

**PROFIL KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL
GEOMETRI DI SMP**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**UMI NAZRAH HARAHAHAP
NIM. 160205120
Prodi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2020 M /1441 H**

**PROFIL KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI DI SMP**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika**

Oleh:

**UMI NAZRAH HARAHAH
NIM. 160205120
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dra. Hafriani, M.Pd.
NIP.196805301995032002

Pembimbing II,



Muhammad Yani, S.Pd.I, M.Pd.

**PROFIL KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI DI SMP**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan
Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

Selasa, 25 Agustus 2020 M
06 Muharram 1442 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dra. Hafriani, M.Pd.
NIP. 196805301995032002

Sekretaris,

Vina Apriani, M.Si.
NIP. 199304172018012002

Penguji I,

Muhammad Yani, S.Pd.I, M.Pd.

Penguji II,

Dr. Anwar, M.Pd.
NIP. 196603221991021001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, Fax: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Umi Nazrah Harahap
NIM : 160205120
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 2 September 2020
Yang Menyatakan,



Umi Nazrah Harahap
NIM. 160205120

ABSTRAK

Nama : Umi Nazrah Harahap
NIM : 160205120
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri di SMP
Tebal Skripsi : 119 halaman
Pembimbing I : Dra. Hafriani, M.Pd.
Pembimbing II : Muhammad Yani, S.Pd.I., M.Pd.
Kata Kunci : Kemampuan Spasial Matematis, Kubus dan Balok

Kesulitan siswa dalam belajar geometri berhubungan erat dengan kemampuan spasial. Kemampuan spasial dibutuhkan siswa untuk menunjang dalam memecahkan masalah matematika, khususnya geometri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri di SMP. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang subjeknya terdiri dari tiga siswa kelas IX-3 SMP Negeri 8 Banda Aceh. Data dikumpulkan melalui lembar tes kemampuan spasial matematis dan wawancara, kemudian data dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan konsep Milles dan Huberman yang meliputi mereduksi data, menyajikan data dan menarik kesimpulan. Hasil penelitian diperoleh bahwa (1) siswa dengan kategori tinggi memperoleh kriteria baik untuk semua indikator kemampuan spasial matematis yang digunakan dalam penelitian ini, (2) siswa dengan kategori sedang memperoleh kriteria baik pada indikator menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang dan indikator menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang, sedangkan untuk indikator membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu dan indikator menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri memperoleh kriteria cukup, (3) siswa dengan kategori rendah memperoleh kriteria baik pada indikator membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu dan indikator menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang, sedangkan untuk indikator menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang memperoleh kriteria cukup dan memperoleh kriteria kurang untuk indikator menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah yang Maha Esa, karena berkat kehendak-Nya, peneliti mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul: **“Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri di SMP ”** untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan baik sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Selanjutnya shalawat dan salam, semoga selalu tercurahkan kepada Rasulullah, Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam, yang telah membawa umat manusia kepada alam yang berilmu pengetahuan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dra. Hafriani, M.Pd selaku pembimbing I dan bapak Muhammad Yani, M.Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Susanti, S.Pd.I., M.Pd selaku penasehat akademik dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis.

3. Bapak Dr. Anwar, M.Pd. selaku penguji dan ibu Vina Apriliani, M.Si. selaku sekretaris dalam sidang yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag. selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah banyak memberikan motivasi kepada seluruh mahasiswa.
5. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh staf-stafnya yang telah memberi banyak bantuan.
6. Bapak Kamarullah, S.Ag., M.Pd. dan bapak Abri Yani, S.Pd. selaku validator yang membantu penulis menyempurnakan instrument pada penelitian ini.
7. Kepala SMP Negeri 8 Banda Aceh dan dewan guru beserta para siswa yang telah berpartisipasi dalam membantu menyelesaikan penelitian ini.
8. Terima kasih juga kepada ayah Henry Tavip Harahap, almarhumah mama Winda Sri Fitri, bou Hilda Harahap dan keluarga, serta rekan-rekan sejawat dan seluruh Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika, terutama angkatan 2016 terkhusus untuk Fadhilah Ata, Syarifah Rizqina fajri, Juhlifa, Liana Fitri, Rizky Amini Saragih, dan Hani Safira yang telah memberikan saran-saran dan bantuan moril yang sangat membantu penulisan skripsi ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna untuk perbaikan pada

masa yang akan datang. Semoga usaha ini bermanfaat dan kepada Allah lah kita meminta petunjuk dan ampunan dari-Nya. Amin yarabbal'amin.

Banda Aceh, 1 September 2020
Penulis,

Umi Nazrah Harahap



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR BAGAN.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	8
BAB II : KAJIAN TEORI.....	10
A. Hakikat Matematika	10
B. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs	11
C. Kemampuan Spasial Matematis.....	13
D. Materi Kubus dan Balok di SMP/MTs	17
E. Penelitian yang Relevan.....	27
BAB III : METODE PENELITIAN.....	29
A. Pendekatan Penelitian	26
B. Subjek Penelitian	26
C. Instrumen Pengumpulan Data	28
D. Teknik Pengumpulan Data.....	31
E. Pengujian Keabsahan Data	32
F. Teknik Analisis Data	33
G. Prosedur Penelitian	36
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan	62
C. Keterbatasan Penelitian.....	67

BAB V : PENUTUP	68
A. Kesimpulan	68
B. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	74



DAFTAR TABEL

	Halaman
TABEL 2.1. Kriteria Kemampuan Spasial Matematis Siswa	16
TABEL 4.1. Jadwal Penelitian	42
TABEL 4.2. Triangulasi Data Kemampuan Spasial Matematis CRH	47
TABEL 4.3. Triangulasi Data Kemampuan Spasial Matematis FS	54
TABEL 4.4. Triangulasi Data Kemampuan Spasial Matematis PB.....	60
TABEL 4.5. Pengkategorian Kemampuan Spasial Matematis Siswa.....	67



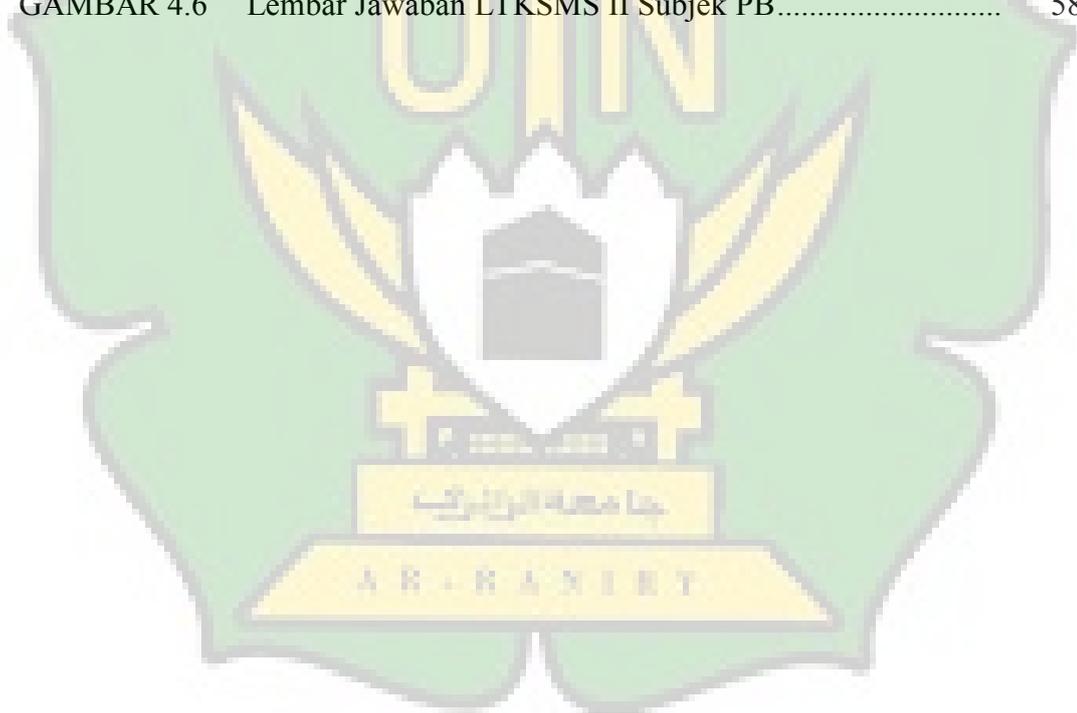
DAFTAR BAGAN

	Halaman
BAGAN 3.1 Pemilihan Subjek Penelitian.....	31
BAGAN 3.2 Alur Penyusunan LTKSMS.....	33
BAGAN 3.3 Alur Penyusunan Pedoman Wawancara.....	34
BAGAN 3.4 Alur Pengecekan Keabsahan Data.....	37



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR 2.1 Kubus ABCD.EFGH	18
GAMBAR 2.2 Kubus ABCD.EFGH dengan diagonal bidang	18
GAMBAR 2.3 Kubus ABCD.EFGH dengan diagonal ruang	19
GAMBAR 2.4 Kubus ABCD.EFGH dengan bidang diagonal	19
GAMBAR 2.5 Balok ABCD.EFGH	22
GAMBAR 2.6 Balok ABCD.EFGH dengan diagonal bidang	22
GAMBAR 2.7 Balok ABCD.EFGH dengan diagonal ruang	23
GAMBAR 2.8 Balok ABCD.EFGH dengan bidang diagonal	23
GAMBAR 4.1 Lembar Jawaban LTKSMS I Subjek CRH	43
GAMBAR 4.2 Lembar Jawaban LTKSMS II Subjek CRH	45
GAMBAR 4.3 Lembar Jawaban LTKSMS I Subjek FS	49
GAMBAR 4.4 Lembar Jawaban LTKSMS II Subjek FS	52
GAMBAR 4.5 Lembar Jawaban LTKSMS I Subjek PB	56
GAMBAR 4.6 Lembar Jawaban LTKSMS II Subjek PB	58



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1 SK Pembimbing.....	75
LAMPIRAN 2 Surat Izin Penelitian dari UIN Ar-Raniry	76
LAMPIRAN 3 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Banda Aceh....	77
LAMPIRAN 4 Surat Keterangan Penelitian dari SMP Negeri 8 Banda Aceh.....	78
LAMPIRAN 5 Kisi-Kisi LTKSMS I	79
LAMPIRAN 6 Kisi-Kisi LTKSMS II	81
LAMPIRAN 7 Soal LTKSMS I	83
LAMPIRAN 8 Soal LTKSMS II	84
LAMPIRAN 9 Lembar Pedoman Wawancara	85
LAMPIRAN 10 Lembar Validasi oleh Dosen	86
LAMPIRAN 11 Lembar Validasi oleh Guru.....	90
LAMPIRAN 12 Dokumentasi Saat Penelitian	96
LAMPIRAN 13 Transkrip Wawancara LTKSMS I Subjek CRH.....	101
LAMPIRAN 14 Transkrip Wawancara LTKSMS II Subjek CRH.....	102
LAMPIRAN 15 Transkrip Wawancara LTKSMS I Subjek FS.....	103
LAMPIRAN 16 Transkrip Wawancara LTKSMS II Subjek FS	105
LAMPIRAN 17 Transkrip Wawancara LTKSMS I Subjek PB	107
LAMPIRAN 18 Transkrip Wawancara LTKSMS II Subjek PB.....	108



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan tentang kuantitas dan ruang.¹ Matematika juga diartikan sebagai suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir, yang pada hakikatnya dilandasi oleh kesepakatan yang disebut aksioma. Matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, melainkan juga unsur ruang sebagai sarannya. Dengan kata lain matematika tidak sekedar kuantitas, tetapi lebih dititik beratkan kepada hubungan, pola, bentuk dan struktur karena kenyataan. Ciri ini memungkinkan matematika dapat memasuki wilayah bidang studi ilmu lain dan sangat diperlukan untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK.² Oleh karena itu, guru perlu lebih teliti dalam menanamkan konsep-konsep matematika. Artinya pada saat proses pembelajaran, guru meminimalisir terjadinya miskonsepsi siswa dalam memahami materi.

Dalam pembelajaran matematika diharapkan guru dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk ikut aktif dalam menemukan konsep ataupun ide-ide matematika. Hal ini bertujuan agar siswa memahami konsep matematika dengan baik, tidak hanya dalam memahami rumus tetapi juga unsur, relasi dan bagian-bagiannya yang akan dipergunakan dalam memecahkan masalah matematis. Salah

¹ Antonius Cahya P, "*Pemahaman dan Penyajian Konsep Matematika secara Benar dan Baik*", (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006), h. 6

² Herman Hudojo, "*Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*", (Malang: JICA, 2001), h.45-46

satu kemampuan yang diperlukan dalam memecahkan masalah matematika adalah kemampuan spasial matematis. Kemampuan ini berguna dalam melihat bentuk geometri, memerhatikan sifat-sifatnya, dan biasanya dalam soal geometri penyajian gambar dapat saja dalam bentuk horizontal, vertikal, miring dan sebagainya.³

Kemampuan spasial merupakan kemampuan untuk dapat mengenali suatu objek atau gambar beserta bagian-bagiannya dengan tepat, dan juga diperlukan adanya pemahaman perspektif, bentuk-bentuk geometris, dan menghubungkan konsep visual. NCTM dalam Syahputra telah menentukan 5 standar isi dalam standar matematika, yaitu bilangan dan operasinya, pemecahan masalah, geometri, pengukuran, serta peluang dan analisis data. Dalam geometri terdapat unsur penggunaan visualisasi, penalaran spasial dan pemodelan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan spasial matematis merupakan tuntutan kurikulum yang harus diakomodasi dalam pembelajaran di kelas.⁴

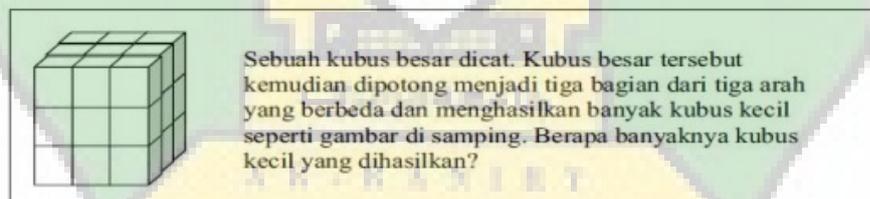
Kurikulum nasional di Indonesia, baik dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi juga menuntut siswa/mahasiswa agar dapat menguasai materi geometri bidang dan geometri ruang yang membutuhkan kemampuan spasial matematis, sehingga para guru dituntut untuk memberikan perhatian yang lebih agar kemampuan spasial matematis diajarkan dengan lebih teliti sesuai dengan amanat kurikulum. *National Academy of Science* dalam Syahputra juga

³ Siti Marliah Tambunan, "Hubungan Antara Kemampuan Spasial dengan Prestasi Belajar Matematika", *Makara, Sosial Humaniora*, Vol. 10, No. 1, 2006, h 27-32

⁴ Edi Syahputra, "Peningkatan Kemampuan spasial matematis siswa melalui Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik", *Cakrawala Pendidikan*, No.3, 2013, h 353-364

mengemukakan bahwa setiap siswa harus berusaha mengembangkan kemampuan dan penginderaan spasialnya yang sangat berguna dalam memahami relasi dan sifat-sifat dalam geometri untuk memecahkan masalah matematika dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun kenyataannya pada tingkat Internasional kemampuan spasial matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil survey yang dilakukan PISA.

Hasil survey yang dilakukan PISA pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada diperingkat ke 73 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379, peringkat ini mengalami penurunan dari tahun sebelumnya.⁵ Terdapat 4 konten dalam soal PISA matematika yang terdiri dari konten ruang dan bentuk, perubahan dan hubungan, bilangan, serta probabilitas. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dan Mahdiansyah memperoleh hasil bahwa konten ruang dan bentuk merupakan konten paling sulit karena memperoleh skor paling rendah.⁶ Sebagai contoh pada soal PISA berikut ini.



Berdasarkan hasil analisis PISA pada soal tersebut, hanya 33,4% siswa peserta Indonesia yang mampu menjawab benar, sedangkan yang lainnya

⁵ OECD, PISA. *Pisa 2018: Result in Focus*, 2019, h. 6-8

⁶ Rahmawati, Mahdiansyah. "Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol.20. No.4. h.452-469

menjawab salah.⁷ Penelitian lain yang dilakukan oleh Sholihah, dkk menunjukkan bahwa kecerdasan spasial siswa berpengaruh terhadap hasil pengerjaan siswa pada soal PISA konten ruang dan bentuk yaitu, siswa dengan persentase kecerdasan spasialnya 41% hanya memiliki skor 46 dalam pengerjaan soal PISA, siswa dengan persentase kecerdasan spasialnya 62% hanya memiliki skor 65 dalam pengerjaan soal PISA, sedangkan siswa dengan persentase kecerdasan spasialnya 77% hanya memiliki skor 71 dalam pengerjaan soal PISA.⁸

Pada hasil UN pada tahun 2019 menunjukkan bahwa provinsi Aceh berada di peringkat ke-33 dari 34 provinsi dengan perolehan rata-rata 44,36 di bawah rata-rata nasional yaitu 51.⁹ Hasil nilai UN tahun 2019 capaian materi geometri untuk tingkat nasional diperoleh rata-rata nilai 40,56 sedangkan untuk tingkat kota Banda Aceh diperoleh rata-rata 39,31. Skor tersebut merupakan skor terendah dibandingkan dengan materi lainnya.¹⁰ Berdasarkan penelitian Tambunan yang menunjukkan bahwa kemampuan spasial matematis memiliki korelasi yang signifikan dengan prestasi matematika secara keseluruhan terutama dalam materi

⁷ S Wardani, dan Rumiati, “Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS”, Kemendiknas PPPPTK

⁸ Durrotus Sholihah, dkk. “Analisis Kesalahan Soal PISA Konten Ruang dan Bentuk ditinjau dari Kecerdasan Spasial”. *Seminar Nasional Edusaintek*. 2019. Vol.1. h.221-230

⁹ Viva Budy Kusnandar, “Hanya 9 Provinsi yang Memiliki Nilai UN Tingkat SMP di Atas Rerata Nasional”, Juli 2019 diakses pada tanggal 2 Desember 2019 dari situs: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/07/01/hanya-9-provinsi-yang-memiliki-nilai-un-tingkat-smp-di-atas-rerata-nasional>

¹⁰ Hasilun.puspendikbud.kemdikbud.go.id, “Laporan Hasil Ujian Nasional”, Juli 2019, diakses pada tanggal 2 Desember 2019 dari situs: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>

geometri,¹¹ maka hasil UN yang rendah dikarenakan kemampuan spasial matematis siswa yang masih rendah.

Untuk mengetahui permasalahan ini dengan lebih mendalam adalah dengan memperhatikan bagaimana profil kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri untuk memudahkan guru dalam membantu siswa memperbaiki kesalahan-kesalahan selama proses belajar maupun menyelesaikan soal dan agar guru mampu memperbaiki langkah-langkah dalam proses pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan spasial matematis siswa. Kesalahan-kesalahan yang dijumpai pada siswa ini dapat dijadikan sebagai informasi bagi guru untuk dapat merancang pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa, terutama kemampuan spasial matematis yang dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan soal geometri.

Hal tersebut sesuai dengan peran guru dalam pembelajaran matematika menurut Yulaelawati dalam Yani yaitu, membantu siswa mengungkapkan proses yang berjalan dalam pikirannya ketika menyelesaikan soal matematika, misalnya dengan cara meminta siswa menceritakan langkah yang ada dalam pikirannya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang terjadi dan merapikan jaringan pengetahuan siswa.¹²

Kemampuan spasial pada masing-masing siswa memiliki perbedaan. Salah satu perbedaan yang sering diteliti adalah perbedaan berdasarkan tingkat

¹¹ Siti Marliah Tambunan, "Hubungan Antara Kemampuan Spasial dengan Prestasi Belajar Matematika", *Makara, Sosial Humaniora*, Vol. 10, No. 1, 2006, h 27-32

¹² Muhammad Yani, "Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya ditinjau dari *Advertisy Quotient*", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.10, No.1, 2016, h. 42-57

kemampuan matematika siswa. Azustiani dalam penelitian menyatakan bahwa subjek dengan nilai matematika tinggi dan sedang mampu memenuhi semua indikator yang dipakai dalam penelitian tersebut, sedangkan subjek dengan nilai rendah mengalami kesulitan di beberapa indikator yang diteliti.¹³ Penelitian lain yang dilakukan oleh Febriana menyatakan bahwa setiap subjek memiliki kesulitan pada indikator yang berbeda, namun yang paling banyak mengalami kesulitan adalah subjek dengan kemampuan rendah.¹⁴

Penemuan ini menginspirasi penulis untuk meneliti lebih mendalam mengenai kemampuan spasial matematis siswa yang ditinjau dari kemampuan matematika siswa. Hal yang membedakan peneliti dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah indikator dari masing-masing penelitian dijabarkan secara berbeda yang berlandaskan kepada tiga faktor utama kemampuan spasial matematika yang dikemukakan oleh Lohman dalam Azustiani, yaitu Spasial Visualization (kemampuan untuk membayangkan, memanipulasi, berputar, atau membalikkan benda tanpa mengacu pada diri seseorang); Spatial Orientation (kemampuan siswa untuk tidak bingung yang diakibatkan perubahan orientasi); dan Spatial Relation (kemampuan menentukan hubungan suatu objek dengan objek lainnya).¹⁵

¹³ Hevin Azustiani, "Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VIII ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa di SMPN 1 SEMEN", *Simki-Techsain*, 2017, vol.01, No.05, h 1-11

¹⁴ Evi Febriani, "Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika", *Jurnal Elemen*, 2015, Vol.1, No.1, h 13-23

¹⁵ Hevin Azustiani, "Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VIII ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa di SMPN 1 SEMEN", *Simki-Techsain*, 2017, vol.01, No.05, h 1-11

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengangkat masalah ini menjadi suatu penelitian dengan judul “**Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri di SMP**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana profil kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri di SMP?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang diutarakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri di SMP.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

a. Bagi Siswa

Dapat melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan spasial matematisnya sehingga memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan materi geometri dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

b. Bagi Guru

Dapat menjadi salah satu panduan guru dalam upaya mengembangkan kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri.

c. Bagi Sekolah

Sebagai acuan pemikiran dalam rangka peningkatan mutu dan kualitas pendidikan.

d. Bagi Peneliti

Sebagai acuan peneliti dalam menghasilkan karya tulis yang dapat bermanfaat, dan sebagai pedoman untuk penelitian-penelitian selanjutnya dalam meneliti hal yang sama.

e. Bagi Pembaca

Dapat memberikan informasi atau gambaran serta rujukan bagi pembaca, khususnya calon guru dalam mengembangkan kemampuan spasial matematis siswa.

