

**KEMAMPUAN PENALARAN SPASIAL SISWA KELAS IX
DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
DITINJAU BERDASARKAN GAYA KOGNITIF
DI MTs SYIRKAH SALAFIYAH JENGGAWAH JEMBER**

SKRIPSI



Oleh:

Nur Laili Fitriyanita

NIM: 212101070020

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

MEI 2025

**KEMAMPUAN PENALARAN SPASIAL SISWA KELAS IX
DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
DITINJAU BERDASARKAN GAYA KOGNITIF
DI MTs SYIRKAH SALAFIYAH JENGGAWAH JEMBER**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER
Oleh:
Nur Laili Fitriyanita
NIM: 212101070020

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
MEI 2025**

**KEMAMPUAN PENALARAN SPASIAL SISWA KELAS IX
DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
DITINJAU BERDASARKAN GAYA KOGNITIF
DI MTs SYIRKAH SALAFIYAH JENGGAWAH JEMBER**

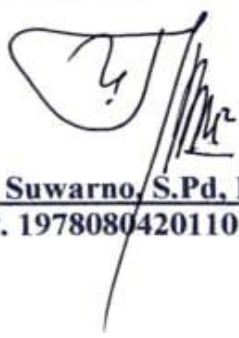
SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika

Oleh :

Nur Laili Fitriyanita
NIM: 212101070020

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R
Disetujui Pembimbing


Dr. Suwarno, S.Pd, M.Pd
NIP. 197808042011011002

**KEMAMPUAN PENALARAN SPASIAL SISWA KELAS IX
DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
DITINJAU BERDASARKAN GAYA KOGNITIF
DI MTs SYIRKAH SALAFIYAH JENGGAWAH JEMBER**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika

Hari: Selasa
Tanggal: 27 Mei 2025

Tim Penguji

Ketua Sidang

Sekretaris

Fikri Apriyono, S.Pd., M.Pd
NIP. 198804012023211026

Mohammad Mukhlis, M.Pd
NIP. 19910103202311024

Anggota:

1. Dr. Indah Wahyuni, M.Pd
2. Dr. Suwarno, M.Pd

Menyetujui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si
NIP. 19730424000031005

MOTTO

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal”

(QS.Āli ‘Imrān [3]:190)*



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

* “Kemenag, Kementerian Agama RI. Qur’an,” <http://quran.kemenag.go.id/>.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji syukur hanya bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga dan para sahabatnya. Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Cinta pertamaku, almarhum ayahanda Bapak Moh.Kholil, dan kepada Ibunda Samrotin terimakasih atas setiap tetes keringat, seluruh dukungan, kasih sayang nasihat, semangat, dan do'a yang selalu mengiringi setiap langkah penulis.
2. Kepada kakakku tercinta Nur Lailatul Fitriyah, S.Pd dan Dziky Dzulqornain, S.E yang selalu memberikan semangat, nasihat, motivasi serta dukungan dan memberikan do'a setiap langkah penulis lalui hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.
3. Kepada keluarga besar Bapak Ali Muhtar, Bapak Ahmad Suraji, Alm.Bapak Mustofa dan keluarga Bapak Hasyim Asy'ari yang selalu memberikan nasihat serta semangat selama penulis menyelesaikan skripsi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT penulis dapat menyelesaikan tugas akhir laporan skripsi dengan baik. Shalawat serta salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga dengan berkah dan syafa'atnya kita dapat menjalankan kehidupan ini dengan penuh kedamaian.

Penulis skripsi ini menyajikan secara singkat tentang “Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Berdasarkan Gaya Kognitif di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah Jember”. Skripsi ini juga dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana dalam Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya do'a, bimbingan, bantuan, dan semangat yang diberikan dari berbagai pihak baik berupa moril maupun materil. Untuk itu, dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

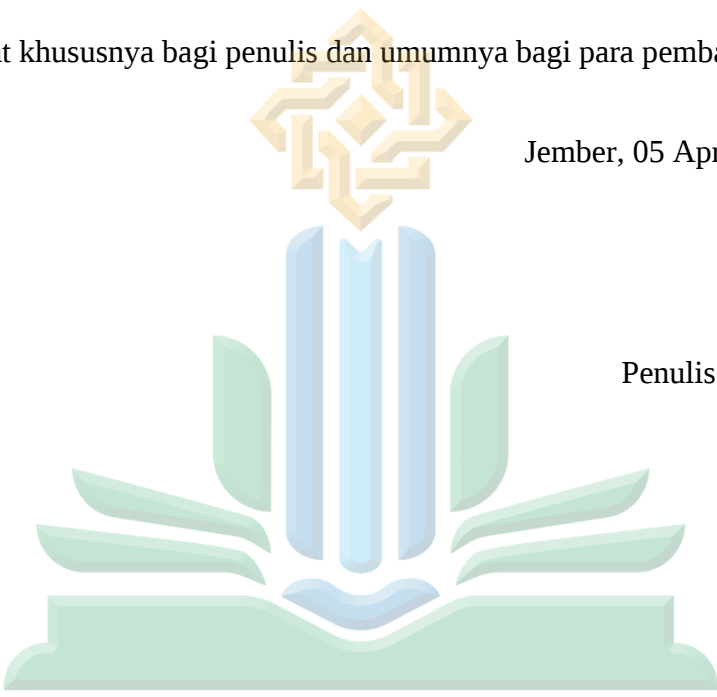
1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni S.Ag.,M.M, selaku Rektor Universitas Islam Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember yang telah memberikan sarana dan prasana yang memadai selama menuntut ilmu.
2. Bapak Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag.,M.Si, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas islam negeri Kiai Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk mengadakan penelitian.

3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains yang telah menyusun rencana dan mengevaluasi pelaksanaan pendidikan dilingkup jurusan.
4. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd., selaku Koordinator Progam Studi Tadris Matematika yang telah memberikan izin dan persetujuan untuk melakukan penelitian.
5. Bapak Dr. Suwarno, M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing penulis mulai dari perencanaan, penelitian hingga penulisan skripsi ini dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
6. Bapak Fikri Apriyono, M.Pd., selaku Dosen Penasehat Akademik (DPA) yang elah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi dalam pengajuan skripsi ini.
7. Dosen-dosen Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah banyak memberikan ilmu, wawasan dan pengalamanya kepada penulis
8. Kepada Kepala Sekolah Bapak Mohammad Shofi Al-amin, M.Pd., dan Guru Mata Pelajaran Matematika Istianah, S.P., beserta staf MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah yang telah membantu, memberikan izin penelitian, dan banyak memberikan arahan serta masukan kepada penulis selama kemampuan penelitian.
9. Bapak/Ibu Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberi kemudahan serta kelancaran administrasi guna mempermudah penyelesaian skripsi ini.

Selain do‘a dan ucapan terimakasih tiada kata yang dapat terucap dari penulis. Semoga Allah SWT berikan balasan yang lebih atas segala semua jasa yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis untuk menyempurnakan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Jember, 05 April 2025

Penulis



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

ABSTRAK

Nur Laili Fitriyanita (2025): *Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Berdasarkan Gaya Kognitif di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah Jember*

Kata Kunci: penalaran spasial, menyelesaikan soal, gaya kognitif

Kemampuan penalaran spasial adalah kemampuan berpikir logis dan visual dalam membayangkan, memvisualisasikan serta memanipulasi objek-objek geometris dalam ruang. Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran spasial yaitu gaya kognitif. Gaya kognitif siswa dapat mempengaruhi kemampuan penalaran spasial siswa. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran spasial siswa ditinjau berdasarkan gaya kognitif.

Tujuan penelitian ini adalah: 1) Untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran spasial siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah, 2) Untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran spasial siswa dengan gaya kognitif *field independent* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah.

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Subjek terpilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Banyak subjek dalam penelitian adalah 4 siswa dengan rincian 2 siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan 2 siswa dengan gaya kognitif *field independent*. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yang berupa tes tipe GEFT, tes soal penalaran spasial, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik dan triangulasi sumber.

Adapun hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field dependent* menunjukkan bahwa siswa hanya mampu melakukan indikator rotasi mental dan visualisasi spasial. Pada indikator orientasi spasial siswa kurang mampu dalam membayangkan dan menggambarkan ketika dilihat dari sudut pandang yang berbeda, dan juga siswa dengan gaya kognitif *field dependent* cenderung membutuhkan bantuan atau dorongan dari pihak lain dalam menyelesaikan soal. Sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field independent* mampu melakukan ketiga indikator penalaran spasial, yaitu: rotasi mental, orientasi spasial, dan visualisasi spasial. Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* mampu membayangkan dan menggambarkan perubahan bentuk geometri secara teliti dan tanpa adanya bantuan dari pihak lain.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Konteks Penelitian	1
B. Fokus Penelitian.....	10
C. Tujuan Penelitian	11
D. Manfaat Penelitian	11
E. Definisi Istilah.....	12
F. Sistematika Pembahasan	13

BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
A. Penelitian Terdahulu	15
B. Kajian teori.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	35
B. Lokasi Penelitian.....	35
C. Subjek Penelitian.....	36
D. Teknik Pengumpulan Data.....	40
E. Analisis Data	45
F. Keabsahan Data.....	48
G. Tahap Penelitian.....	49
BAB IV PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA	54
A. Gambaran Objek Penelitian	54
B. Penyajian Data dan Analisis.....	57
C. Pembahasan dan Temuan.....	120
BAB V PENUTUP.....	127
A. Kesimpulan	127
B. Saran.....	129
DAFTAR PUSTAKA.....	130

DAFTAR TABEL

No Tabel	Uraian	Hal
Tabel 2. 1	Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu	15
Tabel 2. 2	Indikator Penalaran Spasial.....	26
Tabel 2. 3	Karakteristik Pembelajaran Siswa Field Dependent dan Field Independent	33
Tabel 3. 1	Kriteria pengelompokan Gaya Kognitif.....	41
Tabel 3. 2	Kategori Kevalidan Instrumen	43
Tabel 4. 1	Data Peserta Didik MTs Syirkah Salafiyah	55
Tabel 4. 2	Data Peserta Didik Kelas IX	55
Tabel 4. 3	Hasil Validasi Soal Tes Penalaran Spasial.....	58
Tabel 4. 4	Hasil Validasi Pedoman Wawancara	59
Tabel 4. 5	Daftar Nilai Kemampuan Matematika dan Tipe Gaya Kognitif	62
Tabel 4. 6	Daftar Subjek Penelitian	63
Tabel 4. 7	Penalaran Spasial FD1	75
Tabel 4. 8	Penalaran Spasial SFD2.....	85
Tabel 4. 9	Penalaran Spasial Siswa Gaya Kognitif Field Dependent	86
Tabel 4. 10	Penalaran Spasial SFI1	100
Tabel 4. 11	Penalaran Spasial SFI2	111
Tabel 4. 12	Penalaran Spasial Siswa Gaya Kognitif Field Independent.....	113

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Uraian	Hal
Gambar 3. 1	Alur Penentuan Subjek.....	38
Gambar 3. 2	Alur Tahapan Penelitian.....	50
Gambar 4. 1	Soal Sebelum Validasi	60
Gambar 4. 2	Soal Sesudah Validasi	61
Gambar 4. 3	Jawaban Siswa SFD1	66
Gambar 4. 4	Hasil Identifikasi SFD1 pada Soal	67
Gambar 4. 5	Hasil Identifikasi SFD1 pada Soal	69
Gambar 4. 6	Hasil Identifikasi SFD1 pada Soal	72
Gambar 4. 7	Jawaban Siswa SFD2	77
Gambar 4. 8	Hasil Identifikasi SFD2.....	78
Gambar 4. 9	Hasil identifikasi SFD2	80
Gambar 4. 10	Hasil identifikasi SFD2	82
Gambar 4. 11	Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Gaya Kognitif Field Dependent	90
Gambar 4. 12	Jawaban Tes Penalaran Spasial SFI1	91
Gambar 4. 13	Hasil Identifikasi SFI1 pada Soal.....	92
Gambar 4. 14	Hasil Identifikasi Jawaban SFI1 pada Soal	94
Gambar 4. 15	Hasil Identifikasi Jawaban SFI1 pada Soal	96
Gambar 4. 16	Jawaban Soal SFI2	103
Gambar 4. 17	Hasil Identifikasi Jawaban SFI2 pada Soal	104
Gambar 4. 18	Hasil Identifikasi Jawaban SFI2 pada Soal	105

