{tabel} = 0,367$ (sig 5%, $df = n - 2$)

No. Soal	r_{xy}	Keterangan
1.	0,39198792	Soal Valid
2.	0,72760524	Soal Valid
3.	0,41695065	Soal Valid
4.	0,47904162	Soal Valid
5.	0,41294459	Soal Valid

- Uji Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas soal bentuk uraian dengan rumus *Alpha*, yaitu sebagai berikut. Rumus alpha (Arikunto, 2009)

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

Keterangan

r_{11} : reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

n : banyak butir soal

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) = \left(\frac{29}{29-1}\right)\left(1 - \frac{20,616}{35,375}\right) = 0,4686$$

Lihat tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5% . Diperoleh $r_{tabel} = 0,367$.

$r_{11} > r_{tabel}$ sehingga instrumen yang diuji cobakan reliabel.

Lampiran 16

ANALISIS DAYA BEDA

Hasil jawaban siswa kelas uji coba dapat dilihat pada tabel berikut.

No.	Nama	X					Y
		1	2	3	4	5	
9.	Layli Riza Nadiyya	8	0	7	3	0	18
12.	Maulida Rahmanyah	9	0	6	7	4	26
7.	Dwi Sania Noor Azizah	5	5	8	5	6	29
14.	Muthia Fairuza Khusna	6	5	6	3	6	29
6.	Dinda Damara	5	5	8	5	7	30
4.	Denny Bagus Wahyu S.	8	5	6	6	6	31
10.	Lily Setya Apriliani	7	6	7	5	6	31
16.	Nurissyifa Ramadhani	5	4	9	7	6	31
29.	Yasmin Noor	5	5	8	5	8	31
1.	Ahmad Riko Andrianto	9	6	6	5	6	32
15.	Noor Maulida Khasanah	8	4	9	5	6	32
18.	Rajwa Habibah Hanum	11	5	6	6	4	32
11.	Linda Nor Safitri	6	5	6	6	10	33
19.	Rizqi Lazuardhi	8	4	9	5	7	33
21.	Salahuddin Rasyid	11	5	6	5	6	33
3.	Baity Jannati Ramadhani	10	4	6	6	7	34
2.	Arum Tis Anata	9	6	6	6	8	35
5.	Diana Elina Pertiwi	7	5	9	9	7	35
13.	Millenia Artis Shintia	8	5	9	6	9	35
20.	Rr. Herdian Nur Ayu W.	8	7	6	5	9	35
22.	Sarisawati Intishar	9	4	6	6	10	35
24.	Shella Novita S.	6	9	7	6	7	35
28.	Wildan Anggita Rivaldi	12	10	7	7	5	35
23.	Septina Maula Husna	14	5	7	8	6	36
27.	Widiyaningrum	8	6	9	6	7	36
17.	Pradina Kurnia Sari	12	4	10	6	9	36
8.	Fauzul Muna	9	6	12	4	7	38
26.	Sonya Novita Dewi	9	8	9	6	7	39
25.	Shinta Kumala Dewi	12	11	9	10	9	51
Jumlah		242	154	219	169	195	988
Rata-rata		8,3448	5,3103	7,55172	5,828	6,7241	

Analisis daya beda soal uji coba dapat dilihat pada uraian berikut.

Rumus menentukan daya beda yaitu $D = \frac{\bar{X}_{kelompok\ atas} - \bar{X}_{kelompok\ bawah}}{skor\ maksimum}$

Besar masing-masing kelompok adalah 27% dari jumlah siswa yang ikut uji coba.

$27\% \times 29 = 7,83 \approx 8$. Jadi masing-masing kelompok terdapat 8 siswa

Kriteria penilaiannya yaitu:

Indeks daya beda	Kriteria
$D \leq 0,00$	Jelek sekali (soal tidak dipakai)
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

KELOMPOK	NAMA	X				
		1	2	3	4	5
KELOMPOK BAWAH	Layli Riza Nadiyya	8	0	7	3	0
	Maulida Rahmaniyyah	9	0	6	7	4
	Dwi Sania Noor Azizah	5	5	8	5	6
	Muthia Fairuza Khusna	6	5	3	6	6
	Dinda Damara	5	5	8	5	7
	Denny Bagus Wahyu S.	8	5	6	6	6
	Lily Setya Apriliani	7	6	7	5	6
	Nurissyifa Ramadhani	5	4	9	7	6
MEAN		6,625	3,75	6,75	5,5	5,125
KELOMPOK ATAS	Shella Novita S.	6	9	7	6	7
	Septina Maula Husna	14	5	7	8	6
	Widiyaningrum	8	6	9	6	7
	Pradina Kurnia Sari	13	4	10	6	9
	Wildan Anggita Rivaldi	14	10	7	7	5
	Fauzul Muna	9	6	12	4	7
	Sonya Novita Dewi	9	8	9	6	7
	Shinta Kumala Dewi	14	11	9	10	9
MEAN		10,875	7,375	8,75	6,625	7,125
DAYA BEDA		0,35417	0,30208	0,16667	0,1125	0,2

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa daya beda soal uji coba adalah sebagai berikut.

No. Soal	<i>D</i>	Kriteria
1.	0,35417	Cukup
2.	0,30208	Cukup
3.	0,16667	Jelek
4.	0,1125	Jelek
5.	0,2	Jelek

Lampiran 17

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN

Hasil jawaban siswa kelas uji coba dapat dilihat pada tabel berikut.

No.	Nama	X					Y
		1	2	3	4	5	
9.	Layli Riza Nadiyya	8	0	7	3	0	18
12.	Maulida Rahmaniyyah	9	0	6	7	4	26
7.	Dwi Sania Noor Azizah	5	5	8	5	6	29
14.	Muthia Fairuza Khusna	6	5	6	3	6	29
6.	Dinda Damara	5	5	8	5	7	30
4.	Denny Bagus Wahyu S.	8	5	6	6	6	31
10.	Lily Setya Apriliani	7	6	7	5	6	31
16.	Nurissyifa Ramadhani	5	4	9	7	6	31
29.	Yasmin Noor	5	5	8	5	8	31
1.	Ahmad Riko Andrianto	9	6	6	5	6	32
15.	Noor Maulida Khasanah	8	4	9	5	6	32
18.	Rajwa Habibah Hanum	11	5	6	6	4	32
11.	Linda Nor Safitri	6	5	6	6	10	33
19.	Rizqi Lazuardhi	8	4	9	5	7	33
21.	Salahuddin Rasyid	11	5	6	5	6	33
3.	Baity Jannati Ramadhani	10	4	6	6	7	34
2.	Arum Tis Anata	9	6	6	6	8	35
5.	Diana Elina Pertiwi	7	5	9	9	7	35
13.	Millenia Artis Shintia	8	5	9	6	9	35
20.	Rr. Herdian Nur Ayu W.	8	7	6	5	9	35
22.	Sarisawati Intishar	9	4	6	6	10	35
24.	Shella Novita S.	6	9	7	6	7	35
28.	Wildan Anggita Rivaldi	12	10	7	7	5	35
23.	Septina Maula Husna	14	5	7	8	6	36
27.	Widiyaningrum	8	6	9	6	7	36
17.	Pradina Kurnia Sari	12	4	10	6	9	36
8.	Fauzul Muna	9	6	12	4	7	38
26.	Sonya Novita Dewi	9	8	9	6	7	39
25.	Shinta Kumala Dewi	12	11	9	10	9	51
Jumlah		242	154	219	169	195	988
Rata-rata		8,3448	5,3103	7,55172	5,828	6,7241	

Rumus yang digunakan untuk menganalisis taraf kesukaran yaitu (Arikunto, 2009)

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{skor maksimum}}$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran

\bar{X} : rata-rata skor item

Kriteria penilaiannya yaitu:

Indeks kesukaran	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal mudah

Hasil yang diperoleh:

No. Soal	P	Kriteria
1.	0,71264	Soal Mudah
2.	0,4425	Soal Sedang
3.	0,62931	Soal Sedang
4.	0,9713	Soal Mudah
5.	0,5603	Soal Sedang

*Lampiran 18***REKAPITULASI ANALISIS BUTIR SOAL**

Setelah melakukan analisis butir soal yang meliputi uji validitas, uji reliabilitas, analisis daya beda dan analisis taraf kesukaran, hasil yang diperoleh dirangkum dalam tabel berikut.