E. Definisi Operasional

1. Profil

Profil merupakan suatu gambaran alami atau utuh tentang sesuatu yang diungkapkan baik dengan gambar maupun berupa kata-kata.¹⁶ Jadi profil yang dimaksudkan peneliti disini adalah gambaran alami atau utuh tentang kemampuan spasial matematis siswa dalam meyelesaikan soal geometri yang dideskripsikan dengan kata-kata.

¹⁶ Zainuddin, "Profil Pemecahan Masalah Garis Lurus Siswa Kelas VIII SMP Berdasarkan Jenis Kelamin", *Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-raniry, 2016), h 8.

2. Kemampuan Spasial Matematis Siswa

Kemampuan spasial merupakan kemampuan untuk dapat mengenali suatu objek atau gambar beserta bagian-bagiannya dengan tepat.¹⁷ Kemampuan spasial matematis adalah kemampuan membayangkan, membandingkan, menentukan, mengkonstruksikan, merepresentasikan, dan menemukan informasi dari stimulus visual dalam konteks ruangan.¹⁸ Indikator yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu geometri, membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu, menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang, menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.

3. Materi Geometri di SMP/MTs

Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi dalam matematika yang termasuk cabang dari ilmu Geometri. Materi yang dikhususkan dalam penelitian ini adalah kubus dan balok. Adapun kompetensi dasar terkait materi yang akan diteliti adalah:

KD 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)

KD 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta gabungannya.

¹⁷ M. Susanto, “*Super TES Panduan Praktis Untuk Persiapan Tuntas*”, (Yogyakarta: Gradien Mediatama, 2009), h. 185

¹⁸ Wahyudin Zakarsyi, “*Penelitian Pendidikan Matematika*”, (Bandung: Refika Aditama, 2017), h.85

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Hakikat Matematika

Dalam mendefinisikan matematika tidak hanya dengan satu atau dua kalimat saja, tergantung pada dimana, siapa, dan apa yang dipandang termasuk dalam matematika. Pendefinisian tersebut dipandang dari pengetahuan dan pengalaman masing-masing yang berbeda. Ada yang menyatakan bahwa matematika adalah bahasa simbol, matematika adalah bahasa numerik; matematika adalah bahasa yang dapat menghilangkan sifat kabur, majemuk, dan emosional; matematika adalah metode berpikir logis; matematika adalah sarana berpikir; matematika adalah sains mengenai kuantitas dan besaran; matematika adalah suatu sains yang bekerja menarik kesimpulan-kesimpulan yang perlu; matematika adalah sains yang memanipulasi simbol; matematika adalah ilmu tentang bilangan dan ruang; matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan pola, bentuk, dan struktur; matematika adalah ilmu yang abstrak dan deduktif; matematika adalah aktivitas manusia.¹

Belajar matematika tidak boleh terputus-putus dan urutan materi harus diperhatikan karena masing-masing materi saling terkait dan harus diajarkan secara sistematis. Kasim mengemukakan beberapa karakteristik matematika, yaitu: matematika menekankan penalaran yang bersifat deduktif, bersifat hierarkis dan terstruktur, dan dalam mempelajari matematika dibutuhkan ketekunan,

¹ Erman Suherman, dkk., *“Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer”*, (Bandung: JICA, 2001), h 17

keuletan, serta rasa cinta terhadap matematika.² Menurut Jihad, matematika diidentifikasi dalam beberapa hal yaitu objek pembicaraannya abstrak; pembahasan mengandalkan tata nalar; konsistensinya terjaga karena dipelajari secara berjenjang; melibatkan perhitungan; dan berguna bagi ilmu lain serta kehidupan sehari-hari.³

Adapun objek-objek langsung dalam matematika terdiri dari fakta, konsep, prinsip dan prosedur. Aksioma atau postulat merupakan fakta dalam matematika, dimana aksioma ini berupa pernyataan yang kebenarannya diterima tanpa pembuktian dan sebagai titik awal logika. Selanjutnya, konsep dalam matematika merupakan suatu ide abstrak untuk mengklasifikasikan suatu objek atau kejadian sebagai contoh dari ide tersebut. Sedangkan untuk menyatakan suatu hubungan merupakan prinsip dari matematika. Hal lain yang menjadi objek matematika adalah prosedur. Prosedur yang dimaksud adalah langkah atau cara maupun urutan yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan matematika.⁴

B. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Sudjana dalam Johar menjelaskan bahwa pada hakikatnya pembelajaran merupakan suatu proses mengatur dan mengorganisasikan lingkungan yang ada disekitar siswa sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong siswa melakukan

² Kasim, M. "Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIIIA SMP Negeri 1 Ranomeeto Konawe Selatan melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share", *MIPMIPA*, h. 110-118.

³ Asep Jihad, "*Pengembangan Kurikulum Matematika*", (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2008), h. 152

⁴ Ika Prasasti Abrar, "Kesulitan Siswa SMP Belajar Konsep dan Prinsip dalam Matematika", *Al-Khwarizmi*, Vol.2, No.1, 2014, h. 59-68.

proses belajar.⁵ Pembelajaran matematika merupakan salah satu materi penting dalam setiap jenjang pendidikan. Pengembangan proses pembelajaran matematika sekolah dianggap penting karena akan berdampak pada pengembangan kemampuan matematika siswa maupun kemampuan berpikir dalam pemecahan masalah.

NCTM dalam Afgani merekomendasikan terdapat 6 prinsip yang harus diperhatikan dalam implementasi matematika sekolah, yaitu *Equity* (siswa mendapat perlakuan yang sama), *Curriculum* (sebuah kurikulum difokuskan pada pentingnya matematika dan terartikulasi secara baik pada setiap jenjang dan jenis pendidikan), *Teaching* (pembelajaran yang efektif), *Learning* (siswa harus belajar dengan pemahaman, secara aktif memperoleh pengetahuan baru dari pengetahuan lama yang dimilikinya), *Assessment* (penilaian harus mendukung pentingnya pembelajaran matematika dan menjadi informasi yang berguna bagi guru dan siswa), serta *Technology* (teknologi sebagai pengaruh dalam kemampuan berpikir dan dorongan dalam belajar matematika).⁶ Adapun tujuan pembelajaran matematika di SMP/MTs berdasarkan kurikulum 2013 adalah sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika.
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam menyelesaikan masalah dan mampu membuat generalisasi.
3. Menggunakan penalaran pada sifat dan melakukan manipulasi matematika.
4. Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

⁵ Rahmah Johar, dkk, "*Strategi Belajar Mengajar*", (Yogyakarta: Budi Utama, 2016), h. 17

⁶ Jarnawi Afgani D, "*Analisis Kurikulum Matematika*", (Jakarta: Universitas Terbuka, 2011), h. 220

6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika.
7. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.⁷

C. Kemampuan Spasial Matematis

Kemampuan spasial merupakan kemampuan untuk dapat mengenali suatu objek atau gambar beserta bagian-bagiannya dengan tepat.⁸ Piaget dan Inhelder menyebutkan bahwa kemampuan spasial sebagai konsep abstrak yang didalamnya meliputi hubungan spasial (kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek dan ruang), kerangka acuan (tanda yang dipakai sebagai patokan untuk menentukan posisi objek dalam ruang), hubungan proyektif (kemampuan untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang), konservasi jarak (kemampuan untuk memperkirakan jarak antara dua titik), representasi spasial (kemampuan untuk merepresentasikan hubungan spasial dengan memanipulasi secara kognitif), dan rotasi mental (membayangkan perputaran objek dalam ruang).⁹

Kemampuan spasial matematis adalah kemampuan membayangkan, membandingkan, menentukan, mengkonstruksikan, merepresentasikan, dan menemukan informasi dari stimulus visual dalam konteks ruangan. Human mengidentifikasi bentuk-bentuk interaksi dari kemampuan spasial matematis adalah, sebagai berikut:

⁷ Kemendikbud, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, h. 325.

⁸ M. Susanto, "*Super TES Panduan Praktis Untuk Persiapan Tuntas*", (Yogyakarta: Gradien Mediatama, 2009), h. 185

⁹ Hafiziana Eka Putri, "*Pendekatan CPA, Kemampuan Matematis dan Rancangan Pembelajaran*", (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017), h. 17

- a. Mengamati objek bangun ruang maupun bangun datar dan cara membedakannya berdasarkan sifat, misalnya: perubahan posisi, ukuran, bentuk dan hubungan antara objek.
- b. Menghasilkan informasi yang tidak dapat diamati secara langsung, misalnya: menentukan jarak, elevasi, luas dan volume.
- c. Merepresentasikan objek bangun ruang dalam dua dimensi.
- d. Menafsirkan representasi dua dimensi dari objek-objek bangun ruang.¹⁰

Mempertimbangkan bentuk-bentuk interaksi diperlukan untuk memperoleh gambaran tentang jenis keterampilan yang diperlukan untuk mengasah kemampuan spasial matematis.

Yaumi dalam Putri menyatakan ciri seseorang dikatakan berkemampuan spasial matematis yang baik adalah sebagai berikut:

1. Selalu mengembangkan ide-ide yang menarik
2. Senang mengatur dan menata ruang.
3. Senang menciptakan seni dengan menggunakan media yang bermacam-macam.
4. Menggunakan *graphic organizer* sangat membantu dalam belajar dan mengingat sesuatu.
5. Merasa puas ketika mampu memperlihatkan kemampuan seni.
6. Senang menggunakan *spreadsheet* ketika membuat grafik, diagram, dan tabel.
7. Menyukai teka-teki tiga dimensi.
8. Musik video memberikan motivasi dan inspirasi dalam belajar dan bekerja.
9. Dapat mengingat kembali berbagai peristiwa melalui gambar.
10. Sangat mahir membaca peta dan denah.¹¹

Adapun indikator dari kemampuan spasial matematis adalah sebagai berikut:

¹⁰ Hafiziana Eka Putri, "Pendekatan CPA,, h.17

¹¹ Hafiziana Eka Putri, "Pendekatan CPA,, h.18

1. Menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang.
2. Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan gambar geometri.
3. Membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.
4. Menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang.
5. Menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.¹²

Namun hanya 4 indikator kemampuan spasial matematis yang menjadi pusat penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang.
2. Membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.
3. Menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang.
4. Menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.

Alasan peneliti hanya memilih 4 indikator didukung oleh pendapat Lohman dalam Azustiani yang berpendapat bahwa terdapat tiga faktor utama kemampuan spasial matematika, yaitu Spasial Visualization (kemampuan untuk membayangkan, memanipulasi, berputar, atau membalikkan benda tanpa mengacu pada diri seseorang); Spatial Orientation (kemampuan siswa untuk tidak bingung

¹² Wahyudin Zakarsyi, “*Penelitian Pendidikan Matematika*”, (Bandung: Refika Aditama, 2017), h. 85

yang diakibatkan perubahan orientasi); dan Spatial Relation (kemampuan menentukan hubungan suatu objek dengan objek lainnya).¹³

Berikut pedoman pengkategorian tes kemampuan spasial matematis siswa:

Tabel 2.1 Kategori Kemampuan Spasial Matematis Siswa

No	Indikator Kemampuan Spasial Matematis	Kategori	Keterangan
1	Menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang	Sangat baik	Siswa mampu menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang dengan benar dan lengkap.
		Baik	Siswa mampu menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang dengan benar.
		Cukup	Siswa mampu menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang, tetapi masih terdapat beberapa kesalahan.
		Kurang	Siswa tidak mampu menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang.
2	Membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu	Sangat Baik	Siswa mampu membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu dengan benar dan lengkap.
		Baik	Siswa mampu membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu dengan benar.
		Cukup	Siswa mampu membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu, tetapi masih terdapat beberapa kesalahan.
		Kurang	Siswa tidak mampu membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.
3	Menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang	Sangat Baik	Siswa mampu menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang dengan benar dan lengkap.

¹³ Hevin Azustiani, "Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VIII ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa di SMPN 1 SEMEN", *Simki-Techsain*, 2017, vol.01, No.05, h 1-11

	digambar pada bidang datar dalam konteks ruang	Baik	Siswa mampu menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang dengan benar.
		Cukup	Siswa mampu menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang, tetapi masih terdapat beberapa kesalahan.
		Kurang	Siswa mampu menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang.
4	Menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri	Sangat Baik	Siswa mampu menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri dengan benar dan lengkap.
		Baik	Siswa mampu menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri dengan benar.
		Cukup	Siswa mampu menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri, tetapi masih terdapat kesalahan.
		Kurang	Siswa mampu menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.

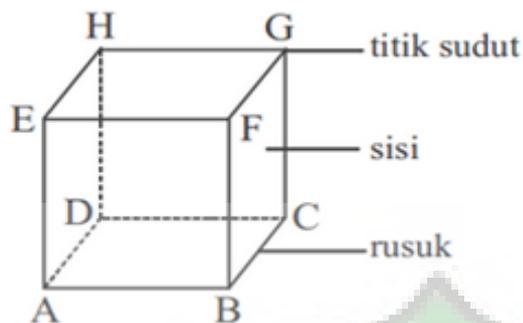
Sumber: Adaptasi dari skripsi Fitri¹⁴

D. Materi Kubus dan Balok di SMP/MTs

1. Kubus

Kubus adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah sisi persegi yang kongruen.

¹⁴ Nurul Fitri, "Profil Kemampuan Spasial Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Belajar", *Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2017), h 39

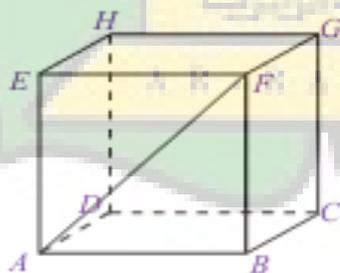


Gambar 2.1. Kubus ABCD.EFGH

a. Sifat Kubus

Kubus mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:¹⁵

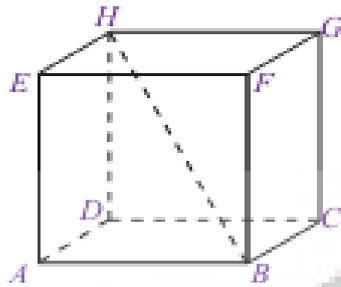
- 1) Mempunyai 8 buah titik sudut yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, H
- 2) Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang yaitu rusuk AB, DC, EF, HG, AE, BF, CG, DH, AD, BC, EH, FG
- 3) Mempunyai 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen yaitu sisi ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, dan DCGH
- 4) Mempunyai 12 buah diagonal sisi (diagonal bidang) yang sama panjang. Diagonal bidang AC, BD, EG, FH, AF, BE, DG, CH, AH, DE, BG, CF



Gambar 2.2. Kubus ABCD.EFGH dengan diagonal bidang AF

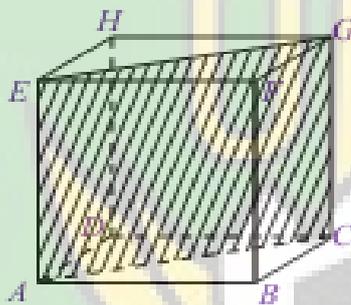
- 5) Mempunyai 4 buah diagonal ruang yang sama panjang yaitu diagonal ruang AG, CE, BH, DF

¹⁵ Wahyudin, "Kapita Selekta Matematika bagian I", (Bandung: Mandiri, 2018), h 208



Gambar 2.3. Kubus ABCD.EFGH dengan diagonal ruang HB

- 6) Mempunyai 6 bidang diagonal yaitu bidang diagonal ABGH, ACGE, AFGD, CDEF, BFHD dan BEHC



Gambar 2.4. Kubus ABCD.EFGH dengan bidang diagonal ACGE

- b. Rumus pada kubus¹⁶

Luas permukaan kubus $L = 6 \times s \times s$

Volume kubus $V = s \times s \times s$

Rumus lainnya pada kubus

Panjang diagonal sisi $= s \times \sqrt{2}$

Panjang diagonal ruang $= s \times \sqrt{3}$

Luas bidang diagonal $= s^2 \times \sqrt{2}$

Keterangan:

s = panjang rusuk kubus

¹⁶ Wahyudin, "Kapita Selekta Matematika bagian V", (Bandung: Mandiri, 2018), h 5

c. Cara Menggambar Kubus

Istilah-istilah dalam menggambar bangun ruang dalam visualisasi dimensi dua adalah sebagai berikut:

- *Bidang gambar* adalah suatu bidang atau permukaan yang digunakan untuk menggambar atau melukis bangun ruang.
- *Bidang frontal* adalah bidang pada bangun ruang yang sejajar dengan bidang gambar. Bidang frontal memiliki ukuran yang sama dengan ukuran bangun ruang yang sebenarnya.
- *Garis frontal* adalah garis-garis yang terletak pada bidang frontal. Garis ini bisa berupa garis vertikal dan horizontal.
- *Garis ortogonal* adalah garis yang sebenarnya tegak lurus dengan bidang frontal tapi pada gambar dilukiskan miring dan membentuk sudut tertentu terhadap bidang frontal.
- *Sudut surut* adalah sudut antara garis frontal dan garis ortogonal pada gambar. Besar sudut ini sebenarnya adalah 90 derajat.
- *Perbandingan ortogonal* (perbandingan proyeksi) adalah perbandingan antara panjang garis ortogonal pada gambar dengan panjang garis ortogonal sebenarnya.

$$\text{Perbandingan proyeksi} = \frac{\text{panjang garis ortogonal pada gambar}}{\text{panjang garis ortogonal sebenarnya}}$$

Langkah-langkah menggambar kubus dalam visualisasi dimensi dua adalah sebagai berikut:

- Buatlah ruas garis $AB = 4$ cm dan AB adalah horizontal.



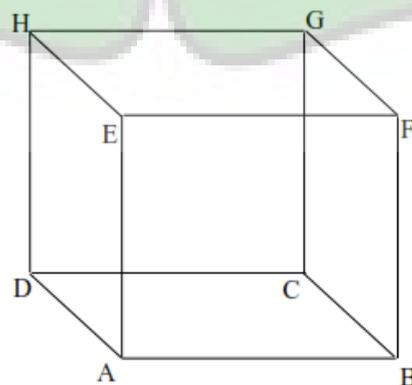
- Buatlah ruas garis yang membentuk sudut dengan garis AB yang berpusat di titik A dengan besar sudut 150° (sudut surut) dan memiliki panjang $\frac{2}{3}(4cm) = 2,4cm$ (perbandingan proyeksi untuk garis ortogonal).



- Buatlah bidang persegi ABEF sebagai bidang frontal.

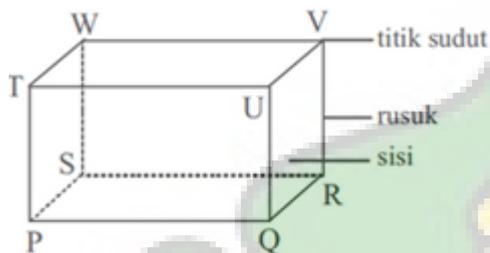


- Lengkapi rusuk-rusuk kubus yang lainnya, sehingga terlukis kubus



2. Balok

Balok adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 buah persegi panjang yang terdiri dari 3 pasang persegi panjang yang kongruen.

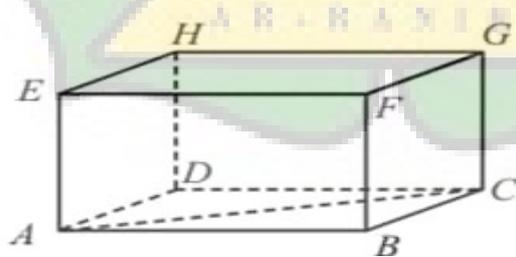


Gambar 2.5. Balok PQRS.TUVW

a. Sifat balok

Balok mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Mempunyai 8 buah titik sudut yaitu titik P, Q, R, S, T, U, V, W.
- 2) Mempunyai 12 rusuk yang dikelompokkan menjadi 3 kelompok rusuk yang sama panjang
 $\text{Rusuk PQ} = \text{RS} = \text{TU} = \text{VW} = \text{panjang (p)}$
 $\text{Rusuk PS} = \text{QR} = \text{UV} = \text{TW} = \text{lebar (l)}$
 $\text{Rusuk PT} = \text{SW} = \text{QU} = \text{RV} = \text{tinggi (t)}$
- 3) Mempunyai 12 buah diagonal sisi / bidang



Gambar 2.6. Balok ABCD.EFGH dengan diagonal bidang AC

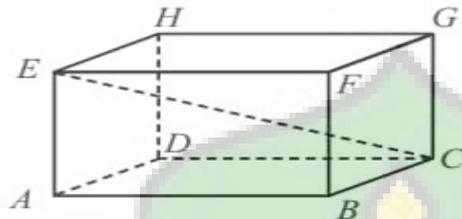
$$\text{Diagonal AC} = \text{BD} = \text{AG} = \text{FH}$$

$$\text{Diagonal AF} = \text{BE} = \text{DG} = \text{CH}$$

Diagonal $AH = DE = BG = CF$

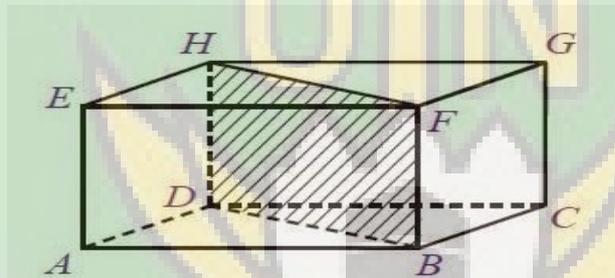
- 4) Mempunyai 4 buah diagonal ruang yang sama panjang yaitu:

Diagonal ruang $AG = CE = BH = DF$



Gambar 2.7. Balok ABCD.EFGH dengan diagonal ruang EC

- 5) Terdapat 6 buah bidang diagonal yaitu bidang diagonal ACGE, BDHF, ABGH, CDEF, ADGF, BCHE.¹⁷



Gambar 2.8. Balok ABCD.EFGH dengan bidang diagonal BDHF

- b. Rumus pada Balok¹⁸

Luas permukaan balok

$$L = 2 (pl + lt + pt)$$

Volume balok

$$V = p \times l \times t$$

¹⁷ Wahyudin, "Kapita Selekta Matematika bagian I", (Bandung: Mandiri, 2018), h 211

¹⁸ Wahyudin, "Kapita Selekta Matematika bagian V", (Bandung: Mandiri, 2018), h 6

Rumus lainnya pada balok

Panjang diagonal sisi depan dan belakang =

$$\sqrt{p^2 + t^2}$$

Panjang diagonal sisi samping = $\sqrt{l^2 + t^2}$

Panjang diagonal sisi atas dan bawah =

$$\sqrt{p^2 + l^2}$$

Panjang diagonal ruang = $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

Ket : p = panjang

l = lebar

t = tinggi

Langkah-langkah menggambar kubus dalam visualisasi dimensi dua adalah sebagai berikut:

- Buatlah ruas garis $AB = 8$ cm dan AB adalah horizontal.



