

LAMPIRAN 1: JADWAL PENELITIAN

No.	Hari, Tanggal	Keterangan
1	Jum'at, 19 Februari 2016	Permohonan izin riset di SMP N 39 Semarang
2	Senin, 14 Maret 2016	Penyerahan surat izin riset
3	Kamis, 17 Maret 2016	Konsultasi soal komunikasi matematis dan tingkat berpikir geometri dengan guru kelas yang mengajar di kelas riset
4	Jum'at, 18 Maret 2016	Penyerahan perbaikan soal kepada guru kelas
5	Rabu, 23 Maret 2016	Uji soal tingkat berpikir geometris Van Hiele Tahap 1
6	Sabtu, 26 Maret 2016	Uji soal tingkat berpikir geometris Van Hiele Tahap 2
7	Rabu, 30 Maret 2016	Uji soal kemampuan komunikasi matematis
8	Jum'at, 1 April 2016	Wawancara kepada peserta didik gelombang 1
9	Sabtu, 2 April 2016	Wawancara kepada peserta didik gelombang 2
10	Sabtu, 9 April 2016	Wawancara kepada peserta didik gelombang 3

LAMPIRAN 2A: KISI-KISI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikam	: SMP	Materi Pokok	: Kubus dan Balok
Kelas/Semester	: VIII/2	Bentuk Soal	: Uraian
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

Kompetensi Dasar dan Indikator :

3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus dan balok

- 3.9.1. Mengenalkan bangun kubus dan balok
- 3.9.2. Menjelaskan bagian-bagian kubus dan balok
- 3.9.3. Menemukan konsep jaring-jaring kubus dan balok
- 3.9.4. Menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok
- 3.9.5. Menghitung luas permukaan kubus dan balok
- 3.9.6. Menemukan rumus volume kubus dan balok
- 3.9.7. Menghitung volume kubus dan balok

No.	Indikator Komunikasi Matematis	Indikator Soal	Nomor Butir
1.	Memahami dan mengungkapkan gagasan matematis yang disajikan dalam tulisan atau lisan	Peserta didik mampu menyatakan gagasan matematis dalam bentuk tulisan dengan benar	1a, 2a
2.	Menggunakan pendekatan bahasa matematika (notasi, istilah dan lambang) untuk menyatakan informasi matematis	Peserta didik menggambarkan situasi matematis menggunakan gambar dan istilah dengan tepat	2a, 2b
3.	Menggunakan representasi matematika (rumus, diagram, tabel, grafik, model) untuk menyatakan informasi matematis	Peserta didik mengubah permasalahan matematika dengan menggunakan rumus yang tepat	1b, 4
4.	Mengubah dan menafsirkan informasi matematis dalam representasi matematika yang berbeda	Peserta didik menyatakan hasil dalam bentuk tertulis dengan tepat	2c, 3

LAMPIRAN 2B: KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRIS VAN HIELE

KISI-KISI SOAL TES TINGKAT BERPIKIR GEOMETRIS VAN HIELE

Satuan Pendidikam: SMP
 Kelas/Semester : VIII/2
 Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kubus dan Balok
 Bentuk Soal : Uraian
 Alokasi Waktu: 4 x 80 menit (Tahap 1 dan 2)

Kompetensi Dasar dan Indikator :

- 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus dan balok,
 3.9.1. Mengenalkan bangun kubus dan balok
 3.9.2. Menjelaskan bagian-bagian kubus dan balok
 3.9.3. Menemukan konsep jaring-jaring kubus dan balok
 3.9.4. Menghitung luas permukaan kubus dan balok
 3.9.5. Menghitung volume kubus dan balok

Level Berpikir Geometri Van Hiele	Indikator Tingkatan Berpikir Geometri Van Hiele	Indikator Soal	Nomor Butir
0	Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis/nama bangun-bangun ruang sisi datar hanya berdasarkan karakteristik visual	Peserta didik mampu memilih bangun ruang sisi datar dari gambar yang disajikan	1
	Peserta didik mampu menentukan nama suatu bangun ruang berdasarkan sifat-sifat yang diketahui dan bergantung pada gambar	Peserta didik mampu menyebutkan nama suatu bangun berdasar sifat-sifat yang diberikan	2
	Peserta didik bergantung pada contoh-contoh visual dalam menentukan bangun ruang sisi datar	Peserta didik mampu menyebutkan contoh benda nyata yang berbentuk bangun ruang sisi datar	3
		Peserta didik mampu menyusun nama suatu balok berdasarkan jaring-jaring yang disediakan	4
	Peserta didik tidak dapat membayangkan bahwa banyaknya suatu jenis bangun yang dapat digambar tak hingga	Peserta didik mampu menggambarkan kubus dan balok dengan ukuran dan bentuk yang berbeda	5
1	Peserta didik mampu membedakan bermacam-macam bangun ruang sisi datar menurut sifat-sifatnya	Peserta didik mampu menyebutkan perbedaan bangun kubus dan balok	1
		Peserta didik mampu menuliskan jumlah dari unsur-unsur suatu bangun ruang sisi datar	2
		Peserta didik mampu menentukan rusuk-rusuk dan sisi-sisi yang sejajar suatu bangun ruang sisi datar	4

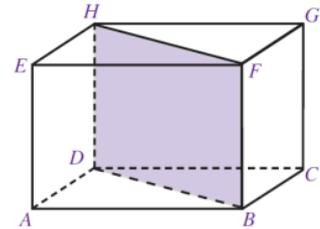
	Peserta didik terpaku pada definisi yang ada di buku dengan lengkap, belum dapat mendefinisikan dengan bahasanya sendiri	Peserta didik mampu mendefinisikan suatu bangun ruang sisi datar	3
	Peserta didik belum memahami langkah-langkah pembuktian matematika.	Peserta didik mampu menjelaskan bahwa luas permukaan kubus adalah $6s^2$	5
	Peserta didik memperlakukan bangun ruang sisi datar seperti fisika ketika menguji kebenaran sebuah proposisi, yaitu dengan mengandalkan gambar-gambar atau melakukan pengamatan terhadap gambar-gambar		
2	Peserta didik secara eksplisit bergantung pada definisi-definisi	Peserta didik mampu menyebutkan sifat-sifat balok	1
	Peserta didik mampu menggunakan pernyataan <i>implikasi</i> / “jika...,maka...”	Peserta didik mampu membuat sebuah pernyataan implikasi mengenai bangun balok	2
	Peserta didik mampu memahami bahwa banyaknya suatu jenis bangun adalah tak hingga banyak	Peserta didik mampu menggambarkan bangun balok dengan berbagai bentuk	3
	Peserta didik mampu mendefinisikan dengan bahasa sendiri, dapat dengan cepat memahami dan menggunakan definisi-definisi dari konsep yang baru	Peserta didik mampu mendefinisikan bangun menggunakan bahasanya sendiri	4
	Peserta didik mampu memahami susunan bangun-bangun secara logis, termasuk himpunan bagian	Peserta didik mampu menjelaskan hubungan diantara sifat-sifat bangun ruang sisi datar	5
3	Peserta didik sering membuat dugaan dan berusaha membuktikannya secara deduktif	Peserta didik mampu menunjukkan jika volume balok adalah $p \times l \times t$	1
	Peserta didik berusaha mendapat klarifikasi terhadap pernyataan atau soal-soal yang maknanya kabur dan berusaha untuk merumuskan pernyataan dan soal-soal itu ke dalam bahasa yang lebih eksak	Peserta didik mampu menentukan banyak kaleng cat yang dibutuhkan dari sebuah bangun yang terbentuk dari dua bangun balok	2
		Peserta didik mampu menentukan luas permukaan balok berdasarkan perbandingan panjang sisinya	3
		Peserta didik mampu menentukan tinggi suatu balok jika diketahui volumenya	4
		Peserta didik mampu menentukan panjang rusuk kubus apabila diketahui diagonal ruang kubus dan perbandingan panjang rusuk kubus	5

LAMPIRAN 3A: SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

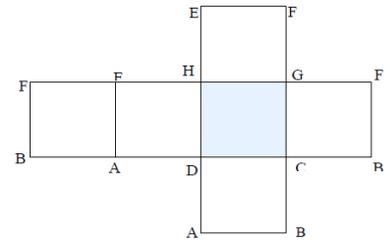
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

- Petunjuk : 1. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas
2. Kerjakan di kertas yang sudah disediakan
3. Waktu yang diberikan adalah 80 menit

- Perhatikan bangun balok berikut ini.
 - Apakah bidang $BDHF$ merupakan bidang diagonal dari balok $ABCD.EFGH$? Mengapa disebut demikian? Jelaskan!
 - Balok $ABCD.EFGH$ memiliki panjang diagonal bidang 18 cm. Jika tinggi balok tersebut 14 cm, maka berapakah luas bidang diagonal BHD?



- Diketahui jaring-jaring kubus dengan panjang rusuk $AB = 2$ cm.
 - Bagaimanakah kedudukan rusuk AB dan CG ? Mengapa disebut demikian? Jelaskan!
 - Sebutkan tiga pasangan – pasangan rusuk yang saling berpotongan pada kubus $ABCD.EFGH$.
 - Mengapa panjang $FG = 2$ cm? Jelaskan!