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1.	Valid	Reliabel	Cukup	Mudah	Dipakai
2.	Valid		Cukup	Sedang	Dipakai
3.	Valid		Jelek	Sedang	Dipakai
4.	Valid		Jelek	Mudah	Dipakai
5.	Valid		Jelek	Sedang	Dipakai

Lampiran 19

SOAL TES TBKM

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : X/2
 Materi Pokok : Geometri Ruang
 Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengerjaan

- 1) Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan
- 2) Tuliskan nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang telah tersedia
- 3) Bacalah soal-soal di bawah ini dengan cermat
- 4) Kerjakan setiap soal dengan teliti, rapi, dan lengkap
- 5) Kerjakan soal yang kalian anggap mudah terlebih dahulu

1. Diketahui sebuah kubus $ABCD.EFGH$, panjang rusuknya 12 cm. Jika titik O adalah titik tengah AG , tentukan semua kemungkinan cara untuk menghitung jarak antara titik O ke CD . Lengkapi jawabanmu dengan gambar
2. Pada kubus $ABCD.EFGH$, terdapat titik P di tengah garis CG dan titik Q di tengah garis HG . Tentukan semua kemungkinan cara menentukan sudut antara BD dan bidang $BPQE$.
3. Diketahui limas segiempat beraturan $T.ABCD$ dengan panjang rusuk dan panjang alas 8 cm. Jika titik P merupakan titik tengah TC , tentukan semua kemungkinan cara untuk menentukan besar sudut antara tinggi limas dan bidang BPD
4. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$, panjang rusuknya 8 cm. Jika titik P adalah titik tengah HG , lukis dan tentukan semua kemungkinan cara untuk menghitung jarak antara titik B ke bidang EDP .
5. Kubus $ABCD.EFGH$, mempunyai panjang rusuk $6\sqrt{3}$. Tentukan semua kemungkinan cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB

--- Selamat Mengerjakan ---
 --- Berani jujur itu hebat ---

Lampiran 20

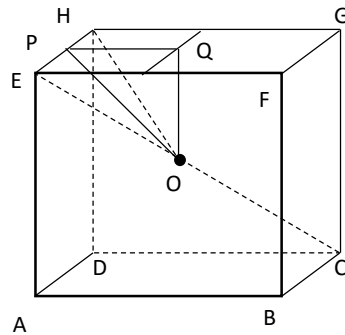
KUNCI JAWABAN SOAL TES TBKM

No.	Soal	Aspek
1.	<p>Diketahui sebuah kubus $ABCD.EFGH$, panjang rusuknya 12 cm. Jika titik O adalah titik tengah CE, tentukan semua kemungkinan cara untuk menghitung jarak antara titik O ke EH. Lengkapi jawabanmu dengan gambar.</p>	<p><i>Fluency, flexibility, novelty</i></p>
<p>Penyelesaian:</p> <p>Cara 1</p> <div data-bbox="470 907 813 1243" style="text-align: center;"> </div> <p>Hubungkan titik O dengan titik E dan titik H sehingga membentuk segitiga EOH</p> <div data-bbox="606 1444 941 1758" style="text-align: center;"> </div> <p>OE dan OH setengah diagonal ruang. Maka $OE = OH = 6\sqrt{3}$ Diketahui EH rusuk kubus, sehingga $EH = 12$ P titik tengah EH sehingga $OP \perp EH$</p>		

OP jarak antara titik O dengan garis EH

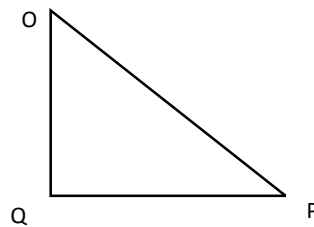
$$OP = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 - 6^2} = 6\sqrt{2}$$

Cara II



P titik tengah EH , dan Q merupakan proyeksi titik O pada bidang $EFGH$.

Hubungkan titik O, P, Q sehingga didapat segitiga

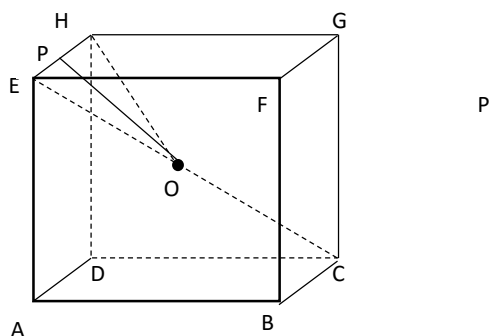


OQ dan QP setengah panjang rusuk, maka $OQ = QP = 6$

OP jarak antara titik O dengan garis EH

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

Cara III

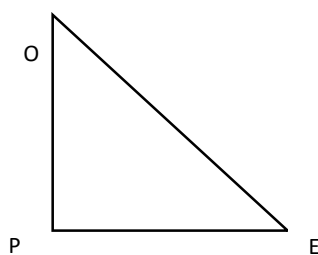


OE setengah diagonal ruang, maka $OE = 6\sqrt{3}$

EP setengah panjang rusuk, maka $EP = 6$

Bentuk segitiga OPE siku-siku di P

OP jarak antara titik O dengan garis EH



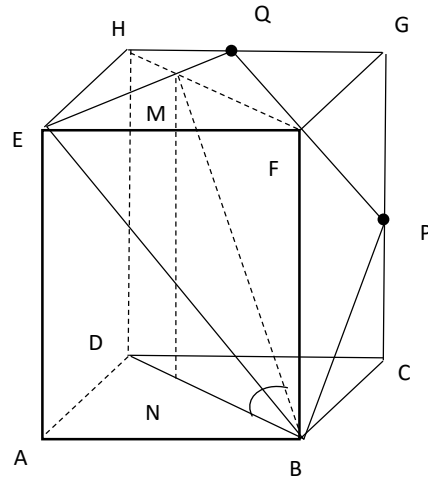
$$OP = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 - 6^2} = 6\sqrt{2}$$

2. Pada kubus $ABCD.EFGH$, terdapat titik P di tengah garis CG dan titik Q di tengah garis HG . Tentukan semua kemungkinan cara menentukan sudut antara BD dan bidang $BPQE$ jika panjang rusuknya 4cm .

Penyelesaian:

*Fluency,
flexibility,
novelty*

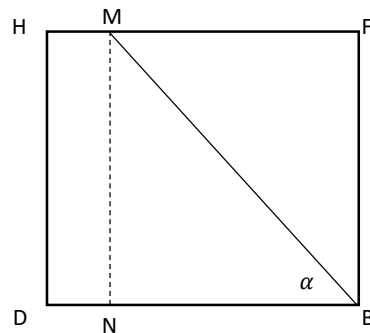
Cara I



Lukis bidang $BPQE$

HF adalah proyeksi garis BD , berpotongan dengan bidang $BPQE$ di M .