- Buatlah ruas garis yang membentuk sudut dengan garis AB yang berpusat di titik A dengan besar sudut 150° (sudut surut) dan memiliki panjang

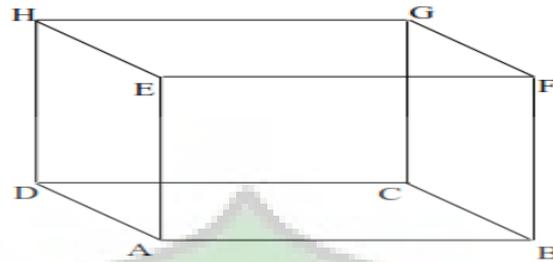
$\frac{2}{3}(4\text{cm}) = 2,4\text{cm}$ (perbandingan proyeksi untuk garis ortogonal).



- Buatlah bidang persegi panjang $ABEF$ sebagai bidang frontal.



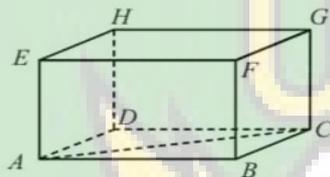
- Lengkapi rusuk-rusuk balok yang lainnya, sehingga terlukis balok



3. Contoh soal kubus dan balok yang berkaitan dengan kemampuan spasial

- a. Menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang

Perhatikan gambar bangun ruang berikut ini.

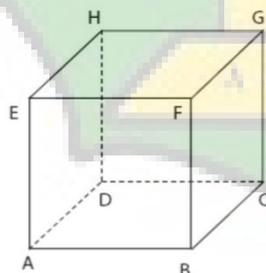


Ruas garis yang sejajar dengan garis AC adalah ...

Jawaban: ruas garis EG.

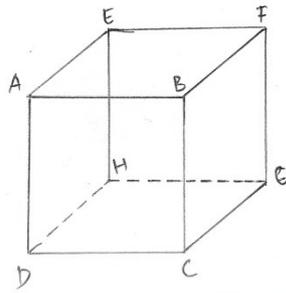
- b. Membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.

Perhatikan gambar bangun ruang berikut ini.



Gambarkan kubus tersebut dengan mengganti sisi DCGH menjadi sisi alas.

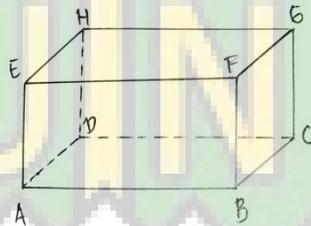
Jawaban:



- c. Menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang.

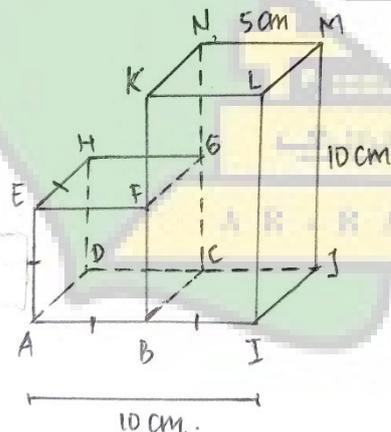
Gambarkan aquarium yang berbentuk balok ABCD.EFGH dengan bidang ABCD sebagai permukaan dari aquarium tersebut.

Jawaban:



- d. Menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.

Pertikan gambar berikut ini.



Tentukan volume kubus ABCD.EFGH.

Jawaban:

$$\begin{aligned} AB &= AI - NM \\ &= 10 \text{ cm} - 5 \text{ cm} \\ &= 5 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\text{Volume kubus ABCD.EFGH} = s^3 = (5 \text{ cm})^3 = 125 \text{ cm}^3$$

E. Penelitian yang Relevan

Penelitian-penelitian yang berkaitan dengan kemampuan spasial matematis juga telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Penelitian-penelitian yang relevan ini dibutuhkan untuk memudahkan penulis dalam proses penelitian. Adapun penelitian-penelitian yang relevan tersebut adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Azustiani, yang bertujuan untuk mengambil data tentang kemampuan spasial siswa SMP kelas VIII ditinjau dari kemampuan matematika siswa. Pada penelitian ini data yang dianalisis adalah jawaban hasil tes kemampuan spasial yang terdiri dari tiga soal uraian dan hasil wawancara yang berkaitan dengan jawaban siswa terhadap tes kemampuan spasial yang diberikan kepada siswa. Adapun hasil yang diperoleh adalah kemampuan spasial siswa yang memiliki kemampuan tinggi pada penelitian ini mampu memenuhi seluruh indikator yang peneliti gunakan, kemampuan spasial siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang pada penelitian ini mampu memenuhi seluruh indikator yang peneliti gunakan, kemampuan spasial siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah pada penelitian ini mengalami kesulitan untuk memenuhi beberapa indikator yang peneliti gunakan.¹⁹

Berdasarkan uraian di atas maka terdapat hubungan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu tentang kemampuan spasial. Sedangkan hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang relevan adalah indikator pada

¹⁹ Hevin Azustiani, "Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VIII ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa di SMPN 1 SEMEN", *Simki-Techsain*, 2017, vol.01, No.05, h 1-11

penelitian Azustiani hanya mencakup 3 indikator yaitu kecuali indikator menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.

2. Penelitian oleh Fitri, yang bertujuan untuk mendeskripsikan profil kemampuan spasial siswa SMA dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Data yang dianalisis adalah hasil wawancara berbasis tugas. Hasil analisis data menunjukkan bahwa subjek visual memiliki kemampuan spasial yang baik untuk keempat indikator kemampuan spasial, subjek auditorial hanya memiliki dua indikator kemampuan spasial yang termasuk dalam kategori baik, dan untuk subjek kinestetik memiliki kemampuan yang baik dalam 3 indikator sedangkan 1 indikator lainnya masih dalam kategori cukup.²⁰

Berdasarkan uraian di atas maka terdapat hubungan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu tentang kemampuan spasial. Sedangkan hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang relevan adalah penelitian yang akan dilakukan peneliti lebih difokuskan pada subjek berdasarkan level kognitifnya, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

²⁰ Nurul Fitri, "Profil Kemampuan Spasial Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Belajar", *Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2017), h 1-100

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang perolehannya tanpa melalui proses kuantifikasi, perhitungan statistik, atau bentuk lainnya yang menggunakan ukuran angka. Prinsip pada penelitian kualitatif adalah untuk memahami objek yang diteliti secara mendalam dan sarana penelitiannya menekankan pada bahasa atau linguistik.¹ Penelitian dengan pendekatan kualitatif menghasilkan data yang bersifat deskriptif.

Peneliti melakukan wawancara berbasis tugas terhadap subjek dalam mendapatkan deskripsi yang bersifat komprehensif tentang kemampuan spasial matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Kemudian hasil wawancara berbasis tugas akan dianalisis secara mendalam berdasarkan indikator kemampuan spasial matematis.

B. Subjek Penelitian

Adapun subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX-3 SMP Negeri 8 Banda Aceh semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Subjek yang dipilih adalah tiga subjek, dengan pemilihan subjek ini berdasarkan hasil wawancara dengan guru yaitu siswa yang hasil belajarnya berada dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah, serta didukung dengan melihat hasil nilai akhir semester terbaru siswa.

¹ Ajak Rukajat, *Pendekatan Penelitian Kualitatif (Qualitative Research Approach)*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), h. 4-6

Ada beberapa pertimbangan lainnya dalam pemilihan subjek tersebut, yaitu: (1) siswa yang memiliki nilai tinggi, sedang, atau rendah, penentuannya disesuaikan dengan nilai tertinggi dan terendah siswa di kelas yang diteliti dengan panjang interval = (nilai tertinggi – nilai terendah) dibagi 3, (2) memiliki keberanian dalam berkomunikasi dan mengungkapkan pendapat secara lisan, dalam hal ini peneliti bekerja sama dengan guru bidang studi yang mengetahui siswa yang memenuhi kriteria tersebut, dan (3) siswa bersedia berkerja sama dalam hal mencapai tujuan penelitian. Berikut adalah bagan penjelasan pemilihan subjek penelitian.



Sumber: Adaptasi dari Skripsi Fitri²

Bagan 3.1. Pemilihan Subjek Penelitian

²Nurul Fitri, "Profil Kemampuan spasial matematis siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Belajar", *Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2017), h.39.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung.

1. Instrumen Utama

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Hal ini disebabkan karena peneliti berhubungan langsung dengan subjek penelitian, dan hanya peneliti yang mampu memahami hubungan dari fakta-fakta di lapangan berdasarkan observasi dan wawancara, dan tidak dapat diwakili oleh orang lain.

2. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 macam, yaitu: (a) lembar tes kemampuan spasial matematis, (b) pedoman wawancara, dan (c) alat perekam. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut terhadap komponen instrumen pendukung:

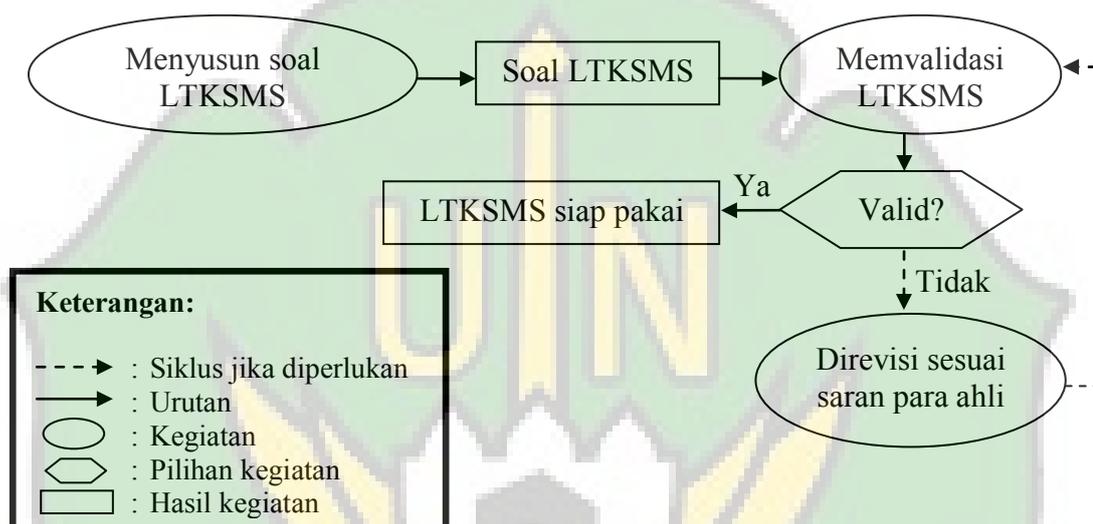
a. Lembar Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa (LTKSMS)

Lembar Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa (LTKSMS) disusun sebanyak dua jenis, yaitu LTKSMS I dan LTKSMS II yang memuat soal yang berbeda namun memiliki kesetaraan yang sama. Masing-masing LTKSMS terdiri atas 1 soal yang memuat keempat indikator kemampuan spasial matematis yang diteliti.

Soal tes tersebut harus dilakukan validasi terlebih dahulu sebelum diujicobakan. Kedua soal tes tersebut divalidasi oleh dua validator, yaitu dari seorang dosen UIN Ar-Raniry Banda Aceh program studi pendidikan matematika dan seorang guru SMP Negeri Banda Aceh. Pemilihan dosen sebagai validator

disebabkan dosen tersebut ahli dalam bidang tersebut. Sedangkan pemilihan guru sebagai validator disebabkan guru tersebut lebih mengetahui kemampuan siswa dan kriteria soal yang sesuai dengan siswa SMP.

Berikut alur penyusunan Lembar Tes Kemampuan Spasial Matematis (LTKSM) pada bagan 3.2.



Sumber: Adaptasi dari Zainuddin.³

Bagan 3.2. Alur Penyusunan LTKSMS

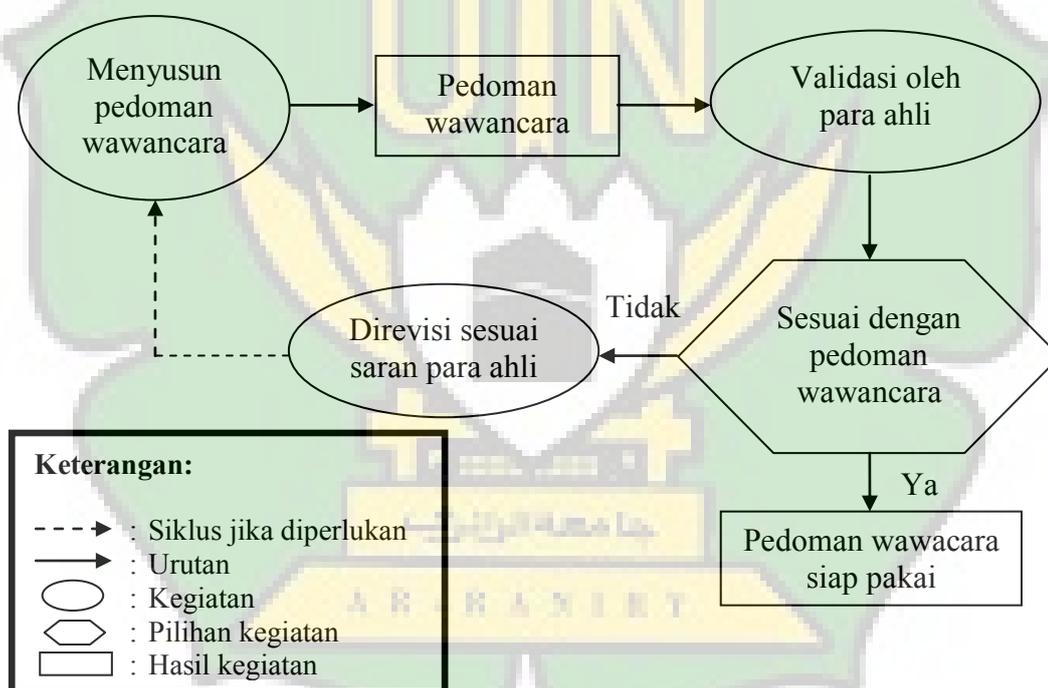
b. Lembar Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara ini dimaksudkan untuk membimbing peneliti dalam mengungkapkan profil kemampuan spasial matematis siswa ketika subjek menyelesaikan soal geometri. Penggunaan pedoman wawancara ini bertujuan agar wawancara tetap terarah pada permasalahan yang ingin diungkap. berdasarkan hasil wawancara tersebut kemudian dapat diperoleh informasi sehingga dapat dideskripsikan.

³ Zainuddin, "Profil Pemecahan Masalah Garis Lurus Peserta Didik Kelas VIII SMP Berdasarkan Jenis Kelamin", *Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2016), h.41.

Sebelum dilakukannya wawancara, terlebih dahulu dilakukannya validasi terhadap pedoman wawancara. Dalam penelitian ini, pedoman wawancara divalidasi oleh dua validator, yang terdiri atas satu orang dosen UIN Ar-Raniry Banda Aceh program studi pendidikan matematika dan satu orang guru SMP Negeri Banda Aceh. Validasi ini dilakukan agar peneliti dapat menggunakan pedoman wawancara untuk mengeksplorasi kemampuan spasial matematis siswa pada materi kubus dan balok.

Berikut alur penyusunan pedoman wawancara seperti pada bagan 3.3



Sumber: Adaptasi dari Skripsi Fitri⁴

Bagan 3.3. Alur Penyusunan Pedoman Wawancara

⁴Nurul Fitri, "Profil Kemampuan spasial matematis siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Belajar", *Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2017), h 44.

c. Alat Perekam

Alat perekam ini digunakan untuk merekam semua informasi yang diberikan subjek penelitian pada saat wawancara dan membantu peneliti dalam mendeskripsikan informasi. Alat perekam yang digunakan dalam penelitian ini adalah perekam suara melalui *handphone*. Perekaman menggunakan alat perekam ini dilakukan oleh peneliti sendiri dengan meletakkan alat perekam di tempat yang terjangkau.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara untuk mengumpulkan data yang dilakukan peneliti. Teknik penelitian ini bertujuan untuk menemukan data yang valid untuk kemudian dapat digunakan dengan tepat dan sesuai dengan tujuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan tes tertulis dan wawancara untuk mendalami bagaimana proses berpikir yang digunakan subjek dalam menjawab soal tes yang diberikan.

Wawancara yang dilakukan ini bersifat semi terstruktur, dimana peneliti tidak terlalu mengikuti daftar pertanyaan yang formal, memberikan ruang untuk berkembangnya pertanyaan-pertanyaan selama siswa menyelesaikan soal.⁵ Wawancara semi terstruktur ini memungkinkan peneliti dan subjek penelitian untuk berdiskusi dengan harapan memperoleh informasi yang valid dan memadai tentang kemampuan spasial matematis siswa.

⁵ Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D", (Bandung: Alfabeta, 2016), h 320

Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti dalam mengumpulkan data yaitu memberikan tes berupa Lembar Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa (LTKSMS), diberikan waktu untuk memahami masalah, diamati selama mengerjakan tugas, dan diwawancarai secara mendalam setelah subjek selesai mengerjakan tes. Tujuannya adalah untuk mengklarifikasi penulisan atau pengerjaan setiap langkah yang dilakukan oleh subjek penelitian. Untuk menjamin keabsahan hasil wawancara, maka peneliti menggunakan alat perekam untuk merekam selama proses wawancara.

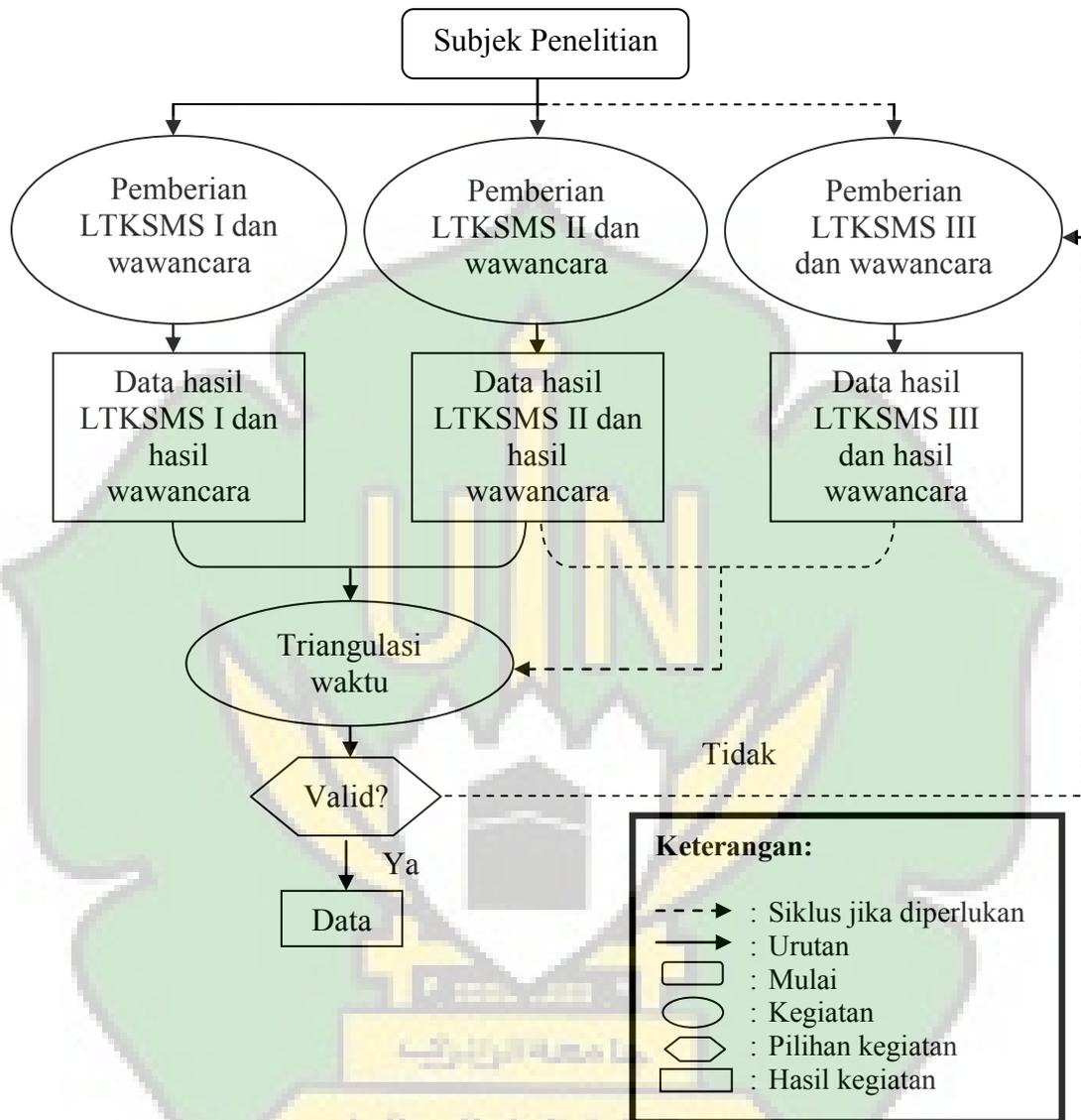
E. Pengujian Keabsahan Data

Untuk mendapatkan keabsahan data pada penelitian ini, maka perlu dilakukan triangulasi data. Triangulasi adalah teknik pengecekan kredibilitas, validitas, dan reliabilitas terhadap informan, tempat, waktu, dan status sosial yang berbeda-beda.⁶ Adapun triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu.

Triangulasi waktu dalam penelitian ini berguna untuk validasi data. Validasi data dilakukan dengan cara membandingkan hasil wawancara berbasis tugas dari LTKSMS I dan LTKSMS II. Apabila terdapat hasil yang sama maka informasi dari hasil keduanya valid, tetapi jika hasilnya berbeda maka dilakukan wawancara LTKSMS III. Kemudian dilakukan perbandingan antar ketiganya. Jika ditemukan dua hasil yang sama diantara ketiganya maka informasi dianggap valid.

⁶ I Wayan Suwendra, "Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Ilmu Sosial, Pendidikan, Kebudayaan, dan Keagamaan", (Bandung: Nilacakra, 2018), h. 67

Berikut alur pengecekan keabsahan data seperti pada bagan 3.4.