Gambar 4. 19 Hasil Identifikasi SFI2 pada Soal.....	108
Gambar 4. 20 Kemampuan Penalaran Spasial Siswa gaya kognitif Field Independent.....	118
Gambar 4. 21 Hasil Kemampuan Subjek Field Dependent dan Field Independent	119



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Uraian	Hal
Lampiran 1	Surat Penrnnyataan Keaslian Tulisan	135
Lampiran 2	Matriks Penelitian	136
Lampiran 3	Surat Ijin Penelitian	137
Lampiran 4	Jurnal Kegiatan Penelitian	138
Lampiran 5	Surat Keterangan Selesai Penelitian	139
Lampiran 6	Lampiran Tes GEFT	140
Lampiran 7	Lembar Validasi Soal Tes	152
Lampiran 8	Soal Tes Penalaran Spasial Sebelum Revisi	158
Lampiran 9	Soal Tes Penalaran Spasial Sesudah Revisi.....	160
Lampiran 10	Kunci Jawaban Soal Tes	162
Lampiran 11	Lembar Jawaban Siswa.....	166
Lampiran 12	Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	170
Lampiran 13	Pedoman Wawancara Sebelum Revisi	176
Lampiran 14	Pedoman Wawancara Sesudah Revisi	177
Lampiran 15	Transkrip Hasil Wawancara.....	179
Lampiran 16	Daftar Kepribadian Siswa.....	189
Lampiran 17	Salinan Penilaian Formatif Siswa	191
Lampiran 18	Dokumentasi	194
Lampiran 19	Biodata Penulis	195

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Matematika memegang peranan yang cukup penting dalam kurikulum pendidikan Indonesia. Karena matematika merupakan cabang ilmu pendidikan atau mata pelajaran yang wajib ada di semua jenjang pendidikan di Indonesia, dimana matematika akan melatih peserta didik dalam menggunakan perhitungan guna menghasilkan solusi permasalahan.² Peserta didik diberikan kesempatan untuk berpikir dan bernalar serta mempelajari permasalahan melalui kehidupan sehari-hari atau lingkungan sekitar, mulai dari materi dasar seperti aljabar hingga masalah yang lebih kompleks.³ Mengingat pentingnya matematika untuk bisa dikuasai oleh setiap individu maka perlu adanya pemahaman matematika siswa menjadi sesuatu yang harus diperhatikan.

Pemahaman matematika memiliki peran penting dalam pembelajaran. Pemahaman matematika dapat dicapai dengan proses pembelajaran matematika yang baik. Menurut NCTM (*National Council of Teacher Mathematics*) terdapat lima standar proses dalam pembelajaran matematika, antara lain pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, koneksi,

² Ratna Widiyanti Utami, Bakti Toni Endaryono, and Tjipto Djuhartono, "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif," *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7, no. 1 (2020): 43–48.

³ Indah Wahyuni, Anis Nurisma, and Raudatul Mardiyah, "Analisis Soal Penalaran Proposional Pada Buku Teks Matematika Siswa Kelas VII Berdasarkan Taksonomi Bloom" 9, no. 2 (2023): 233–238.

komunikasi dan representasi matematis.⁴ Dalam hal ini dapat menjadikan penalaran sebagai salah satu aspek penting yang perlu dimiliki dan terus dikembangkan oleh siswa. Kemampuan penalaran ini berkaitan dengan pemikiran siswa yang logis, analitis, dan kritis yang memungkinkan siswa untuk mengambil kesimpulan dan membuat keputusan yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.⁵ Penalaran yang baik dapat membantu siswa dalam menyimpulkan sesuatu atau mengambil keputusan secara tepat.

Bernalar setara dengan proses berpikir yang memungkinkan seseorang untuk menganalisis situasi secara objektif, memahami keterkaitan sebab-akibat, dan merancang rencana secara terstruktur. Bernalar merupakan salah satu aspek dari proses berpikir yang memiliki peran dalam mengarahkan pemikiran secara logis dan terstruktur. Menurut Lailiyah dkk, penalaran merupakan proses berpikir yang memiliki ciri khas tertentu, yaitu: pola berpikir logis atau bersifat analitis. Pola berpikir logis artinya menggunakan logika tertentu, sedangkan bersifat analitis merupakan konsekuensi dari pola berpikir tertentu.⁶

Penalaran sendiri merupakan proses penarikan kesimpulan atau pernyataan terakhir dengan memanfaatkan informasi atau data yang telah terbukti kebenarannya. Menurut Lithner, penalaran merupakan proses

⁴ Carol W. Midgett and Susan K. Eddins, "NCTM's Principles and Standards for School Mathematics: Implications for Administrators," *NASSP Bulletin* 85, no. 623 (2001): 43–52.

⁵ Haninda Khoirina, Melina Rahayau Nengsih, and Lovika Ardana Riswari, "Analisis Penalaran Matematis Siswa Kelas IV SD Di Desa Gondongmanis," *Cartesius : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2023): 47–54, <https://ejournal.ust.ac.id/index.php/CARTESIUS/article/view/2764>.

⁶ Siti Lailiyah et al., "Proses Berpikir Versus Penalaran Matematika," *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, no. 978 (2015): 1016–1023.

berpikir yang digunakan untuk menghasilkan pernyataan dan menemukan solusi atas masalah, yang tidak selalu bergantung pada logika formal sehingga tidak terbatas pada bukti tertentu.⁷ Senada dengan Lithner, Penalaran merupakan proses berpikir manusia untuk menghasilkan pernyataan baru yang didasari oleh pernyataan lain yang telah diketahui sebelumnya.⁸ Penalaran merupakan proses atau aktivitas dalam menarik kesimpulan yang dilakukan melalui tahapan berpikir yang terstruktur.⁹ Penalaran merupakan elemen penting dalam pemikiran manusia yang berperan dalam membangun dasar berpikir yang dapat digunakan dalam berbagai aspek kehidupan.

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa penalaran adalah salah satu standar proses yang wajib dalam pembelajaran matematika, yang artinya adanya hubungan yang erat antara penalaran dan pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika dan penalaran saling terhubung secara erat dan tidak dapat dipisahkan, karena matematika dapat dipelajari melalui proses penalaran, sementara penalaran dapat dipahami dan diasah melalui pembelajaran matematika.¹⁰ Secara umum penyelesaian masalah matematika memerlukan penalaran, melalui penalaran tersebut diharapkan siswa mampu melihat matematika sebagai disiplin ilmu yang masuk akal atau logis

⁷ Johan Lithner, "A Research Framework for Creative and Imitative Reasoning," *Educational Studies in Mathematics* 67, no. 3 (2008): 255–276.

⁸ Yatha Yuni, Darhim Darhim, and Turmudi Turmudi, "Peningkatan Berpikir Intuisi Dan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Inquiry Berbasis Open-Ended," *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2018): 107.

⁹ Ahmad Fadillah, "Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa," *JTAM | Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika* 3, no. 1 (2019): 15.

¹⁰ F.Hermawan; W.R.Winarti, "Komparasi Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Antara Pembelajaran Savi Dan Vak Dengan Pendekatan Saintifik," *Unnes Journal of Mathematics Education* 3, no. 3 (2014): 57–65, <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>.

sehingga dapat dipertimbangkan, dipahami, dibuktikan dan dievaluasi.¹¹ Pentingnya penalaran matematika akan membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang bersifat abstrak.

Dalam konteks ini, NCTM membagi penalaran matematika menjadi beberapa bagian salah satunya adalah penalaran spasial.¹² Penalaran spasial disini penting diterapkan dalam pembelajaran matematika khususnya geometri, karena penalaran spasial ini melibatkan kemampuan untuk memvisualisasikan, memanipulasi, dan memahami hubungan antar objek dalam ruang.¹³ Selain itu, Douglas dkk juga mengemukakan bahwa pemikiran geometris didasarkan pada penalaran spasial, yang merupakan kemampuan untuk melihat, mengamati, dan merefleksikan objek spasial, gambar, hubungan, dan transformasi.¹⁴ Penalaran spasial adalah proses dalam mencari solusi sebuah masalah keruangan dari mengenali dan memanipulasi bentuk. Penalaran spasial menurut Gardner yaitu kemampuan menangkap ruang visual secara tepat.¹⁵ Menurut Ramful dkk, penalaran spasial adalah penalaran yang melibatkan objek-objek dengan komponen spasial seperti rotasi mental,

¹¹ Ibid.

¹² Midgett and Eddins, "NCTM's Principles and Standards for School Mathematics: Implications for Administrators."

¹³ Chelsea Cutting, "Spatial Reasoning and the Development of Early Fraction Understanding," *Proceedings of the 43rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (2021): 171–178.

¹⁴ Douglas H. Clements and Michael T. Battista, "Geometry and Spatial Reasoning," *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics*, no. January 1992 (1992): 420–464, <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1992-97586-018>.

¹⁵ H. Gardner, *How Our Minds Work*, 1983.

orientasi dan visualisasi spasial.¹⁶ Rotasi mental adalah proses kognitif dalam membayangkan bagaimana objek 2D dan 3D akan muncul setelah diputar. Orientasi spasial adalah gagasan tentang keterampilan dalam membayangkan bagaimana suatu objek atau pemandangan terlihat dari perspektif yang berbeda dengan pengamat. Serta, visualisasi spasial merupakan keterampilan dalam memanipulasi atau mengubah citra pola spasial ke pengaturan visual lainnya.¹⁷ Oleh karena itu, jelas bahwa penalaran spasial sangat berperan penting dalam pembelajaran geometri.

Geometri adalah materi penting dalam pembelajaran matematika yang mengkaji konsep titik, garis, bidang, ruang serta keterkaitannya antara satu dengan yang lain. Berdasarkan sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan.¹⁸ Geometri tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif siswa akan tetapi juga membantu dalam pembentukan memori yaitu objek konkret dan abstrak.¹⁹ Maka dari itu, geometri merupakan salah satu bagian terpenting dalam matematika. Geometri memainkan peran penting dalam kurikulum matematika sekolah.²⁰ Tujuan belajar geometri menurut Douglas dkk, yaitu menumbuhkan kemampuan berpikir logis,

¹⁶ Ajay Ramful, Thomas Lowrie, and Tracy Logan, "Measurement of Spatial Ability: Construction and Validation of the Spatial Reasoning Instrument for Middle School Students," *Journal of Psychoeducational Assessment* 35, no. 7 (2017): 709–727.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Merin Destiani et al., "Kemampuan Spasial Siswa Laki-Laki Dan Perempuan Terhadap Pemecahan Masalah Geometri," *Lattice Journal : Journal of Mathematics Education and Applied* 3, no. 2 (2023): 105.

¹⁹ Fithria Ulfah, "Spatial Thinking Skills of Prospective Teacher Students Based on Gender in Mathematics Problems," *THETA Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2022): 60–66, <http://mbunivpress.or.id/journal/index.php/THETA>.