Proyeksikan titik M pada garis BD sehingga diperoleh titik N
Sudut antara BD dan bidang $BPQE$ disebut α dan dibentuk oleh garis BM dan BN .



$$\tan \alpha = \frac{MN}{BN}$$

HM garis berat, maka $HM = \frac{1}{3} HF$ dan $BN = FM = \frac{2}{3} HF$

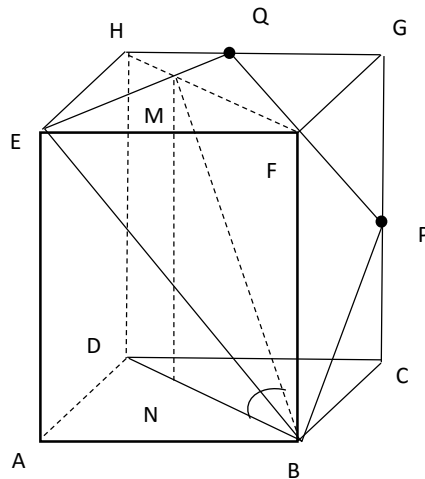
HF diagonal bidang, $HF = 4\sqrt{2}$

$$BN = \frac{2}{3} \cdot 4\sqrt{2} = \frac{8}{3}\sqrt{2}$$

$$\tan \alpha = \frac{4}{\frac{8}{3}\sqrt{2}} = \frac{12\sqrt{2}}{16} = \frac{3}{4}\sqrt{2}$$

$$\alpha = 46,68$$

Cara II



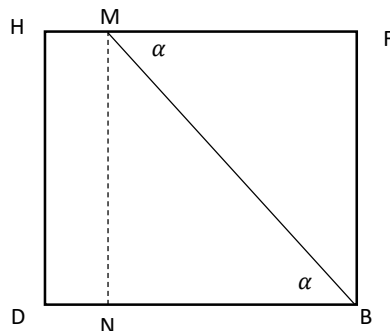
Lukis bidang $BPQE$

HF adalah proyeksi garis BD , berpotongan dengan bidang $BPQE$ di M .

Proyeksikan titik M pada garis BD sehingga diperoleh titik N

Sudut antara BD dan bidang $BPQE$ disebut α dan dibentuk oleh garis BM dan BN . α dapat dicari dengan

$$\tan \alpha = \frac{FB}{FM} \text{ (dalam berseberangan)}$$



HM garis berat , maka $HM = \frac{1}{3} HF$ dan $FM = \frac{2}{3} HF$

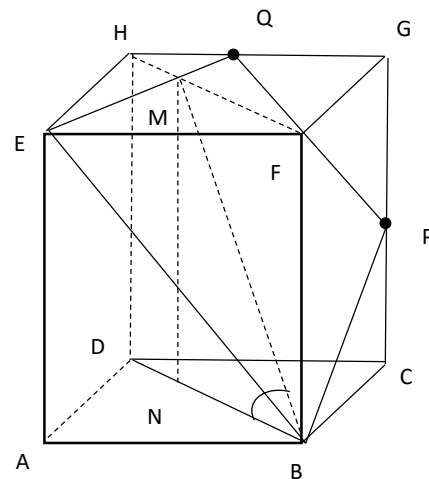
HF diagonal bidang, $HF = 4\sqrt{2}$

$$FM = \frac{2}{3} \cdot 4\sqrt{2} = \frac{8}{3}\sqrt{2}$$

$$\tan \alpha = \frac{4}{\frac{8}{3}\sqrt{2}} = \frac{12\sqrt{2}}{16} = \frac{3}{4}\sqrt{2}$$

$$\alpha = 46,68$$

Cara III



Lukis bidang $BPQE$

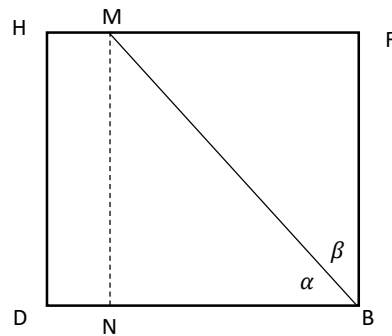
HF adalah proyeksi garis BD , berpotongan dengan bidang $BPQE$ di M .

Proyeksikan titik M pada garis BD sehingga diperoleh titik N
Sudut antara BD dan bidang $BPQE$ disebut α dan dibentuk oleh garis BM dan BN .

HM garis berat , maka $HM = \frac{1}{3} HF$ dan $FM = \frac{2}{3} HF$

HF diagonal bidang, $HF = 4\sqrt{2}$

$$FM = \frac{2}{3} \cdot 4\sqrt{2} = \frac{8}{3}\sqrt{2}$$



$\alpha = 90 - \beta$ ($BDHF$ persegi panjang)

$$\tan \beta = \frac{\frac{8}{3}\sqrt{2}}{4} = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \quad \beta = 43,28$$

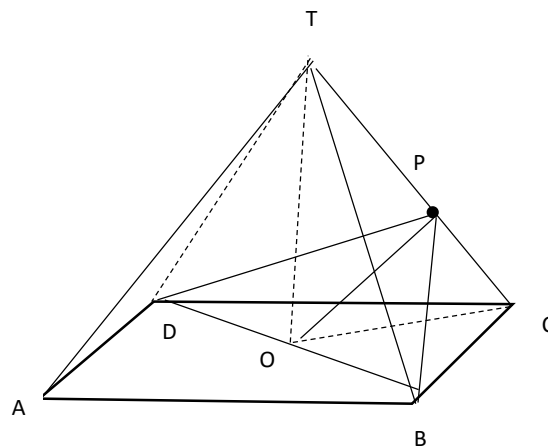
$$\alpha = 90 - 43,28 = 46,71$$

3. Diketahui limas segiempat beraturan $T.ABCD$ dengan panjang rusuk dan panjang alas 8 cm. Jika titik P merupakan titik tengah TC , tentukan semua kemungkinan cara untuk menentukan besar sudut antara tinggi limas dan bidang BPD .

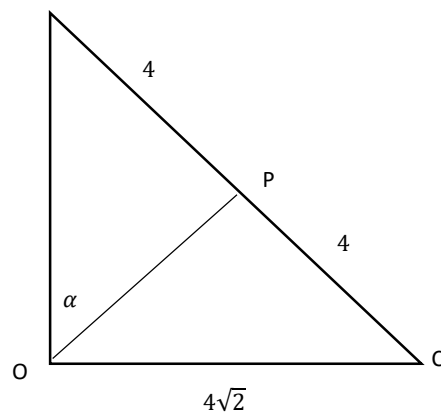
**Fluency,
flexibility,
novelty**

Penyelesaian:

Cara I



Tinggi limas adalah garis TO .



α adalah sudut yang dibentuk oleh tinggi limas dan bidang BPD

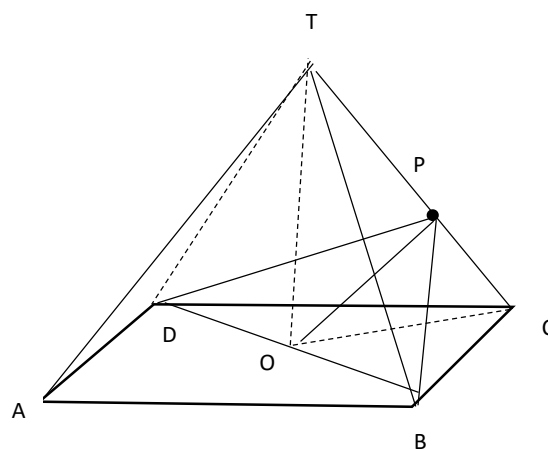
$$TO = \sqrt{TC^2 - OC^2}$$

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

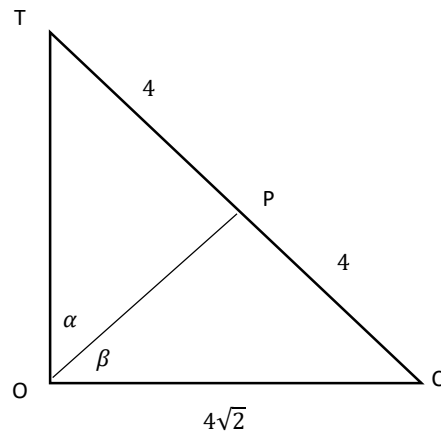
$$\sin \alpha = \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\alpha = 45$$

Cara II



Tinggi limas adalah garis TO .