Sumber: Adaptasi dari Skripsi Fatimah⁷

Bagan 3.4. Alur Pengecekan Keabsahan Data

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah pengolahan data menjadi sistematis dan lebih sederhana sehingga mudah untuk diinterpretasikan. Analisis data ini dilakukan

⁷Fatimah Zuhra, "Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Limas Peserta Didik SMP Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika", *Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2015), h.44.

setelah penelitian selesai dan semua data sudah terkumpul. Proses analisis data ini dilakukan secara terus menerus sampai pada tahapan dimana keadaan data sudah jenuh. Data tersebut dianalisis secara interaktif yang mengacu pada teknik analisis interaktif yang dikemukakan oleh Milles & Hubberman yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi.⁸

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan kegiatan peneliti dalam menyederhanakan data dengan cara merangkum data yang sudah diperoleh dari data-data yang penting yaitu data yang relevan dengan tujuan penelitian. Reduksi data ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas terhadap data yang hendak disajikan. Penyajian data yang diperoleh melalui hasil tes kemampuan spasial matematis dan hasil wawancara disajikan dengan cara berikut ini:

- a. Memutar hasil rekaman wawancara untuk ditranskrip sebagai cuplikan yang dijadikan acuan analisis.
- b. Pemutaran rekaman wawancara dilakukan sampai beberapa kali untuk mendapatkan transkrip yang jelas dan benar.
- c. Melakukan pengecekan ulang terhadap rekaman hasil wawancara agar memperoleh transkrip yang sesuai dengan yang diucapkan subjek penelitian.
- d. Merangkum atau mengambil intisari dari transkrip rekaman wawancara.
- e. Menuliskan penarikan intisari dari transkrip rekaman hasil wawancara.

⁸ Sugiyono, *“Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D”*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h 337

- f. Membandingkan hasil transkrip dengan data audio visual dan membuat rangkuman inti dari perbandingan tersebut terhadap data yang diperlukan saja.
- g. Memvalidasi data yang diperoleh dengan cara memeriksa kembali data tersebut pada waktu yang berbeda. Suatu data dikatakan valid jika saat dilakukan pemeriksaan kembali adanya konsistensi, kesamaan, dan kesamaan pandangan, pendapat, dan pemikiran pada pengumpulan data pertama dan pengumpulan data kedua. Jika tidak adanya kriteria yang telah disebutkan maka data tersebut tidak valid, sehingga diperlukannya pengambilan data ulang sampai diperoleh data yang benar-benar valid dan dapat digunakan dalam penelitian ini.

2. Penyajian Data

Penyajian data adalah langkah lanjutan dari reduksi data, yaitu kegiatan untuk menyajikan data dengan tujuan memberikan kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan meningkatkan pemahaman terhadap suatu data serta sebagai acuan mengambil tindakan. Pada penelitian ini, penyajian data dilakukan berdasarkan analisis hasil tes kemampuan spasial matematis siswa dan analisis hasil wawancara yang disajikan secara naratif.

3. Penarikan Kesimpulan/Verifikasi

Penarikan kesimpulan/verifikasi merupakan langkah terakhir pada analisis data yang dikemukakan Milles & Hubberman. Penarikan kesimpulan adalah hasil penelitian yang menjadi jawaban dari fokus penelitian berdasarkan hasil analisis data tentang eksplorasi kemampuan spasial matematis siswa. Peneliti

masih harus mengkonfirmasi dan merevisi kesimpulan yang telah dibuat sampai kepada kesimpulan finalnya.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah cara-cara yang harus ditempuh peneliti guna lebih terarah dan fokus pada saat melakukan penelitian. Berikut adalah susunan tahap-tahap penelitian yang akan peneliti lakukan:

1. Tahap pra-lapangan
 - a. Meminta surat izin penelitian kepada pihak kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh untuk kemudian diajukan kepada pihak SMP Negeri 8 Banda Aceh.
 - b. Melakukan konsultasi dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.
 - c. Membuat instrumen penelitian.
 - d. Menvalidasi instrumen penelitian.
2. Tahap di lapangan
 - a. Memilih 3 orang siswa yang memiliki nilai tinggi, sedang, dan rendah sebagai subjek penelitian.
 - b. Menentukan jadwal penelitian.
 - c. Melakukan pengamatan di lokasi penelitian.
 - d. Melakukan wawancara berbasis tugas terhadap subjek penelitian.
 - e. Mengumpulkan seluruh data dari lapangan yakni hasil wawancara berbasis tugas selama penelitian.
 - f. Melakukan analisis terhadap seluruh data yang berhasil dikumpulkan.

- g. Menafsirkan dan membahas hasil analisis data di BAB IV.
- h. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian di BAB V.
- i. Meminta surat bukti telah melakukan penelitian kepada kepala sekolah SMP Negeri 8 Banda Aceh.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Pemilihan Subjek Penelitian

Pemilihan subjek dalam penelitian ini berdasarkan hasil nilai akhir semester siswa yang diperoleh dari guru mata pelajaran matematika. Kelas yang terpilih sebagai subjek penelitian adalah siswa kelas IX-3 SMP Negeri 8 Banda Aceh yang berjumlah 29 siswa, hal ini berdasarkan rekomendasi dari guru yang mengajar bahwa kelas tersebut lebih berkompetensi dibidang matematika.

Berdasarkan nilai matematika yang diperoleh siswa diakhir semester juga hasil diskusi dengan guru tentang siswa yang mampu berkomunikasi dan mengungkapkan pendapat serta bersedia bekerja sama dalam hal mencapai penelitian, maka terpilih 3 subjek yang akan diberi tes tertulis dan diwawancara yaitu CRH sebagai subjek kategori tinggi, FS sebagai subjek kategori sedang, dan PB sebagai subjek kategori rendah.

Berdasarkan hasil pemilihan, maka subjek terpilih akan diberikan tes tertulis dan diwawancara dengan jadwal sebagai berikut.

Tabel 4.1 Jadwal Penelitian

No	Subjek Penelitian	Pemberian LTKSMS I dan Wawancara		Pemberian LTKSMS II dan Wawancara	
		Waktu	Tempat	Waktu	Tempat
1	Subjek Kategori Tinggi (CRH)	21 Juli 2020	Kajhu	25 Juli 2020	Kajhu
2	Subjek Kategori Sedang (FS)	21 Juli 2020	Blang Krueng	25 Juli 2020	Blang Krueng
3	Subjek Kategori Rendah (PB)	21 Juli 2020	Rukoh	26 Juli 2020	Rukoh

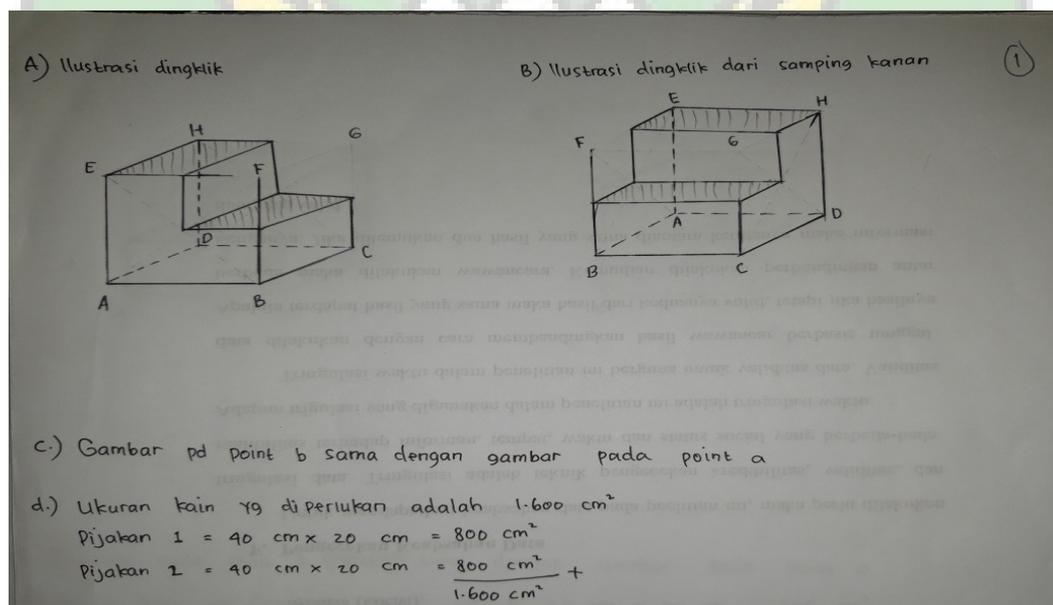
2. Data Penelitian Tentang Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri di SMP

a. Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa Subjek dengan Kategori Tinggi (CRH)

Sebelum mengetahui profil kemampuan spasial matematis siswa subjek kategori tinggi (CRH) dalam menyelesaikan soal geometri, terlebih dahulu dilakukan paparan data, hasil wawancara, validasi data, dan penarikan kesimpulan pada setiap tahap menyelesaikan soal geometri.

1) Paparan Data Subjek kategori tinggi (CRH) pada LTKSMS 1 dan Hasil Wawancara

Untuk mengetahui tingkat kemampuan spasial matematis siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi kubus dan balok. Adapun hasil tes tertulis subjek CRH ditunjukkan pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1. Lembar Jawaban LTKSMS I Subjek CRH

Berdasarkan pada gambar 4.1, maka peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat data dan melihat proses berpikir siswa dalam menjawab soal.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek kategori tinggi (CRH) sebagai berikut.

- P : Menurut anda dimanakah letak kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- CRH : Saya sedikit kesulitan saat menggambar nya karena memotong di titik potong diagonal bidang, tetapi akhirnya saya berhasil menggambar nya.
- P : Apakah ada kesulitan dalam membayangkan bentuk gambar yang dimaksud dalam soal saat kamu hendak menggambar nya?
- CRH : Ada.
- P : Mengapa kamu beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b sama dengan gambar pada poin a?
- CRH : *(Berpikir sejenak, kemudian menunjukkan soal dan kertas jawabannya)* Karena yang diperintahkan menggambar dingklik dari samping kanan, saya hanya menggambar ulang dingklik yang ada pada poin a namun mengganti posisi sisi samping kanan menjadi sisi depan.
- P : Apakah kamu yakin kalau ukuran kain yang diperlukan adalah seperti yang kamu jawab? Coba jelaskan!
- CRH : *(Memeriksa kembali jawaban)* Iya, saya yakin. Karena pemotongan pada bangun tersebut di tengah garis maka lebarnya kain tersebut adalah 20 cm, sedangkan panjangnya sama dengan panjang rusuk kubus yaitu 40 cm.

Berdasarkan hasil kerja dan wawancara dengan subjek kategori tinggi (CRH) pada LTKSMS I yang ditunjukkan gambar 4.1, maka diperoleh informasi bahwa subjek memiliki kemampuan yang baik dalam menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang. Hal ini ditunjukkan saat subjek menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotong setengah garis HG, EF, CG, BF, dan titik potong diagonal bidang bagian sisi depan dan belakang dengan benar dan tidak lengkap.

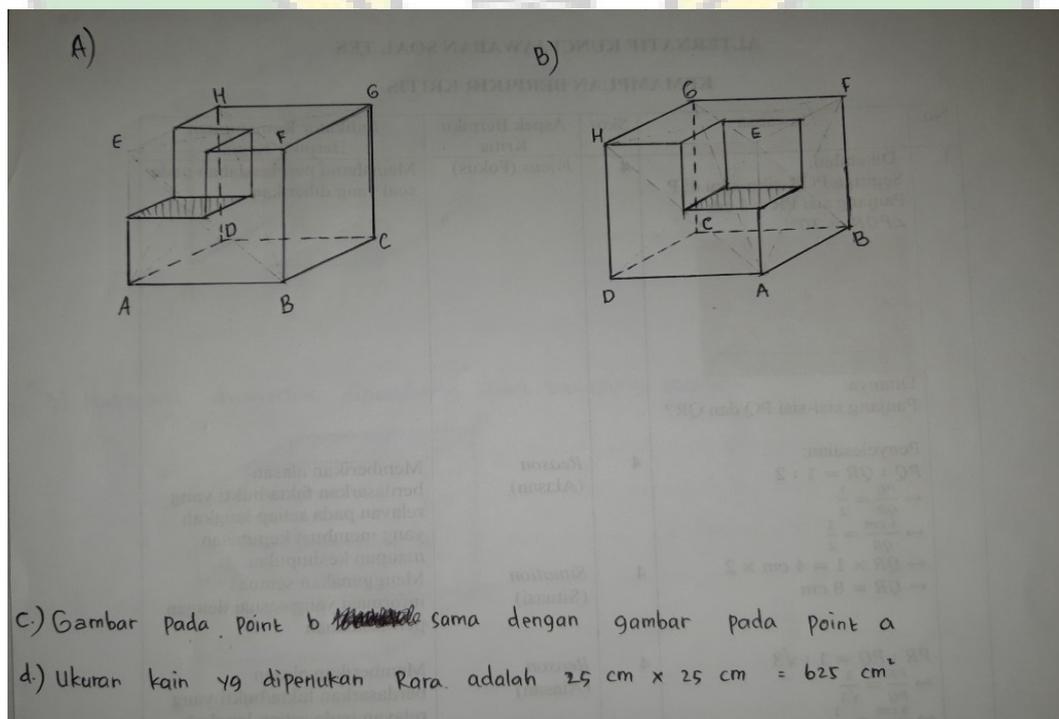
Selanjutnya dalam membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu subjek memiliki kemampuan yang baik pula. Hal ini ditunjukkan saat subjek dapat menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari samping kanan dengan benar dan tidak lengkap.

Pada tahap menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang, subjek juga memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek mampu menggambarkan ilustrasi dingklik dengan benar dan tidak lengkap.

Kemudian dalam menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri, subjek memiliki kemampuan yang baik pula. Hal ini ditunjukkan saat subjek mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan untuk pijakan dingklik dengan benar dan lengkap.

2) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi (CRH) pada LTKSMS 2 dan Hasil Wawancara

Untuk mengetahui tingkat kemampuan spasial matematis siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi kubus. Adapun hasil tertulis subjek CRH ditunjukkan pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2. Lembar jawaban LTKSMS II Subjek CRH

Berdasarkan pada gambar 4.2, maka peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat data dan melihat proses berpikir siswa dalam menjawab soal.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek kategori tinggi (CRH) sebagai berikut.

- P : Menurut kamu dimanakah letak kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- CRH : *(Berpikir sejenak, kemudian menjelaskan sambil menunjukkan jawabannya)* Saya sedikit kesulitan saat menggambarnya karena memotong di titik potong diagonal bidang dan diagonal ruang, tetapi akhirnya saya berhasil menggambarnya.
- P : Apakah ada kesulitan dalam membayangkan bentuk gambar yang dimaksud dalam soal saat kamu hendak menggambarnya?
- CRH : Ada.
- P : Mengapa kamu beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b sama dengan gambar pada poin a?
- CRH : *(Berpikir sejenak, kemudian menjelaskan sambil menunjukkan hasil jawabannya)* Karena yang di perintahkan menggambar aquarium dari samping kiri, saya hanya menggambar ulang aquarium yang ada pada poin a namun mengganti posisi sisi samping kiri menjadi sisi depan.
- P : Apakah kamu yakin kalau ukuran kain yang diperlukan adalah seperti yang kamu jawab? Coba jelaskan!
- CRH : *(Memeriksa kembali jawaban)* Iya, saya yakin. Karena bagian yang terpotong memiliki panjang rusuk setengah dari kubus utuh maka ukuran untuk kain nya adalah $25\text{ cm} \times 25\text{ cm}$.

Berdasarkan hasil kerja dan wawancara dengan subjek kategori tinggi (CRH) pada LTKSMS II yang ditunjukkan gambar 4.2 maka diperoleh informasi bahwa subjek memiliki kemampuan yang baik dalam menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang. Hal ini ditunjukkan saat subjek menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotong setengah garis EF, BF, FG, serta memotong nya di titik potong diagonal bidang bagian atas, samping kiri, depan, dan titik potong diagonal ruang dengan benar dan tidak lengkap.

Selanjutnya dalam membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu subjek memiliki kemampuan

yang baik pula. Hal ini ditunjukkan saat subjek dapat menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari samping kiri dengan benar dan tidak lengkap.

Pada tahap menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang, subjek juga memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek mampu menggambarkan ilustrasi aquarium dengan benar dan tidak lengkap.

Kemudian dalam menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri, subjek memiliki kemampuan yang baik pula. Hal ini ditunjukkan saat subjek mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan untuk permukaan aquarium dengan benar dan lengkap.

3) Validasi Data Subjek Kategori Tinggi (CRH) dalam Kemampuan Spasial Matematis

Untuk menguji validitas data subjek CRH dalam kemampuan spasial matematis maka dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil LTKSMS I dengan data LTKSMS II. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Triangulasi Data Kemampuan Spasial Matematis Subjek Kategori Tinggi (CRH)

Indikator Kemampuan Spasial Matematis	Data LTKSMS I	Data LTKSMS II
a. Menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang.	➤ Subjek mampu menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotong setengah garis HG, EF, CG, BF, dan titik potong diagonal bidang bagian sisi depan dan belakang dengan benar dan tidak lengkap.	➤ Subjek mampu menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotong setengah garis EF, BF, FG, serta memotongnya di titik potong diagonal bidang bagian atas, samping kanan, depan titik potong diagonal ruang dengan

		benar dan tidak lengkap.
b. Membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.	➤ Subjek mampu menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari samping kanan dengan benar dan tidak lengkap.	➤ Subjek mampu menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari samping kiri dengan benar dan tidak lengkap.
c. Menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang.	➤ Subjek mampu menggambarkan ilustrasi dingklik dengan benar dan tidak lengkap.	➤ Subjek mampu menggambarkan ilustrasi aquarium dengan benar dan tidak lengkap.
d. Menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.	➤ Subjek mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan untuk pijakan dingklik dengan benar dan lengkap.	➤ Subjek mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan untuk melapisi permukaan aquarium dengan benar dan lengkap.

Sumber: Hasil Pengolahan Data.

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.2 di atas menunjukkan adanya konsistensi respon dan jawaban subjek kategori tinggi (CRH) dalam menjawab LTKSMS I dengan LTKSMS II. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data subjek kategori tinggi (CRH) adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

4) Simpulan Data Subjek Kategori Tinggi (CRH) dalam Kemampuan Spasial Matematis

Berdasarkan hasil analisis data subjek kategori tinggi (CRH) dalam kemampuan spasial matematis, maka diperoleh profil kemampuan spasial subjek nilai tinggi berada pada kategori baik untuk 3 indikator pertama karena mampu

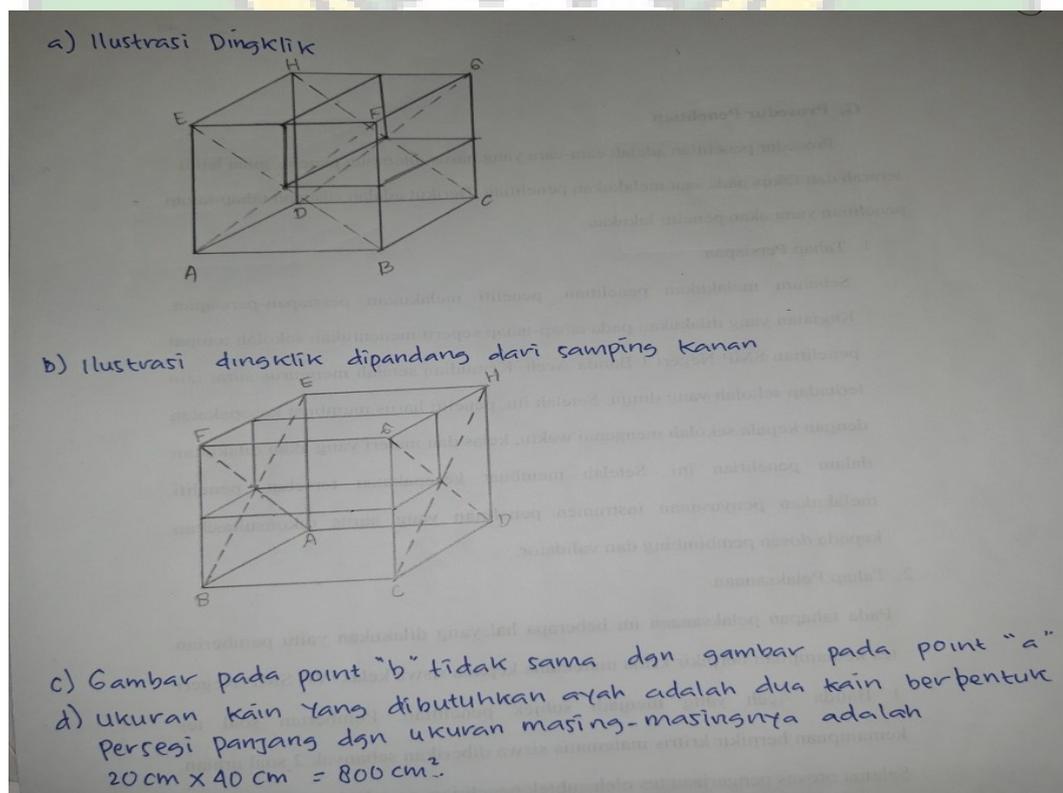
memenuhi indikator dengan benar dan tidak lengkap, sedangkan untuk indikator terakhir subjek memperoleh kategori sangat baik.

b. Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa Subjek Kategori Sedang

Sebelum mengetahui profil kemampuan spasial matematis siswa subjek kategori sedang (FS) dalam menyelesaikan soal geometri, terlebih dahulu dilakukan paparan data, hasil wawancara, validasi data, dan penarikan kesimpulan pada setiap tahap menyelesaikan soal geometri.

1) Paparan Data Subjek Kategori Sedang (FS) pada LTKSMS 1 dan Hasil Wawancara

Untuk mengetahui tingkat kemampuan spasial matematis siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi kubus dan balok. Adapun hasil tertulis subjek FS ditunjukkan pada gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3. Lembar jawaban LTKSMS I Subjek FS

Berdasarkan pada gambar 4.3, maka peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat data dan melihat proses berpikir siswa dalam menjawab soal.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek kategori sedang (FS) sebagai berikut:

- P : Mengapa kamu beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b tidak sama dengan gambar pada poin a?
- FS : *(menunjukkan gambar)* Karena jika dilihat dari posisi yang terpotong kedua gambar tidak sama.
- P : Coba jelaskan cara kamu menggambar dingklik yang ada pada poin b.
- FS : *(Berpikir sejenak, kemudian menjelaskan sambil menunjukkan gambarnya)* Karena perintahnya menggambar ilustrasi dingklik dipandang dari posisi samping kanan maka pertama saya menukar posisi kubus yaitu samping kanan menjadi sisi depan lalu saya memotongnya di titik-titik yang sudah ditentukan.
- P : Apakah kamu yakin kalau ukuran kain yang diperlukan adalah seperti yang kamu jawab? Coba jelaskan!
- FS : *(Memeriksa kembali jawaban)* Iya, saya yakin. Karena pemotongan pada bangun tersebut di tengah garis maka lebarnya kain tersebut adalah setengah dari panjangnya, dan ukuran kedua pijakan tersebut sama, makanya dibutuhkan dua kain berbentuk persegi panjang dengan ukuran yang sama.