- Juan ingin membuat sebuah akuarium berbentuk balok dengan volume 9 dm^3 . Ia menginginkan lebar akuarium tersebut 15 cm dengan panjang dua kali lebarnya dan kedalaman akuarium lima lebihnya dari ukuran lebar.
 - Tentukan ukuran akuarium tersebut.
 - Tentukan luas seluruh permukaan akuarium.
- Sebuah akuarium berisi air $\frac{3}{4}$ -nya. Akuarium tersebut berbentuk balok dengan panjang 1,2 m, lebar 60 cm dan tinggi 50 cm. Akuarium akan dibersihkan dengan mengeluarkan air dari dalam akuarium menggunakan alat penyedot air dengan kemampuan menyedotnya yaitu 20 l per menit. Berapa lama air akuarium tersebut akan habis?

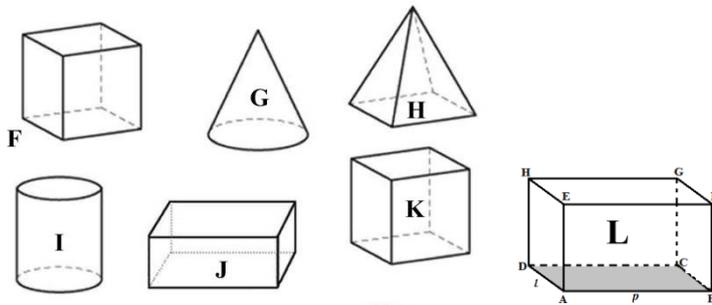
LAMPIRAN 3B: SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRIS VAN HIELE

TES LEVEL BERPIKIR GEOMETRI VAN HIELE

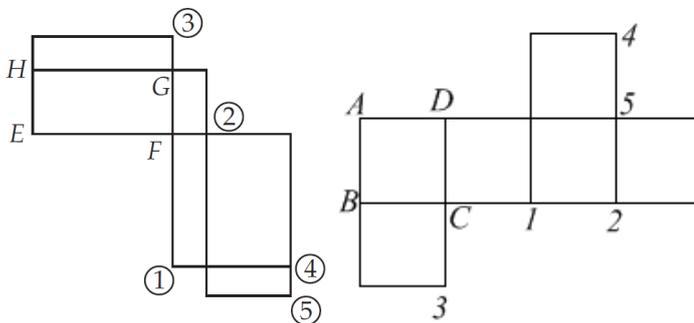
- Petunjuk : 1. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas
 2. Kerjakan di kertas yang sudah disediakan
 3. waktu yang diberikan adalah 80 menit

A. Level 0

5. Dari beberapa gambar dibawah ini, sebutkan manakah yang termasuk bangun kubus dan balok!

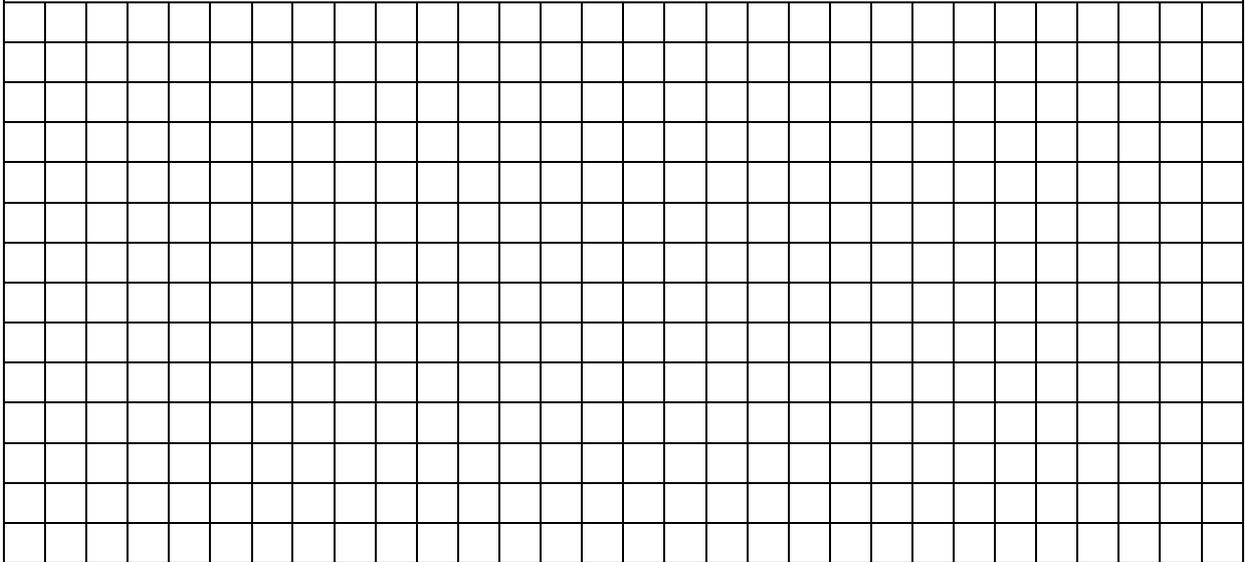


6. Aku mempunyai 12 tiang, apabila dua titik sudut yang berbeda bidang di ruang tengahku dihubungkan ukurannya menjadi $4\sqrt{3}$. Dindingku berbentuk segiempat dengan panjang yang sama. Siapakah aku?
 7. Sebutkan tiga buah benda yang berada di kehidupan sehari-hari yang berbentuk kubus dan balok!
 8. $ABCD.EFGH$ adalah balok dengan alas $ABCD$. Tentukanlah huruf-huruf yang ditunjukkan dengan nomor-nomor berikut.

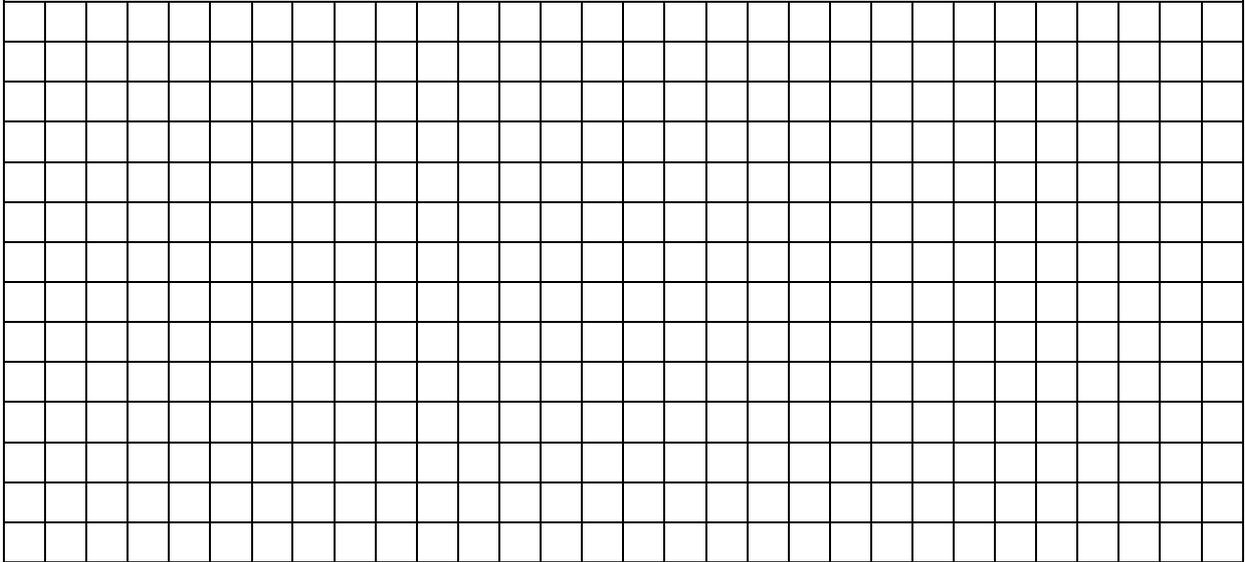


9. Gambarkan pada petak dibawah ini bentuk kubus dan balok masing-masing dengan dua ukuran yang berbeda.

Kubus



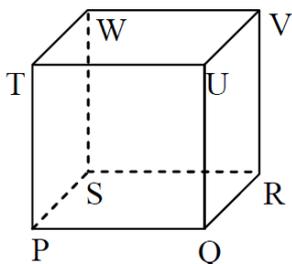
Balok



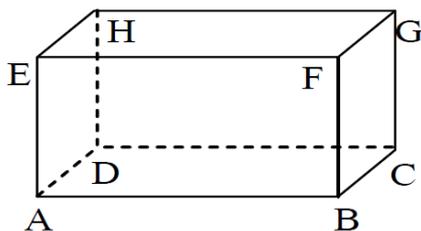
B. Level 1

1. Apakah perbedaan antara kubus dan balok?
2. Tuliskan berapa jumlah masing-masing unsur kubus dan balok dibawah ini!
 - a. Titik sudut
 - b. Rusuk
 - c. Sisi
 - d. Diagonal bidang
 - e. Diagonal ruang
3. Apakah definisi dari balok?
4. Dari gambar dibawah ini, tentukan rusuk dan sisi mana saja yang sejajar!