α adalah sudut yang dibentuk oleh tinggi limas dan bidang BPD , $\alpha = 90 - \beta$

$$TO = \sqrt{TC^2 - OC^2}$$

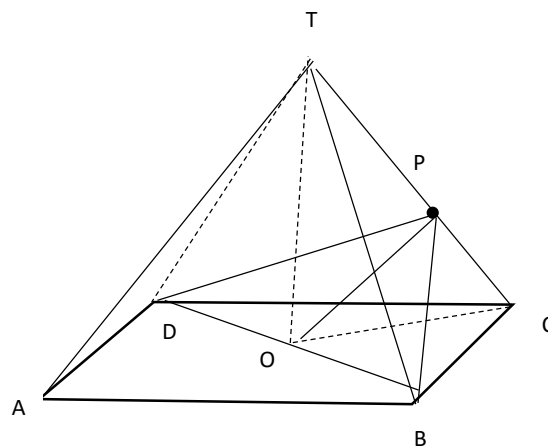
$$TO = \sqrt{8^2 - (4\sqrt{2})^2} = 4\sqrt{2}$$

$$\sin \beta = \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

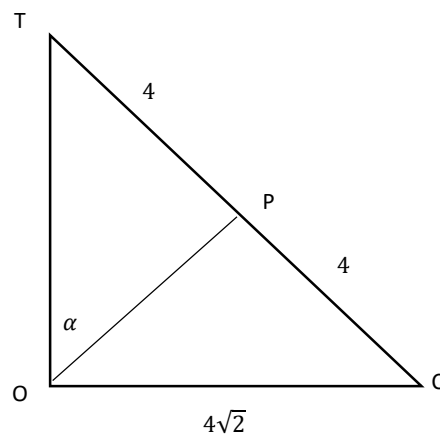
$$\beta = 45$$

$$\alpha = 90 - 45 = 45$$

Cara III



Tinggi limas adalah garis TO .



α adalah sudut yang dibentuk oleh tinggi limas dan bidang BPD

$$TO = \sqrt{TC^2 - OC^2}$$

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

TOC segitiga sama kaki, maka OP adalah garis tinggi, garis berat, dan garis bagi

$$\alpha = \frac{1}{2} 90$$

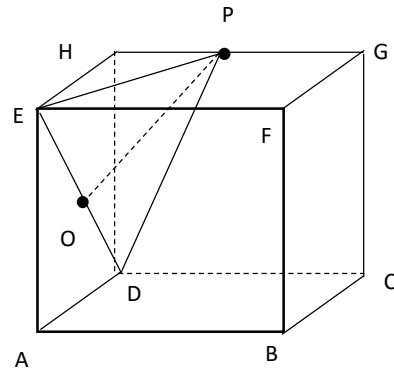
$$\alpha = 45$$

4. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$, panjang rusuknya 8 cm. Jika titik P adalah titik tengah HG , lukis dan tentukan semua kemungkinan cara untuk menghitung jarak antara titik B ke bidang EDP .

Penyelesaian:

***Fluency,
flexibility,
novelty***

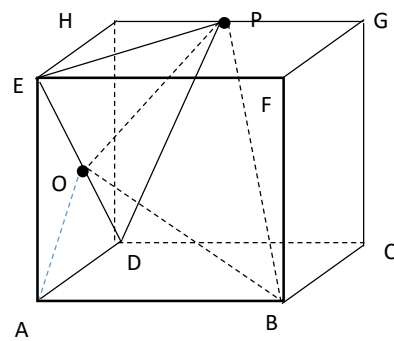
Cara I



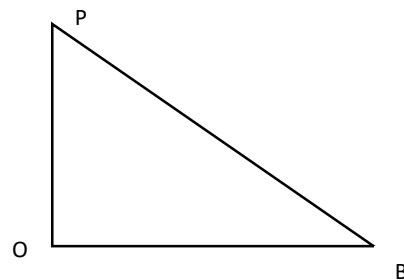
Untuk mencari jarak titik B ke bidang EDP , harus dicari garis yang melalui titik B dan tegak lurus garis yang ada di bidang EDP .

$EP = ED = 4\sqrt{3}$ sehingga segitiga PED sama kaki

O titik tengah ED sehingga $OP \perp ED$



$OB \perp ED$, maka OB jarak terdekat titik B ke bidang EDP , dapat dihitung melalui segitiga:



$$OP = \sqrt{PD^2 - OD^2}$$

$$OP = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{2})^2} = 4$$

$$BP = \sqrt{FB^2 + FP^2}$$

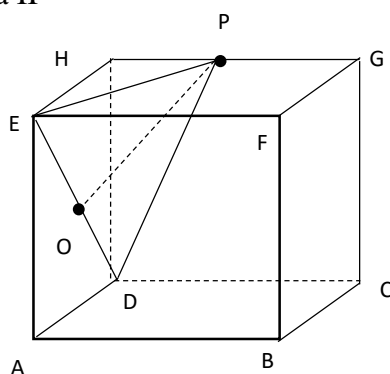
$$BP = \sqrt{(8)^2 + (4\sqrt{3})^2} = 4\sqrt{7}$$

$$OB = \sqrt{PB^2 - OP^2}$$

$$OB = \sqrt{(4\sqrt{7})^2 - (4)^2} = 4\sqrt{6}$$

Jarak titik B ke bidang EDP adalah panjang $OB = 4\sqrt{6}$ cm

Cara II



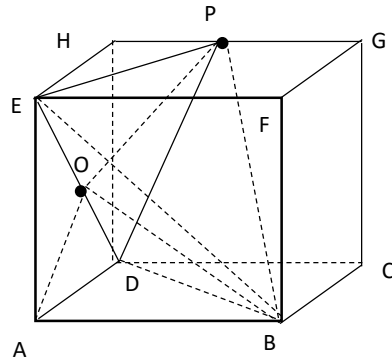
Untuk mencari jarak titik B ke bidang EDP , harus dicari garis yang melalui titik B dan tegak lurus bidang EDP .

$EP = ED = 4\sqrt{3}$ sehingga segitiga EDP sama kaki

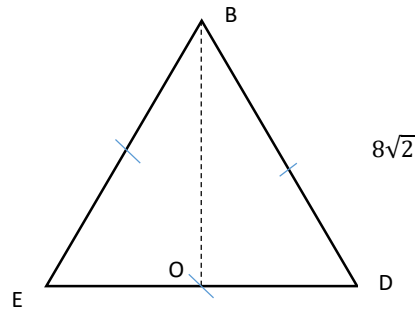
O titik tengah ED sehingga $OP \perp ED$

Buat garis OB

Akan dibuktikan garis OB tegak lurus dengan garis OP dan DE



Perhatikan segitiga BDE .