Berdasarkan hasil kerja dan wawancara dengan subjek kategori sedang (FS) pada LTKSMS I pada gambar 4.3 maka diperoleh informasi bahwa subjek memiliki kemampuan yang baik dalam menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang. Hal ini ditunjukkan saat subjek menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotong setengah garis HG, EF, CG, BF, dan titik potong diagonal bidang bagian sisi depan dan belakang dengan benar dan tidak lengkap.

Selanjutnya dalam membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu subjek memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek dapat menggambarkan bangun tersebut

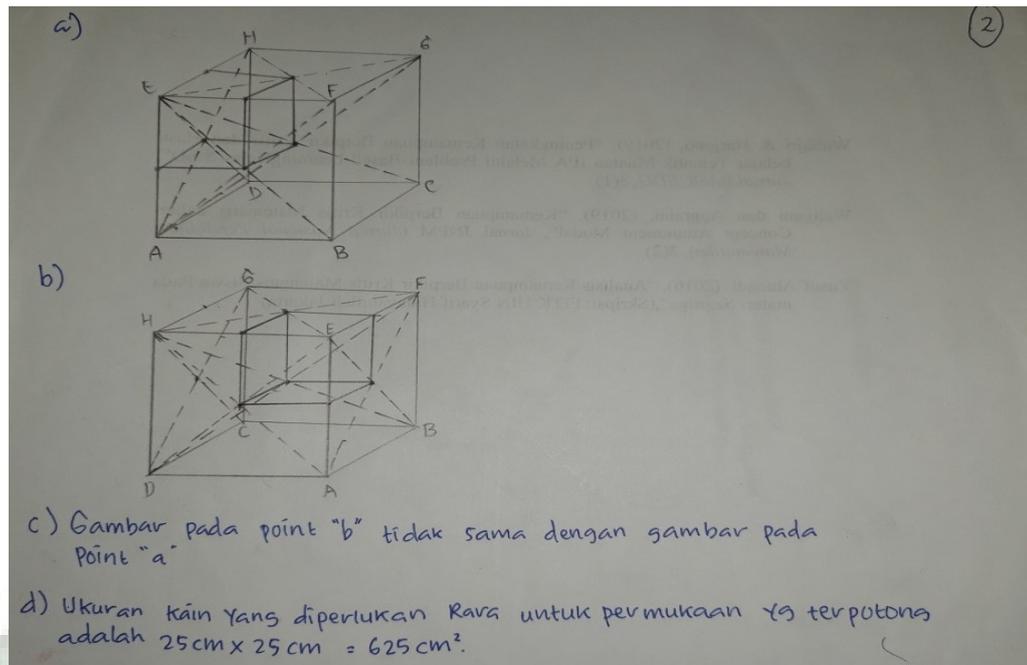
jika dipandang dari samping kiri dengan benar namun beranggapan bahwa dingklik yang ada pada poin b tidak sama dengan dingklik pada poin a.

Pada tahap menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang, subjek juga memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek mampu menggambarkan ilustrasi aquarium dengan benar dan tidak lengkap.

Kemudian dalam menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri, subjek memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan untuk permukaan aquarium dengan benar, namun beranggapan bahwa dingklik yang ada pada poin b tidak sama dengan dingklik pada poin a.

2) Paparan Data Subjek Kategori Sedang (FS) pada LTKSMS 2 dan Hasil Wawancara

Untuk mengetahui tingkat kemampuan spasial matematis siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi kubus. Adapun hasil tertulis subjek FS diunjukkan pada gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4. Lembar jawaban LTKSMS II Subjek FS

Berdasarkan pada gambar 4.4, maka peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat data dan melihat proses berpikir siswa dalam menjawab soal. Kutipan hasil wawancara dengan subjek kategori sedang (FS) sebagai berikut.

- P : Mengapa kamu beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b tidak sama dengan gambar pada poin a?
- FS : *(Menunjukkan gambar)* Karena jika dilihat dari posisi yang terpotong kedua gambar tidak sama.
- P : coba jelaskan cara kamu menggambar aquarium yang ada pada poin b.
- FS : *(Berpikir sejenak, kemudian menjelaskan sambil menunjukkan gambarnya)* Karena perintahnya menggambar ilustrasi aquarium dipandang dari posisi samping kiri maka pertama saya menukar posisi kubus yaitu samping kiri menjadi sisi depan lalu saya memotongnya di titik-titik yang sudah ditentukan.
- P : Apakah kamu yakin kalau ukuran kain yang diperlukan adalah seperti yang kamu jawab? Coba jelaskan!
- FS : *(Memeriksa kembali jawaban)* Iya, saya yakin. Karena pemotongan kubus adalah di pertengahan garis maka ukuran untuk kubus kecil yang terpotong adalah 25 cm . Jadi, kain untuk permukaan aquarium yang terpotong adalah $25\text{ cm} \times 25\text{ cm}$.

Berdasarkan hasil kerja dan wawancara dengan subjek kategori sedang (FS) pada LTKSMS II yang ditunjukkan gambar 4.4, maka diperoleh informasi bahwa subjek memiliki kemampuan yang baik dalam menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang. Hal ini ditunjukkan saat subjek menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotong setengah garis EF, BF, FG, serta memotongnya di titik potong diagonal bidang bagian atas, samping kanan, depan, dan titik potong diagonal ruang dengan benar dan tidak lengkap.

Selanjutnya dalam membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu subjek memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek dapat menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari samping kiri dengan benar namun beranggapan bahwa aquarium yang ada pada poin b tidak sama dengan aquarium pada poin a,

Pada tahap menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang, subjek juga memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek mampu menggambarkan ilustrasi aquarium dengan benar dan tidak lengkap.

Kemudian dalam menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri, subjek memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan untuk permukaan aquarium yang terpotong dengan benar, namun beranggapan bahwa aquarium yang ada pada poin b tidak sama dengan aquarium pada poin a.

3) Validasi Data Subjek Kategori Sedang (FS) dalam Kemampuan Spasial Matematis

Untuk menguji validitas data saubjek nilai sedang dalam kemampuan spasial matematis maka dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil LTKSMS I dengan data LTKSMS II. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Triangulasi Data Kemampuan Spasial Matematis Subjek Kategori Sedang (FS)

Indikator Kemampuan Spasial Matematis	Data LTKSMS I	Data LTKSMS II
a. Menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang.	➤ Subjek mampu menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotong setengah garis HG, EF, CG, BF, dan titik potong diagonal bidang bagian sisi depan dan belakang dengan benar dan tidak lengkap.	➤ Subjek mampu menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotong setengah garis EF, BF, FG, serta memotongnya di titik potong diagonal bidang bagian atas, samping kanan, depan titik potong diagonal ruang dengan benar dan tidak lengkap.
b. Membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.	➤ Subjek mampu menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari samping kanan dengan benar namun beranggapan bahwa dingklik yang ada pada poin b tidak sama dengan dingklik pada poin a.	➤ Subjek mampu menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari samping kiri dengan benar namun beranggapan bahwa aquarium yang ada pada poin b tidak sama dengan aquarium pada poin a.
c. Menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang.	➤ Subjek mampu menggambarkan ilustrasi dingklik dengan benar dan tidak lengkap.	➤ Subjek mampu menggambarkan ilustrasi aquarium dengan benar dan tidak lengkap.
d. Menginvestigasi ukuran	➤ Subjek mampu	➤ Subjek mampu

yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.	menentukan ukuran kain yang dibutuhkan untuk pijakan dingklik dengan benar namun beranggapan bahwa dingklik yang ada pada poin b tidak sama dengan dingklik pada poin a.	menentukan ukuran kain yang dibutuhkan untuk melapisi permukaan aquarium dengan benar namun beranggapan bahwa aquarium yang ada pada poin b tidak sama dengan aquarium pada poin a.
--	--	---

Sumber: Hasil Pengolahan Data.

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.3 di atas, menunjukkan adanya konsistensi respon dan jawaban subjek kategori sedang (FS) dalam menjawab LTKSMS I dengan LTKSMS II. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data subjek kategori sedang (FS) adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

4) Simpulan Data Subjek Kategori Sedang (FS) dalam Kemampuan Spasial Matematis

Berdasarkan hasil analisis data subjek kategori sedang (FS) dalam kemampuan spasial matematis, maka diperoleh profil kemampuan spasial matematis subjek kategori sedang (FS) berada pada kategori baik untuk indikator pertama dan ketiga, sedangkan untuk indikator kedua dan keempat berada dikategori cukup.

c. Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa Subjek dengan Kategori Rendah

Sebelum mengetahui profil kemampuan spasial matematis siswa subjek kategori rendah (PB) dalam menyelesaikan soal geometri, terlebih dahulu dilakukan paparan data, hasil wawancara, validasi data, dan penarikan kesimpulan pada setiap tahap menyelesaikan soal geometri.

1) Paparan Data Subjek Kategori Rendah (PB) pada LTKSMS 1 dan Hasil Wawancara

Untuk mengetahui tingkat kemampuan spasial matematis siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi kubus. Hal ini dapat dilihat dari hasil tertulis subjek PB sebagai berikut.

3

Dik: Keranjang rusuk = 40 cm

Dit: a. Ilustrasi dingklik
 b. Ilustrasi dingklik jika dipandang dari samping kanan.
 c. Apakah dingklik poin b sama dengan dingklik poin a.
 d. Ukuran kain yang diperlukan

Jawab:

a.

b.

c. Gambar poin b sama dengan gambar poin a.

d. Ukuran kain yang diperlukan adalah

e. Kain untuk pijatan 1 = 40 cm x ~~40~~
 Kain untuk pijatan 2 = 40 cm x ~~40~~

Gambar 4.5. Lembar Jawaban LTKSMS I Subjek PB

Berdasarkan pada gambar 4.5, maka peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat data dan melihat proses berpikir siswa dalam menjawab soal.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek kategori rendah (PB) sebagai berikut.

- P : Menurut anda dimanakah letak kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- PB : (*Menunjukkan gambar*) Saya kesulitan menggambar dingklik karena saya tidak tahu dimana titik potong antara diagonal bidang sisi depan dan belakang, namun karena di dalam soal ada dijelaskan bentuk dingkliknya akhirnya saya bisa menggambarinya.

- P : Apakah ada kesulitan dalam membayangkan bentuk gambar yang dimaksud dalam soal saat kamu hendak menggambar?
- PB : Ada.
- P : Mengapa kamu beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b sama dengan gambar pada poin a?
- PB : *(Menunjukkan gambar)* Karena perintahnya menggambar dingklik dipandang dari samping kanan, maka saat saya menggambar dingklik untuk poin b saya berpatokan dengan gambar pada poin a dan hanya mengganti posisinya.
- P : Kenapa kamu tidak bisa menjawab ukuran kain yang diperlukan Ayah?
- PB : *(Menunjukkan soal dan bagian gambar yang dimaksud)* Karena di dalam soal yang diketahui hanya panjang rusuk untuk kubus utuh, sedangkan untuk pijakan dari dingklik ini tidak disebutkan berapa ukurannya.
- P : Berarti menurut kamu masih ada informasi yang kurang untuk menjawab soal ini?
- PB : Iya.

Berdasarkan hasil kerja dan wawancara dengan subjek kategori rendah (PB) pada LTKSMS I maka diperoleh informasi bahwa subjek memiliki kemampuan yang kurang dalam menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang. Hal ini ditunjukkan saat subjek menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotong setengah garis HG, EF, CG, BF, namun tidak mampu menentukan titik potong diagonal bidang bagian sisi depan dan belakang, dan subjek menggambar dingklik tersebut hanya berdasarkan informasi dari soal.

Selanjutnya dalam membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu subjek memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek dapat menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari samping kanan dengan benar dan tidak lengkap.

Pada tahap menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang, subjek memiliki

kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek mampu menggambarkan ilustrasi dingklik dengan benar dan tidak lengkap.

Kemudian dalam menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri, subjek memiliki kemampuan yang kurang. Hal ini ditunjukkan saat subjek tidak mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan untuk pijakan dingklik.

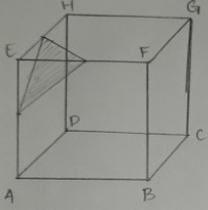
2) Paparan Data Subjek Kategori Rendah (PB) pada LTKSMS 2 dan Hasil Wawancara

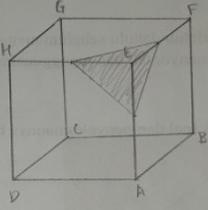
Untuk mengetahui tingkat kemampuan spasial matematis siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi kubus. Hal ini dapat dilihat dari hasil tertulis subjek PB sebagai berikut.

Dik : Panjang rusuk : 50 cm

Dit : a. Ilustrasi aquarium
b. Ilustrasi aquarium dipandang dari samping kiri
c. Apakah aquarium poin b sama dengan aquarium poin a.
d. Ukuran ~~dari~~ kain yang diperlukan.

Jawab :

a. 

b. 

c. Gambar poin b sama dengan gambar poin a.

d. Ukuran kain yang diperlukan adalah ... $50 \times 50 = 2500 \text{ cm}^2$

Gambar 4.6. Lembar Jawaban LTKSMS II Subjek PB

Berdasarkan gambar 4.6, maka peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat data dan melihat proses berpikir siswa dalam menjawab soal.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek kategori rendah (PB) sebagai berikut.

- P : Menurut anda dimanakah letak kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- PB : *(menunjukkan gambar)* Saya kesulitan menggambar aquarium yang dimaksud karena saya tidak tahu dimana titik potong antara diagonal bidang sisi samping kiri, atas, depan, dan titik potong diagonal ruang.
- P : Apakah ada kesulitan dalam membayangkan bentuk gambar yang dimaksud dalam soal saat kamu hendak menggambar?
- PB : Ada.
- P : Mengapa kamu beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b sama dengan gambar pada poin a?
- PB : *(Menunjukkan gambar)* Karena perintahnya menggambar aquarium dipandang dari samping kiri, maka saat saya menggambar aquarium untuk poin b saya berpatokan dengan gambar di poin a.
- P : Kenapa kamu tidak bisa menjawab ukuran kain yang diperlukan Ayah?
- PB : *(Menunjukkan soal dan bagian gambar yang dimaksud)* Karena di dalam soal yang diketahui hanya panjang rusuk untuk kubus utuh, sedangkan untuk bagian yang terpotong tidak disebutkan berapa ukurannya.
- P : Berarti menurut kamu masih ada informasi yang kurang untuk menjawab soal ini?
- PB : Iya.

Berdasarkan hasil kerja dan wawancara dengan subjek kategori rendah (PB) pada LTKSMS II maka diperoleh informasi bahwa subjek memiliki kemampuan yang kurang dalam menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang. Hal ini ditunjukkan saat subjek menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotong setengah garis EF, BF, FG, namun tidak dapat memotongnya di titik potong diagonal bidang bagian atas, samping kiri, depan, dan titik potong diagonal ruang.

Selanjutnya dalam membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu subjek memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek dapat menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari samping kiri dengan benar dan tidak lengkap.

Pada tahap menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang, subjek memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek mampu menggambarkan ilustrasi aquarium dengan benar dan tidak lengkap.

Kemudian dalam menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri, subjek memiliki kemampuan yang sangat kurang. Hal ini ditunjukkan saat subjek tidak mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan untuk permukaan yang terpotong.

3) Validasi Data Subjek Kategori Rendah (PB) dalam Kemampuan Spasial Matematis

Untuk menguji validitas data saubjek nilai rendah dalam kemampuan spasial matematis maka dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil LTKSMS I dengan data LTKSMS II. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Triangulasi Data Kemampuan Spasial Matematis Subjek Kategori Rendah (PB)

Indikator Kemampuan Spasial Matematis	Data LTKSMS I	Data LTKSMS II
a. Menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang.	➤ Subjek mampu menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotong setengah garis HG, EF, CG, BF, namun tidak mampu memotong	➤ Subjek mampu menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotong setengah garis EF, BF, FG, namun tidak mampu memotong nya

	titik potong diagonal bidang bagian sisi depan dan belakang.	di titik potong diagonal bidang bagian atas, samping kanan, depan, dan titik potong diagonal ruang.
b. Membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.	➤ Subjek mampu menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari samping kanan dengan benar dan tidak lengkap.	➤ Subjek mampu menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari samping kiri dengan benar dan tidak lengkap.
c. Menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang.	➤ Subjek mampu menggambarkan ilustrasi dingklik dengan benar dan tidak lengkap.	➤ Subjek mampu menggambarkan ilustrasi aquarium dengan benar dan tidak lengkap.
d. Menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.	➤ Subjek tidak mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan untuk pijakan dingklik.	➤ Subjek tidak mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan untuk melapisi permukaan yang terpotong.

Sumber: Hasil Pengolahan Data.

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.4 di atas, menunjukkan adanya konsistensi respon dan jawaban subjek kategori rendah (PB) dalam menjawab LTKSMS I dengan LTKSMS II. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data subjek kategori rendah (PB) adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

4) Simpulan Data Subjek Kategori Rendah (PB) dalam Kemampuan Spasial Matematis

Berdasarkan hasil analisis data subjek kategori rendah (PB) dalam kemampuan spasial matematis, maka diperoleh profil kemampuan spasial subjek kategori rendah (PB) berada pada kategori baik untuk indikator kedua dan ketiga,

sedangkan untuk indikator pertama dan keempat masing-masing memiliki kategori cukup dan kurang.

B. Pembahasan

1. Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa Subjek Kategori Tinggi (CRH)

Pada indikator pertama yaitu menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang, subjek mampu menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotongnya di bagian tertentu sehingga gambar yang diinginkan tergambar dengan benar, namun subjek awalnya memiliki kesulitan dalam menentukan titik potong diagonal bidang dan diagonal ruang karena subjek sedikit kesulitan dalam meletakkan posisinya. Kesulitan tersebut mampu diatasi subjek karena bantuan dari peneliti yang menegaskan kepada subjek untuk mengingat lagi bagaimana posisi yang sebenarnya.

Selanjutnya pada indikator membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu subjek mampu menggambarkan bangun tersebut jika dilihat dari sudut pandang tertentu dengan benar namun tidak lengkap, dikarenakan subjek kesulitan saat menentukan posisi titik potong yang dimaksudkan dalam soal.

Kemudian untuk indikator menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang, subjek mampu menggambarkan ilustrasi dinklik dan aquarium dengan benar, walaupun hal tersebut membutuhkan waktu yang lama dan terkadang terjadi kesalahan posisi gambar dan garis yang digambar tidak lurus.

Pada indikator terakhir yaitu menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri, subjek mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan dengan benar dan dengan cepat mengetahui ukuran dari setiap sisinya.

Hasil tersebut memiliki kesamaan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Febriana, namun hal yang membedakannya adalah dalam penelitiannya Febriana hanya meneliti tiga indikator yaitu, menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang, membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu, menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang. Kemudian perbedaan lainnya adalah pada indikator menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang subjek pada penelitian Febriana tidak mampu mengatasi kesulitannya dalam menggambarkan objek geometri yang dimaksudkan.¹

Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Fitri juga memperoleh hasil yang hampir sama, namun dalam penelitiannya Fitri hanya meneliti subjek dengan nilai kategori tinggi yang dibedakan berdasarkan gaya belajar, dan subjek yang memiliki hasil yang hampir sama dengan subjek CRH adalah subjek yang memiliki

¹ Evi Febriani, "Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika", *Jurnal Elemen*, 2015, Vol.1, No.1, h 13-23

gaya belajar visual dengan hasil subjek memiliki kemampuan baik pada semua indikator.²

2. Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa Subjek Kategori Sedang (FS)

Untuk indikator pertama yaitu menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang, subjek mampu menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotongnya di bagian tertentu dengan benar, namun subjek terlihat sedikit kesulitan saat menggambar yaitu terdapat sedikit pengulangan saat menentukan titik potong diagonal bidang dan diagonal ruang.

Selanjutnya pada indikator membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu subjek mampu menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari sudut pandang tertentu dengan benar namun beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b tidak sama dengan gambar pada poin a pada saat menjawab soal yang disebabkan oleh posisi bagian yang terpotong berbeda.

Pada indikator menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang, subjek mampu menggambarkan ilustrasi bangun yang diinginkan dengan benar, namun membutuhkan waktu yang lama, dikarenakan subjek membuat kesalahan posisi garis diagonal dan beberapa sisi yang digambar tidak lurus. Kesalahan ini teratasi oleh subjek dengan bantuan dari peneliti yang mengatakan kepada subjek untuk mengingat dengan benar dan coba perhatikan apakah garisnya sudah lurus.

² Nurul Fitri, "Profil Kemampuan Spasial Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Belajar", *Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2017), h 1-100

Kemudian untuk indikator terakhir yaitu menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri, subjek mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan dengan benar, namun beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b tidak sama dengan gambar pada poin a pada saat menjawab soal yang menunjukkan bahwa subjek tidak mampu memahami bahwa ukuran kedua gambar adalah sama dan letak pemotongannya juga sama.

Hasil tersebut memiliki kesamaan di beberapa indikator dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Azustiani yaitu pada indikator membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu subjek FS mengalami kesulitan mengenali bangun yang sudah diubah posisinya, sedangkan subjek berkemampuan matematika sedang pada penelitian Azustiani tidak mengalami kesulitan tersebut. Perbedaan lainnya adalah dalam penelitiannya Azustiani tidak meneliti indikator menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.³

3. Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa Subjek Kategori Rendah (PB)

Untuk indikator pertama yaitu menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang, subjek mampu menggambarkan kubus ABCD.EFGH, kemudian memotongnya di beberapa garis namun tidak bisa memotongnya di beberapa titik potong lainnya. Kesalahan ini disebabkan subjek tidak mampu mengingat posisi dari diagonal ruang dan diagonal bidang dari bangun ruang dan tidak memahami apa yang dimaksudkan dengan diagonal.