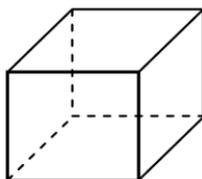
a. Kubus



b. Balok



5. Diketahui sebuah kubus nampak seperti dibawah ini, tunjukkan jika luas permukaan kubus adalah $6s^2$.

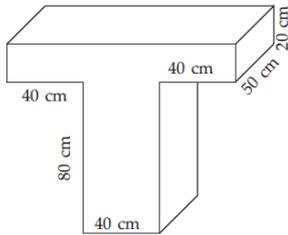


C. Level 2

1. Sebutkan sifat-sifat balok!
2. Buatlah sebuah pernyataan *implikasi* / “jika... maka...” yang berkaitan dengan bangun balok.
3. Gambarkan beberapa bentuk bangun balok. Apakah ada bangun balok lain yang berbeda dengan gambar yang kamu buat? Jika ada berapa macamkah bangun balok berbeda yang dapat kamu gambar?
4. Definisikan kubus menurut bahasamu sendiri!
5. Apakah kubus termasuk balok? Jelaskan alasannya!

Level 3

1. Tunjukkan apabila rumus volume bangun balok adalah $p \times l \times t$.
2. Sebuah meja berbentuk seperti gambar dibawah ini. Jika seluruh permukaan meja dicat dan 1 kaleng cat cukup untuk mengecat $0,8 \text{ m}^2$, berapa kaleng cat yang diperlukan untuk mengecat permukaan meja tersebut apabila bagian alasnya tidak ikut dicat?



3. Luas permukaan kubus 864 cm^2 , jika perbandingan antara panjang, lebar dan tinggi suatu balok dengan rusuk kubus sama dengan $4 : 3 : 2$, tentukan luas permukaan balok yang dimaksud.
4. Volume sebuah balok adalah 385 cm^3 . Jika ukuran panjang, lebar dan tinggi balok tersebut berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm dan $(3 + x)$ cm, tentukan nilai x dan hitunglah luas permukaan balok tersebut.
5. Sebuah kubus dengan rusuk s diperkecil sedemikian sehingga menjadi kubus dengan rusuk $\frac{1}{3}s$. Jika panjang diagonal ruang kubus setelah diperkecil adalah $6\sqrt{3}$ cm, tentukan panjang rusuk kubus mula-mula.

LAMPIRAN 4: LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

LEMBAR VALIDITAS TESTINGKAT BERPIKIR GEOMETRI VAN HIELE

VALIDASI AHLI

NAMA VALIDATOR : Samianto, S. Pd., M.Sc.
 PEKERJAAN : Dosen
 UNIT KERJA : UIN Walisongo Semarang

Petunjuk:

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian (validasi) terhadap daftar pernyataan berikut.
2. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberi tanda (√) pada skala penilaian.
3. Jika perlu ada yang revisi, mohon memberikan saran-saran perbaikan pada kolom yang paling kanan.

A. PENILAIAN TERHADAP BAHASA SOAL

Berilah tanda (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian Anda.

S: Setuju KS: Kurang Setuju TS: Tidak Setuju

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	✓			
2	Menggunakan kata-kata yang dikenal peserta didik	✓			
3	Bahasa yang digunakan komunikatif	✓			
5	Tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

B. PENILAIAN TERHADAP KONSTRUKSI PERNYATAAN

Berilah tanda (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian Anda.

S: Setuju KS: Kurang Setuju TS: Tidak Setuju

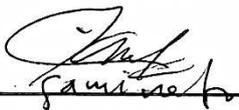
No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			
2	Pernyataan menggunakan kalimat yang sederhana	✓			
3	Pernyataan sesuai dengan perkembangan peserta didik	✓			

Semarang,

Catatan :

Validasi instrumen yg
 terkait dg kemampuan berfikir
 geometri van hiele belum muncul

VALIDATOR



**LEMBAR VALIDITAS TES
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

VALIDASI AHLI

NAMA VALIDATOR : Samianto, S.Pd., M.Sc
 PEKERJAAN : Dosen
 UNIT KERJA : UIN Walisongo Semarang

Petunjuk:

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian (validasi) terhadap daftar pernyataan untuk mengetahui kecerdasan ganda.
2. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberi tanda (√) pada skala penilaian.
3. Jika perlu ada yang revisi, mohon memberikan saran-saran perbaikan pada kolom yang paling kanan.

A. PENILAIAN TERHADAP KONSTRUKSI SOAL

Berilah tanda (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian Anda.

S: Setuju

KS: Kurang Setuju

TS: Tidak Setuju

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			
2	Batasan yang diberikan cukup untuk memecahkan masalah	✓			
3	Rumusan masalah menggunakan kalimat tanya atau perintah	✓			
4	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi	✓			

B. PENILAIAN TERHADAP BAHASA SOAL

Berilah tanda (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian Anda.

S: Setuju

KS: Kurang Setuju

TS: Tidak Setuju

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	✓			
2	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal peserta didik	✓			
3	Rumusan masalah komunikatif	✓			
4	Rumusan masalah menggunakan kalimat matematika yang benar	✓			
5	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

C. PENILAIAN TERHADAP MATERI SOAL

Berilah tanda (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian Anda.

S: Setuju

KS: Kurang Setuju

TS: Tidak Setuju

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Sesuai dengan materi pelajaran di sekolah		✓		
2	Sesuai dengan kurikulum sekolah		✓		
3	Materi soal telah diajarkan pada peserta didik		✓		
4	Sesuai dengan perkembangan peserta didik				

Semarang,

VALIDATOR

Samnanto

Masukan :

1. Komunikasi ^{mat} & berdasar dan kemampuan berpikir geometri (berdasar formula).
2. Indikator/kriteria c4. tidak sepan.
3. belum ada indikator yg validasi / serta komunikasi & kreatifitas

LAMPIRAN 5: PEDOMAN WAWANCARA

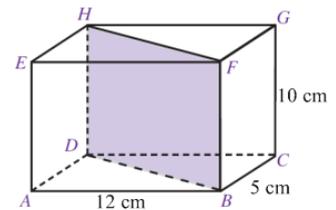
Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Inti Pertanyaan	Alternatif Pertanyaan
Memahami dan mengungkapkan gagasan matematis yang disajikan dalam tulisan atau lisan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah Anda memahami permasalahan tersebut? 2. Jika memahami, dapatkan Anda membayangkan permasalahan tersebut? 3. Coba ungkapkan atau ceritakan maksud dari soal ini dengan kalimat dan bahasamu sendiri 4. Apakah dari materi yang sudah didapatkan sebelumnya, cukup untuk menyelesaikan soal itu? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa Anda tidak mengerjakan? 2. Apakah Anda mengalami kesulitan? 3. Coba Anda mengingat-ingat kembali bagaimana cara memahami permasalahan tersebut dari cara yang sudah Anda ketahui?
Menggunakan pendekatan bahasa matematika (notasi, istilah dan lambang) untuk menyatakan informasi matematis	<ol style="list-style-type: none"> 5. Apakah Anda dapat menggambarkan situasi matematis menggunakan gambar dan istilah matematika dari permasalahan tersebut? 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Apakah yang Anda pahami dari masalah tersebut?
Menggunakan representasi matematika (rumus, diagram, tabel, grafik, model) untuk menyatakan informasi matematis	<ol style="list-style-type: none"> 6. Dari bahasa matematika yang telah Anda buat, bagaimana menentukan rumus yang tepat? 7. Bagaimana cara menyelesaikannya? 8. Prinsip atau konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Adakah cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? 6. Bagaimana caranya? 7. Apakah kendala dalam menyelesaikan soal seperti itu?
Mengubah dan menafsirkan informasi matematis dalam representasi matematika yang berbeda	<ol style="list-style-type: none"> 9. Setelah selesai mengerjakan permasalahan itu, apakah Anda sudah tahu jawabannya benar atau salah? 10. Apakah setiap kali mengerjakan permasalahan, Anda selalu mengecek ulang jawaban yang kalian buat? 11. Bagaimana cara Anda menyimpulkan jawaban dari permasalahan tersebut? 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Bagaimana Anda mengetahui kebenaran jawaban Anda?

LAMPIRAN 6A: REVISI SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

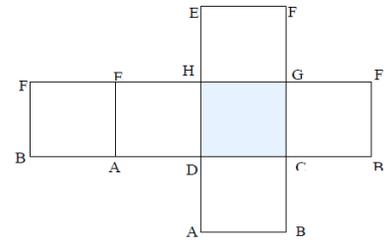
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

- Petunjuk : 1. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas
2. Kerjakan di kertas yang sudah disediakan
3. Waktu yang diberikan adalah 80 menit

- Perhatikan bangun balok $ABCD.EFGH$ di samping.
 - Apakah bidang $BDHF$ merupakan bidang diagonal dari balok tersebut? Mengapa disebut demikian? Jelaskan!
 - Berapakah luas bidang diagonal $BDHF$?



- Diketahui jaring-jaring kubus dengan panjang rusuk $AB = 2$ cm.
 - Bagaimanakah kedudukan rusuk AB dan CG ? Mengapa disebut demikian? Jelaskan!
 - Sebutkan tiga pasang rusuk yang saling berpotongan pada kubus $ABCD.EFGH$!
 - Mengapa panjang $FG = 2$ cm? Jelaskan!