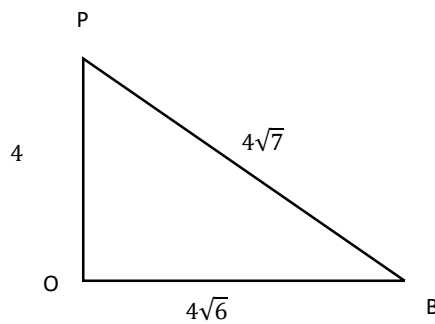


Segitiga BDE sama sisi, sehingga $OB \perp DE$ dan

$$OB = \sqrt{BD^2 - OD^2}$$

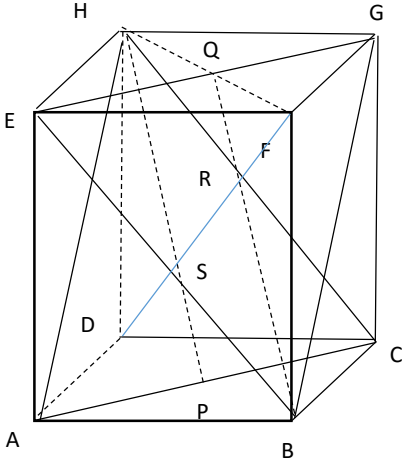
$$OB = \sqrt{(8\sqrt{2})^2 - (4\sqrt{2})^2} = 4\sqrt{6}$$

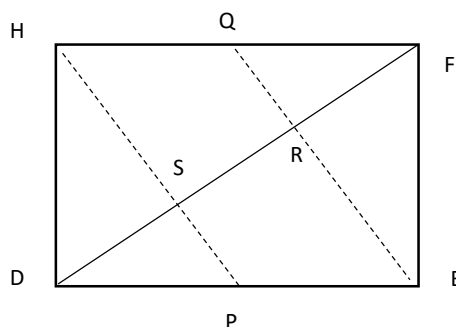
Perhatikan segitiga BOP



$$OP = \sqrt{PD^2 - OD^2}$$

$$OP = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{2})^2} = 4$$

	$BP = \sqrt{FB^2 + FP^2}$ $BP = \sqrt{(8)^2 + (4\sqrt{3})^2} = 4\sqrt{7}$ <p>Buktikan bahwa $OB \perp OP$ dengan teorema pythagoras</p> $BP^2 = OB^2 + OP^2$ $BP^2 = (4\sqrt{6})^2 + 4^2$ $BP = 4\sqrt{7}$ <p>Jadi, $OB \perp OP$ dan $OB \perp DE$ sehingga jarak titik B ke bidang EDP adalah panjang garis OB, yaitu $4\sqrt{6}$ cm</p>	
5.	<p>Kubus $ABCD.EFGH$, mempunyai panjang rusuk $6\sqrt{3}$. Tentukan semua kemungkinan cara menentukan jarak antara bidang ACH dan bidang EGB.</p>	Fluency, flexibility, novelty
	<p>Penyelesaian:</p> <p>Cara I</p>  <p>Lukis bidang ACH dan bidang EGB pada kubus, lalu lukis garis tinggi masing-masing bidang.</p>	



SR adalah jarak antara bidang ACH dan bidang EGB .

Akan dibuktikan jika $\triangle PDH$ dan $\triangle BFQ$ kongruen.

$$DH = FB \text{ (rusuk kubus)}$$

$$\angle PDH = \angle BFQ \text{ (siku-siku)}$$

$$DP = FQ \text{ (setengah diagonal bidang)}$$

$\triangle PDH$ dan $\triangle BFQ$ kongruen (sisi, sudut, sisi) maka garis tinggi $DS = FR$.

$$\triangle EGB \text{ mempunyai titik berat di } QR. \text{ Maka } QR = \frac{1}{3}QB$$

$$QB = \sqrt{FB^2 + FQ^2} \text{ (} FQ \text{ setengah diagonal bidang)}$$

$$QB = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{6})^2} = 9\sqrt{2}$$

$$QR = \frac{1}{3}9\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$FR = \sqrt{FQ^2 - QR^2}$$

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

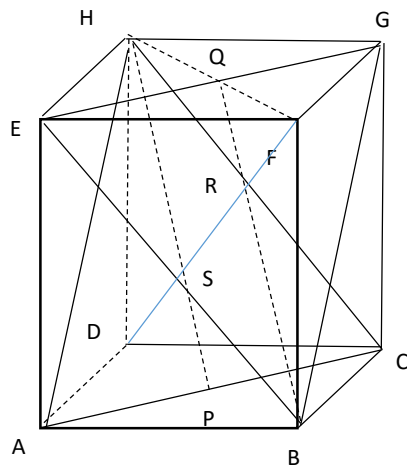
$$DS = FR = 6$$

$$SR = DF - DS - FR \text{ (} DF \text{ diagonal ruang)}$$

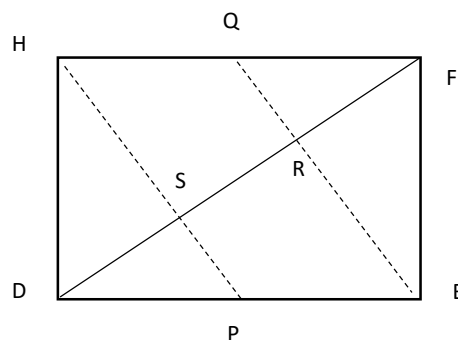
$$SR = 18 - 6 - 6 = 6$$

Jarak bidang ACH dan bidang EGB adalah 6 cm .

Cara II



Lukis bidang ACH dan bidang EGB pada kubus, lalu lukis garis tinggi masing-masing bidang.



SR adalah jarak antara bidang ACH dan bidang EGB .

$\triangle EGB$ mempunyai titik berat di QR . Maka $QR = \frac{1}{3}QB$

$$QB = \sqrt{FB^2 + FQ^2} \quad (FQ \text{ setengah diagonal bidang})$$

$$QB = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{6})^2} = 9\sqrt{2}$$

$$QR = \frac{1}{3}9\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$FR = \sqrt{FQ^2 - QR^2}$$

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

$\triangle ACH$ mempunyai titik berat di PS . Maka $PS = \frac{1}{3}PH$

$$PH = \sqrt{DH^2 + DP^2} \quad (DP \text{ setengah diagonal bidang})$$

$$PH = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{6})^2} = 9\sqrt{2}$$

$$PS = \frac{1}{3}9\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$DS = \sqrt{DP^2 - PS^2}$$

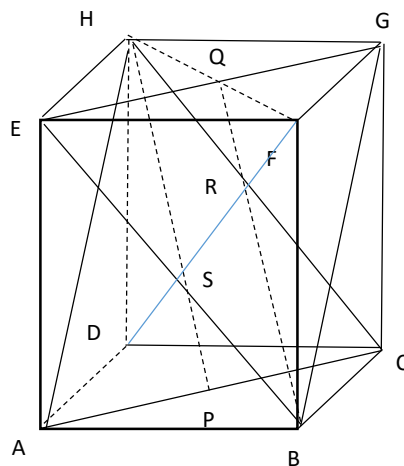
$$DS = \sqrt{(3\sqrt{6})^2 - (3\sqrt{2})^2} = 6$$

$$SR = DF - DS - FR \quad (DF \text{ diagonal ruang})$$

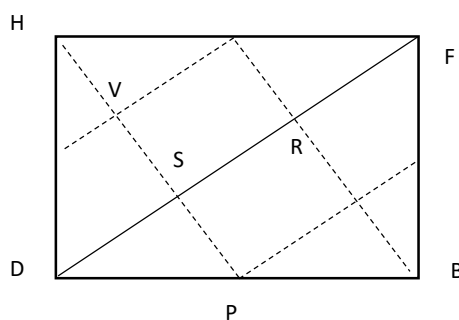
$$SR = 18 - 6 - 6 = 6$$

Jarak bidang ACH dan bidang EGB adalah 6 cm .

Cara III



Lukis bidang ACH dan bidang EGB pada kubus, lalu lukis garis tinggi masing-masing bidang.