³ Hevin Azustiani, "Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VIII ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa di SMPN 1 SEMEN", *Simki-Techsain*, 2017, vol.01, No.05, h. 1-11

Selanjutnya pada indikator membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu subjek mampu menggambarkan bangun tersebut jika dipandang dari sudut pandang tertentu dengan benar, namun gambar tersebut salah karena kesalahan yang ada pada gambar sebelumnya.

Pada indikator menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang, subjek mampu menggambarkan ilustrasi dengan benar, namun masih ada kesalahan yaitu ketidaksesuaian ukuran dari setiap panjang rusuk kubus tersebut dan terdapat beberapa garis yang tidak lurus. Sebagian dari kesalahan tersebut seperti garis-garis yang tidak lurus mampu diperbaiki dengan bantuan dari peneliti yang memerintahkan subjek untuk lebih memperhatikan gambar dengan teliti.

Kemudian dalam menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri, subjek tidak mampu menentukan ukuran kain yang dibutuhkan karena tidak mampu menentukan ukuran dari panjang sisi yang terpotong.

Hasil tersebut memiliki kesamaan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Azustiani, yaitu terdapat kesalahan-kesalahan saat subjek menggambar. Adapun hal yang membedakannya adalah dalam penelitiannya Azustiani tidak meneliti indikator menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.⁴

⁴ Hevin Azustiani, "Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VIII ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa di SMPN 1 SEMEN", *Simki-Techsain*, 2017, vol. 01, No. 05, h. 1-11

4. Kategori Kemampuan Spasial Matematis Siswa Subjek Kategori Tinggi (CRH), Sedang (FS), dan Rendah(PB)

Berdasarkan hasil profil kemampuan spasial matematis siswa subjek kategori tinggi (CRH), sedang (FS), dan rendah (PB) dapat dikategorikan seperti yang disajikan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Pengkategorian Kemampuan Spasial Matematis Siswa Subjek Kategori Tinggi (CRH), Sedang (FS), dan Rendah(PB)

No	Indikator Kemampuan Spasial Matematis	Subjek Kategori Tinggi (CRH)	Subjek Kategori Sedang (FS)	Subjek Kategori Rendah (PB)
1	Menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang.	Baik	Baik	Cukup
2	Membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.	Baik	Cukup	Baik
3	Menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang.	Baik	Baik	Baik
4	Menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.	Sangat Baik	Cukup	Kurang

Sumber: Hasil Pengolahan Data.

C. Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Peneliti hanya mengungkapkan profil kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri di SMP di tinjau dari tingkat kognitif yaitu

dengan melihat nilai matematika secara keseluruhan. Peneliti tidak melakukan tes khusus pada soal geometri.

2. Peneliti hanya mengungkap profil kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri di SMP di tinjau dari tingkat kognitif. Peneliti tidak mempertimbangkan gaya belajar maupun gender dari subjek penelitian.
3. Penelitian ini hanya menggunakan satu subjek untuk masing-masing kategori level kognitif, sehingga tidak terdapat perbandingan kemampuan spasial matematis siswa untuk subjek dengan kategori level kognitif yang sama.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Profil kemampuan spasial matematis siswa subjek kategori tinggi dalam menyelesaikan soal geometri adalah (a) memiliki kemampuan yang baik dalam menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang; (b) memiliki kemampuan yang baik dalam membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu; (c) memiliki kemampuan yang baik dalam menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang; dan (d) memiliki kemampuan yang baik dalam menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.
2. Profil kemampuan spasial matematis siswa subjek kategori sedang dalam menyelesaikan soal geometri adalah (a) memiliki kemampuan yang baik dalam menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang; (b) memiliki kemampuan yang cukup dalam membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu; (c) memiliki kemampuan yang baik dalam menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang; dan (d) memiliki kemampuan yang cukup dalam

menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.

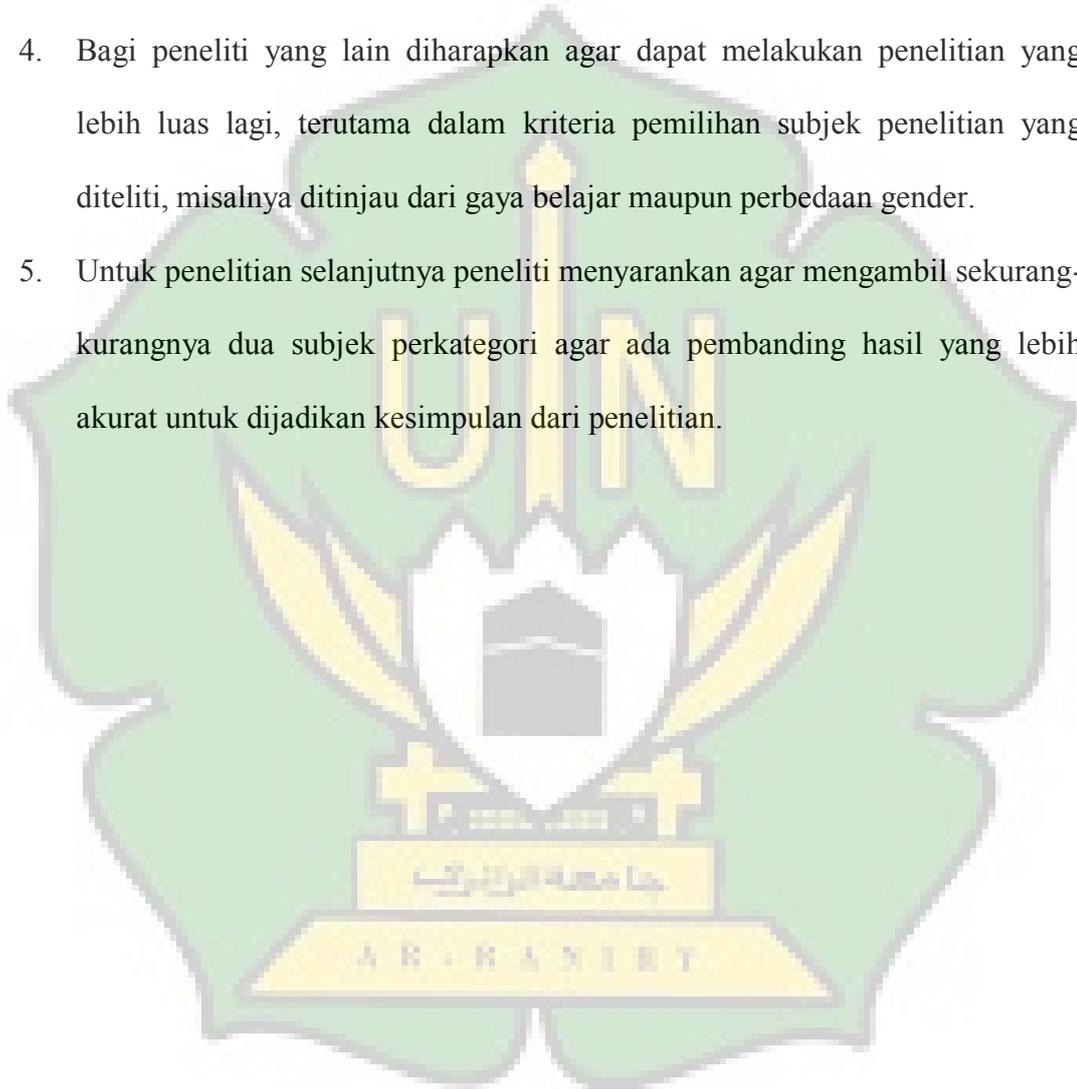
3. Profil kemampuan spasial matematis siswa subjek kategori rendah dalam menyelesaikan soal geometri adalah (a) memiliki kemampuan yang cukup dalam menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang; (b) memiliki kemampuan yang baik dalam membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu; (c) memiliki kemampuan yang baik dalam menginstruksikan dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang; dan (d) memiliki kemampuan yang kurang dalam menginvestigasikan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.

B. Saran

Berdasarkan temuan, hasil penelitian dan simpulan, disarankan beberapa hal seperti berikut:

1. Dalam pemilihan subjek penelitian yang berdasarkan tingkat kognitifnya, selain memilih subjek berdasarkan nilai akhir semester dalam mata pelajaran matematika, cara yang lebih baik dilakukan adalah dengan memberikan tes soal geometri terlebih dahulu.
2. Bagi guru diharapkan agar lebih baik dalam memilih strategi, model, metode, dan pendekatan dalam pembelajaran matematika agar mencapai tujuan pembelajaran, serta memberikan soal-soal yang mampu mengembangkan serta meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa.

3. Bagi siswa diharapkan agar lebih banyak membahas soal-soal matematika yang berhubungan dengan geometri guna untuk mengembangkan serta meningkatkan kemampuan spasial matematisnya dan membiasakan siswa dalam proses berpikir yang cepat dan tepat.
4. Bagi peneliti yang lain diharapkan agar dapat melakukan penelitian yang lebih luas lagi, terutama dalam kriteria pemilihan subjek penelitian yang diteliti, misalnya ditinjau dari gaya belajar maupun perbedaan gender.
5. Untuk penelitian selanjutnya peneliti menyarankan agar mengambil sekurang-kurangnya dua subjek perkategori agar ada pembandingan hasil yang lebih akurat untuk dijadikan kesimpulan dari penelitian.



DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, Ika Prasasti. (2014). "Kesulitan Siswa SMP Belajar Konsep dan Prinsip dalam Matematika". *Al-Khwarizmi*. Vol.2. No.1. h. 59-68.
- Antonius P, Cahya. (2006). *Pemahaman dan Penyajian Konsep Matematika secara Benar dan Baik*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Azustiani, Hevin. (2017). "Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VIII ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa di SMPN 1 SEMEN". *Simki-Techsain*. vol.01. No.05. h. 1-11.
- Bungin, Burhan. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- D, Jarnawi Afgani. (2011). *Analisis Kurikulum Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Fajri, Hidayah N dkk., (2016). "Peningkatan Kemampuan Spasial dan *Self-efficacy* siswa melalui Model *Discovery Learning* berbasis Multimedia". *Jurnal Tadris Matematik*, Vol.9. No.2. h. 180-196
- Febriani, Evi. (2015). "Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika". *Jurnal Elemen*. Vol.1. No.1. h 13-23
- Fitri, Nurul. (2017). "Profil Kemampuan Spasial siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Belajar". *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry
- Hasilun.puspendikbud.kemdikbud.go.id, "*Laporan Hasil Ujian Nasional*", Juli 2019, diakses pada tanggal 2 Desember 2019 dari situs: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019!smp!capaian!01&99&999!T&T&T&T&1&!3!&>
- Hudojo, Herman. (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: JICA
- Irawan, Kandi. *Daftar Nilai Rata-rata Kabupaten Se-Aceh, Aceh tenggara Urutan ke 21*. Juli 2019, diakses pada tanggal 2 Desember 2019 dari situs: <https://kutacane-online.blogspot.com/2019/06/daftar-nilai-rata-rata-kabupaten-se.html>
- Jihad, Asep. (2008). *Pengembangan Kurikulum Matematika*. Yogyakarta: Multi Pressindo

- Johar, Rahmah dkk. (2016). *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Budi Utama
- Kasim, M.” Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIIIA SMP Negeri 1 Ranomeeto Konawe Selatan melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share”. *MIPMIPA*. h. 110-118.
- Kemendikbud, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah
- Kusnandar, Viva Budy. “*Hanya 9 Provinsi yang Memiliki Nilai UN Tingkat SMP di Atas Rerata Nasional*”. Juli 2019 diakses pada tanggal 2 Desember 2019 dari situs: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/07/01/hanya-9-provinsi-yang-memiliki-nilai-un-tingkat-smp-di-atas-rerata-nasional>
- Nurhidayati, Euis. (2017). “Pedagogik Konstruktivisme dalam Praksis Pendidikan Indonesia”. *Indonesian Journal Of Educational Counseling*. Vol.1. No.1. h. 1-2.
- Putri, Hafiziana Eka. (2017) *Pendekatan CPA, Kemampuan Matematis dan Rancangan Pembelajaran*. Sumedang: UPI Sumedang Press
- Rahmawati. Mahdiansyah. “Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia”. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol.20. No.4. h.452-469
- Rukajat, Ajak. (2018). *Pendekatan Penelitian Kualitatif (Qualitative Research Approach)*. Yogyakarta: Deepublish
- Sagala, Syaiful. (2011). *Manajemen Strategik dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sholihah, Durrotus. dkk. “Analisis Kesalahan Soal PISA Konten Ruang dan Bentuk ditinjau dari Kecerdasan Spasial”. *Seminar Nasional Edusaintek*. 2019. Vol.1. h.221-230
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suherman, Erman. dkk.,. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Sumarmo, Utari. dkk.,. (2019). *Pembelajaran Inovatif Matematika*. Bandung: Refika Aditama
- Susanto, M. (2009). *Super TES Panduan Praktis Untuk Persiapan Tuntas*. Yogyakarta: Gradien Mediatama

- Suwendra, I Wayan. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Ilmu Sosila, Pendidikan, Kebudayaan, dan Keagamaan*. Bandung: Nilacakra
- Syahputra, Edi. (2013). “Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa melalui Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik”. *Cakrawala Pendidikan*. No.3. h. 353-364
- Wahyudin. (2018). *Kapita Selekta Matematika bagian I*. Bandung: Mandiri
- Wahyudin. (2018). *Kapita Selekta Matematika bagian V*. Bandung: Mandiri
- Wardani, S. dan Rumiati. “*Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*”. Kemendiknas PPPPTK
- Zainuddin. (2016) . “Profil Pemecahan Masalah Garis Lurus Siswa Kelas VIII SMP Berdasarkan Jenis Kelamin”. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-raniry
- Zarkasyi, Wahyudin. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama
- Zuhra, Fatimah. (2015). “Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Limas Peserta Didik SMP Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika”. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry



Lampiran 1 : SK Pembimbing

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH NOMOR: B-135/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2020

TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** :
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 - bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** :
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** :
- Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 31 Desember 2019.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
- PERTAMA** :
- Menunjuk Saudara:
- Dra. Hafriani, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
 - Muhammad Yani, S.Pd.I., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Umi Nazrah Harahap
NIM : 160205120
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri di SMP.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 8 Januari 2020 M
13 Jumadil Awal 1441 H

a.n. Rektor
Dekan,

Tembusan

- Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
- Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
- Mahasiswa yang bersangkutan.


Muslim Razali

Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian dari UIN Ar-Raniry



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-5718/Un.08/FTK.1/TL.00/06/2020
Lamp : -
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,
Dinas Pendidikan Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **UMI NAZRAH HARAHAHAP / 160205120**

Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Matematika

Alamat sekarang : Jl. Glee Iniem, No.7, Kuta Batee, Tungkob, Darussalam, Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri di SMP*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 19 Juni 2020 an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 19 Juni 2021

M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Banda Aceh



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 JALAN. P. NYAK MAKAM NO. 23 GP. KOTA BARU TEL. (0651) 7555136
 E-mail: dikbud@bandaacehkota.go.id Website: www.dikbud.bandaacehkota.go.id

Kode Pos : 23125

SURAT IZIN
 NOMOR: 074/A4/1135

TENTANG
 IZIN MENGUMPULKAN DATA

Dasar : Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Nomor : B-5718/Un.08/FTK.1/TL.00/06/2020 tanggal 19 Juni 2020, perihal penelitian ilmiah mahasiswa.

MEMBERI IZIN

Kepada :
 Nama : **Umi Nazrah Harahap**
 NIM : 160205120
 Prodi : Pendidikan Matematika
 Untuk : Melakukan pengumpulan data ke SMP Banda Aceh dalam rangka penyelesaian skripsi dengan judul :

"PROFIL KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI DI SMP"

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Penelitian dilakukan dengan proses daring oleh mahasiswa dan di bawah bimbingan/koordinasi guru pamong di sekolah.
3. Harus mengikuti protokol kesehatan.
4. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil pengumpulan data sebanyak 1 (satu) eksemplar ke sekolah tempat penelitian .
5. Surat ini berlaku sejak tanggal 13 Juli s.d 13 Agustus 2020.
6. Diharapkan kepada mahasiswa yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan pengumpulan data tepat pada waktu yang telah ditetapkan.
7. Kepala sekolah dibenarkan mengeluarkan surat keterangan hanya untuk yang benar-benar telah melakukan pengumpulan data.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 01 Juli 2020 M
 10 Dzulqa'idah 1441 H

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN
 KEBUDAYAAN KOTA BANDA ACEH
 KABID PEMBINAAN SMP,


EVI SUSANTI, S.Pd, M.Si
 Pembina
 NIP.19760113 200604 2 003

Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
2. Kepala SMP se-Kota Banda Aceh

Lampiran 4 : Surat Keterangan Penelitian dari SMP Negeri 8 Banda Aceh



**PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 8**

Jalan Hamzah Fansuri No. 1 Kopelma Darussalam telp. (0651) 7552195

E-mail : smpn8@disdikbna.com Website : www.smpn8.sch.id

Kode Pos 23111

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 074 / 207 / 2020

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Dra Sawiyah
Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama : Umi Nazrah Harahap
NIM : 160205120
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jenjang : S1

Benar yang namanya tersebut diatas telah mengadakan Penelitian pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 8 Banda Aceh pada tanggal 21 s.d 26 Juli 2020 dengan judul **"PROFIL KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRIK DI SMP "**

Demikian surat keterangan ini diperbuat agar dapat dipergunakan seperlunya, terimakasih.

Banda Aceh, 14 Agustus 2020

Kepala Sekolah

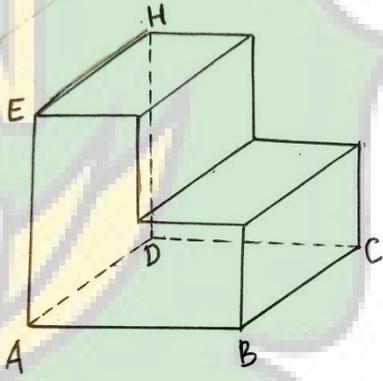
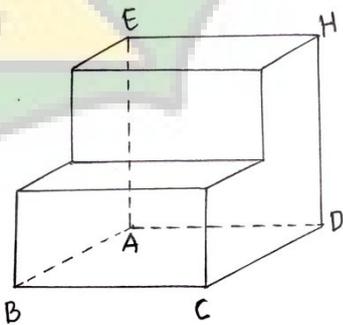
Dra. Sawiyah

NIP 19600801 198302 2 002



Lampiran 5

Kisi-Kisi Lembar Tes Soal Kemampuan Spasial Matematis Siswa (LTKSMS) - I

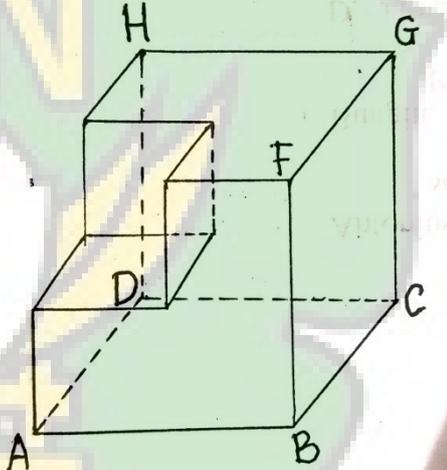
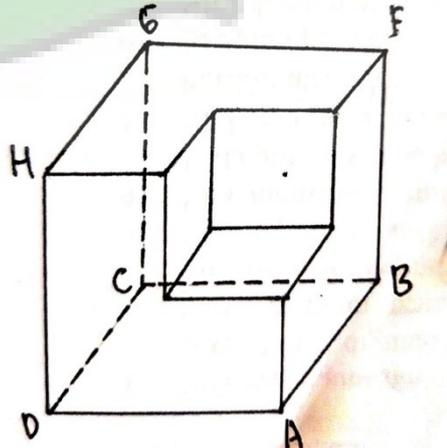
Indikator Kemampuan Spasial Matematis	Butir Soal	Alternatif Jawaban
<p>a. Menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang.</p> <p>b. Membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.</p> <p>c. Menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang.</p> <p>d. Menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.</p>	<p>Ayah meminta Angga untuk membantu ayah membuat sebuah dingklik (bangku pendek dua tingkat seperti dua anak tangga) untuk memudahkan adik-adiknya saat mencuci tangan di wastafel ataupun mengambil benda di tempat tinggi dengan memodifikasi sebuah kayu besar berbentuk kubus ABCD.EFGH dengan bidang ABCD sebagai sisi alas yang memiliki panjang rusuk 40 cm. Modifikasi yang dilakukan dengan memotong setengah garis HG, EF, CG, BF, dan titik potong diagonal bidang bagian sisi depan dan belakang.</p> <p>a. Gambarkan ilustrasi dingklik tersebut.</p> <p>b. Gambarkan ilustrasi dingklik jika dipandang dari samping kanan!</p> <p>c. Apakah bentuk dingklik pada pint b berbeda atau sama dengan gambar dingklik pada point a?</p> <p>d. Ayah akan melapisi pijakan dingklik dengan kain berbulu kasar, berapakah ukuran kain yang diperlukan Ayah?</p>	<p>Diketahui: $s = 40 \text{ cm}$ Ditanya:</p> <p>a. Ilustrasi gambar dingklik</p> <p>b. Gambar dingklik jika dipandang dari samping kanan.</p> <p>c. Apakah bentuknya berbeda atau sama dengan gambar dingklik pada point a.</p> <p>d. Ukuran kain yang dibutuhkan Ayah.</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Ilustrasi gambar dingklik.</p>  <p>(indikator poin a dan c)</p> <p>b. Gambar dingklik dipandang dari samping kanan.</p>  <p>(indikator b dan c)</p> <p>c. Gambar pada point b memiliki bentuk yang sama dengan gambar pada poin a.</p>

		<p>(indikator b dan d)</p> <p>d. Ukuran kain yang diperlukan adalah dua kain berbentuk persegi panjang dengan masing-masing kain berukuran panjang = 40 cm dan lebar = 20 cm.</p> <p>(indikator poin d)</p>
--	--	---