- Juan ingin membuat sebuah akuarium dari kaca berbentuk balok dengan volume 9 liter. Ia menginginkan lebar akuarium tersebut 15 cm dengan panjang dua kali lebarnya dan kedalaman akuarium lima lebihnya dari ukuran lebar.
 - Tentukan panjang dan tinggi akuarium!
 - Berapakah luas kaca minimal yang diperlukan untuk membuat akuarium tersebut?
- Akuarium berbentuk balok dengan panjang 1,2 m, lebar 60 cm dan tinggi 50 cm. Akuarium berisi air tiga perempat bagiannya akan dibersihkan dengan mengeluarkan air dari dalam akuarium menggunakan alat penyedot air dengan kemampuan menyedotnya yaitu 20 l per menit. Berapa lama air akuarium tersebut akan habis?

LAMPIRAN 6B: REVISI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRIS VAN HIELE

TES TINGKAT BERPIKIR GEOMETRI VAN HIELE

- Petunjuk : 1. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas
2. Kerjakan di kertas yang sudah disediakan
3. Waktu yang diberikan adalah 80 menit

A. Level 0

1. Tulislah manakah yang termasuk bangun kubus atau balok dengan menuliskan huruf pada bangun-bangun dibawah ini.



A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L



M

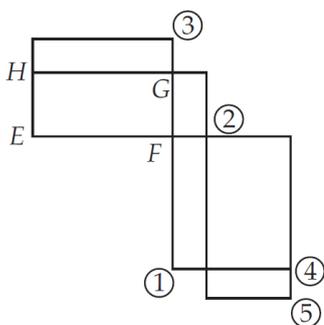


N



O

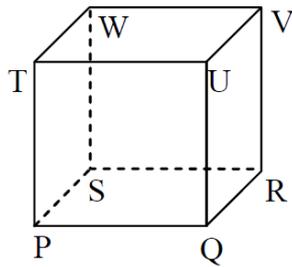
2. Aku mempunyai 12 rusuk, apabila dua titik sudut yang berbeda bidang di ruangku dihubungkan ukurannya menjadi $4\sqrt{3}$. Dindingku berbentuk segiempat dengan panjang rusuk yang sama. Siapakah aku?
3. Sebutkan paling sedikit tiga buah benda yang berada di kehidupan sehari-hari yang berbentuk kubus atau balok!
4. $ABCD.EFGH$ adalah balok. Tentukanlah huruf-huruf yang ditunjukkan dengan nomor-nomor berikut.



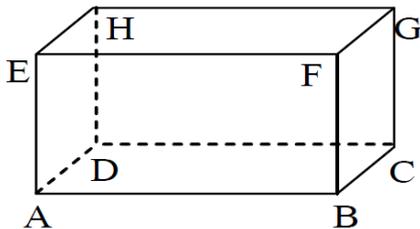
B. Level 1

1. Apakah perbedaan antara kubus dan balok?
2. Berapakah jumlah masing-masing unsur kubus dan balok dibawah ini?
 - a. Titik sudut
 - b. Rusuk
 - c. Sisi
 - d. Diagonal bidang
 - e. Diagonal ruang
3. Apakah pengertian balok?
4. Dari gambar dibawah ini, tentukan rusuk dan sisi mana saja yang sejajar!

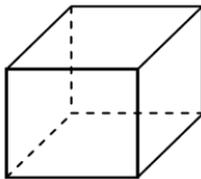
A. Kubus



B. Balok



5. Sebuah kubus nampak seperti gambar dibawah ini dengan panjang rusuk adalah s cm. Tunjukkan bahwa luas permukaan kubus adalah $6s^2$!

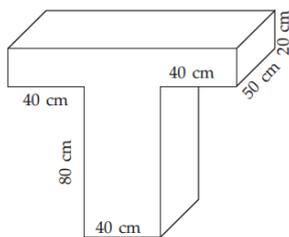


C. Level 2

1. Sebutkan sifat-sifat balok!
2. Isilah titik-titik berikut ini sehingga menjadi pernyataan yang terkait dengan bangun balok.
 - a. Jika maka
 - b. Jika maka
3. Gambarkan beberapa bentuk balok dengan ukuran yang berbeda-beda. Apakah ada bangun balok lain yang berbeda ukurannya dengan gambar yang kamu buat? Jika ada berapa macamkah bangun balok berbeda yang dapat kamu gambar?
4. Uraikanlah pengertian kubus menurut bahasamu sendiri!
5. Apakah kubus termasuk balok? Jelaskan alasannya!

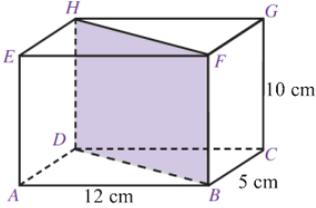
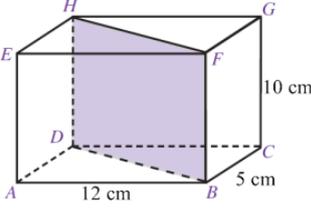
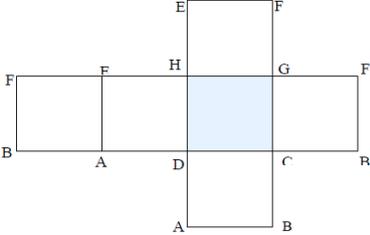
Level 3

1. Tunjukkan rumus volume balok adalah $p \times l \times t$!
2. Sebuah meja berbentuk seperti gambar dibawah ini. Jika permukaan meja dicat dan satu kaleng cat dapat untuk mengecat seluas $0,8 \text{ m}^2$, berapa kaleng cat yang diperlukan untuk mengecat permukaan meja tersebut apabila bagian alasnya tidak ikut dicat?



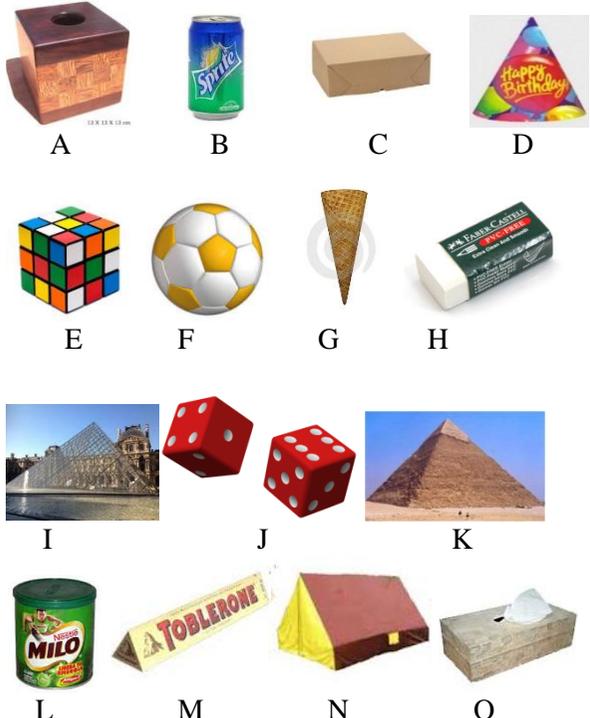
3. Luas permukaan kubus 864 cm^2 , perbandingan antara panjang, lebar dan tinggi suatu balok sama dengan $4 : 3 : 2$. Jika tinggi balok adalah dua kali rusuk balok, tentukanlah luas permukaan balok yang dimaksud!
4. Volume sebuah balok adalah 385 cm^3 . Jika ukuran panjang, lebar dan tinggi balok tersebut berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm dan $(3 + x)$ cm, tentukan nilai x dan hitunglah luas permukaan balok tersebut!
5. Sebuah kubus dengan rusuk s diperkecil sedemikian sehingga rusuknya menjadi sepertiga panjang rusuk semula. Jika panjang diagonal ruang kubus setelah diperkecil adalah $6\sqrt{3}$ cm, tentukan panjang rusuk kubus mula-mula!