SR adalah jarak antara bidang ACH dan bidang EGB .

$$SR = VQ$$

$$VH = \frac{1}{3}PH = 3\sqrt{2}$$

$$VQ = \sqrt{HQ^2 - VH^2}$$

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

Jadi jarak antara bidang ACH dan bidang EGB adalah 6 cm

Lampiran 21

PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES TBKM

No. Soal	Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif	Skor	Kriteria Penilaian
1.	<i>Fluency</i>	0	Tidak dapat menyelesaikan soal
		1	Menyelesaikan soal dengan satu cara atau lebih tetapi semua jawaban yang salah
		2	Menyelesaikan soal dengan satu cara dengan jawaban dan alasan yang tepat
		3	Menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
		4	Menyelesaikan soal dengan tiga cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
	<i>Flexibility</i>	0	Tidak menjawab soal
		1	Memberi jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah
		2	Memberi jawaban dengan satu cara dan alasan yang diberikan benar
		3	Memberi jawaban dengan dua cara dan alasan yang diberikan benar
		4	Memberi jawaban dengan tiga cara atau lebih dan alasan yang diberikan benar
	<i>Novelty</i>	0	Tidak dapat memberi jawaban
		1	Memberikan jawaban dengan cara yang sudah lazim
		2	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim namun tidak dapat dimengerti
		3	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim, dapat dimengerti namun hasilnya salah
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses penghitungan dan hasilnya benar
2.	<i>Fluency</i>	0	Tidak dapat menyelesaikan soal
		1	Menyelesaikan soal dengan satu cara atau lebih tetapi semua jawaban yang salah
		2	Menyelesaikan soal dengan satu cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat

		3	Menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
		4	Menyelesaikan soal dengan tiga cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
	<i>Flexibility</i>	0	Tidak menjawab soal
		1	Memberi jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah
		2	Memberi jawaban dengan satu cara dan alasan yang diberikan benar
		3	Memberi jawaban dengan dua cara dan alasan yang diberikan benar
		4	Memberi jawaban dengan tiga cara atau lebih dan alasan yang diberikan benar
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses penghitungan dan hasilnya benar
		<i>Novelty</i>	0
	1		Memberikan jawaban dengan cara yang sudah lazim
	2		Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim namun tidak dapat dimengerti
	3		Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim, dapat dimengerti namun hasilnya salah
	4		Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses penghitungan dan hasilnya benar
	3.	<i>Fluency</i>	0
1			Menyelesaikan soal dengan satu cara atau lebih tetapi semua jawaban yang salah
2			Menyelesaikan soal dengan satu cara dengan jawaban dan alasan yang tepat
3			Menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
4			Menyelesaikan soal dengan tiga cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
<i>Flexibility</i>		0	Tidak menjawab soal
		1	Memberi jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah
		2	Memberi jawaban dengan satu cara dan alasan yang diberikan benar

		3	Memberi jawaban dengan dua cara dan alasan yang diberikan benar
		4	Memberi jawaban dengan tiga cara atau lebih dan alasan yang diberikan benar
	<i>Novelty</i>	0	Tidak dapat memberi jawaban
		1	Memberikan jawaban dengan cara yang sudah lazim
		2	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim namun tidak dapat dimengerti
		3	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim, dapat dimengerti namun hasilnya salah
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses penghitungan dan hasilnya benar
4.	<i>Fluency</i>	0	Tidak dapat menyelesaikan soal
		1	Menyelesaikan soal dengan satu cara atau lebih tetapi semua jawaban yang salah
		2	Menyelesaikan soal dengan satu cara dengan jawaban dan alasan yang tepat
		3	Menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
		4	Menyelesaikan soal dengan tiga cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
	<i>Flexibility</i>	0	Tidak menjawab soal
		1	Memberi jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah
		2	Memberi jawaban dengan satu cara dan alasan yang diberikan benar
		3	Memberi jawaban dengan dua cara dan alasan yang diberikan benar
		4	Memberi jawaban dengan tiga cara atau lebih dan alasan yang diberikan benar
	<i>Novelty</i>	0	Tidak dapat memberi jawaban
		1	Memberikan jawaban dengan cara yang sudah lazim
		2	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim namun tidak dapat dimengerti
		3	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim, dapat dimengerti namun hasilnya salah

		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses penghitungan dan hasilnya benar
5.	<i>Fluency</i>	0	Tidak dapat menyelesaikan soal
		1	Menyelesaikan soal dengan satu cara atau lebih tetapi semua jawaban yang salah
		2	Menyelesaikan soal dengan satu cara dengan jawaban dan alasan yang tepat
		3	Menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
		4	Menyelesaikan soal dengan tiga cara berbeda dengan jawaban dan alasan yang tepat
	<i>flexibility</i>	0	Tidak menjawab soal
		1	Memberi jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah
		2	Memberi jawaban dengan satu cara dan alasan yang diberikan benar
		3	Memberi jawaban dengan dua cara dan alasan yang diberikan benar
		4	Memberi jawaban dengan tiga cara atau lebih dan alasan yang diberikan benar
	<i>Novelty</i>	0	Tidak dapat memberi jawaban
		1	Memberikan jawaban dengan cara yang sudah lazim
		2	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim namun tidak dapat dimengerti
		3	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak lazim, dapat dimengerti namun hasilnya salah
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses penghitungan dan hasilnya benar

Lampiran 22

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS X MIA 2

Hari/tanggal : Senin / 25 April 2016
 Pertemuan ke- : 1

No. Urut	Nama	Kode	Gaya Kognitif	Memperhatikan penjelasan guru				Bertanya jika tidak mengerti				Maju mengerjakan soal di papan tulis				Mengerjakan tugas yang diberikan dengan senang				Jumlah
				0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
1.	Afifah Fidya Nurrahmah	A-01	Field dependent				✓	✓				✓						✓		5
2.	Amanda Oktaviani	A-02	Field Dependent				✓	✓				✓						✓		5
3.	Arul Erlangga	A-03	Field Independent				✓		✓				✓					✓		7
4.	Bella Anggraini Sulvessy S.	A-04	Field dependent			✓		✓				✓							✓	5
5.	Chevin Abdi Wibowo	A-05	Field Independent				✓		✓					✓					✓	10
6.	Debra Yunike Nisrina Riandini	A-06	Field Dependent				✓		✓				✓					✓		7
7.	Destya Nurul Qomariyah	A-07	Field dependent				✓	✓				✓			✓					3
8.	Farah Fauziyyah	A-08	Field Independent			✓		✓				✓					✓			3
9.	Fiana Astuti	A-09	Field Dependent				✓				✓		✓				✓			4
10.	Fina Trianingsih	A-10	Field Independent				✓		✓				✓				✓			6
11.	Fitri Azizah	A-11	Field Independent				✓	✓				✓					✓			4
12.	Fitriana Dewi Millenia	A-12	Field Dependent				✓	✓			✓						✓			4
13.	Hegi Ainul Abrar Futih	A-13	Field Dependent			✓			✓	✓					✓					3

14.	Illya Nur Fatimah	A-14	Field Independent			✓		✓				✓				✓				3
15.	Ilmya Zavarayana	A-15	Field Dependent				✓	✓				✓				✓				4
16.	Isna Mulansari	A-16	Field Independent	✓			✓					✓						✓		4
17.	Khoirin Nasywa	A-17	Field Independent	✓			✓					✓						✓		5
18.	Luluk Anas	A-18	Field Independent			✓			✓			✓								4
19.	Mia Dwi Anggita	A-19	Field Independent			✓		✓				✓				✓				2
20.	Muhammad Abdul Karim	A-20	Field Independent			✓			✓			✓						✓		7
21.	Mutia Alayasi	A-21	Field Dependent				✓			✓		✓							✓	10
22.	Nabila Intan Nurullita	A-22	Field Dependent	✓				✓			✓							✓		1
23.	Nada Rahmi Safira	A-23	Field Dependent			✓			✓			✓							✓	8
24.	Niatita Dwi Kurnia	A-24	Field Dependent	✓				✓			✓							✓		1
25.	Ninfa Putri Meilianti	A-25	Field Dependent	✓				✓			✓							✓		1
26.	Novarianti Ayu Nuariza	A-26	Field Independent			✓			✓			✓						✓		3
27.	Prassanda Dwi Anggriawan	A-27	Field Independent			✓			✓			✓							✓	8
28.	Salsabila Fatimah Az-zahra	A-28	Field Dependent	✓				✓			✓							✓		2
29.	Tangguh Bakit Prastyawan	A-29	Field Independent			✓			✓			✓						✓		6
30.	Untsa Istiqomah Tillah	A-30	Field Independent				✓			✓		✓							✓	11
31.	Yunita Lestari	A-31	Field Independent	✓				✓				✓						✓		4
32.	Zalfa Hafizha Zahran	A-32	Field Independent			✓			✓			✓						✓		5

Catatan:

1. Beri tanda cek (v) untuk sikap yang teramati
2. Beri tanda cek pada kolom 0 jika aktivitas tidak pernah dilakukan
3. Beri tanda cek pada kolom 1 jika aktivitas jarang dilakukan
4. Beri tanda cek pada kolom 2 jika aktivitas sering dilakukan
5. Beri tanda cek pada kolom 4 jika aktivitas selalu dilakukan

Kriteria penskoran:

1. Jika $9 \leq n < 12$, maka siswa dikatakan sangat aktif
2. Jika $6 \leq n < 9$, maka siswa dikatakan cukup aktif
3. Jika $3 \leq n < 6$, maka siswa dikatakan kurang aktif
4. Jika $0 \leq n < 3$, maka siswa dikatakan tidak aktif

Nilai n merupakan jumlah skor yang diperoleh.