Lampiran 6

Kisi-Kisi Lembar Tes Soal Kemampuan Spasial Matematis Siswa (LTKSMS) - II

Indikator Kemampuan Spasial Matematis	Butir Soal	Alternatif Jawaban
<p>a. Menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang.</p> <p>b. Membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.</p> <p>c. Menginstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang.</p> <p>d. Menginvestigasi ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek geometri.</p>	<p>Rara ingin membuat sebuah aquarium dari wadah kaca berbentuk kubus ABCD.EFGH dengan bidang ABCD sebagai sisi alas dan memiliki panjang rusuk 50 cm. Wadah tersebut dimodifikasi oleh Rara dengan memotong setengah garis EF, AE, HE, serta memotongnya di titik potong diagonal bidang bagian atas, samping kiri, depan, dan titik potong diagonal ruang.</p> <p>a. Gambarkan ilustrasi Aquarium tersebut.</p> <p>b. Gambarkan ilustrasi Aquarium jika dipandang dari samping kiri.</p> <p>c. Apakah bentuknya berbeda atau sama dengan aquarium pada point a!</p> <p>d. Rara akan melapisi alas dari bagian aquarium yang terpotong dengan kain berbulu kasar, berapakah ukuran kain yang diperlukan Rara?</p>	<p>Diketahui: $s = 50 \text{ cm}$ Ditanya:</p> <p>a. Ilustrasi gambar Aquarium. b. Gambar Aquarium jika dipandang dari samping kiri. c. apakah bentuknya berbeda atau sama dengan gambar Aquarium pada point a. d. Ukuran kain yang dibutuhkan paman.</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Ilustrasi gambar Aquarium.</p>  <p>(indikator poin a dan c)</p> <p>b. Gambar Aquarium dari samping kiri.</p> 

		<p>(indikator poin b dan c)</p> <p>c. Gambar tersebut memiliki bentuk yang sama dengan gambar pada poin a. (indikator poin b dan d)</p> <p>d. Ukuran kain yang diperlukan adalah kain berbentuk persegi dengan ukuran panjang sisi = 25 cm.(indikator poin d)</p>
--	--	--



Lampiran 7**Lembar Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa (LTKSMS) - I**

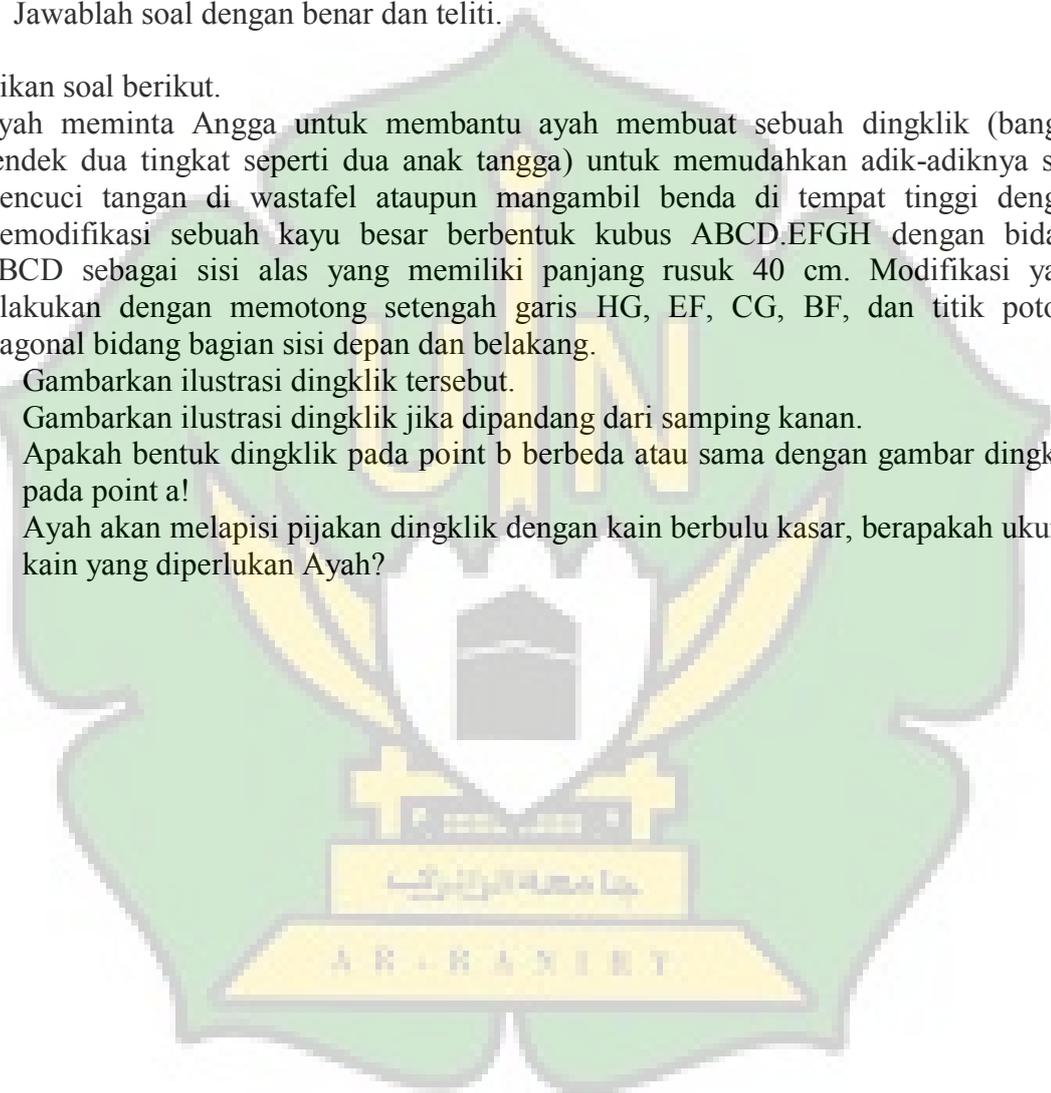
Pelajaran : Matematika
 Materi : Kubus dan Balok
 Kelas : IX - 3
 Waktu : 60 menit

Petunjuk:

1. Mulailah dengan membaca basmallah.
2. Jawablah soal dengan benar dan teliti.

Selesaikan soal berikut.

1. Ayah meminta Angga untuk membantu ayah membuat sebuah dingklik (bangku pendek dua tingkat seperti dua anak tangga) untuk memudahkan adik-adiknya saat mencuci tangan di wastafel ataupun mengambil benda di tempat tinggi dengan memodifikasi sebuah kayu besar berbentuk kubus ABCD.EFGH dengan bidang ABCD sebagai sisi alas yang memiliki panjang rusuk 40 cm. Modifikasi yang dilakukan dengan memotong setengah garis HG, EF, CG, BF, dan titik potong diagonal bidang bagian sisi depan dan belakang.
 - e. Gambarkan ilustrasi dingklik tersebut.
 - f. Gambarkan ilustrasi dingklik jika dipandang dari samping kanan.
 - g. Apakah bentuk dingklik pada point b berbeda atau sama dengan gambar dingklik pada point a!
 - h. Ayah akan melapisi pijakan dingklik dengan kain berbulu kasar, berapakah ukuran kain yang diperlukan Ayah?



Lampiran 8**Lembar Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa (LTKSMS) - II**

Pelajaran : Matematika
 Materi : Kubus dan Balok
 Kelas : IX - 3
 Waktu : 60 menit

Petunjuk:

1. Mulailah dengan membaca basmallah.
2. Jawablah soal dengan benar dan teliti.

Selesaikan soal berikut.

1. Rara ingin membuat sebuah aquarium dari wadah kaca berbentuk kubus ABCD.EFGH dengan bidang ABCD sebagai sisi alas dan memiliki panjang rusuk 50 cm. Wadah tersebut dimodifikasi oleh Rara dengan memotong setengah garis EF, BF, FG, serta memotong nya di titik potong diagonal bidang bagian atas, samping kanan, depan, dan titik potong diagonal ruang.
 - e. Gambarkan ilustrasi Aquarium tersebut.
 - f. Gambarkan ilustrasi Aquarium jika dipandang dari samping kiri.
 - g. Apakah bentuk Aquarium pada point b berbeda atau sama dengan aquarium pada point a!
 - h. Rara akan melapisi alas dari bagian aquarium yang terpotong dengan kain berbulu kasar, berapakah ukuran kain yang diperlukan Rara?



Lampiran 9**Lembar Pedoman Wawancara Semi Terstruktur****Tujuan Wawancara**

Menggali informasi dan mengungkap profil kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal Geometri.

Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara semi-terstruktur berbasis tugas. Peneliti membuat pertanyaan-pertanyaan atau perintah penting yang dapat menggali informasi dari lembar tes kemampuan spasial matematis yang diberikan kepada siswa. Pertanyaan-pertanyaan yang digunakan dalam wawancara dapat dikembangkan berdasarkan jawaban yang diberikan siswa. Berikut ini adalah pertanyaan-pertanyaan atau perintah kunci penting yang dapat diajukan saat wawancara.

No	Tahap	Pertanyaan-pertanyaan atau perintah kunci
1	Memahami masalah dalam soal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Silahkan baca soal ini! 2. Dari soal yang kamu baca, adakah informasi yang belum diketahui untuk menyelesaikan soal ini? 3. Menurut anda dimanakah letak kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
2	Menyusun rencana langkah-langkah penyelesaian soal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa langkah awal untuk menyelesaikan soal ini? 2. Apakah ada kesulitan dalam membayangkan bentuk gambar yang dimaksud?
3	Melaksanakan langkah-langkah penyelesaian soal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coba kamu jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan dalam membuat gambar tersebut! 2. Apa alasanmu memilih langkah tersebut!
4	Memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian soal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa kamu yakin jawabanmu ini sudah benar?

Lampiran 10 : Lembar Validasi oleh dosen

**Lembar Validasi Lembar Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa
(LTKSMS) – I**

Tujuan: untuk mengetahui profil kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri di kelas VIII SMP.

Petunjuk:

1. Berdasarkan penapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

Uraian	Ya	Tidak
Segi isi		
a. LTKSMS sesuai dengan tujuan penelitian.	✓	
b. LTKSMS sesuai dengan standar kognitif siswa kelas VIII.	✓	
Segi konstruksi		
a. Kesesuaian pertanyaan yang diminta dengan yang diketahui pada LTKSMS.	✓	
b. Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda pada LTKSMS.	✓	
Segi bahasa		
a. LTKSMS menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
b. LTKSMS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓	
Kesimpulan*	ya	

Komentar dan saran:

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

LD : layak digunakan

LDP : layak digunakan dengan perbaikan

TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 11 Mei 2020

Validator,


K. Amrullah, S.Ag., M.Pd
197606222000121002



**Lembar Validasi Lembar Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa
(LTKSMS) – II**

Tujuan: untuk mengetahui profil kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri di kelas VIII SMP.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (\checkmark) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

Uraian	Ya	Tidak
Segi isi		
a. LTKSMS sesuai dengan tujuan penelitian.	\checkmark	
b. LTKSMS sesuai dengan standar kognitif siswa kelas VIII.	\checkmark	
Segi konstruksi		
a. Kesesuaian pertanyaan yang diminta dengan yang diketahui pada LTKSMS.	\checkmark	
b. Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda pada LTKSMS.	\checkmark	
Segi bahasa		
a. LTKSMS menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami.	\checkmark	
b. LTKSMS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	\checkmark	
Kesimpulan*	\checkmark	

Komentar dan saran:

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

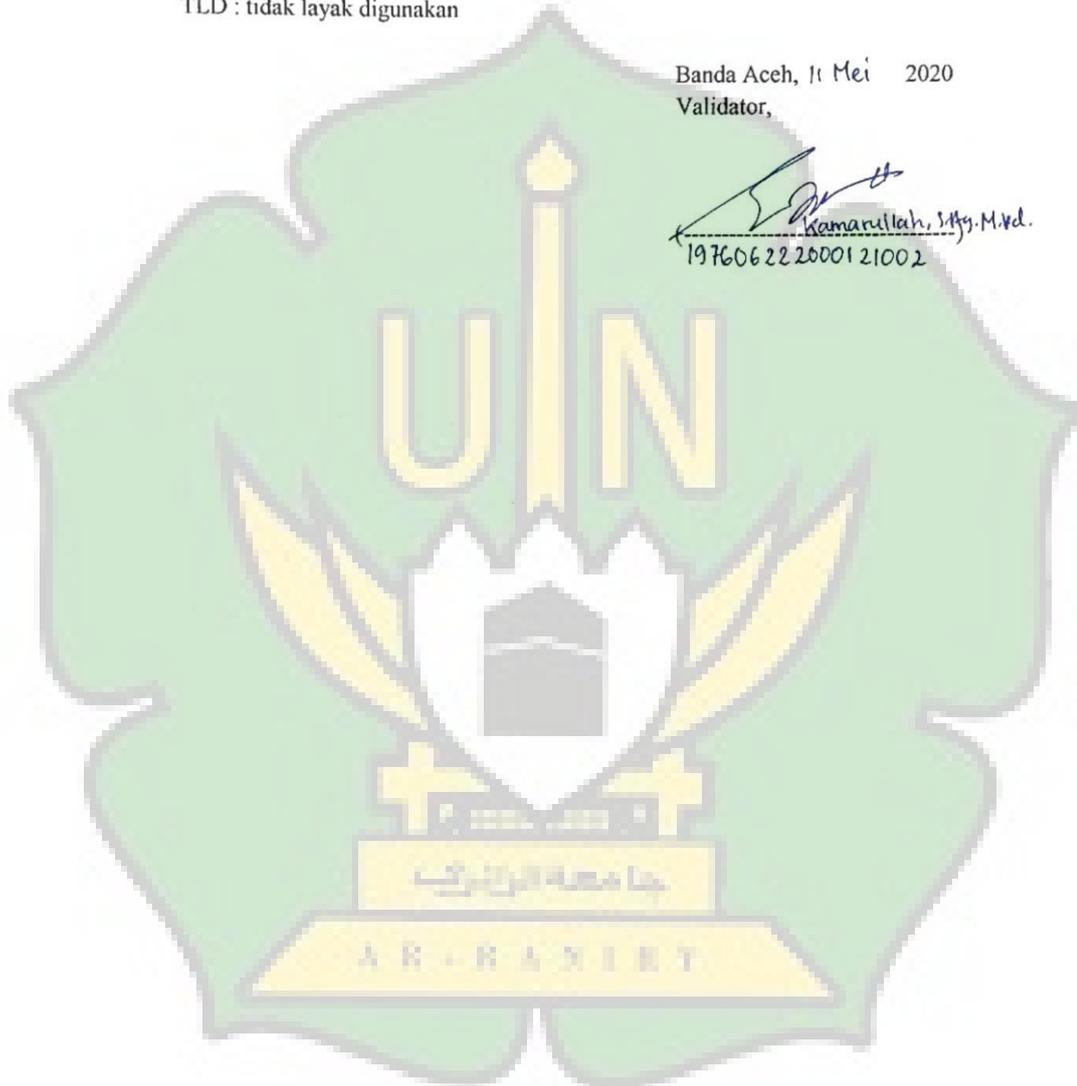
LD : layak digunakan

LDP : layak digunakan dengan perbaikan

TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 11 Mei 2020
Validator,


Kamarullah, S.H., M.Hd.
197606222000121002



Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Tujuan : untuk membuat wawancara tetap terarah serta untuk menggali informasi dan mengungkap profil kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri di kelas VIII SMP.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, silahkan tulis pada poin komentar dan saran, atau pada lembar instrumen.

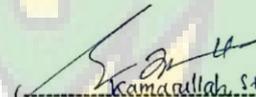
No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas.	✓	
2	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis.	✓	
3	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan.	✓	
4	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dari penelitian.	✓	
5	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓	
6	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu.	✓	
7	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan.	✓	
8	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian.	✓	
9	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
Kesimpulan*		✓	

Komentar dan saran:

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

- LD : layak digunakan
- LDP : layak digunakan dengan perbaikan
- TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 11 Mei 2020
Validator,


Kamarullah S.A., M.Pd
197606222000121002



Lampiran 11 : Lembar Validasi oleh Guru

Lembar Validasi Lembar Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa (LTKSMS) – I

Tujuan: untuk mengetahui profil kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri di kelas VIII SMP.

Petunjuk:

1. Berdasarkan penapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

Uraian	Ya	Tidak
Segi isi		
a. LTKSMS sesuai dengan tujuan penelitian.	✓	
b. LTKSMS sesuai dengan standar kognitif siswa kelas VIII.	✓	
Segi konstruksi		
a. Kesesuaian pertanyaan yang diminta dengan yang diketahui pada LTKSMS.	✓	
b. Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda pada LTKSMS.	✓	
Segi bahasa		
a. LTKSMS menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
b. LTKSMS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓	
Kesimpulan*	LD.	

Komentar dan saran:

Ilustrasi tempat pijakan berupa dinglekik dalam bentuk ilustrasi, perlu pengasasan sisi alas.

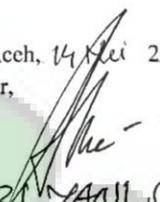
*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

LD : layak digunakan

LDP : layak digunakan dengan perbaikan

TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 14 Mei 2020
Validator,


(ABRI YAUL, S.Pd.)
196610051997021001



**Lembar Validasi Lembar Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa
(LTKSMS) – II**

Tujuan: untuk mengetahui profil kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri di kelas VIII SMP.

Petunjuk:

1. Berdasarkan penapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

Uraian	Ya	Tidak
Segi isi		
a. LTKSMS sesuai dengan tujuan penelitian.	✓	
b. LTKSMS sesuai dengan standar kognitif siswa kelas VIII.	✓	
Segi konstruksi		
a. Kesesuaian pertanyaan yang diminta dengan yang diketahui pada LTKSMS.	✓	
b. Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda pada LTKSMS.	✓	
Segi bahasa		
a. LTKSMS menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
b. LTKSMS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓	
Kesimpulan*	LD	

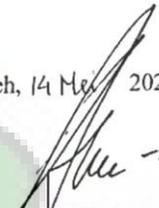
Komentar dan saran:

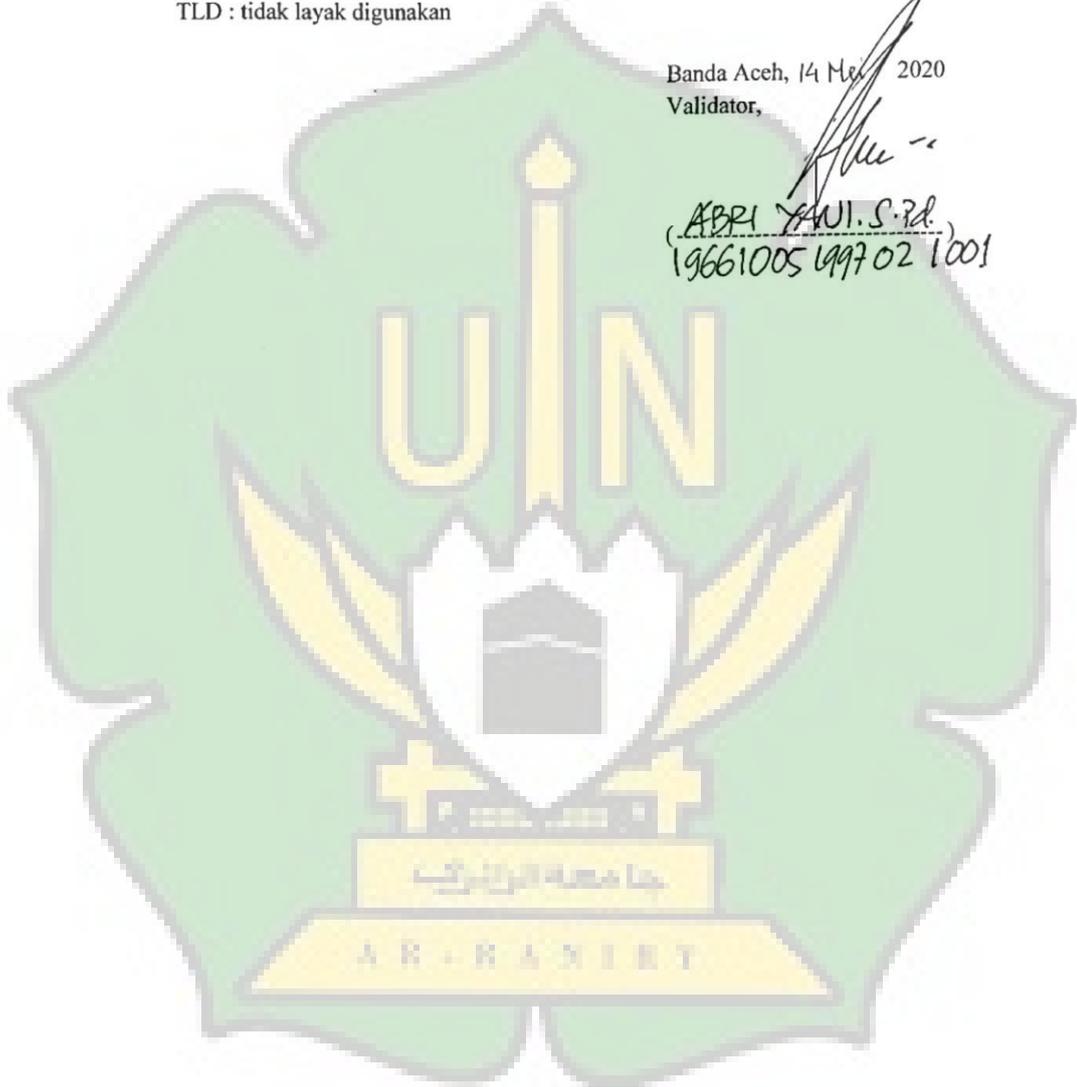
Perlu penguasaan sisi alas (ABCD).

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

- LD : layak digunakan
- LDP : layak digunakan dengan perbaikan
- TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 14 Mei 2020
Validator,


(ABRI YAWI. S.Pd.)
196610051997021001



Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Tujuan : untuk membuat wawancara tetap terarah serta untuk menggali informasi dan mengungkap profil kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri di kelas VIII SMP.

Petunjuk:

1. Berdasarkan penapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, silahkan tulis pada poin komentar dan saran, atau pada lembar instrumen.