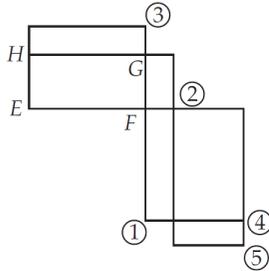
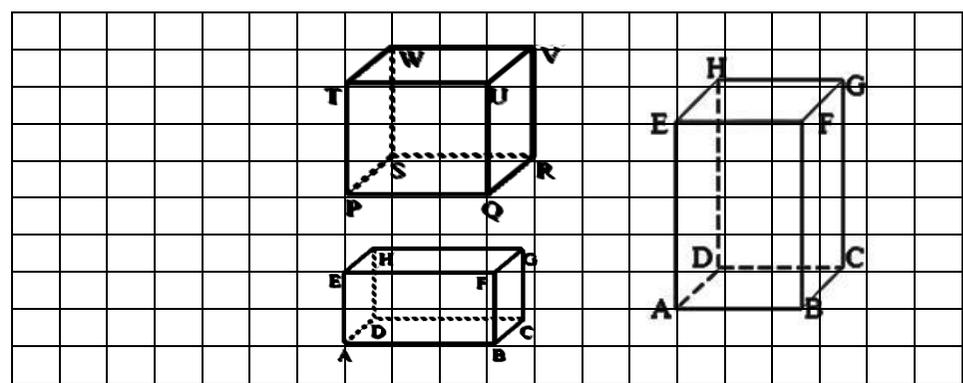
**LAMPIRAN 7A: KUNCI JAWABAN SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS**

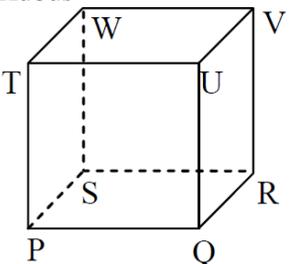
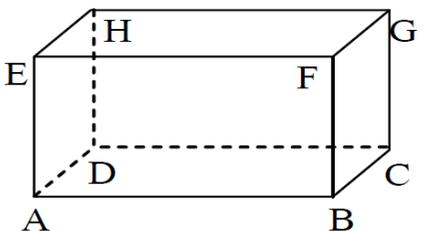
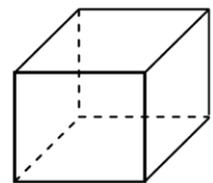
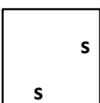
No.	Soal	Penyelesaian
1	<p>Perhatikan bangun balok berikut ini.</p>  <p>a. Apakah bidang <i>BDHF</i> merupakan bidang diagonal dari balok tersebut? Mengapa disebut demikian? Jelaskan!</p> <p>b. Berapakah luas bidang diagonal <i>BDHF</i>?</p>	 <p>a. Iya, karena terbentuk dari dua rusuk yang sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi dan diagonal sisi yang sejajar, yaitu terbentuk dari rusuk <i>BF</i> dan <i>HD</i>, diagonal sisi <i>BD</i> dan <i>HF</i>.</p> <p>b. Diketahui: panjang diagonal sisi <i>AB</i> = 12 cm, <i>BC</i> = 5 cm, dan <i>CG</i> = 10 cm Ditanya: luas bidang diagonal <i>BHDF</i> Jawab: $BD = \sqrt{AB^2 + AD^2}$ $= \sqrt{12^2 + 5^2}$ $= \sqrt{144 + 25}$ $= \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$ $L \text{ BDHF} = BD \times BF = 13 \times 10 = 130 \text{ cm}^2$ Jadi, luas bidang diagonal <i>BHDF</i> adalah 130 cm²</p>
2	<p>Diketahui jaring-jaring kubus dengan panjang rusuk <i>AB</i> = 2 cm.</p>  <p>a. Bagaimanakah kedudukan rusuk <i>AB</i> dan <i>CG</i>? Mengapa disebut demikian? Jelaskan!</p> <p>b. Sebutkan tiga pasang rusuk yang saling berpotongan pada kubus <i>ABCD.EFGH</i>!</p> <p>c. Mengapa panjang <i>FG</i> = 2 cm? Jelaskan!</p>	<p>a. Kedudukan rusuk <i>AB</i> dan <i>CG</i> adalah bersilangan, karena kedua rusuk tersebut berpotongan namun terletak pada bidang yang berbeda.</p> <p>b. Pasangan rusuk saling yang berpotongan adalah <i>FG</i> dengan <i>CG</i>, <i>CD</i> dengan <i>HD</i>, dan <i>AE</i> dengan <i>HE</i>, dan lainnya.</p> <p>c. Panjang dalam kubus dilambangkan dengan <i>s</i> dan panjang semua rusuk kubus adalah sama. Karena diketahui panjang <i>AB</i> = 2 cm, maka panjang <i>FG</i> juga sama 2 cm.</p>
3	<p>Juan ingin membuat sebuah akuarium dari kaca berbentuk balok dengan volume 9 liter. Ia menginginkan lebar akuarium tersebut 15 cm dengan panjang dua kali lebarnya dan kedalaman akuarium lima lebihnya dari ukuran lebar.</p> <p>a. Tentukan panjang dan tinggi akuarium!</p>	<p>Diketahui : volume balok = 9 dm³ lebar = 15 cm panjang = 2 kali lebarnya kedalaman/tinggi = 5 lebihnya dari lebar akuarium</p> <p>Ditanya : a. Ukuran akuarium b. Luas kaca min</p> <p>Jawab : a. Ukuran akuarium</p>

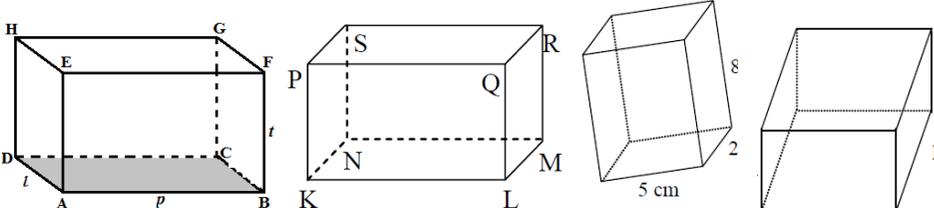
	<p>b. Berapakah luas kaca minimal yang diperlukan untuk membuat akuarium tersebut</p>	<p>Volume = $9 \text{ dm}^3 = 9000 \text{ cm}^3$ Volume balok = $p \times l \times t$ Lebar = 15 cm, misal lebar = x Panjang = 2 kali lebarnya $= 2x = 2 \times 15 = 30 \text{ cm}$ Tinggi = 5 lebihnya dari lebar akuarium $= 5 + x = 5 + 15 = 20 \text{ cm}$ Volume = $p \times l \times t$ $9000 \text{ cm}^3 = 15 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ $9000 \text{ cm}^3 = 9000 \text{ cm}^3$ Jadi, ukuran akuarium tersebut adalah panjang 30 cm, lebar 15 cm dan kedalamannya 20 cm.</p> <p>b. Luas permukaan akuarium Luas permukaan balok $= (p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$ $= (30 \times 15) + 2(30 \times 20) + 2(15 \times 20)$ $= 450 + 1200 + 600$ $= 2.250 \text{ cm}^2$ Jadi, luas seluruh permukaan akuarium adalah 2.250 cm^2</p>
4	<p>Akuarium berbentuk balok dengan panjang 1,2 m, lebar 60 cm dan tinggi 50 cm. Akuarium berisi air tiga perempat bagiannya akan dibersihkan dengan mengeluarkan air dari dalam akuarium menggunakan alat penyedot air dengan kemampuan menyedotnya yaitu 20 l per menit. Berapa lama air akuarium tersebut akan habis?</p>	<p>Diketahui :</p> <p>jml air akuarium $\frac{3}{4}$ dari volume akuariumnya panjang akuarium = 1,2 m lebar = 60 cm, tinggi = 50 cm kekuatan penyedot air = 20 l per menit Ditanya : jangka waktu air akuarium habis Jawab :</p> <p>Panjang = 2,8 m = 280 cm Lebar = 60 cm Tinggi = 50 cm Volume akuarium = $p \times l \times t$ $= 280 \times 60 \times 50$ $= 840.000 \text{ cm}^3 = 840 \text{ l}$ Volume air dalam akuarium = $\frac{3}{4} \times 840 = 630 \text{ l}$ Kekuatan penyedot air = 20 l per menit Lama proses penyedotan = $\frac{630 \text{ l}}{20 \text{ l/menit}} = 31,5 \text{ menit}$ Jadi, waktu yang dibutuhkan untuk menyedot air dalam akuarium hingga habis adalah 31 menit 30 detik.</p>

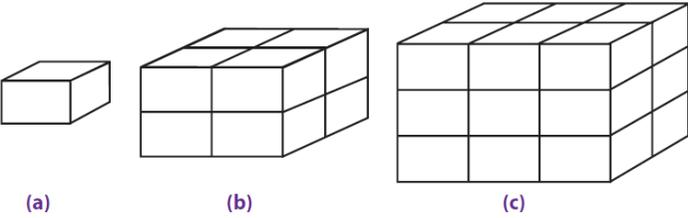
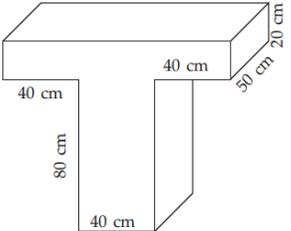
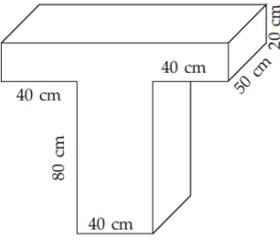
LAMPIRAN 7B: KUNCI JAWABAN SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRIS VAN HIELE