²⁰ Nurul Ma and Iwan Junaedi, "Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri Siswa Kelas VIII" (2019): 4–7.

memupuk intuisi spasial dalam dunia nyata, meningkatkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk matematika lanjut, dan mengembangkan cara membaca serta menginterpretasikan argumen matematika.²¹

Salah satu cabang dari geometri adalah materi bangun ruang sisi datar yang merupakan bentuk geometri yang biasanya erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari contohnya seperti kotak kemasan, lemari, kotak pensil dan sebagainya. Bangun ruang sisi datar adalah bangun tiga dimensi yang semua sisinya dibatasi oleh bangun datar seperti : persegi, persegi panjang, dan segitiga. Bangun ruang sisi datar memiliki unsur-unsur seperti : sisi, titik sudut, diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal.²²

Materi bangun ruang sisi datar memiliki erat kaitannya dengan penalaran spasial karena melibatkan kemampuan untuk memahami, memvisualisasikan dan menganalisis hubungan elemen-elemen geometris dalam bangun ruang tiga dimensi, hal ini sejalan dengan penelitian Murdani dkk, yang menjelaskan bahwa geometri mengembangkan pengetahuan spasial, intuisi geometri, visualisasai, kemampuan bernalar, berpendapat dan membuktikan teorema.²³ Aplikasi konsep bangun ruang sisi datar dapat melatih siswa untuk menerapkan penalaran spasial dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan geometri. Kemampuan ini tidak hanya berguna dalam konteks akademis tetapi juga sangat bermanfaat dalam

²¹ Clements and Battista, "Geometry and Spatial Reasoning."

²² Yosep Dwi Kristanto et al., *Matematika Matematika SMP/MTs Kelas IX*, 2022, <https://buku.kemdikbud.go.id>.

²³ Hevin Azustiani, "Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VIII Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa," *Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami* 1, no. 1 (2017): 293–298.

berbagai profesi dan kehidupan sehari-hari yang membutuhkan keterampilan visualisasi dan analisis bentuk dalam dimensi ruang.

Dalam menyelesaikan soal matematika siswa memiliki cara atau solusi yang berbeda sesuai dengan masalah yang dihadapi. Hal tersebut senada dengan salah satu ayat Al-Qur'an surat Al-Isra':84 :

قُلْ كُلُّ يَعْمَلُ عَلَى شَاكِلَتِهِ فَرَبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَنْ هُوَ أَهْدَى سَبِيلًا ۚ

“Katakanlah (Nabi Muhammad), “Setiap orang berbuat sesuai dengan pembawaannya masing-masing.” Maka, Tuhanmu lebih mengetahui siapa yang lebih benar jalannya”. Ayat ini menjelaskan bahwa perbedaan dalam usaha yang dimiliki setiap individu, dalam hal ini dengan kemampuan yang dimiliki setiap siswa dengan perbedaan yang terjadi pada siswa yang bisa dipengaruhi oleh gaya kognitif.²⁴ Gaya kognitif mengacu pada bagaimana cara siswa menerima, mengolah, dan menyusun informasi serta menyajikan kembali informasi tersebut berdasarkan pengalamannya.²⁵ Menurut Witkin gaya kognitif ini dibagi menjadi dua, yaitu: *field dependent* dan *field independent*.²⁶ Meskipun terdapat dua kelompok gaya kognitif yang berbeda, tidak dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya kognitif independent lebih baik dengan siswa yang dependent, atau sebaliknya. Setiap siswa terlepas dari tipe gaya kognitifnya tidak dapat dinilai hanya berdasarkan baik atau

²⁴ Dwi Rohmani, Rosmayadi Rosmayadi, and Nurul Husna, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Pada Materi Pythagoras,” *Variabel* 3, no. 2 (2020): 90.

²⁵ Umarova Muqaddaskhan, “American Journal Of Social Sciences And Humanity Research UNDERSTANDING THE DEVELOPMENT OF THINKING IN CHILDREN OF American Journal Of Social Sciences And Humanity Research” 04, no. 03 (2024): 187–194.

²⁶ Herman A. Witkin, “The Role of Cognitive Style in Academic Performance and in Teacher-Student Relations,” *ETS Research Bulletin Series* 1973, no. 1 (1973).

buruknya, karena masing-masing siswa memiliki keunggulan di bidangnya sendiri yang mencerminkan kekuatan gaya kognitifnya.²⁷

Penelitian yang telah dilakukan oleh penelitian Ika Meylani Nur Sholikhah yaitu mendeskripsikan kemampuan penalaran spasial siswa dalam pemecahan masalah geometri ditinjau dari resiliensi matematis. Hasil dari penelitian memperlihatkan bahwa kemampuan penalaran spasial peserta didik dengan resiliensi matematis tinggi dalam pemecahan masalah geometri, peserta didik mampu menerapkan semua indikator yang digunakan pada penelitian ini yaitu: visualisasi spasial, orientasi spasial, dan rotasi mental. Kemampuan penalaran spasial peserta didik dengan resiliensi matematis sedang dalam pemecahan masalah geometri, peserta didik hanya menerapkan satu indikator kemampuan penalaran spasial di dalamnya yaitu: rotasi mental, sedangkan kemampuan penalaran spasial peserta didik yang memiliki resiliensi matematis rendah dalam pemecahan masalah geometri, peserta didik tidak mampu menerapkan semua indikator kemampuan penalaran spasial. Penelitian lain dilakukan oleh Farih Nur Hasyim yang mendeskripsikan bahwa kemampuan penalaran spasial siswa smp pada materi geometri bangun ruang berdasarkan tipe kepribadian *ekstrovert* dan *introvert*. Hasil penelitian menggambarkan deskripsi terkait penalaran spasial berdasarkan tipe kepribadian, dalam hal ini siswa yang memiliki tipe kepribadian *ekstrovert* lebih cenderung memerlukan stimulus untuk dapat menjawab dengan tepat, sedangkan pada siswa yang memiliki tipe

²⁷ Sri Defina Ginting and Haryati Ahda Nasution, "Analisis Kesulitan Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2024): 305–315.

kepribadian *introvert* cenderung lebih tenang dan teliti dalam mengamati bangun-bangun geometri. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut masih belum ada yang memfokuskan penalaran spasial siswa berdasarkan gaya kognitif dengan materi bangun ruang sisi datar serta dikhususkan pada tempat penelitian tertentu yaitu MTs Syirkah Salafiyah.

Pemilihan materi dan lokasi penelitian berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di MTs Syirkah Salafiyah, diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa kelas IX memiliki pemahaman yang baik terhadap materi geometri, khususnya pada bangun ruang sisi datar. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa telah menguasai konsep dasar geometri yang berkaitan dengan bentuk dan sifat-sifat bangun ruang, seperti: sisi, titik sudut dan diagonal. Fenomena ini menjadi dasar pertimbangan peneliti dalam materi tersebut, karena pemahaman konsep yang baik memungkinkan proses penelitian tidak terganggu oleh kesulitan konseptual. Dengan demikian, penelitian ini dapat difokuskan pada aspek penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar. Pemilihan materi ini juga relevan karena bangun ruang sisi datar merupakan bagian dari geometri yang erat kaitannya dengan kemampuan visualisasi dan memanipulasi objek dalam ruang yang merupakan indikator penting dalam penalaran spasial.

Berdasarkan pengamatan yang ditemukan di MTs Syirkah Salafiyah banyak siswa yang memiliki kemampuan berbeda-beda dalam menyelesaikan soal, dan pada saat peneliti mengikuti kegiatan di MTs Syirkah Salafiyah di

sana terdapat siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda dengan karakter individu siswa yang berbeda. Siswa dengan karakteristik berbeda disini dapat berkaitan dengan keberhasilan belajar siswa dalam menyelesaikan soal, tidak menuntut kemungkinan dari tiap siswa tentunya memiliki cara penyelesaian soal yang tidak akan sama bergantung dengan kemampuan yang dimiliki setiap siswa dengan hal ini peneliti ingin meneliti tentang **“Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Kelas IX Dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Berdasarkan Gaya Kognitif Di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah”**.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan uraian konteks penelitian di atas, maka dirumuskan fokus penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan penalaran spasial siswa dengan gaya kognitif *field dependen* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah?
2. Bagaimana kemampuan penalaran spasial siswa dengan gaya kognitif *field independen* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian di atas dapat dirumuskan tujuan masalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kemampuan penalaran spasial siswa dengan gaya kognitif *field dependen* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah.
2. Mendeskripsikan kemampuan penalaran spasial siswa dengan gaya kognitif *field independen* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah.

D. Manfaat Penelitian

Selain tujuan penelitian yang telah dipaparkan di atas penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dalam bidang pembelajaran matematika khususnya yang berkaitan dengan penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar ditinjau berdasarkan gaya kognitif.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat secara praktis, yang secara rinci dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Bagi Peneliti, dapat dimanfaatkan oleh peneliti sebagai calon pendidik untuk memperluas wawasan mengenai kemampuan penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar yang ditinjau berdasarkan gaya kognitif. Dalam hal ini dapat menjadi pengalaman berharga yang berguna dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran matematika saat menjalankan peran sebagai guru.
- b. Bagi guru, hasil penelitian ini yang berkaitan dengan kemampuan penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar yang ditinjau berdasarkan gaya kognitif dapat dijadikan pedoman dan referensi dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi serta meningkatkan penalaran spasial siswa.
- c. Bagi lembaga sekolah, diharapkan dapat menjadi tambahan wawasan dan referensi yang digunakan dalam rangka peningkatan mutu dan kualitas pembelajaran matematika.
- d. Bagi UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, dapat menjadi tambahan pustaka dan sumber rujukan bagi penelitian selanjutnya yang masih relevan dengan penelitian ini.

E. Definisi Istilah

1. Kemampuan Penalaran Spasial

Kemampuan penalaran spasial adalah kemampuan berpikir yang melibatkan objek-objek dengan komponen spasial seperti rotasi mental, orientasi spasial dan visualisasi spasial.

2. Penyelesaian Soal

Penyelesaian soal adalah proses untuk mencari jawaban yang sesuai atau akurat terhadap kondisi tertentu. Proses ini mencakup pemahaman terhadap konsep atau materi yang disampaikan, penerapan pengetahuan, dan kemampuan.

3. Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun Ruang Sisi Datar adalah sebuah bentuk geometri tiga dimensi yang semua sisinya dibatasi oleh bangun datar, unsur-unsur bangun ruang sisi datar terdiri dari sisi, rusuk, titik sudut, diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal

4. Gaya Kognitif

Gaya kognitif adalah ciri khas cara berpikir seseorang, gaya kognitif merupakan karakteristik pribadi yang mempengaruhi berbagai aspek dalam kehidupan, mulai dari metode belajar dan cara membuat keputusan.

F. Sistematika Pembahasan

Dalam penelitian ini terdiri dari lima bab yakni BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV, dan BAB V. BAB I PENDAHULUAN membahas tentang konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah, dan sistematika pembahasan. Dalam BAB II KAJIAN PUSTAKA berisi tentang penelitian terdahulu, dan kajian teori. Kemudian pada BAB III METODE PENELITIAN meliputi pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, subjek penelitian, teknik pengumpulan data,

analisis data, keabsahan data, dan tahap-tahap penelitian. Pada BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS DATA meliputi gambaran objek penelitian, penyajian dan analisis data, dan pembahasan temuan. Terakhir pada BAB V PENUTUP berisi kesimpulan dari penelitian ini dan dilanjutkan dengan saran.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini mencakup sejumlah studi yang telah dilakukan sebelumnya dan menjadi referensi dalam melaksanakan penelitian terbaru yang belum pernah dilakukan, penelitian terdahulu ini bermanfaat untuk memahami kesamaan dan perbedaan antara penelitian yang sedang dilakukan dengan penelitian terdahulu, dan juga untuk mendalami teori-teori yang relevan dengan permasalahan dan rancangan penelitian yang akan diterapkan. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang disajikan pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2. 1
Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

NO	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Ike Meylani Nur Sholikhah, 2022. “Analisis Kemampuan Penalaran Spasial Peserta Didik dalam Pemecahan Masalah Geometri Ditinjau dari Resiliensi Matematis”	1. Kemampuan penalaran spasial 2. Menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif 3. Menggunakan materi bangun ruang sisi datar	1. Ditinjau berdasarkan gaya kognitif
2.	Ioni Rohmanu, 2022. “Analisis Kemampuan Penalaran Spasial Siswa dalam	1. Kemampuan penalaran spasial 2. Menggunakan materi bangun ruang sisi datar	1. Menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif 2. Ditinjau berdasarkan

NO	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Menyelesaikan Masalah Geometri”		gaya kognitif
3.	Nofi Leni, Edwin Mufdi, I Made Arnawa, Yerizon, 2021. “Profil Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMPN 1 Padangpanjang pada Masalah Geometri”	1. Kemampuan penalaran spasial 2. Menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif 3. Menggunakan materi bangun ruang sisi datar	1. Ditinjau berdasarkan gaya kognitif
4.	Nurul Aini, Eny Suryowati, 2021. “Mengesplor Penalaran Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Gender”	1. Penalaran spasial 2. Menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif 3. Menggunakan materi bangun ruang sisi datar	1. Ditinjau berdasarkan gaya kognitif
5.	Farih Nur Hasyim, Sukariyanto, I Made Sulandra, 2023. “Penalaran Spasial Siswa SMP pada Materi Geometri Bangun Ruang Berdasarkan Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert”	1. Penalaran spasial 2. Menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif 3. Menggunakan materi bangun ruang sisi datar	1. Ditinjau berdasarkan gaya kognitif kognitif.