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas.		
2	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis.	✓	
3	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan.	✓	
4	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dari penelitian.	✓	
5	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓	
6	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu.	✓	
7	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan.	✓	
8	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian.	✓	
9	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
Kesimpulan*		W	

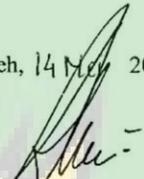
Komentar dan saran:

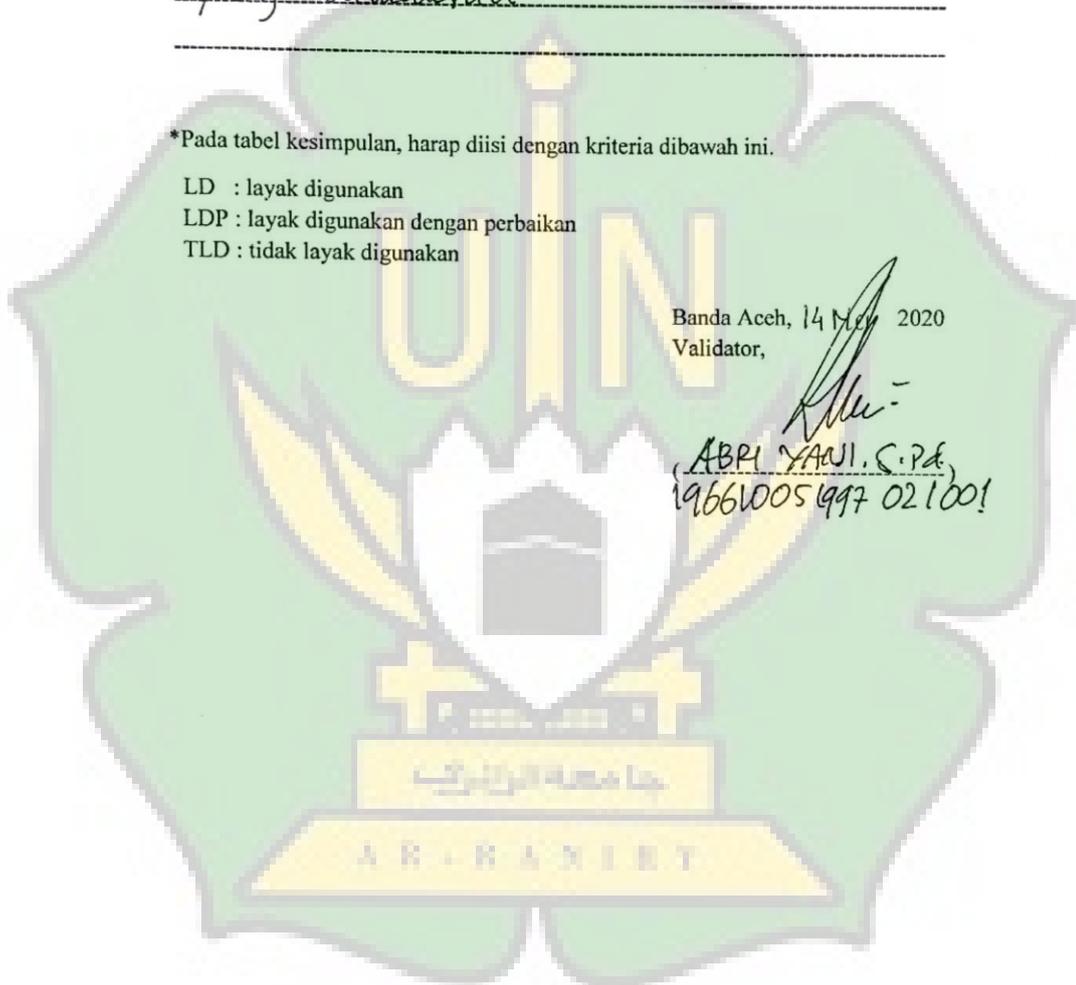
No.1 Point.3 Kata-kata maupukali diganti dengan: Apakah ada kesulitan kamu membayangkan bentuk gambar yang dimaksud?

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

- LD : layak digunakan
- LDP : layak digunakan dengan perbaikan
- TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 14 Mei 2020
Validator,


ABRI YAULI, C.Pd,
196610051997 021001



Lampiran 12 : Dokumentasi Saat Penelitian







Lampiran 13 : Transkrip Wawancara LTKSMS I Subjek CRH

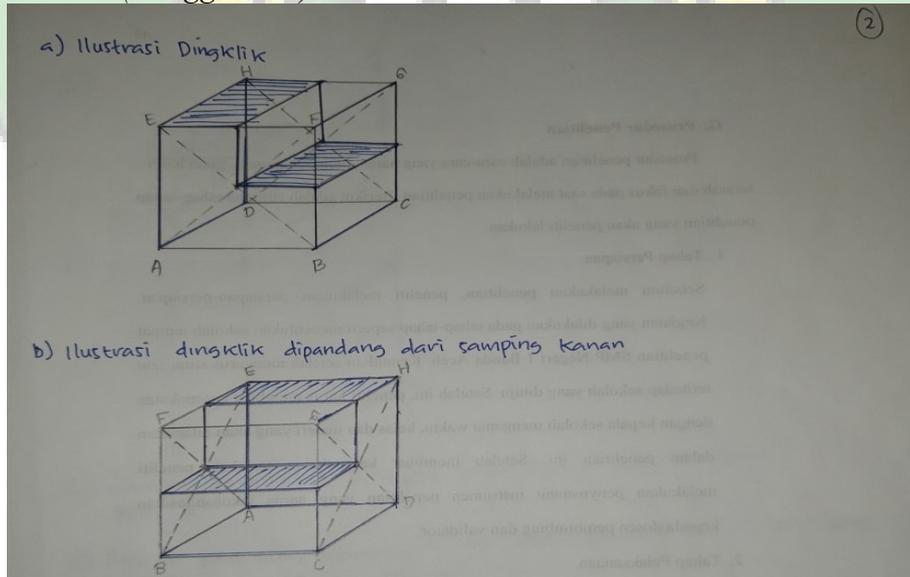
- P : Silahkan baca soal ini.
- CRH : *(subjek membaca soal dan mencoba memahami, lalu menyelesaikan soal)*
- P : Berapa kali kamu membaca soal tersebut hingga kamu memahaminya?
- CRH : Dua kali.
- P : Apakah ada informasi yang belum diketahui untuk menyelesaikan soal tersebut?
- CRH : Tidak ada.
- P : Menurut anda dimanakah letak kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- CRH : Saya sedikit kesulitan saat menggambarnya karena memotong di titik potong diagonal bidang, tetapi akhirnya saya berhasil menggambarnya.
- P : Apakah ada kesulitan dalam membayangkan bentuk gambar yang dimaksud dalam soal saat kamu hendak menggambarnya?
- CRH : Ada.
- P : Apa langkah awal yang kamu lakukan saat menjawab soal?
- CRH : Menggambar kubus ABCD.EFGH. dan menentukan bagian yang akan dipotong.
- P : Berapa banyak bagian yang terpotong?
- CRH : *(Berpikir sejenak sambil memperhatikan gambar)* kubus tersebut sudah terpotong seperempat dari kubus utuh.
- P : Berbentuk apa bagian yang terpotong?
- CRH : *(Berpikir sejenak sambil memperhatikan gambar)* Berbentuk balok.
- P : Adakah titik yang hilang dari kubus utuh setelah dimodifikasi?
- CRH : *(melihat kembali gambar dingklik)* Ada, titik F dan G.
- P : Mengapa kamu beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b sama dengan gambar pada poin a?
- CRH : *(Berpikir sejenak, kemudian menunjukkan soal dan kertas jawabannya)* Karena yang diperintahkan menggambar dingklik dari samping kanan, saya hanya menggambar ulang dingklik yang ada pada poin a namun mengganti posisi sisi samping kanan menjadi sisi depan.
- P : Apakah kamu yakin kalau ukuran kain yang diperlukan adalah seperti yang kamu jawab? Coba jelaskan!
- CRH : *(Memeriksa kembali jawaban)* Iya, saya yakin. Karena pemotongan pada bangun tersebut di tengah garis maka lebarnya kain tersebut adalah 20 cm, sedangkan panjangnya sama dengan panjang rusuk kubus yaitu 40 cm.
- P : Coba iris atau kasih tanda pada bagian yang akan dilapisi kain.
- CRH : Baik.
- P : Apa kamu yakin dengan seluruh jawabanmu?
- CRH : *(Memeriksa kembali jawaban)* Iya, saya yakin.

Lampiran 14 : Transkrip Wawancara LTKSMS II Subjek CRH

- P : Silahkan baca soal ini.
- CRH : *(Membaca soal dan mencoba memahami, lalu menyelesaikan soal)*
- P : Berapa kali kamu membaca soal tersebut sehingga kamu memahaminya?
- CRH : Dua kali.
- P : Apakah ada informasi yang belum diketahui untuk menyelesaikan soal tersebut?
- CRH : Tidak ada.
- P : Menurut kamu dimanakah letak kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- CRH : *(Berpikir sejenak, kemudian menjelaskan sambil menunjukkan jawabannya)* Saya sedikit kesulitan saat menggambarinya karena memotong di titik potong diagonal bidang dan diagonal ruang, tetapi akhirnya saya berhasil menggambarinya.
- P : Apakah ada kesulitan dalam membayangkan bentuk gambar yang dimaksud dalam soal saat kamu hendak menggambarinya?
- CRH : Ada.
- P : Apa langkah awal yang kamu lakukan saat menjawab soal?
- CRH : Menggambar kubus ABCD.EFGH. dan menentukan bagian yang akan dipotong.
- P : Berapa banyak bagian yang terpotong?
- CRH : *(Memperhatikan gambar yang dibuat)* Kubus tersebut sudah terpotong seperdelapan dari kubus utuh.
- P : Berbentuk apa bagian yang terpotong?
- CRH : Berbentuk kubus.
- P : Adakah titik yang hilang dari kubus utuh setelah dimodifikasi?
- CRH : Ada, titik F.
- P : Mengapa kamu beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b sama dengan gambar pada poin a?
- CRH : *(Berpikir sejenak, kemudian menjelaskan sambil menunjukkan hasil jawabannya)* Karena yang di perintahkan menggambar aquarium dari samping kiri, saya hanya menggambar ulang aquarium yang ada pada poin a namun mengganti posisi sisi samping kiri menjadi sisi depan.
- P : Apakah kamu yakin kalau ukuran kain yang diperlukan adalah seperti yang kamu jawab? Coba jelaskan!
- CRH : *(Memeriksa kembali jawaban)* Iya, saya yakin. Karena bagian yang terpotong memiliki panjang rusuk setengah dari kubus utuh maka ukuran untuk kain nya adalah 25 cm x 25 cm.
- P : Coba iris atau kasih tanda pada bagian yang akan dilapisi kain.
- CRH : Baik.
- P : Apa kamu yakin dengan seluruh jawabanmu?
- CRH : *(Memeriksa kembali jawaban)* Iya, saya yakin.

Lampiran 15 : Transkrip Wawancara LTKSMS I Subjek FS

- P : Silahkan baca soal ini.
- FS : *(Membaca soal dan mencoba memahami, lalu menyelesaikan soal)*
- P : Berapa kali kamu membaca soal tersebut sehingga kamu mampu memahaminya?
- FS : Sekali.
- P : Apakah ada informasi yang belum diketahui untuk menyelesaikan soal tersebut?
- FS : *(Memeriksa kembali soal)* Tidak ada.
- P : Menurut anda dimanakah letak kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- FS : Tidak ada.
- P : Apakah ada kesulitan dalam membayangkan bentuk gambar yang dimaksud dalam soal saat kamu hendak menggambar?
- FS : Tidak ada.
- P : Apa langkah awal yang kamu lakukan saat menjawab soal?
- FS : Menggambar kubus ABCD.EFGH. dan menentukan bagian yang akan dipotong.
- P : Berapa banyak bagian yang terpotong?
- FS : Kubus tersebut sudah terpotong seperempat dari kubus utuh.
- P : Berbentuk apa bagian yang terpotong?
- FS : Berbentuk balok.
- P : Coba kamu warnai gambar bagian dingkliknya saja.
- FS : Baik. *(menggambar)*



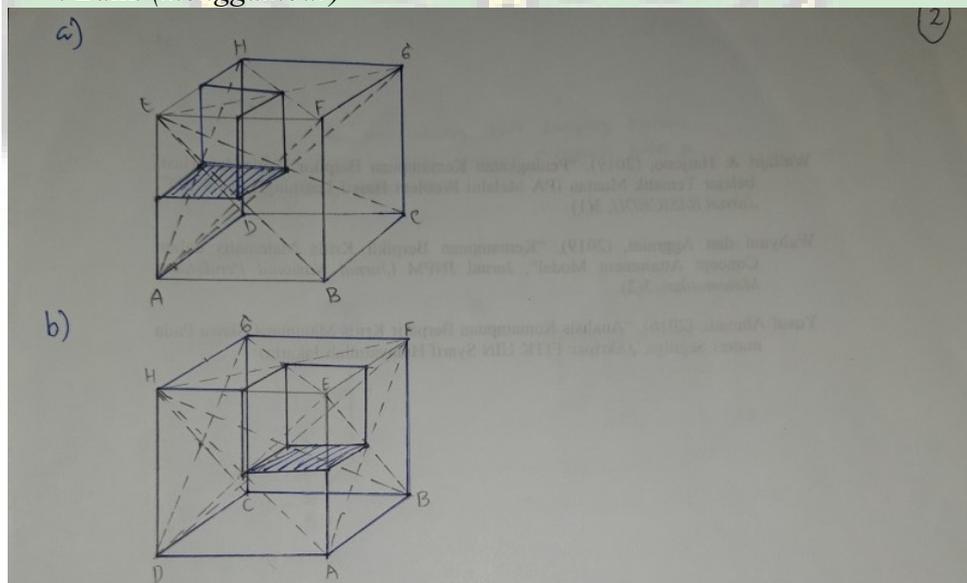
- P : Adakah titik yang hilang dari kubus utuh setelah dimodifikasi?
- FS : Ada, titik F dan G.
- P : Mengapa kamu beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b tidak sama dengan gambar pada poin a?
- FS : *(menunjukkan gambar)* Karena jika dilihat dari posisi yang terpotong kedua gambar tidak sama.
- P : Coba jelaskan cara kamu menggambar dingklik yang ada pada poin b.

- FS : *(Berpikir sejenak, kemudian menjelaskan sambil menunjukkan gambarnya)*
Karena perintahnya menggambar ilustrasi dingklik dipandang dari posisi samping kanan maka pertama saya menukar posisi kubus yaitu samping kanan menjadi sisi depan lalu saya memotongnya di titik-titik yang sudah ditentukan.
- P : Apakah kamu yakin kalau ukuran kain yang diperlukan adalah seperti yang kamu jawab? Coba jelaskan!
- FS : *(Memeriksa kembali jawaban)* Iya, saya yakin. Karena pemotongan pada bangun tersebut di tengah garis maka lebarnya kain tersebut adalah setengah dari panjangnya, dan ukuran kedua pijakan tersebut sama, makanya dibutuhkan dua kain berbentuk persegi panjang dengan ukuran yang sama.
- P : Coba iris atau kasih tanda pada bagian yang akan dilapisi kain.
- FS : Baik.
- P : Apa kamu yakin dengan seluruh jawabanmu?
- FS : *(Memeriksa kembali jawaban)* Iya, saya yakin.



Lampiran 16 : Transkrip Wawancara LTKSMS II Subjek FS

- P : Silahkan baca soal ini.
- FS : *(Membaca soal dan mencoba memahami, lalu menyelesaikan soal)*
- P : Berapa kali kamu membaca soal tersebut sehingga kamu memahaminya?
- FS : Sekali.
- P : Apakah ada informasi yang belum diketahui untuk menyelesaikan soal tersebut?
- FS : Tidak ada.
- P : Menurut anda dimanakah letak kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- FS : Tidak ada.
- P : Apakah ada kesulitan dalam membayangkan bentuk gambar yang dimaksud dalam soal saat kamu hendak menggambar?
- FS : Tidak ada.
- P : Apa langkah awal yang kamu lakukan saat menjawab soal?
- FS : Menggambar kubus ABCD.EFGH. dan menentukan bagian yang akan dipotong.
- P : Berapa banyak bagian yang terpotong?
- FS : Kubus tersebut sudah terpotong seperdelapan dari kubus utuh.
- P : Berbentuk apa bagian yang terpotong?
- FS : Berbentuk kubus.
- P : Coba kamu warnai gambar bagian aquariumnya saja.
- FS : Baik. *(menggambar)*



- P : Adakah titik yang hilang dari kubus utuh setelah dimodifikasi?
- FS : Ada, titik F.
- P : Mengapa kamu beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b tidak sama dengan gambar pada poin a?
- FS : *(Menunjukkan gambar)* Karena jika dilihat dari posisi yang terpotong kedua gambar tidak sama.
- P : coba jelaskan cara kamu menggambar aquarium yang ada pada poin b.
- FS : *(Berpikir sejenak, kemudian menjelaskan sambil menunjukkan gambarnya)* Karena perintahnya menggambar ilustrasi aquarium dipandang dari posisi samping kiri maka pertama saya menukar posisi kubus yaitu samping kiri

menjadi sisi depan lalu saya memotongnya di titik-titik yang sudah ditentukan.

P : Apakah kamu yakin kalau ukuran kain yang diperlukan adalah seperti yang kamu jawab? Coba jelaskan!

FS : (*Memeriksa kembali jawaban*) Iya, saya yakin. Karena pemotongan kubus adalah di pertengahan garis maka ukuran untuk kubus kecil yang terpotong adalah 25 cm. Jadi, kain untuk permukaan aquarium yang terpotong adalah 25 cm x 25 cm.

P : Coba iris atau kasih tanda pada bagian yang akan dilapisi kain.

FS : Baik.

P : Apa kamu yakin dengan seluruh jawabanmu?

FS : (*Memeriksa kembali jawaban*) Iya, saya yakin.



Lampiran 17 : Transkrip Wawancara LTKSMS I Subjek PB

- P : Silahkan baca soal ini.
- PB : *(Membaca soal dan mencoba memahami, lalu menyelesaikan soal)*
- P : Berapa kali kamu membaca soal tersebut hingga kamu memahaminya?
- PB : Dua kali.
- P : Apakah ada informasi yang belum diketahui untuk menyelesaikan soal tersebut?
- PB : *(Memperhatikan kembali soal)* Tidak ada.
- P : Menurut anda dimanakah letak kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- PB : *(Menunjukkan gambar)* Saya kesulitan menggambar dingklik karena saya tidak tahu dimana titik potong antara diagonal bidang sisi depan dan belakang, namun karena di dalam soal ada dijelaskan bentuk dingkliknya akhirnya saya bisa menggambar.
- P : Apakah ada kesulitan dalam membayangkan bentuk gambar yang dimaksud dalam soal saat kamu hendak menggambar?
- PB : Ada.
- P : Apa langkah awal yang kamu lakukan saat menjawab soal?
- PB : Menggambar kubus ABCD.EFGH. dan menentukan bagian yang akan dipotong.
- P : Berapa banyak bagian yang terpotong?
- PB : *(Memperhatikan ulang gambarnya)* Tidak tahu.
- P : Berbentuk apa bagian yang terpotong?
- PB : *(Memperhatikan ulang gambarnya)* Balok.
- P : Adakah titik yang hilang dari kubus utuh setelah dimodifikasi?
- PB : Ada, titik F dan G.
- P : Mengapa kamu beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b sama dengan gambar pada poin a?
- PB : *(Menunjukkan gambar)* Karena perintahnya menggambar dingklik dipandang dari samping kanan, maka saat saya menggambar dingklik untuk poin b saya berpatokan dengan gambar pada poin a dan hanya mengganti posisinya.
- P : Kenapa kamu tidak bisa menjawab ukuran kain yang diperlukan Ayah?
- PB : *(Menunjukkan soal dan bagian gambar yang dimaksud)* Karena di dalam soal yang diketahui hanya panjang rusuk untuk kubus utuh, sedangkan untuk pijakan dari dingklik ini tidak disebutkan berapa ukurannya.
- P : Berarti menurut kamu masih ada informasi yang kurang untuk menjawab soal ini?
- PB : Iya.
- P : Coba iris atau kasih tanda pada bagian yang akan dilapisi kain.
- PB : Baik.
- P : Apa kamu yakin dengan seluruh jawabanmu?
- PB : *(Menunjukkan gambar yang dibuat)* Saya kurang yakin dibagian gambar ini karena saya tidak mengetahui letak titik potong diagonalnya.

Lampiran 18 : Transkrip Wawancara LTKSMS II Subjek PB

- P : Silahkan baca soal ini.
- PB : *(Membaca soal dan mencoba memahami, lalu menyelesaikan soal)*
- P : Berapa kali kamu membaca soal tersebut sehingga kamu memahaminya?
- PB : Dua kali.
- P : Apakah ada informasi yang belum diketahui untuk menyelesaikan soal tersebut?
- PB : *(Memperhatikan kembali soal)* Tidak ada.
- P : Menurut anda dimanakah letak kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- PB : *(menunjukkan gambar)* Saya kesulitan menggambar aquarium yang dimaksud karena saya tidak tahu dimana titik potong antara diagonal bidang sisi samping kiri, atas, depan, dan titik potong diagonal ruang.
- P : Apakah ada kesulitan dalam membayangkan bentuk gambar yang dimaksud dalam soal saat kamu hendak menggambarinya?
- PB : Ada.
- P : Apa langkah awal yang kamu lakukan saat menjawab soal?
- PB : Menggambar kubus ABCD.EFGH. dan menentukan bagian yang akan dipotong.
- P : Berapa banyak bagian yang terpotong?
- PB : Tidak tahu.
- P : Berbentuk apa bagian yang terpotong?
- PB : Tidak tahu.
- P : Adakah titik yang hilang dari kubus utuh setelah dimodifikasi?
- PB : Ada, titik F.
- P : Mengapa kamu beranggapan bahwa gambar yang ada pada poin b sama dengan gambar pada poin a?
- PB : *(Menunjukkan gambar)* Karena perintahnya menggambar aquarium dipandang dari samping kiri, maka saat saya menggambar aquarium untuk poin b saya berpatokan dengan gambar di poin a.
- P : Kenapa kamu tidak bisa menjawab ukuran kain yang diperlukan Ayah?
- PB : *(Menunjukkan soal dan bagian gambar yang dimaksud)* Karena di dalam soal yang diketahui hanya panjang rusuk untuk kubus utuh, sedangkan untuk bagian yang terpotong tidak disebutkan berapa ukurannya.
- P : Berarti menurut kamu masih ada informasi yang kurang untuk menjawab soal ini?
- PB : Iya.
- P : Coba iris atau kasih tanda pada bagian yang akan dilapisi kain.
- PB : Baik.
- P : Apa kamu yakin dengan keseluruhan jawabanmu?
- PB : *(Menunjukkan gambar yang dibuat)* Saya kurang yakin dibagian gambar ini karena saya tidak mengetahui letak titik potong diagonalnya bidang dan diagonal ruangnya.
- P : Kamu tadi mengatakan tidak tau ukuran kain, tapi kenapa kamu menjawabnya ukuran kain yang diperlukan adalah $50\text{ cm} \times 50\text{ cm}$?
- PB : Karena diketahui ukuran panjang rusuk kubus adalah 50 cm , saya hanya mencoba saja, apabila ada kemungkinan jawabannya benar. *(tersenyum)*