Level Van Hiele	No.	Soal	Penyelesaian
0	1	<p>Dari beberapa gambar dibawah ini, sebutkan manakah yang termasuk bangun kubus dan balok!</p> 	<p>Kubus : A, E, J Balok : C, H, O</p>
	2	<p>Aku mempunyai 12 rusuk, apabila dua titik sudut yang berbeda bidang di ruangkanku dihubungkan ukurannya menjadi $4\sqrt{3}$. Dindingku berbentuk segiempat dengan panjang rusuk yang sama. Siapakah aku?</p>	<p>Bangun tersebut adalah kubus</p>
	3	<p>Sebutkan paling sedikit tiga buah benda yang berada di kehidupan sehari-hari yang berbentuk</p>	<p>Kubus : rubrik, dadu, kotak perhiasan (cincin) Balok : almari, kotak pensil, daun pintu, penghapus</p>

		kubus atau balok!															
	4	<p>$ABCD.EFGH$ adalah balok. Tentukanlah huruf-huruf yang ditunjukkan dengan nomor-nomor berikut.</p> 	<p>Balok: 1 = E 2 = B 3 = C 4 = D 5 = F</p>														
	5	<p>Gambarkan pada petak dibawah ini bentuk kubus atau balok masing-masing dua, dengan ukuran yang berbeda.</p>															
1	1	Apakah perbedaan antara kubus dan balok?	<p>Kubus: semua rusuk sama panjang, semua sisi berbentuk persegi, dan setiap diagonal bidang memiliki ukuran yang sama panjang Balok: rusuk yang sejajar sama panjang, semua sisi berbentuk persegipanjang, diagonal bidang ukurannya tidak sama panjang</p>														
	2	<p>Tuliskan berapa jumlah masing-masing unsur kubus dan balok dibawah ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> Titik sudut Rusuk Sisi Diagonal bidang 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unsur</th> <th>Kubus</th> <th>Balok</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Titik sudut</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Rusuk</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Sisi</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Diagonal bidang</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	Unsur	Kubus	Balok	Titik sudut	8	8	Rusuk	12	12	Sisi	6	6	Diagonal bidang	12
Unsur	Kubus	Balok															
Titik sudut	8	8															
Rusuk	12	12															
Sisi	6	6															
Diagonal bidang	12	12															

		e. Diagonal ruang	Diagonal ruang	4	4
	3	Apakah pengertian balok?	Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, di mana setiap sisinya berbentuk persegi panjang.		
	4	<p>Dari gambar dibawah ini, tentukan rusuk dan sisi mana saja yang sejajar!</p> <p>a. Kubus</p>  <p>b. Balok</p> 	<p>Kubus:</p> <p>Rusuk sejajar: PQ//RS//TU//VW, QR//UV//PS//TW, PT//QU//SW//RV</p> <p>Sisi sejajar: PQRS//TUVW, QRVU//PSTW, PQUT//SRVW</p> <p>Balok:</p> <p>Rusuk sejajar: AB//EF//DC//HG, CB//FG//AD//EH, AE//DH//BF//CG</p> <p>Sisi sejajar: ABFE//DCGH, ABCD//EFGH, BCFG//ADHE</p>		
	5	<p>Sebuah kubus nampak seperti gambar dibawah ini dengan panjang rusuk adalah s cm. Tunjukkan bahwa luas permukaan kubus adalah $6s^2$!</p> 	<p>Diketahui: panjang sisi = s</p> <p>Ditanya: tunjukkan luas permukaan = $6s^2$</p> <p>Jawab:</p> <p>Kubus terdiri dari enam buah bidang persegi yang sama bentuk dan ukurannya.</p>  <p>luas persegi s^2</p> <p>jumlah sisi kubus = 6</p> <p>luas permukaan = $6 \times L$</p> <p style="text-align: center;">$= 6s^2$</p> <p>Jadi, luas permukaan kubus $6s^2$.</p>		
2	1	Sebutkan sifat-sifat balok!	Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, di mana setiap sisinya berbentuk		

			<p>persegi panjang.</p> <p>Sifat-sifat balok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dibatasi enam bidang yang berbentuk persegi panjang - Setiap sisi tegaknya berbentuk persegi panjang - Mempunyai empat buah diagonal ruang yang sama panjang
	2	<p>Isilah titik-titik berikut ini sehingga menjadi pernyataan yang terkait dengan bangun balok.</p> <p>a. Jika maka</p> <p>b. Jika maka</p>	<p>Misal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika enam bidangnya berbentuk persegi panjang maka bangun tersebut adalah balok - Jika diagonal bidangnya tidak sama panjang maka bangun tersebut adalah balok
	3	<p>Gambarkan beberapa bentuk balok dengan ukuran yang berbeda-beda. Apakah ada bangun balok lain yang berbeda ukurannya dengan gambar yang kamu buat? Jika ada berapa macamkah bangun balok berbeda yang dapat kamu gambar?</p>	 <p>Ya ada gambar lain yang berbeda, dan banyak sekali gambar yang berbeda sehingga banyak macam gambar yang bisa dibuat, tak terbatas gambar yang bisa digambar.</p>
	4	<p>Uraikanlah pengertian kubus menurut bahasamu sendiri!</p>	<p>Kubus adalah sebuah bangun yang dibatasi oleh enam bidang yang sama ukuran dan bentuknya.</p>
	5	<p>Apakah kubus termasuk balok? Jelaskan alasannya!</p>	<p>Iya, karena kubus memiliki sifat-sifat yang dimiliki balok yaitu semua sisi yang berbentuk persegi, sedangkan persegi termasuk persegi panjang. Sisi kubus yang saling berhadapan juga sama bentuk dan ukuran, sehingga kubus termasuk kedalam bentuk balok yang sisinya berbentuk persegi.</p>
3	1	<p>Tunjukkan rumus volume bangun balok adalah $p \times l \times t$.</p>	<p>Adib: volume balok adalah $p \times l \times t$</p> <p>Bukti:</p> <p>Proses menemukan rumus volume balok sama dengan kubus. Caranya dengan menentukan satuan yang dijadikan acuan untuk balok lain.</p>

		 <p>Dari gambar di atas berbagai balok dari balok satuan, dimana gambar (a) merupakan balok satuan. Untuk membuat balok seperti pada gambar (b), diperlukan $2 \times 1 \times 2 = 4$ balok satuan, sedangkan untuk membuat balok (c) dibutuhkan $2 \times 2 \times 3 = 12$ balok satuan. Dari hal tersebut dapat menunjukkan jika volume balok dapat diperoleh dengan mengalikan ukuran panjang, lebar dan tinggi balok tersebut.</p> <p>p = panjang, l = lebar, t = tinggi Volume balok = panjang x lebar x tinggi $= p \times l \times t$</p> <p>Jadi terbukti jika volume balok adalah $p \times l \times t$.</p>
2	<p>Sebuah meja berbentuk seperti gambar dibawah ini. Jika permukaan meja dicat dan satu kaleng cat dapat untuk mengecat seluas $0,8 \text{ m}^2$, berapa kaleng cat yang diperlukan untuk mengecat permukaan meja tersebut apabila bagian alasnya tidak ikut dicat?</p> 	<p>Diketahui: 1 kaleng cat untuk $0,8 \text{ m}^2$ Ditanya: jumlah kaleng cat untuk mengecat permukaan meja tanpa alas Jawab:</p>  <p>Luas I = Luas balok meja atas dengan panjang alas dikurangi 40 cm Luas II = Luas balok penyangga tanpa alas dan tutup</p> <p>Luas I $= 2 (50 \times 20) + 2 (40 \times 50) + 2 (120 \times 20) + (120 \times 50)$ $= (2 \times 1.000) + (2 \times 2.000) + (2 \times 2.400) + 6.000$ $= 2.000 + 4.000 + 4.800 + 6.000 = 16.800 \text{ cm}^2$</p> <p>Luas II $= 2 (40 \times 80) + 2 (50 \times 80)$</p>

		$= (2 \times 3.200) + (2 \times 4.000)$ $= 6.400 + 8.000 = 14.400 \text{ cm}^2$ <p>Luas permukaan meja = Luas I + Luas II</p> $= 16.800 \text{ cm}^2 + 14.400 \text{ cm}^2$ $= 31.200 \text{ cm}^2 = 31,2 \text{ m}^2$ <p>Diketahui jika 1 kaleng cat cukup untuk mengecat $0,8 \text{ m}^2$</p> <p>Kaleng cat yg dibutuhkan = $31,2 \text{ m}^2 : 0,8 \text{ m}^2 = 3,9$ kaleng cat</p> <p>Jadi, kaleng cat yang dibutuhkan adalah 3,9 kaleng atau sama dengan 4 kaleng cat.</p>
3	<p>Luas permukaan kubus 864 cm^2, perbandingan antara panjang, lebar dan tinggi suatu balok sama dengan $4 : 3 : 2$. Jika tinggi balok adalah dua kali rusuk balok, tentukanlah luas permukaan balok yang dimaksud!</p>	<p>Diketahui: Lp kubus = 864 cm^2</p> $(p : l : t) : s = (4s : 3s : 2s) : s$ <p>Ditanya: Lp balok</p> <p>Jawab:</p> <p>Luas permukaan kubus = 864 cm^2</p> $\text{Lp kubus} = 6s^2$ $864 \text{ cm}^2 = 6s^2$ $s^2 = \frac{864}{6} = 144$ $s = \sqrt{144} = 12$ $p = 4s = 4 \times 12 = 48 \text{ cm}$ $l = 3s = 3 \times 12 = 36 \text{ cm}$ $t = 2s = 2 \times 12 = 24 \text{ cm}$ $\text{Lp balok} = 2(pl + pt + lt)$ $= 2((48 \times 36) + (48 \times 24) + (36 \times 24))$ $= 2(1.728 + 1.152 + 864)$ $= 2 \times 3744 = 7.488 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas permukaan balok adalah 7.488 cm^2.</p>
4	<p>Volume sebuah balok adalah 385 cm^3. Jika ukuran panjang, lebar dan tinggi balok tersebut berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm dan $(3 + x)$ cm, tentukan nilai x dan hitunglah luas permukaan balok tersebut!</p>	<p>Diketahui: V balok = 385 cm^3</p> $p = 11 \text{ cm}, l = 5 \text{ cm}, t = (3 + x) \text{ cm}$ <p>Ditanya: a. Nilai x b. Lp balok</p> <p>Jawab:</p> <p>a. V balok = $p \times l \times t = 385 \text{ cm}^3$</p> $385 = 11 \times 5 \times (3 + x)$ $385 = 55 \times (3 + x)$ $385 = 165 + 55x$ $55x = 385 - 165$