Untuk penjelasan penelitian yang sudah disajikan pada Tabel 2.1, berikut merupakan penjelasan yang lebih rinci:

1. Penelitian oleh Ike Meylani Nur Sholikhah 2022 Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, dalam skripsinya yang berjudul “ Analisis Kemampuan Penalaran Spasial Peserta Didik Dalam Pemecahan Masalah Geometri Ditinjau Dari Resiliensi Matematis”. Tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan penalaran spasial peserta didik yang memiliki resiliensi matematis tinggi, sedang, rendah dalam memecahkan masalah geometri. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Hasil dari penelitian ini adalah memperlihatkan bahwa kemampuan penalaran spasial peserta didik dengan resiliensi matematis tinggi dalam pemecahan masalah geometri, peserta didik mampu menerapkan semua indikator yang digunakan pada penelitian ini yaitu: visualisasi spasial, orientasi spasial, dan rotasi mental. Kemampuan penalaran spasial peserta didik dengan resiliensi matematis sedang dalam pemecahan masalah geometri, peserta didik hanya menerapkan satu indikator kemampuan penalaran spasial di dalamnya yaitu : rotasi mental, sedangkan kemampuan penalaran spasial peserta didik yang memiliki resiliensi matematis rendah dalam pemecahan masalah geometri, peserta didik tidak mampu menerapkan semua indikator kemampuan penalaran spasial.²⁸

²⁸ Ike Meylani Nur Sholikhah, “Analisis Kemampuan Penalaran Spasial Peserta Didik Dalam Pemecahan Masalah Geometri Ditinjau Dari Resiliensi Matematis” (2022): 1–135.

2. Penelitian oleh Ioni Rohmanu 2022 Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, dalam skripsinya yang berjudul “Analisis Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Transformasi”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan penalaran spasial siswa pada materi geometri transformasi. Metode penelitian ini menggunakan instrument tes dan wawancara melalui *Google Form* yang dilakukan di salah satu sekolah di kota Tangerang. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *simple random sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 134 siswa kelas 12 MIPA. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa: (1) kemampuan penalaran spasial siswa yang mendapatkan nilai di atas rata-rata 50,85 sebesar 52,15% dan siswa dengan nilai dibawah rata-rata sebesar 47,85%. Dengan pencapaian indikator kemampuan penalaran spasial yaitu rotasi mental sebesar 37,94%, spasial orientasi sebesar 32,83% dan visualisasi spasial sebesar 29,23%. Kemampuan penalaran spasial yang dimiliki oleh siswa laki-laki lebih unggul dibandingkan dengan kemampuan yang dimiliki siswa perempuan. (2) kemampuan penalaran spasial siswa berada pada masing-masing kategori tinggi, sedang, dan rendah adalah 23 Siswa dengan kategori tinggi, 89 siswa dengan kategori sedang, dan 16 siswa dengan kategori rendah. Rotasi mental pada masing-masing kategori membuktikan kategori tinggi sebesar 86,95%, kategori sedang sebesar 64,94%, dan kategori rendah sebesar 34,09%, orientasi spasial pada

masing-masing kategori membuktikan pada kategori tinggi sebesar 64,78%, kategori sedang sebesar 46,06%, dan kategori rendah sebesar 23,18%, dan visualisasi spasial pada masingmasing kategori membuktikan pada kategori tinggi sebesar 69,56%, kategori sedang sebesar 41,46%, dan kategori rendah sebesar 28,18%.²⁹

3. Penelitian oleh Nofri Leni 2021 Universitas Negeri Padang, dalam jurnal artikel yang berjudul “Profil Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMPN 1 Padangpanjang Pada Masalah Geometri”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran spasial siswa SMPN 1 Padangpanjang dalam memahami, memanipulasi dan merotasi objek tertentu serta kemampuan dimensi tiga. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah 32 orang siswa SMPN 1 Padangpanjang. Subjek ini kemudian dikategorikan menjadi kelompok tinggi, sedang, dan rendah serta dilakukan pendalaman pada tiap kelompok melalui wawancara. Berdasarkan kegiatan penalaran spasial dan wawancara didapatkan deskripsi sebagai berikut: siswa kelompok tinggi sebanyak 18,75% siswa memiliki kemampuan penalaran spasial tinggi karena dalam hal ini siswa mampu memunculkan mental images yang jelas untuk menyelesaikan masalah geometri dengan langkah terstruktur, sedangkan pada siswa kelompok sedang sebanyak 56,25% siswa memiliki kemampuan penalaran spasial yang sedang karena siswa menemukan jawaban dengan

²⁹ Ioni Rohmanu, “Analisis Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Transformasi,” *Skripsi*, no. 8.5.2017 (2022): 2003–2005.

langkah yang tidak terstruktur dengan menebak jawaban, lalu membayangkan untuk mengecek kebenaran jawaban, dan pada siswa kelompok rendah sebanyak 25% siswa memiliki kemampuan penalaran spasial yang rendah karena sama sekali tidak mampu memperoleh gambar visual dalam pikirannya dan tidak tahu bagaimana langkah menyelesaikan masalah yang diberikan.³⁰

4. Penelitian oleh Nurul aini 2022 STIKP PGRI Jombang dalam jurnal artikel yang berjudul “Mengeksplor Penalaran Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Gender”. Tujuan penelitian ini adalah mengeksplor penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri berdasarkan gender. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif, dengan instrument pendukungnya adalah lembar tugas penalaran spasial dan instrument wawancara. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan tes dan wawancara. Adapun untuk respondennya adalah siswa kelas 5 MI AL-ASY'ARI Keras Diwek Jombang sebanyak 28 siswa, kemudian untuk subjek penelitian diambil 1 laki-laki dan 1 perempuan berdasarkan *purposive sampling*. Hasil penelitiannya adalah siswa laki-laki lebih dominan dalam visualisasi spasial, dan untuk siswa perempuan lebih dominan dalam orientasi

³⁰ Nofri Leni et al., “Profil Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMPN 1 Padangpanjang Pada Masalah Geometri,” *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 10, no. 1 (2021): 111.

spasial. Akan tetapi, pada rotasi spasial siswa laki-laki dan perempuan memiliki kemampuan penalaran spasial yang sama.³¹

5. Penelitian oleh Farih Nur Hisyam 2023 Universitas Negeri Malang dalam jurnal artikel yang berjudul “Penalaran Spasial Siswa SMP Pada Materi Geometri Bangun Ruang Berdasarkan Tipe Kepribadian *Ekstrovert* Dan *Introvert*”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penalaran spasial siswa berdasarkan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Penelitian ini dilakukan di kelas VII-I MTs Al-Ma’arif Singosari Malang sejumlah 35 siswa, siswa disini diberikan angket tipe kepribadian dengan tujuan untuk mengetahui tipe kepribadian yang siswa yang nantinya akan dipilih empat siswa yang akan menjadi subjek dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Data penelitian ini dikumpulkan dengan melakukan analisis pada angket dan lembar soal tes penalaran spasial, sedangkan teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif pada angket tipe kepribadian. Hasil dari penelitian ini menggambarkan deskripsi terkait penalaran spasial berdasarkan tipe kepribadian, dalam hal ini siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert lebih cenderung memerlukan stimulus untuk dapat menjawab dengan tepat, sedangkan pada siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert cenderung lebih tenang dan teliti dalam mengamati bangun-geometri. Dalam hal ini siswa

³¹ Nurul Aini and Eny Suryowati, “Mengeksplor Penalaran Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Gender,” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2022): 61–72.

dengan tipe kepribadian introvert memiliki kecenderungan untuk menggunakan strategi dalam mengislustrasikan objek bangun geometri.³²

B. Kajian teori

1. Penalaran Spasial

Penalaran spasial dapat didefinisikan sebagai kemampuan berpikir yang melibatkan objek-objek dengan elemen spasial, seperti rotasi mental, orientasi spasial, dan visualisasi spasial.³³ Selain itu, beberapa ahli menjelaskan bahwa penalaran spasial mencakup kegiatan memahami, menyimpan, menciptakan, dan menyampaikan informasi mengenai objek dalam ruang tiga dimensi untuk menarik kesimpulan tertentu.³⁴ Penalaran spasial menyertakan kemampuan untuk mempresentasikan, menavigasi dan menginterpretasikan dunia sekitar.³⁵ Kemampuan ini melibatkan proses yang secara mental dapat melihat dan memanipulasi sifat-sifat spasial dari suatu benda dan dapat melihat bagaimana benda-benda tersebut saling berkaitan satu sama lain.

Menurut Linn dan Petersen, penalaran spasial adalah kemampuan untuk mengkreasi, mempersepsi, menyimpan,

³² Farih Nur Hisyam, Sukoriyanto Sukoriyanto, and I Made Sulandra, "Penalaran Spasial Siswa SMP Pada Materi Geometri Bangun Ruang Berdasarkan Tipe Kepribadian Ekstrovert Dan Introvert," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 3 (2023): 2990–3005.

³³ Ramful, Lowrie, and Logan, "Measurement of Spatial Ability: Construction and Validation of the Spatial Reasoning Instrument for Middle School Students."

³⁴ M. C. Linn and A. C. Petersen, "Emergence and Characterization of Sex Differences in Spatial Ability: A Meta-Analysis.," *Child development* 56, no. 6 (1985): 1479–1498.

³⁵ Leni et al., "Profil Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMPN 1 Padangpanjang Pada Masalah Geometri."

mengkomunikasikan dan mengubah bangun ruang.³⁶ Selain itu, menurut Ramful, penalaran spasial adalah proses mental yang melibatkan komponen spasial, seperti rotasi mental, orientasi spasial, dan visualisasi spasial.³⁷ Selanjutnya, menurut Shorby dkk, menyatakan bahwa komponen penalaran spasial yakni: *spatial perception*, *spatial visualization*, *mental rotations*, *spatial raltions*, dan *spatial orientation*.³⁸ Berdasarkan ketiga pendapat ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa penalaran spasial adalah kemampuan yang melibatkan proses berpikir dalam memahami, memvisualisasikan, dan memanipulasi objek-objek geometri atau bangun ruang. Komponen-komponen penalaran spasial meliputi persepsi spasial, visualisasi spasial, rotasi mental, hubungan spasial, dan orientasi spasial. Proses berpikir ini memungkinkan seseorang untuk mengkreasi, mempersepsi, menyimpan, mengkomunikasikan, serta mengubah bentuk dan posisi objek dalam ruang.

Dalam penalaran spasial ada proses yang harus dilewati. Berikut proses penalaran spasial menurut beberapa ahli:

a. Linn dan Petersen

Linn dan Petersen merumuskan proses mental dalam mengkreasi, mempersepsi, menyimpan, mengkomunikasikan dan

³⁶ Linn and Petersen, "Emergence and Characterization of Sex Differences in Spatial Ability: A Meta-Analysis."