14.	Illya Nur Fatimah	A-14	Field Independent			✓			✓		✓					✓		5
15.	Ilmya Zavarayana	A-15	Field Dependent			✓		✓			✓					✓		4
16.	Isna Mulansari	A-16	Field Independent				✓	✓			✓					✓		5
17.	Khoirin Nasywa	A-17	Field Independent				✓			✓		✓				✓		7
18.	Luluk Anas	A-18	Field Independent				✓			✓		✓				✓		7
19.	Mia Dwi Anggita	A-19	Field Independent	✓				✓			✓					✓		6
20.	Muhammad Abdul Karim	A-20	Field Independent				✓			✓		✓				✓		7
21.	Mutia Alayasi	A-21	Field Dependent				✓		✓				✓			✓		7
22.	Nabila Intan Nurullita	A-22	Field Dependent		✓				✓		✓					✓		4
23.	Nada Rahmi Safira	A-23	Field Dependent		✓					✓		✓				✓		6
24.	Niatita Dwi Kurnia	A-24	Field Dependent	✓				✓				✓				✓		2
25.	Ninfa Putri Meilianti	A-25	Field Dependent	✓				✓				✓				✓		3
26.	Novarianti Ayu Nuariza	A-26	Field Independent	✓					✓			✓					✓	5
27.	Prassanda Dwi Anggriawan	A-27	Field Independent			✓			✓			✓					✓	5
28.	Salsabila Fatimah Az-zahra	A-28	Field Dependent	✓				✓				✓				✓		2
29.	Tanggung Bakit Prastyawan	A-29	Field Independent		✓				✓			✓			✓			4
30.	Untsa Istiqomah Tillah	A-30	Field Independent				✓			✓			✓			✓		8
31.	Yunita Lestari	A-31	Field Independent			✓		✓					✓			✓		5
32.	Zalfa Hafizha Zahran	A-32	Field Independent				✓			✓		✓				✓		7

Catatan:

1. Beri tanda cek (v) untuk sikap yang teramati
2. Beri tanda cek pada kolom 0 jika aktivitas tidak pernah dilakukan
3. Beri tanda cek pada kolom 1 jika aktivitas jarang dilakukan
4. Beri tanda cek pada kolom 2 jika aktivitas sering dilakukan
5. Beri tanda cek pada kolom 4 jika aktivitas selalu dilakukan

Kriteria penskoran:

1. Jika $9 \leq n < 12$, maka siswa dikatakan sangat aktif
2. Jika $6 \leq n < 9$, maka siswa dikatakan cukup aktif
3. Jika $3 \leq n < 6$, maka siswa dikatakan kurang aktif
4. Jika $0 \leq n < 3$, maka siswa dikatakan tidak aktif

Nilai n merupakan jumlah skor yang diperoleh.

Lampiran 24

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS X MIA 2

Hari/tanggal : Senin / 9 Mei 2016
 Pertemuan ke- : 3

No. Urut	Nama	Kode	Gaya Kognitif	Memperhatikan penjelasan guru				Bertanya jika tidak mengerti				Maju mengerjakan soal di papan tulis				Mengerjakan tugas yang diberikan dengan senang				Jumlah
				0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
1.	Afifah Fidya Nurrahmah	A-01	Field dependent			✓		✓				✓					✓			3
2.	Amanda Oktaviani	A-02	Field Dependent			✓		✓				✓					✓			3
3.	Arul Erlangga	A-03	Field Independent			✓			✓			✓						✓		5
4.	Bella Anggraini Sulvessy S.	A-04	Field dependent			✓		✓				✓					✓			3
5.	Chevin Abdi Wibowo	A-05	Field Independent				✓			✓			✓						✓	9
6.	Debra Yunike Nisrina Riandini	A-06	Field Dependent				✓		✓			✓							✓	7
7.	Destya Nurul Qomariyah	A-07	Field dependent			✓		✓				✓						✓		4
8.	Farah Fauziyyah	A-08	Field Independent			✓		✓				✓						✓		4
9.	Fiana Astuti	A-09	Field Dependent				✓	✓					✓				✓			5
10.	Fina Trianingsih	A-10	Field Independent				✓	✓					✓					✓		6
11.	Fitri Azizah	A-11	Field Independent				✓	✓						✓				✓		7
12.	Fitriana Dewi Millenia	A-12	Field Dependent				✓		✓				✓				✓			6
13.	Hegi Ainul Abrar Futih	A-13	Field Dependent			✓		✓				✓					✓			3

14.	Illya Nur Fatimah	A-14	Field Independent			✓		✓				✓				✓		5
15.	Ilmya Zavarayana	A-15	Field Dependent			✓		✓				✓				✓		3
16.	Isna Mulansari	A-16	Field Independent				✓	✓					✓			✓		6
17.	Khoirin Nasywa	A-17	Field Independent				✓	✓				✓				✓		5
18.	Luluk Anas	A-18	Field Independent			✓		✓				✓				✓		4
19.	Mia Dwi Anggita	A-19	Field Independent			✓		✓				✓				✓		3
20.	Muhammad Abdul Karim	A-20	Field Independent				✓		✓			✓				✓		6
21.	Mutia Alayasi	A-21	Field Dependent				✓		✓				✓				✓	8
22.	Nabila Intan Nurullita	A-22	Field Dependent				✓		✓			✓				✓		5
23.	Nada Rahmi Safira	A-23	Field Dependent				✓	✓				✓				✓		5
24.	Niatita Dwi Kurnia	A-24	Field Dependent			✓		✓				✓				✓		3
25.	Ninfa Putri Meilianti	A-25	Field Dependent				✓	✓				✓					✓	6
26.	Novarianti Ayu Nuariza	A-26	Field Independent				✓	✓				✓					✓	6
27.	Prassanda Dwi Anggriawan	A-27	Field Independent	✓				✓				✓						0
28.	Salsabila Fatimah Az-zahra	A-28	Field Dependent				✓		✓			✓				✓		7
29.	Tanggung Bakit Prastyawan	A-29	Field Independent				✓		✓	✓							✓	9
30.	Untsa Istiqomah Tillah	A-30	Field Independent			✓			✓			✓					✓	9
31.	Yunita Lestari	A-31	Field Independent				✓		✓			✓				✓		7
32.	Zalfa Hafizha Zahran	A-32	Field Independent				✓		✓			✓				✓		9

Catatan:

1. Beri tanda cek (v) untuk sikap yang teramati
2. Beri tanda cek pada kolom 0 jika aktivitas tidak pernah dilakukan
3. Beri tanda cek pada kolom 1 jika aktivitas jarang dilakukan
4. Beri tanda cek pada kolom 2 jika aktivitas sering dilakukan
5. Beri tanda cek pada kolom 4 jika aktivitas selalu dilakukan

Kriteria penskoran:

1. Jika $9 \leq n < 12$, maka siswa dikatakan sangat aktif
2. Jika $6 \leq n < 9$, maka siswa dikatakan cukup aktif
3. Jika $3 \leq n < 6$, maka siswa dikatakan kurang aktif
4. Jika $0 \leq n < 3$, maka siswa dikatakan tidak aktif

Nilai n merupakan jumlah skor yang diperoleh.