			$55x = 220$ $x = \frac{220}{55} = 4$ <p>jadi, nilai x adalah 4 cm.</p> <p>b. $Lp \text{ balok} = 2(pl + pt + lt)$ $t = (3 + x) = (3 + 4) = 7 \text{ cm}$ $Lp = 2(pl + pt + lt)$ $= 2((11 \times 5) + (11 \times 7) + (5 \times 7))$ $= 2(55 + 77 + 35)$ $= 2 \times 167$ $= 334 \text{ cm}^2$ Jadi, luas permukaan balok adalah 334 cm^2</p>
	5	Sebuah kubus dengan rusuk s diperkecil sedemikian sehingga rusuknya menjadi sepertiga panjang rusuk semula. Jika panjang diagonal ruang kubus setelah diperkecil adalah $6\sqrt{3} \text{ cm}$, tentukan panjang rusuk kubus mula-mula!	Diketahui: $s \text{ awal} = s$, $s \text{ diperkecil} = \frac{1}{3}s$, diagonal ruang rusuk diperkecil = $6\sqrt{3} \text{ cm}$ Ditanya: panjang rusuk kubus mula-mula Jawab: Diagonal ruang kubus = $a\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$, $a = 6$ panjang rusuk setelah diperkecil adalah 6 cm $\frac{1}{3}s = 6$ $s = 6 \times 3 = 18 \text{ cm}$ Jadi, panjang rusuk kubus mula-mula adalah 18 cm.

LAMPIRAN 8: KELOMPOK KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	NIS	NAMA	L/P	KRITERIA	KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS									TOTAL	INDIKATOR			
					1A	1B	2A	2B	2C	3A	3	3B	4		INDI 1	INDI 2	INDI 3	INDI 4
1	7250	ADHI PUTRA RELIYAN	L	KM SEDANG	2	4	2	4	4	4	4	4	2	24	4	6	6	8
2	7283	ADINDA PUTRI	P	KM SEDANG	2	4	2	3	4	4	4	4	2	23	4	5	6	8
3	7091	ALIF OCTA REFANGGA	L	KM RENDAH	2	4	2	4	2	4	3	2	0	19	4	6	4	5
4	7251	ALIF SATRIA HERMAWAN	L	KM RENDAH	1	4	4	4	0	4	3	1	2	22	5	8	6	3
5	7253	ANISA EKA CAHYANI	P	KM TINGGI	2	4	4	4	4	4	4	4	4	30	6	8	8	8
6	7254	ANITA HANDAYANI	P	KM SEDANG	2	1	4	3	4	4	4	4	4	26	6	7	5	8
7	7255	ANNA ALIFA	P	KM SEDANG	2	4	2	4	4	4	4	4	2	24	4	6	6	8
8	7256	ARI PURWANINGTYAS	P	KM RENDAH	2	2	2	3	4	4	4	4	2	21	4	5	4	8
9	7257	ARIF RAMADHAN	L	KM SEDANG	2	4	2	3	4	4	4	4	2	23	4	5	6	8
10	7258	ARINI KINANTHI	P	KM RENDAH	2	2	2	1	4	4	4	3	2	19	4	3	4	8
11	7260	BAYU DWI ARDIANTO	L	KM RENDAH	2	4	2	4	4	4	4	3	0	22	4	6	4	8
12	7262	CAHYANTI	P	KM SEDANG	2	4	2	4	4	4	4	4	1	23	4	6	5	8
13	7263	DANDY RIZKY PRAMANA PUTRA	L	KM SEDANG	2	4	4	4	4	4	2	0	1	25	6	8	5	6
14	7264	DIMAS RAFLI BINTANG DIRGANTARA	L	KM SEDANG	3	3	2	4	4	4	4	4	2	24	5	6	5	8
15	7265	FAIZ DIAURRAHMAN	L	KM SEDANG	2	4	2	3	4	4	4	4	2	23	4	5	6	8
16	7101	FAJAR PAMUNGKAS	L	KM TINGGI	2	4	4	4	4	4	3	2	4	29	6	8	8	7
17	7266	MARIA MARSELLA FEBRIYANTI	P	KM SEDANG	2	4	2	3	4	4	4	4	2	23	4	5	6	8
18	7267	MUHAMMAD FAAZA INDRA AL ARIQ	L	KM RENDAH	2	4	2	4	4	4	3	1	0	21	4	6	4	7
19	7268	MUHAMMAD FADHIL ASHARI	L	KM SEDANG	3	4	2	4	4	4	3	1	2	24	5	6	6	7
20	7269	MUHAMMAD NABIL TOBY ABIYU	L	KM RENDAH	2	4	2	4	4	4	4	3	0	22	4	6	4	8
21	7270	PUTRI ANJANI NURJANNAH	P	KM RENDAH	1	4	2	3	4	4	3	1	1	20	3	5	5	7
22	7271	PUTRI DEVA AULIA	P	KM RENDAH	2	4	0	4	4	4	4	4	2	20	2	4	6	8
23	7272	PUTRI NUR HIDAYAH	P	KM SEDANG	2	4	1	4	4	4	4	4	3	23	3	5	7	8
24	7273	PUTRI NURUL ANGGRAENI	P	KM SEDANG	2	4	2	4	4	4	4	3	2	24	4	6	6	8

25	7275	REVICO ALLESY	L	KM SEDANG	3	4	3	4	4	4	4	3	0	25	6	7	4	8
26	7307	SALSHABILLA DYAH AYUNINGTYAS	P	KM TINGGI	2	4	4	4	4	4	4	4	2	28	6	8	6	8
27	7277	SEPTIA TRI HANDAYANI	P	KM SEDANG	2	4	2	3	4	4	4	4	2	23	4	5	6	8
28	7278	SILVIA INTAN CAHAYA NINGRUM	P	KM RENDAH	2	2	2	4	4	4	4	4	2	22	4	6	4	8
29	7118	SUGENG HARIANTO	L	KM TINGGI	2	4	4	4	4	4	3	2	4	29	6	8	8	7
30	7280	YAYUK TRI AYUNINGTYAS	P	KM TINGGI	2	4	4	4	4	4	4	4	4	30	6	8	8	8
31	7281	YUSUP BAGAS KURNIAWAN	L	KM RENDAH	2	4	2	4	4	2	2	2	1	21	4	6	5	6
JUMLAH					63	114	76	113	118	122	108,5	95	59	0				
RATA-RATA					2,1	3,8	2,5	3,8	3,9	4,1	3,62	3,2	2,0	0				

Jangkauan	11
Interval	3,666666667
Komunikasi Matematis Rendah	19-22,67
Komunikasi Matematis Sedang	22,68-26,35
Komunikasi Matematis Tinggi	26,26-30,03

Jumlah Peserta Didik Tiap Kriteria:

1. Komunikasi Matematis Rendah = 10 peserta didik
2. Komunikasi Matematis Sedang = 16 peserta didik
3. Komunikasi Matematis Tinggi = 5 peserta didik

LAMPIRAN 9: KELOMPOK KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRIS VAN HIELE

No	NIS	NAMA	L/P	LEVEL BERPIKIR GEOMETRIS VAN HIELE																			LEVEL					
				LEVEL 0					LEVEL 1					LEVEL 2					LEVEL 3									
1	7250	ADHI PUTRA RELIYAN	L	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2	7283	ADINDA PUTRI	P	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
3	7091	ALIF OCTA REFANGGA	L	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
4	7251	ALIF SATRIA HERMAWAN	L	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	7253	ANISA EKA CAHYANI	P	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
6	7254	ANITA HANDAYANI	P	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
7	7255	ANNA ALIFA	P	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
8	7256	ARI PURWANINGTYAS	P	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
9	7257	ARIF RAMADHAN	L	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
10	7258	ARINI KINANTHI	P	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
11	7260	BAYU DWI ARDIANTO	L	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
12	7262	CAHYANTI	P	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
13	7263	DANDY RIZKY PRAMANA PUTRA	L	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
14	7264	DIMAS RAFLI BINTANG DIRGANTARA	L	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
15	7265	FAIZ DIAURRAHMAN	L	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
16	7101	FAJAR PAMUNGKAS	L	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
17	7266	MARIA MARSELLA FEBRIYANTI	P	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
18	7267	MUHAMMAD FAAZA INDRA AL ARIQ	L	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
19	7268	MUHAMMAD FADHIL ASHARI	L	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
20	7269	MUHAMMAD NABIL TOBY ABIYU	L	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	7270	PUTRI ANJANI NURJANNAH	P	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	
22	7271	PUTRI DEVA AULIA	P	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
23	7272	PUTRI NUR HIDAYAH	P	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	
24	7273	PUTRI NURUL ANGGRAENI	P	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
25	7275	REVICO ALLESY	L	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	