³⁷ Ramful, Lowrie, and Logan, "Measurement of Spatial Ability: Construction and Validation of the Spatial Reasoning Instrument for Middle School Students."

³⁸ Sheryl A. Sorby et al., "Developing 3-D Spatial Visualization Skills for Non-Engineering Students," *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*, no. April 2017 (2005): 4047–4057.

mengubah bangun ruang. Penalaran spasial terbagi ke dalam tiga komponen yaitu meliputi:

- 1) *Spatial Perception*: Kemampuan untuk memahami hubungan spasial antara objek dalam ruang.
- 2) *Mental Rotation*: Kemampuan untuk memutar representasi mental suatu objek dalam pikiran sehingga dapat dilihat dari sudut pandang yang berbeda tanpa manipulasi fisik.
- 3) *Spatial Visualization*: Kemampuan untuk membayangkan, memanipulasi, dan menyusun kembali representasi mental dari suatu objek atau bentuk spasial dalam pikiran.³⁹

b. Ramful, Lowrie dan Logan

Ramful, Lowrie dan Logan merumuskan bahwa proses mental yang melibatkan objek-objek dengan melalui tiga komponen yaitu:

- 1) Rotasi Mental yaitu proses kognitif di mana seseorang membayangkan bagaimana objek 2D dan 3D akan tampak setelah diputar
- 2) Orientasi Spasial yaitu keterampilan seseorang dalam membayangkan bagaimana suatu objek/gambar akan dimanipulasi untuk menentukan posisi objek atau hasil perubahan pada objek yang dilihat dari perspektif itu dengan pengamat.

³⁹ Linn and Petersen, "Emergence and Characterization of Sex Differences in Spatial Ability: A Meta-Analysis."

- 3) Visualisasi Spasial yaitu kemampuan seseorang dalam membayangkan atau mengubah gambaran pola spasial suatu bentuk spasial yang di dalamnya terjadi perubahan pada unsur visual lainnya.⁴⁰

c. Shorby

Shorby merumuskan bahwa komponen penalaran spasial terdiri dari lima komponen yaitu:

- 1) *Spatial perception* yaitu kemampuan untuk menyadari hubungannya dengan lingkungan sekitar (proses *exteroceptive*) dan dengan diri sendiri (proses *interoceptive*), persepsi visual dibatasi oleh tindakan
- 2) *Spatial visualization*: kemampuan seseorang dalam membayangkan atau mengubah gambaran pola spasial suatu bentuk spasial yang di dalamnya terjadi perubahan pada unsur visual lainnya.
- 3) *Mental rotations*: proses kognitif di mana seseorang membayangkan bagaimana objek 2D dan 3D akan tampak setelah diputar
- 4) *Spatial relations*: konsekuensi dari kemampuan dalam mempresentasikan informasi spasial menggunakan konsep tinggi sebelum menyimpulkan keberadaan spatial relations yang dimaksud

⁴⁰ Ramful, Lowrie, and Logan, "Measurement of Spatial Ability: Construction and Validation of the Spatial Reasoning Instrument for Middle School Students."

- 5) *Spatial orientation*: kemampuan seseorang untuk mengatur orientasi atau postur tubuhnya dalam kaitannya dengan lingkungan sekitar.⁴¹

Peneliti memilih proses penalaran spasial yang digunakan adalah merujuk pada pendapat Ramful dkk, bahwa penalaran spasial memiliki tiga komponen, yaitu: rotasi mental, orientasi spasial, dan visualisasi spasial. Karena dapat diterapkan dalam penyelesaian soal materi bangun ruang sisi datar sehingga peneliti dapat dengan mudah mengidentifikasi penalaran spasial yang dilakukan siswa. Alasan lain peneliti memilih komponen penalaran spasial tersebut adalah banyaknya referensi yang membahas penalaran spasial menggunakan teori Ramful, sehingga dapat memperluas dan mempertajam wawasan peneliti dalam menganalisis dan mendeskripsikan penalaran spasial siswa. Berikut adalah indikator setiap komponen penalaran spasial yang dipakai peneliti dalam Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2. 2
Indikator Penalaran Spasial

NO	Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi Indikator
1.	Rotasi mental	1. Mampu membayangkan perubahan objek 2D dan 3D setelah dilakukan rotasi. 2. Mampu menggambarkan hasil rotasi objek

⁴¹ Sorby et al., "Developing 3-D Spatial Visualization Skills for Non-Engineering Students."

NO	Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi Indikator
2.	Orientasi spasial	1. Mampu membayangkan bentuk objek jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda. 2. Mampu menentukan posisi akhir objek ketika dilihat dari sudut pandang yang berbeda.
3.	Visualisasi spasial	1. Mampu membayangkan perubahan dari suatu dimensi ke dimensi lainnya 2. Mampu menggambarkan objek setelah dilakukan perubahan.

Sumber: Ramful Ajay, Thomas Lowrie dan Tracy Logan ⁴²

2. Penyelesaian Soal

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata “menyelesaikan” berasal dari akat kata “selesai” yang diartikan sebagai sesuatu yang telah berakhir, telah selesai dikerjakan atau telah habis masanya. Menyelesaikan diartikan sebagai tindakan mengakhiri, membuat sesuatu selesai atau mencari solusi.⁴³ Menurut Thontowi,

menyelesaikan diartikan sebagai upaya untuk mengatasi persoalan, masalah, atau hal serupa. Sementara itu, “soal” merujuk pada sesuatu yang perlu diselesaikan atau dipecahkan.⁴⁴

Tes merupakan salah satu instrument yang digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam mata pelajaran matematika. Tes ini berupa kumpulan soal yang berfungsi untuk mengukur kemampuan

⁴² Ramful, Lowrie, and Logan, “Measurement of Spatial Ability: Construction and Validation of the Spatial Reasoning Instrument for Middle School Students.”

⁴³ KBBI, “KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia),” last modified 2025, accessed January 14, 2025, <https://kbbi.web.id/>.

⁴⁴ Ahmad Thontowi, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 1999).

siswa dalam mengorganisasi, menginterpretasi dan mengaitkan pemahaman yang dimiliki siswa. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), soal diartikan sebagai sesuatu yang membutuhkan jawaban atau solusi.⁴⁵ Sementara itu, menurut Krulik dan Rudnick, soal atau “*question*” adalah sebuah situasi yang dapat diselesaikan dengan mengandalkan ingatan atau memori. Dengan kata lain, situasi tersebut pernah dihadapi dan dipecahkan sebelumnya.⁴⁶

Menurut Wasiah dkk, kemampuan menyelesaikan soal adalah keahlian dalam memecahkan, menjawab, dan mengerjakan soal sesuai dengan tujuan pembelajaran serta maksud dari pernyataan tersebut⁴⁷. Penyelesaian soal dapat disimpulkan sebagai proses menemukan jawaban yang benar atau sesuai untuk suatu situasi tertentu. Proses ini mencakup pemahaman terhadap konsep atau materi yang disajikan, penerapan pengetahuan, serta penggunaan kemampuan dan solusi yang telah dialami sebelumnya.

3. Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar termasuk sub bahasan elemen geometri yang ditentukan dalam capaian pembelajaran fase D kelas IX kurikulum merdeka. Pada akhir fase D, siswa diharapkan dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (kubus, balok, prisma, tabung, limas dan kerucut)

⁴⁵ “KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia),” <https://kbbi.web.id/soal#about>.

⁴⁶ Jesse A. Rudnick Stephen Krulik, *Problem Solving: A Handbook for Elementary School Teachers*, 2016.

⁴⁷ Rizki Wasiah, Gustimal Witri, and Zariul Antosa, “Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas IV SDN 9 Bukit Batu Riau,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar* 4, no. 2 (2020): 33–43.

dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Siswa dapat mengidentifikasi dan menjelaskan karakteristik berbagai jaring-jaring yang dapat dibentuk menjadi kubus, balok, prisma, tabung, limas, dan kerucut. Siswa juga dapat memahami hubungan antara jaring-jaring dua dimensi dengan benda tiga dimensi yang terbentuk saat jaring-jaring tersebut dilipat.⁴⁸

Bangun ruang sisi datar merupakan bentuk tiga dimensi yang seluruh permukaannya dibatasi oleh bidang datar atau permukaannya rata. Bangun yang memiliki karakteristik berupa sisi, rusuk, dan titik sudut yang membentuk struktur geometris yang utuh.⁴⁹ Beberapa contoh umum dari bangun ruang sisi datar adalah kubus yang memiliki enam sisi berbentuk persegi yang kongruen, balok yang memiliki enam sisi berbentuk persegi panjang, prisma yang memiliki alas dan tutup berbentuk segi- n serta sisi-sisi lainnya berbentuk persegi panjang, dan limas yang memiliki alas berbentuk segi- n dan sisi-sisi lainnya berbentuk segitiga.⁵⁰ Bangun ruang sisi datar ini berbeda dengan bangun ruang sisi lengkung seperti tabung, kerucut, dan bola yang memiliki minimal satu permukaan melengkung sebagai bagian dari

⁴⁸ Kemendikbudristek BSKAP, *Salinan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini Jenjang Pendidikan Dasar Dan Jenjang Pendid, Kemendikbudristek, 2022, Laman litbang.kemdikbud.go.id.*

⁴⁹ Pernando Cahyo Putro and Danang Setyadi, "Pengembangan Komik Petualangan Zahlen Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2022): 131–142.

⁵⁰ Kristanto et al., *Matematika Matematika SMP/MTs Kelas IX.*

struktur geometrisnya. Adapun TP (Tujuan Pembelajaran) materi bangun ruang sisi datar kelas IX MTs sebagai berikut:

Tujuan Pembelajaran
• Siswa dapat memahami konsep bangun ruang sisi datar • Siswa dapat mengidentifikasi jaring-jaring berbagai bangun ruang sisi datar • Siswa dapat menggambar bangun ruang dari jaring-jaring yang telah dibuat

Berdasarkan tujuan pembelajaran di atas, peserta didik diminta untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar melalui indikator penalaran spasial.

4. Gaya Kognitif

Gaya kognitif merupakan cara unik siswa dalam belajar termasuk dalam menerima, mengolah, menyimpan, mengakses kembali informasi, serta kebiasaan siswa yang berkaitan dengan lingkungan belajarnya.⁵¹ Gaya kognitif adalah karakteristik setiap individu dalam memanfaatkan fungsi kognitif yang melalui aktivitas persepsi dan kemampuan intelektual secara konsisten.⁵² Gaya kognitif adalah metode yang digunakan seseorang untuk mendapatkan dan mengolah informasi. Gaya kognitif merupakan cara unik seseorang yang digunakan untuk memperhatikan dan menjalankan aktivitas mental di ranah kognitif yang bersifat personal dan seringkali tidak disadari dan cenderung konsisten. Gaya kognitif adalah ciri khas individu dalam memanfaatkan

⁵¹ Muzakkir, "Psikologi Dalam Perspektif Pembelajaran" (2021): 200.

⁵² Witkin, "The Role of Cognitive Style in Academic Performance and in Teacher-Student Relations12."

fungsi kognitif seperti: berpikir, mengingat, memecahkan masalah, dan sebagainya yang bersifat stabil dan berlangsung lama.⁵³ Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif adalah cara unik dan konsisten individu dalam menerima, mengolah, menyimpan, serta mengakses informasi, yang mencerminkan karakteristik pribadi dalam memanfaatkan fungsi kognitif. Gaya ini melibatkan aktivitas persepsi, kemampuan intelektual, serta kebiasaan individu dalam ranah kognitif, yang bersifat personal, stabil, dan berlangsung dalam jangka panjang.