Lampiran 25

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS X MIA 2

Hari/tanggal : KLAMIS / 12 Mei 2016
 Pertemuan ke- : 4

No. Urut	Nama	Kode	Gaya Kognitif	Memperhatikan penjelasan guru				Bertanya jika tidak mengerti				Maju mengerjakan soal di papan tulis				Mengerjakan tugas yang diberikan dengan senang				Jumlah
				0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
1.	Afifah Fidya Nurrahmah	A-01	Field dependent				✓		✓			✓					✓			5
2.	Amanda Oktaviani	A-02	Field Dependent				✓		✓			✓					✓			5
3.	Arul Erlangga	A-03	Field Independent				✓		✓			✓					✓			5
4.	Bella Anggraini Sulvessy S.	A-04	Field dependent			✓			✓			✓					✓			4
5.	Chevin Abdi Wibowo	A-05	Field Independent				✓			✓			✓				✓			7
6.	Debra Yunike Nisrina Riandini	A-06	Field Dependent				✓		✓			✓					✓			5
7.	Destya Nurul Qomariyah	A-07	Field dependent			✓			✓			✓					✓			4
8.	Farah Fauziyyah	A-08	Field Independent			✓			✓			✓					✓			4
9.	Fiana Astuti	A-09	Field Dependent				✓		✓				✓				✓			6
10.	Fina Trianingsih	A-10	Field Independent				✓		✓			✓					✓			5
11.	Fitri Azizah	A-11	Field Independent			✓			✓			✓					✓			4
12.	Fitriana Dewi Millenia	A-12	Field Dependent				✓		✓			✓					✓			5
13.	Hegi Ainul Abrar Futih	A-13	Field Dependent			✓			✓			✓					✓			4

14.	Illya Nur Fatimah	A-14	Field Independent	✓		✓		✓				✓				✓		4
15.	Ilmya Zavarayana	A-15	Field Dependent	✓		✓		✓				✓				✓		4
16.	Isna Mulansari	A-16	Field Independent	✓		✓		✓				✓				✓		5
17.	Khoirin Nasywa	A-17	Field Independent			✓		✓				✓				✓		5
18.	Luluk Anas	A-18	Field Independent			✓		✓				✓				✓		5
19.	Mia Dwi Anggita	A-19	Field Independent		✓			✓				✓				✓		3
20.	Muhammad Abdul Karim	A-20	Field Independent			✓		✓				✓				✓		4
21.	Mutia Alayasi	A-21	Field Dependent				✓	✓				✓				✓		4
22.	Nabila Intan Nurullita	A-22	Field Dependent			✓		✓				✓				✓		3
23.	Nada Rahmi Safira	A-23	Field Dependent		✓				✓			✓				✓		5
24.	Niatita Dwi Kurnia	A-24	Field Dependent		✓			✓				✓				✓		2
25.	Ninfa Putri Meilianti	A-25	Field Dependent		✓			✓				✓				✓		4
26.	Novarianti Ayu Nuariza	A-26	Field Independent			✓		✓				✓				✓		4
27.	Prassanda Dwi Anggriawan	A-27	Field Independent		✓				✓	✓		✓				✓		7
28.	Salsabila Fatimah Az-zahra	A-28	Field Dependent			✓		✓				✓				✓		4
29.	Tangguh Bakit Prastyawan	A-29	Field Independent		✓			✓				✓				✓		3
30.	Untsa Istiqomah Tillah	A-30	Field Independent				✓		✓				✓				✓	10
31.	Yunita Lestari	A-31	Field Independent			✓		✓					✓				✓	7
32.	Zalfa Hafizha Zahran	A-32	Field Independent				✓	✓				✓					✓	7

Catatan:

1. Beri tanda cek (v) untuk sikap yang teramati
2. Beri tanda cek pada kolom 0 jika aktivitas tidak pernah dilakukan
3. Beri tanda cek pada kolom 1 jika aktivitas jarang dilakukan
4. Beri tanda cek pada kolom 2 jika aktivitas sering dilakukan
5. Beri tanda cek pada kolom 4 jika aktivitas selalu dilakukan

Kriteria penskoran:

1. Jika $9 \leq n < 12$, maka siswa dikatakan sangat aktif
2. Jika $6 \leq n < 9$, maka siswa dikatakan cukup aktif
3. Jika $3 \leq n < 6$, maka siswa dikatakan kurang aktif
4. Jika $0 \leq n < 3$, maka siswa dikatakan tidak aktif

Nilai n merupakan jumlah skor yang diperoleh.

Lampiran 26



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Gedung D.12.Lt. 1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang – 50229
 Telp. +620248508112/+620248508005 Fax. +620248508005
 Website : <http://mipa.unnes.ac.id>, email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : *2487*/UN 37.1.4/LT/2016

5 April 2016

Lampiran :-

Hal : *Izin Penelitian*

Yth. Kepala SMA Negeri 2 Kudus
 Di Kudus

Dengan hormat,

Bersama ini, kami mohon izin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/ tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : **Prawita Ningrum**
 NIM : 4101412074
 Jur/Prodi : Matematika / Pend. Matematika
 Judul : **Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Soal Open-ended Bertipe Problems with Multiple Solution Methods pada Siswa Kelas X Berdasarkan Gaya Kognitif**
 Tempat : SMA Negeri 2 Kudus
 Waktu : April. S.d. Mei 2016

Atas Perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Dekan,



Prof. Dr. Zaenuri, SE., M.Si., Akt.
 NIP. 196412231988031001

FM-05-AKD-24

Lampiran 27



PEMERINTAH KABUPATEN KUDUS
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
 Jalan Mejobo Mlati Kidul Telp. (0291) 438563 Fax 438563
 KUDUS 59319

NOMOR	: 073 / 2101 / 03.01 / 2016	Kudus , 10 Mei 2016
SIFAT	:	Kepada :
LAMPIRAN	:	Yth. Dekan Fakultas Matematika Dan
PERIHAL	: Ijin Penelitian	Ilmu Pengetahuan Alam
		Universitas Negeri Semarang

Di Semarang

Berdasarkan surat saudara Nomor : 2487 / UN 37.1.4 /LT /2016 Tanggal 5 April 2016 , Perihal Ijin Penelitian . Dengan ini kami tidak keberatan dan member ijin kepada :

NAMA	:	PRAWITA NINGRUM
NIM	:	4101412074
FAKULTAS/PRODI	:	Matematika / Pend. Matematika
JUDUL SKRIPSI	:	ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MELALUI SOAL OPEN-ENDED BERTIPE PROBLEMS WITH MULTIPLE SOLUTION METHODS PADA SISWA KELAS X BERDASARKAN GAYA KOGNITIF.

Dengan Catatan :

1. Koordinasi dengan Kepala SMA 2 Kudus
2. Menyesuaikan dan koordinasi dengan Kepala SMA 2 Kudus
3. Menyesuaikan pekerjaan dan tidak mengganggu Pekerjaan di SMA 2 Kudus
4. Selesai penyelenggaraan penelitian, Laporan ke Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olah Raga Kabupaten Kudus.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PEMUDA DAN OLAH RAGA
Sekretaris

Drs. HARTONO
 Pembina Tk.I

NIP. 19610803 198103 1 006

Tembusan :

1. Kepala SMA 2 Kudus
2. Sdri. PRAWITA NINGRUM

Lampiran 28

DOKUMENTASI PENELITIAN