26	7307	SALSHABILLA DYAH AYUNINGTYAS	P	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
27	7277	SEPTIA TRI HANDAYANI	P	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
28	7278	SILVIA INTAN CAHAYA NINGRUM	P	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
29	7118	SUGENG HARIANTO	L	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
30	7280	YAYUK TRI AYUNINGTYAS	P	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
31	7281	YUSUP BAGAS KURNIAWAN	L	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0

Jumlah Peserta Didik Tiap Level:

1. Level 0 (Visualisasi) = 4 peserta didik
2. Level 1 (Analisis) = 9 peserta didik
3. Level 2 (Abstraksi) = 18 peserta didik

LAMPIRAN 10: VISUALISASI PENELITIAN



LAMPIRAN 11: RUBRIK PENSKORAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

RUBRIK PENSKORAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Skor	Kriteria
4	<ul style="list-style-type: none">a. Memahami dan mengungkapkan gagasan matematis yang disajikan dalam tulisan atau lisan dengan lengkap, jelas dan benarb. Menggunakan pendekatan bahasa matematika (notasi, istilah dan lambang) untuk menyatakan informasi matematis dengan benarc. Menggunakan representasi matematika (rumus, diagram, tabel, grafik, model) untuk menyatakan informasi matematis lengkap, jelas dan benard. Mengubah dan menafsirkan informasi matematis dalam representasi matematika yang berbeda dengan benar
3	<ul style="list-style-type: none">a. Memahami dan mengungkapkan gagasan matematis yang disajikan dalam tulisan atau lisan dengan hampir lengkap, jelas dan benarb. Menggunakan pendekatan bahasa matematika (notasi, istilah dan lambang) untuk menyatakan informasi matematis dengan benarc. Menggunakan representasi matematika (rumus, diagram, tabel, grafik, model) untuk menyatakan informasi matematis dengan hampir lengkap, jelas dan benard. Terdapat satu hingga dua kesalahan atau kekurangan saat mengubah dan menafsirkan informasi matematis dalam representasi matematika yang berbeda
2	<ul style="list-style-type: none">a. Memahami dan mengungkapkan gagasan matematis yang disajikan dalam tulisan atau lisan dengan sebagian saja yang benarb. Menggunakan pendekatan bahasa matematika (notasi, istilah dan lambang) untuk menyatakan informasi matematis dengan sebagian saja yang benarc. Menggunakan representasi matematika (rumus, diagram, tabel, grafik, model) untuk menyatakan informasi matematis dengan sebagian saja yang benard. Mengubah dan menafsirkan informasi matematis dalam representasi matematika yang berbeda dengan sebagian saja yang benar
1	<ul style="list-style-type: none">a. Gagal memahami dan mengungkapkan gagasan matematis yang disajikan dalam tulisan atau lisan, namun mengandung beberapa unsur yang benarb. Menggunakan pendekatan bahasa matematika (notasi, istilah dan lambang) untuk menyatakan informasi matematis dengan alur yang tidak jelasc. menggunakan representasi matematika (rumus, diagram, tabel, grafik, model) untuk menyatakan informasi matematis dengan kalimat yang sulit dipahami atau tidak relevan dengan situasi soald. Gagal mengubah dan menafsirkan informasi matematis dalam representasi matematika yang berbeda
0	<ul style="list-style-type: none">a. Memahami dan mengungkapkan gagasan matematis yang disajikan dalam tulisan atau lisan dengan tidak benar dan tidak tepatb. Menggunakan pendekatan bahasa matematika (notasi, istilah dan lambang) untuk menyatakan informasi matematis dengan tidak benar dan tidak tepatc. Menggunakan representasi matematika (rumus, diagram, tabel, grafik, model) untuk menyatakan informasi matematis dengan tidak benar dan tidak tepatd. Mengubah dan menafsirkan informasi matematis dalam representasi matematika yang berbeda dengan tidak benar dan tidak tepat

LAMPIRAN 12: LAIN – LAIN



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 39

Jalan Sompok No. 43 A Telp. (024) 8311540 Semarang 50242
Http : www.smpn39-smg.sch.id email : smpn39semarang@yahoo.co.id



SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/ 359 /2016

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 39 Semarang menerangkan bahwa

Nama : Sylvia Noer Anggraeni
NIM : 123511075
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo
Fakultas : Sains dan Teknologi

Berdasarkan surat dari Dekan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang No.Un.10.8/D-1/TL.00/387/2016 tanggal, 8 Maret 2016, Mahasiswa tersebut telah mengadakan Riset dalam rangka penyusunan Skripsi di SMP Negeri 39 Semarang, pada tanggal 16 Maret s.d 9 April 2016 dengan judul : “ ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK BERDASARKAN KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRIS PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR DI KELAS VIII SMP NEGERI 39 SEMARANG “.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana perlunya.

Semarang, 30 Juli 2016

Kepala Sekolah



Drs. Sigitto, M.Pd

NIP. 19670430 199703 1 001

PENGESAHAN PROPOSAL PENELITIAN

Proposal penelitian yang ditulis oleh :

Nama Lengkap : **Sylvia Noer Anggraeni**
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK BERDASARKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR GEOMETRIS PADA MATERI BANGUN
RUANG SISI DATAR DI KELAS VIII SMP NEGERI 39
SEMARANG

Telah disetujui dan dapat dijadikan dasar dalam melaksanakan penelitian untuk penulisan skripsi.

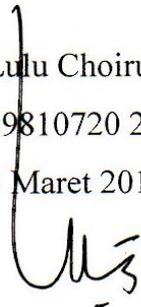
Disahkan oleh :

Pembimbing : Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.

NIP : 19810720 200312 2 002

Tanggal : 3 Maret 2016

Tanda Tangan





**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185 Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

No : Un.10.8/D-1/TL.00/387/2016

Semarang, 8 Maret 2016

Lamp : -

Hal : **Permohonan Izin Riset**

A.n. : Sylvia Noer Anggraeni

NIM : 123511075

Kepada Yth.

Kepala Sekolah SMPN 39 Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa:

Nama : Sylvia Noer Anggraeni

NIM : 123511075

Judul : **ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK BERDASARKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR GEOMETRIS PADA MATERI BANGUN RUANG
SISI DATAR DI KELAS VIII SMP NEGERI 39 SEMARANG**

Pembimbing : Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd., sebagai Pembimbing Bidang Materi dan Metode

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi izin riset selama 14 Maret sampai dengan 9 April 2016.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

**A.n. Dekan,
Wakil Dekan/Bidang Akademik**



Dr. Lijah, M.Pd.

NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan :

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang



PEMERINTAH KOTA SEMARANG

DINAS PENDIDIKAN

Jl. Dr. Wahidin 118 Telp.(024) 8412180, Fax. (024) 8317752

SEMARANG Kode Pos 50234

Website : www.disdik.semarangkota.go.id email : disdik@semarangkota.go.id

SURAT IJIN KEPALA DINAS PENDIDIKAN KOTA SEMARANG

Nomor : 070 / 1789

TENTANG IJIN RISET

Dasar : Surat dari Universitas Islam Negeri Walisongo
No. Un. 10.8/D-1/TL.00/387/2016 , Tgl 8 Maret 2016
Perihal : Ijin Riset

Berdasarkan hal tersebut di atas, Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang mengijinkan Mahasiswa sebagai berikut :

Nama : **Sylvia Noer Anggraeni**
NIM : **123511075**
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Berdasarkan Kemampuan Berpikir Geometris Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di Kelas VIII SMP Negeri 39 Semarang".

Untuk melaksanakan riset di **SMP Negeri 39 Kota Semarang**.

Dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- 1 Kegiatan riset tidak mengganggu kegiatan pembelajaran di sekolah.
- 2 Mentaati peraturan dan ketentuan yang berlaku di tempat riset tersebut.
- 3 Menyampaikan laporan/pemberitahuan kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang setelah selesai pelaksanaan kegiatan riset.
- 4 Kegiatan riset dilaksanakan sejak dikeluarkannya surat ijin Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang sampai dengan selesai.

Semarang, 10 Maret 2016

A.n. Kepala Dinas Pendidikan
Kota Semarang

Sekretaris



SOEDJONO.M.Si

Pembina Tk I

NIP. 19610721 198803 1 006

Tembusan Yth.

1. Kepala Sekolah SMP N 39 Semarang
2. Peringgal

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

1. Nama : Sylvia Noer Anggraeni
 2. TTL : Grobogan, 20 Desember 1994
 3. NIM : 123511075
 4. Alamat Rumah : Desa Karanganyar RT./RW. 01/01,
Kec. Purwodadi, Kab. Grobogan
- No HP : 085740056628
E-mail : sylvianoer20@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SD N 3 Karanganyar Lulus Tahun 2006
 - b. SMP N 1 Purwodadi Lulus Tahun 2009
 - c. SMA N 1 Purwodadi Lulus Tahun 2012
 - d. UIN Walisongo Semarang Lulus Tahun 2016
2. Pendidikan non Formal : Madrasah Diniyah Al Islam

Semarang, 23 Juni 2016

Sylvia Noer Anggraeni
NIM: 123511075