Menurut Witkin mengelompokkan gaya kognitif menjadi *field dependent* (FD) dan *field independent* (FI), yang mana dengan tipe gaya kognitif ini menggambarkan cara analisis seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungan sekitar.⁵⁴ Peserta didik dengan gaya kognitif FD cenderung lebih menyukai tugas yang dikerjakan secara berkelompok karena mereka mampu berpikir secara luas, memiliki orientasi interpersonal dan jiwa sosial yang baik. Sebaliknya peserta didik dengan gaya kognitif FI mampu memperhatikan rangsangan secara mandiri tanpa bergantung pada guru, karena mereka dengan gaya kognitif ini memiliki tingkat kemandirian yang tinggi, selain itu peserta didik FI lebih nyaman bekerja secara individu karena memiliki

⁵³ John W. Hansen, "Student Cognitive Styles in Postsecondary Technology Programs," *Journal of Technology Education* 6, no. 2 (1995): 19–33.

⁵⁴ Witkin, "The Role of Cognitive Style in Academic Performance and in Teacher-Student Relations12."

keterbatasan dalam komunikasi interpersonal, serta minat yang rendah terhadap fenomena sosial.

Banyak ahli telah mengklarifikasikan berbagai jenis gaya kognitif, namun yang menjadi fokus dalam pembahasan ini adalah gaya kognitif FD dan FI sebagaimana diungkapkan oleh Witkin.⁵⁵ Hal ini disebabkan karena pentingnya gaya kognitif FD dan FI pada saat pembelajaran.⁵⁶ Banyak variasi gaya kognitif yang sangat diminati oleh para pendidik diantaranya adalah gaya kognitif FD dan FI. Karakteristik utamanya dari gaya kognitif FD dan FI sebagai berikut:

- a. *Field Dependent (FD): one who can insufficiently separate an item from its context and who reality accepts the dominating field or context.*
- b. *Field Independent (FI): one who can easily, "break up" an organized perceptual and separate readily an item from its context.*

57

Definisi di atas menjelaskan bahwa seseorang yang memiliki karakter dengan gaya kognitif FD merupakan seseorang yang tidak bisa memisahkan sesuatu bagian dari suatu kesatuan dan cenderung segera menerima bagian atau konteks yang dominan, sedangkan seseorang

⁵⁵ Hanim Faizah, "Analisis Pemecahan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita Pada Materi SPLDV Ditinjau Dari Gaya Kognitif," *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2022): 177–194.

⁵⁶ Dianita Tussolikha, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Juming Task Ditinjau Dari Gaya Kognitif," *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 7, no. 2 (2020): 73, <http://repository.unsri.ac.id/24701/>.

⁵⁷ Witkin, "The Role of Cognitive Style in Academic Performance and in Teacher-Student Relations12."

dengan gaya kognitif FI merupakan seseorang yang sangat mudah “bebas” dari persepsi teroganisir dan segera dapat memisahkan suatu bagian dari kesatuannya. Klarifikasi karakter pembelajaran siswa pada tempat *dependent* dan *independent* sebagai berikut:

Tabel 2. 3
Karakteristik Pembelajaran Siswa *Field Dependent* dan *Field Independent*

<i>Field Dependent</i>	<i>Field Independent</i>
a) Lebih baik pada materi pembelajaran dengan materi sosial	a) Mungkin perlu bantuan memfokuskan perhatian pada materi dengan muatan sosial
b) Memiliki ingatan lebih baik untuk informasi sosial	b) Mungkin perlu diajarkan bagaimana menggunakan informasi sosial
c) Memerlukan struktur dan penguatan yang didefinisikan secara lebih jelas	c) Cenderung memiliki tujuan diri yang terdefinisikan dan penguatan
d) Memiliki kesulitan besar untuk mempelajari materi tak terstruktur	d) Tidak terpengaruh kritik
e) Cenderung menerima organisasi yang diberikan	e) Dapat mengembangkan strukturnya sendiri pada situasi tak terstruktur
f) Mungkin memerlukan instruksi lebih jelas mengenai bagaimana memecahkan masalah	f) Biasanya lebih mampu memecahkan masalah tanpa instruksi dan bimbingan eksplisit.

Sumber : Adopsi dari Wallfok

Berdasarkan Tabel 2.3 di atas tentang karakteristik pembelajaran siswa *field dependent* dan *field independent* seseorang dengan gaya kognitif FD menerima sesuatu secara global dan mengalami kesulitan untuk memisahkan diri dari keadaan sekitar atau lebih dipengaruhi oleh lingkungan, cenderung mengenal dirinya sebagai bagian dari kelompok, sedangkan seseorang dengan gaya kognitif FI

cenderung mengungkapkan suatu gambaran lepas dari latar belakang gambaran tersebut serta mampu membedakan objek-objek dari konteks sekitar. Seseorang dengan gaya kognitif FI memandang bahwa keadaan sekitarnya lebih secara analitis.⁵⁸



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

⁵⁸ Desmita, *Developmental Psychology of Students, a Guide for Parents and Teachers in Understanding the Psychology of Elementary, Middle, and High School Children.*, PT REMAJA ROSDAKARYA Bandung, 2009.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian menggunakan deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan, menggambarkan, dan menjawab permasalahan-permasalahan yang terkait dengan fenomena dan peristiwa yang terjadi. Penelitian kualitatif biasanya disebut dengan metode penelitian naturalistik, karena penelitian ini dilakukan dengan proses alamiah (*natural setting*) dan lebih menekankan pada makna yang diperoleh hasilnya.⁵⁹ Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian kualitatif deskriptif adalah penelitian yang berfokus pada penggalian data alami dan mendalam dengan mendeskripsikan atau menjelaskan variabel penelitian. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan penalaran spasial siswa kelas IX pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau berdasarkan gaya kognitif di MTs Syirkah Salafiyah.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Tsanawiyah Syirkah Salafiyah Jenggawah, Wonojati, Kecamatan Jenggawah, Kabupaten Jember. Alasan utama yang menjadi pertimbangan penelitian ini adalah belum adanya

⁵⁹ Soegiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, 2011.

penelitian mengenai penalaran spasial siswa kelas XI dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar ditinjau berdasarkan gaya kognitif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika terungkap bahwa adanya potensi yang dimiliki siswa terutama dalam subjek penelitian yang dapat dimanfaatkan untuk dilakukannya penelitian ini. Potensi yang dimaksud yaitu: pertama siswa kelas IX MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah dapat memahami dengan mudah materi yang dijelaskan, sehingga dari sini peneliti tertarik untuk mengetahui penalaran spasial siswa yang dilakukan, kedua kemampuan pemahaman materi bangun ruang sisi datar, hal ini dibuktikan dengan hasil penilaian formatif siswa yang terdapat pada lampiran 17, sehingga proses penelitian penalaran spasial tidak terhambat oleh ketidakmampuan atau ketidakpahaman siswa pada materi, ketiga peneliti menemukan karakter siswa yang berbeda dalam mengerjakan soal yang diberikan, terdapat siswa yang lebih senang mengerjakan soal secara mandiri ada pula siswa yang lebih senang mengerjakan soal secara berkelompok, dari sini peneliti memfokuskan penelitian ini untuk siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

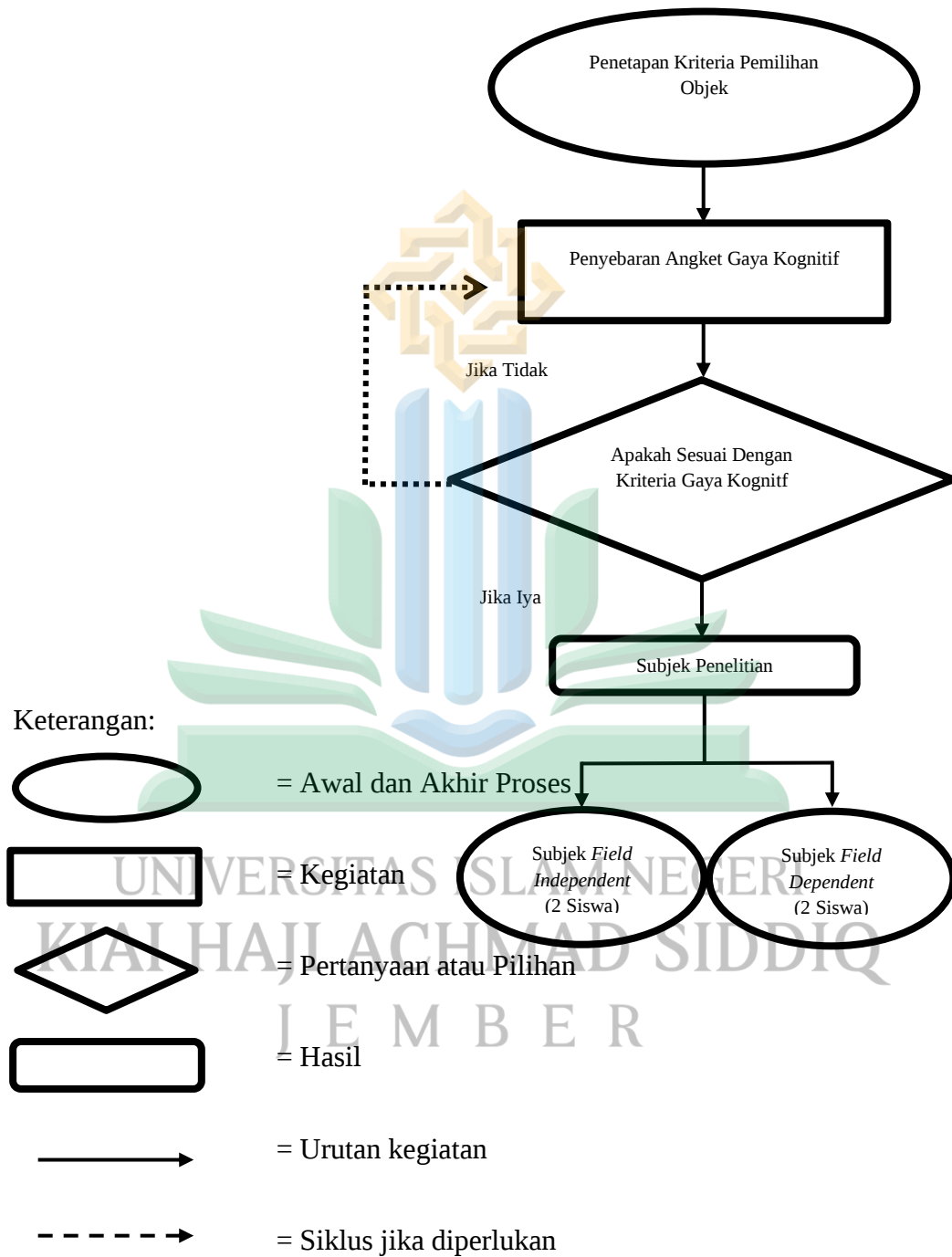
C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX MTs Syirkah Salafiyah. Subjek pada penelitian ini melibatkan satu kelas IX yang terdiri dari 42 siswa, pemilihan kelas ini berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran matematika. Selanjutnya pada satu kelas ini diberikan angket gaya kognitif, kemudian dipilih masing-masing 2 siswa dengan gaya kognitif *field*

dependent dan 2 siswa dengan gaya kognitif *field independent* untuk melakukan pengerjaan soal tes tentang penalaran spasial pada materi bangun ruang sisi datar sekaligus wawancara guna memperkuat data yang diperoleh pada saat pengerjaan soal tes. Pemilihan subjek menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kriteria tertentu. Adapun yang menjadi kriteria tersebut antara lain:

1. Hasil tes gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*
2. Kemampuan matematika yang diambil dari nilai formatif materi bangun ruang sisi datar, kemampuan matematika yang dipilih adalah kemampuan matematika siswa dengan kategori sama tinggi (setara).
3. Kemampuan komunikasi siswa berdasarkan rekomendasi guru matematika. Hal ini menjadi kriteria pertimbangan dengan alasan untuk mempermudah peneliti dalam penggalan informasi melalui wawancara.

Alur pemilihan subjek dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3. 1
Alur Penentuan Subjek

Berdasarkan Gambar 3.1 tentang alur penentuan subjek penelitian dilakukan secara bertahap dan sistematis. Tahapan pertama dimulai dengan menetapkan kriteria pemilihan subjek, yaitu hasil tes gaya kognitif siswa, memiliki kemampuan matematika yang setara berdasarkan nilai formatif, serta memiliki kemampuan komunikasi yang baik berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran matematika. Selanjutnya, seluruh siswa kelas IX diberikan angket gaya kognitif menggunakan instrumen soal GEFT (*Group Embedded Figure Test*) untuk mengidentifikasi gaya kognitif masing-masing siswa, apakah termasuk dalam kategori *field dependent* atau *field independent*. Setelah dilakukan analisis terhadap hasil angket, siswa yang sesuai dengan kriteria gaya kognitif, kemudian siswa diseleksi lebih lanjut. Apabila siswa tersebut sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, maka siswa tersebut ditetapkan sebagai subjek penelitian. Dari tahapan tersebut, diperoleh empat subjek penelitian yang terdiri dari dua siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan dua siswa dengan gaya kognitif *field independent*. Subjek terpilih tersebut yang kemudian diberikan soal tes penalaran spasial dan wawancara untuk menggali lebih dalam kemampuan penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah utama untuk penelitian, karena tujuan dari sebuah penelitian adalah mendapatkan data. Melakukan teknik pengumpulan data dengan tepat peneliti mengharapkan hasil penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan dan tepat. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Angket

Angket atau kuesioner adalah sebuah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh seorang yang hendak diukur (responden). Pada umumnya angket ini dalam pembelajaran digunakan untuk memperoleh latar belakang siswa. Dalam penelitian ini angket yang digunakan untuk menggolongkan siswa menurut gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah test GEFT (*Group Embedded Figure Test*) yang dikembangkan oleh Witkin, angket ini terdapat 3 sesi, yang mana sesi pertama terdapat 7 butir, sesi kedua terdapat 9 butir dan sesi ketiga terdapat 9 butir. Setiap butir soal yang benar mendapatkan skor 1 dan jika salah mendapatkan skor 0, sehingga skor maksimal sebesar 18 dan skor mninimal 0.

Berikut ini pembagian kriteria tipe gaya kognitif berdasarkan skor tes yang diperoleh:⁶⁰

⁶⁰ Witkin, H. A. et al., "Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications," *Review of Educational Research* 47, no. 1 (1977): 1–64, [http://links.jstor.org/sici?sici=0034-6543\(197724\)47:1%3C1:FAFCSA%3E2.0.CO;2-R](http://links.jstor.org/sici?sici=0034-6543(197724)47:1%3C1:FAFCSA%3E2.0.CO;2-R).

Tabel 3. 1
Kriteria Pengelompokan Gaya Kognitif

Skor Tes GEFT	Kriteria Gaya Kognitif
0-11	<i>Field dependent</i>
12-18	<i>Field independent</i>

Berdasarkan Tabel 3.1 di atas tes angket gaya kognitif ini dipilih 4 siswa yang terdiri dari 2 siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan 2 siswa dengan gaya kognitif *field independent*.

2. Tes

Tes merupakan instrumen atau alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek peneliti dengan cara pengukuran, misalnya untuk mengukur kemampuan subjek dalam menguasai materi tertentu. Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar. Tes yang diberikan berupa satu soal penalaran spasial yang mencakup indikator rotasi mental, orientasi spasial, dan visualisasi spasial.

Instrumen tes penalaran spasial telah divalidasi oleh tiga validator yaitu Dosen Tadris Matematika Universitas Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember dan Guru Mata Pelajaran Matematika MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah. Kemudian dihitung rata-rata total untuk semua indikator (V_a) dari nilai yang diberikan validator.

1. Menghitung rata-rata nilai validasi dari semua validator untuk setiap indikator (I_i) menggunakan rumus :

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan

I_i = rata-rata nilai dari indikator I

V_{ji} = data nilai dari validator ke-j untuk indikator ke-i

n = banyak validator

2. Menghitung nilai rerataan total untuk semua indikator (V_a) dengan rumus :

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

V_a = rata-rata total semua indikator

I_i = rata-rata nilai dari indikator I

n = banyak validator

Skala nilai yang digunakan dalam kemampuan validasi adalah 1-4 untuk setiap indikator. Kemudian hasil dari perhitungan disesuaikan berdasarkan kategori kevalidan berikut:⁶¹

⁶¹ Helli Ihsan, "Validitas Isi Alat Uukur Penelitian: Konsep Dan Panduan Penilaiannya," *PEDAGOGIA Jurnal Ilmu Pendidikan* 13, no. 3 (2015): 173.

Tabel 3. 2
Kategori Kevalidan Instrumen

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$3,5 \leq V_a \leq 4$	Sangat Valid
$3 \leq V_a \leq 3,5$	Valid
$2,5 \leq V_a \leq 3$	Cukup Valid
$2 \leq V_a \leq 2,5$	Kurang Valid
$1 \leq V_a \leq 2$	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 3.2 di atas tes penalaran spasial dan pedoman wawancara dapat digunakan dalam penelitian ini, jika memenuhi minimal interpretasi validasi cukup valid. Jika tidak atau memenuhi dibawah interpretasi validasi cukup valid, maka perlu dilakukan revisi dengan mengganti soal atau pertanyaan sesuai saran indikator.

3. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil.⁶² Wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui lebih dalam terkait penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar. Dengan demikian wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan tes penalaran spasial yang diberikan. Jenis wawancara yang digunakan peneliti adalah

⁶² Soegiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, 2011.

jenis wawancara semi terstruktur artinya peneliti tetap menggunakan pedoman wawancara yang telah dikembangkan sesuai dengan indikator penalaran spasial sebelumnya, namun peneliti dapat memberikan pertanyaan-pertanyaan terbuka lainnya di luar pedoman untuk menggali lebih dalam informasi yang ingin peneliti ketahui selama masih relevan.

Pedoman wawancara yang digunakan juga telah melalui tahap validasi yang juga melibatkan dua dosen tadris matematika Universitas Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dan satu guru mata pelajaran matematika di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah. Tahapan perhitungan juga mengacu pada Tabel 3.2.

4. Dokumentasi

Dokumentasi disini berarti pengumpulan data melalui kajian atau analisis terhadap dokumen yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilaksanakan. Menurut Sugiyono dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.⁶³ Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan (*life histories*), cerita, biografi, peraturan, kebijakan. Dalam penelitian ini dokumen yang digunakan adalah hasil nilai formatif siswa pada materi bangun ruang sisi datar terdapat pada lampiran 17.

⁶³ Soegiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, 2011.

E. Analisis Data

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun data yang didapatkan dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan. Dalam penelitian ini data yang dianalisis adalah data hasil kerja angket gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, tes penalaran spasial, wawancara dan dokumentasi. Data yang dianalisis disajikan secara verbal mengingat bahwa penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Peneliti menggunakan data menurut Miles, Huberman dan Saldana dalam proses analisis data yang dilakukan. Analisis data kualitatif dibagi menjadi 4 aktivitas, yaitu kondensasi data, penyajian data, menggambarkan dan menarik kesimpulan.⁶⁴

1. Pengumpulan Data

Dalam kemampuan pengumpulan data peneliti menyusun beberapa tahapan diantaranya:

Tahapan pertama peneliti memberikan tes GEFT kepada seluruh siswa guna mengetahui gaya kognitif setiap siswa, tes GEFT ini terdiri dari 3 sesi. Sesi pertama bertujuan agar siswa terbiasa dengan cara pengerjaan tes, dan bagian selanjutnya merupakan inti dari tes GEFT.⁶⁵

Pada bagian pertama mempunyai batas waktu 3 menit yang terdiri dari 7 butir soal mudah guna latihan dan soal dalam bagian ini tidak dihitung

⁶⁴ Johnny Saldana Matthew B. Miles, A. Michael Huberman, *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook, Nursing Standard (Royal College of Nursing (Great Britain) : 1987)*, vol. 30, 2016.

⁶⁵ Florentina Sundari, Fiki Alghadari, and Arifannisa, "Hubungan Antara Gaya Kognitif Peserta Didik Dan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Eksponen Dan Logaritma," *Jurnal STKIP Kusuma Negara*, no. 2018 (2020): 10–16.

pada skor total. Bagian kedua dan ketiga terdiri dari 9 butir soal yang dikerjakan dalam waktu masing-masing 6 menit. Setiap soal ini diberikan skor 1 jika benar, dan jika salah akan mendapatkan skor 0, sehingga dalam hal ini skor maksimal pada tes GEFT sebesar 18 dan skor minimal sebesar 0. Tes GEFT ini diberikan bertujuan untuk mengetahui gaya kognitif masing-masing siswa yang mana terbagi menjadi 2 bagian yaitu gaya kognitif *field dependent* dan gaya kognitif *field independent*. Selanjutnya dipilih 4 siswa yang mana 2 siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan 2 siswa dengan gaya kognitif *field independent*.

Setelah itu masuk ketahapan kedua yang mana setelah memilih 2 siswa 2 siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan 2 siswa dengan gaya kognitif *field independent*. Siswa diberikan soal tes kembali tentang penalaran spasial yang mana tes tersebut bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar ditinjau berdasarkan gaya kognitif.

Tahapan ketiga yaitu wawancara, setelah dilakukannya tes penalaran spasial, dilakukan wawancara kepada 4 subjek setelah siswa menyelesaikan soal tes penalaran spasial. Wawancara ini bertujuan untuk menggali lebih dalam bagaimana kemampuan penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar.

2. Kondensasi data

Kondensasi data adalah kemampuan menganalisis yang bertujuan untuk menajamkan, mengelompokkan, mengarahkan, serta membuang data yang tidak relevan agar dapat diambil kesimpulan. Adapun tahapan kondensasi data dalam penelitian ini meliputi:

- a. Memeriksa hasil tes hasil GEFT untuk memperoleh subjek 2 siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan 2 siswa dengan gaya kognitif *field independent*
- b. Menentukan subjek penelitian berdasarkan hasil tes GEFT, nilai formatif siswa materi bangun ruang sisi datar dan rekomendasi guru.
- c. Menganalisis kemampuan penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar ditinjau berdasarkan gaya kognitif.
- d. Membuat transkrip hasil wawancara untuk memudahkan dalam penyajian data.

3. Penyajian data

Setelah dilakukan kondensasi data, tahap selanjutnya adalah penyajian data. Pada tahapan ini, data yang telah dikondensasi akan disusun secara sistematis sehingga memudahkan untuk dipahami. Berikut adalah bentuk penyajian data dalam penelitian ini:

- a. Memaparkan hasil pekerjaan siswa mengenai tes penalaran spasial berupa gambar dan tabel yang mencakup contoh-contoh jawaban siswa beserta analisis singkat mengenai kemampuan penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar.
 - b. Memaparkan hasil wawancara peneliti dengan subjek penelitian, yang disusun dalam bentuk teks dialog untuk menggambarkan kemampuan penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar ditinjau berdasarkan gaya kognitif.
4. Penarikan kesimpulan dan verifikasi data

Terakhir peneliti menarik kesimpulan yang disertai dengan verifikasi untuk memastikan kevalidan data dengan memeriksa kembali data-data yang disajikan. Dalam proses penelitian ini, peneliti harus selalu bisa mencari makna dari data yang diperoleh benar-benar lengkap dan valid. Kesimpulan terakhir yang dibuat harus mampu menjawab fokus penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

F. Keabsahan Data

Pada penelitian kualitatif ini, data yang sudah diperoleh harus diuji keabsahannya. Tujuan dari dilakukannya keabsahan data ini yaitu guna meminimalisir kesalahan saat pengambilan data yang tentunya akan berdampak pada hasil penelitian. Salah satu aspek pengujian konsistensi data yang diperlukan untuk menjamin keabsahan data disebut validitas data. Triangulasi merupakan pengujian kredibilitas informasi yang melalui

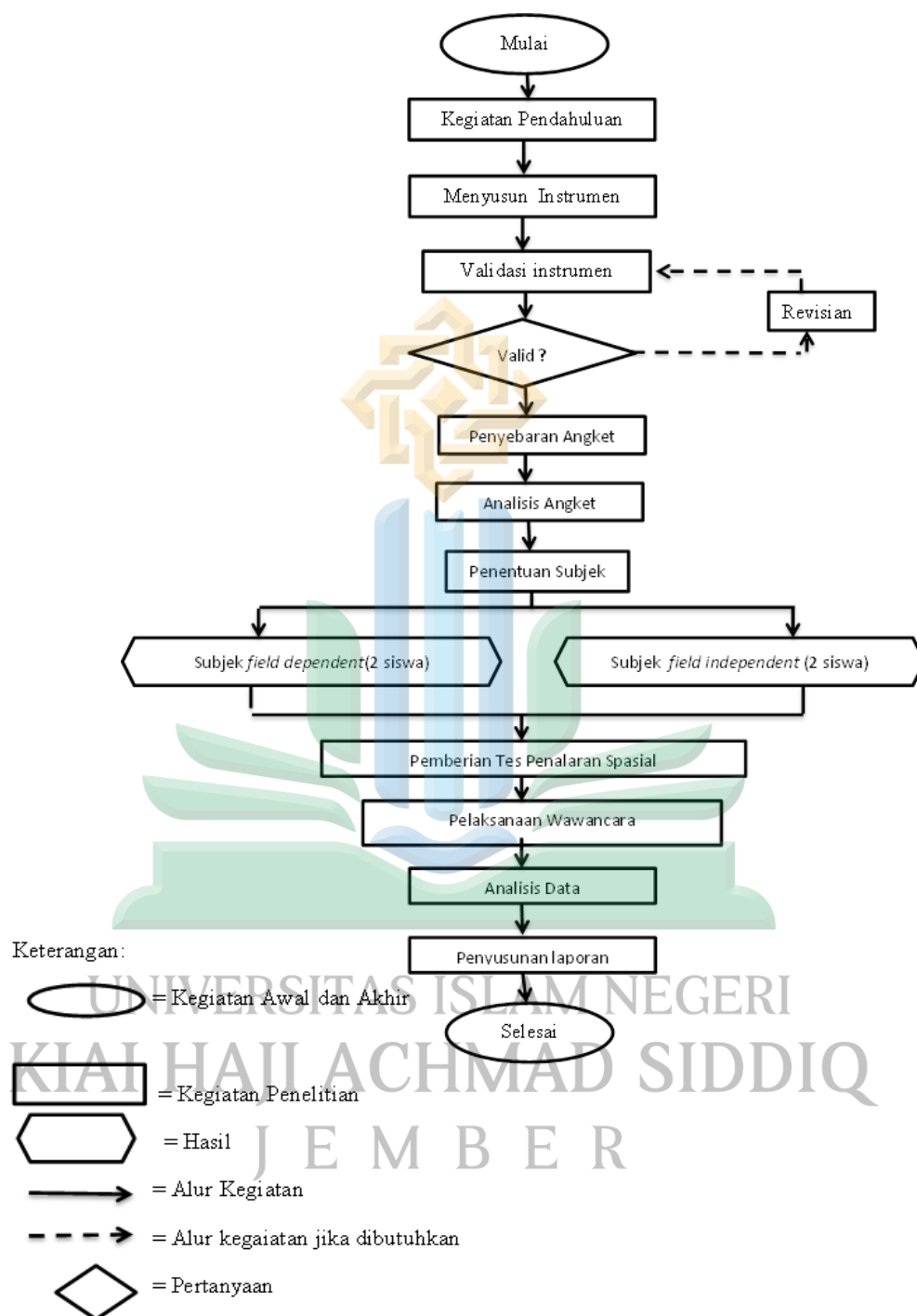
perbandingan sumber informasi, teknik pengumpulan informasi dan waktu pengumpulan. Triangulasi ini terdapat 3 macam yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu.⁶⁶ Dalam penelitian ini metode triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik dan triangulasi sumber. Triangulasi teknik melibatkan kemampuan perbandingan dan verifikasi ulang informasi atau data yang diperoleh dari metode pengumpulan data yang berbeda, seperti hasil tes penalaran spasial dan wawancara dari subjek sama. Selanjutnya peneliti juga mewawancarai 4 sumber yang berbeda sebagai perwujudan dari triangulasi sumber dengan tujuan dapat membandingkan hasil tes wawancara tersebut terkait sesuai tidaknya dengan dokumentasi yang telah peneliti kumpulkan.

G. Tahap Penelitian

Tahapan-tahapan proses penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2 diagram alur berikut:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

⁶⁶ Soegiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*.



Gambar 3. 2
Alur Tahapan Penelitian

1. Pendahuluan

Pada tahap ini peneliti merancang perencanaan penelitian, mengurus perizinan di lokasi penelitian, serta berkoordinasi dengan guru mata pelajaran matematika untuk menetapkan jadwal penelitian dan menentukan subjek penelitian.

2. Penyusunan instrumen

Dalam penelitian ini instrumen yang disusun meliputi: angket tes gaya kognitif, tes penalaran spasial dan pedoman wawancara.

a. Uji validasi instrumen

Validasi instrumen diperlukan agar instrumen benar-benar valid dan dapat digunakan dengan tepat. Dalam penelitian ini instrumen yang diuji validitasnya adalah tes penalaran spasial dan pedoman wawancara.

3. Penyebaran angket

Pada tahap ini peneliti memberikan angket gaya kognitif, yang selanjutnya peneliti menganalisis hasilnya untuk kemudian siswa dikelompokkan berdasarkan gaya kognitifnya. Hasil ini menjadi acuan dalam penentuan subjek.

4. Penentuan subjek

Pada tahap ini akan dipilih 4 subjek dengan 2 subjek gaya kognitif *field dependent* dan 2 subjek gaya kognitif *field independent*. Subjek ini

dipilih berdasarkan hasil nilai formatif dengan syarat semua subjek memiliki nilai dan kemampuan yang setara juga saran dan masukan dari guru matematika terkait kemampuan komunikasi.

5. Pelaksanaan tes

Peneliti dalam hal ini memberikan soal tes kepada 4 subjek terpilih berdasarkan 2 kriteria yakni *field dependent* dan *field independent*. Soal tes ini berupa 1 butir soal penalaran spasial dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar.

6. Pelaksanaan wawancara

Wawancara dilakukan kepada subjek setelah subjek mengerjakan soal tes penalaran spasial dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar. Wawancara ini dilakukan pada hari yang sama setelah siswa melakukan tes penalaran spasial dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar dengan jenis wawancara semi terstruktur namun tidak lepas dari pedoman wawancara yang telah disiapkan.

7. Analisis data

Setelah semua data yang dibutuhkan terkumpul peneliti menganalisis menggunakan teknis analisis dari Miles dan Huberman serta melakukan triangulasi teknik.

8. Penyusunan laporan penelitian

Tahap ini merupakan tahap akhir dari kemampuan penelitian ini, pada penyusunan laporan ini harus menjawab rumusan masalah dan sesuai dengan fokus penelitian yang telah dirancang sebelumnya.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB IV

PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA

A. Gambaran Objek Penelitian

1. Profil Umum MTs Syirkah Salafiyah



Nama Madrasah : MTs Syirkah Salafiyah

No.Statistik Madrasah : 121235090052

No. Pokok Sekolah Nasional : 20581489

Alamat Sekolah : Jl.A.Yani No.164 Po Box 13.
Pondok Lalang

Desa : Wonojati

Kecamatan : Jenggawah

Kabupaten/Kota : Jember

Provinsi : Jawa Timur

Kode Pos : 68171

Status Sekolah : Swasta

Akreditasi Sekolah : Terakreditasi A

Yayasan Penyelenggara : Yayasan Pondok Pesantren
Addimyati

Berdiri Sejak : 1978

2. Keadaan Peserta Didik MTs Syirkah Salafiyah

Berdirinya MTs Syirkah Salafiyahh Jenggawah memberikan kesempatan kepada peserta didik yang ingin melanjutkan pendidikan di dalam pondok pesantren, maka bisa masuk di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah. Peserta didik di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah merupakan peserta didik yang telah resmi terdaftar di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah, baik itu sebagai santri di Pondok Pesantren Addimyati Jenggawah ataupun tidak, jadi untuk dapat mengenyam di pendidikan di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah tidak harus mendaftar sebagai santri terlebih dahulu. Berikut ini data peserta didik di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah:

Tabel 4. 1
Data Peserta Didik MTs Syirkah Salafiyah

NO	Kelas	Jumlah Ruang Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	VII	1	31
2	VIII	1	41
3	IX	1	44

Sedangkan data khusus peserta didik kelas IX yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 2
Data Peserta Didik Kelas IX

NO	Nama Peserta Didik
1	Abdul Adim Afani
2	Ahmad Fahruli
3	Ahsanul Kholikin
4	Amelia Amanda Putri
5	Amelia Ramadhani
6	Aquinez Diva D.A
7	Arman Hidayat

8	Berliana Putri Lestari
9	Fara Ayu Ashari
10	Fatimatus Zahro
11	Felian Qiftia Yuniar
12	Fika Fara Misti
13	Fika Intan Mulidah
14	Harozatul Mardiyah
15	Irshadatul Ainiyah
16	Kamelia Zahratussitak
17	Karina Salsabila
18	Lefina Reysa Fitriani
19	Livia Putri Syaroni
20	M.Nizar Aiman Putra
21	M.Rafa Ali.P
22	Martin Auliya D.
23	Mery Husna Fatimah
24	Moch. Rehandika Anggara
25	Moch. Sarif Hidayah S
26	Moh. Iqbal Rosidi
27	Muhammad Rendy R
28	Muhammad Robi Ardiansyah
29	Nabila Salsabila
30	Nadin Febri Salsabila
31	Nely Kutwati
32	Nila Romadani
33	Nizania Salsabila Putri
34	Putri Shalsya Revalina
35	Sintia Bella Safitri
36	Siti Firdausy Jannah
37	Siti Lailatul Qomariyah
38	Siti Nur Azizah
39	Siti Roidatul KN.
40	Sofia Manica
41	Suci Sholehatul Jannah
42	Ulfati Wardatut T.
43	Vina Jama'atus Soleha
44	Zuhriya Afkarina

3. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan di kelas IX MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah. Pada tanggal 14 Maret 2025, penelitian ini dimulai dengan menyerahkan surat izin penelitian kepada kepala TU, selanjutnya pada tanggal 14 April 2025 peneliti menemui guru matematika di MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah untuk meminta izin penelitian serta validasi soal dan wawancara, setelah itu pada tanggal yang sama peneliti menyebarkan angket gaya kognitif, sedangkan pelaksanaan tes dan wawancara kemampuan penalaran spasial dilaksanakan pada tanggal 16 April 2025. Adapun kegiatan penelitian dapat dilihat pada lampiran 4.

B. Penyajian Data dan Analisis

Dalam sub bab ini selain menyajikan data penelitian, penulis juga menyajikan data pra-penelitian. Data tersebut merupakan hasil validasi instrumen penelitian dan data siswa yang digunakan sebagai pedoman dalam penentuan subjek penelitian.

1. Validasi Instrumen Penelitian

Sebelum penelitian ini dilaksanakan, peneliti terlebih dahulu melakukan uji validasi instrument yang digunakan. Adapun instrumen yang divalidasi dalam penelitian tes penalaran spasial, dan pedoman wawancara. Uji validasi soal tes penalaran spasial meliputi tiga aspek, yaitu: aspek isi, format dan bahasa. Uji validasi pedoman wawancara terdiri dari dua aspek yaitu: aspek isi dan bahasa. Uji validasi ini dilakukan oleh tiga orang validator. Validator pertama yaitu: Bapak Fikri Apriyono, M.Pd

yang merupakan dosen Tadris Matematika UIN Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember. Validator kedua adalah Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd yang merupakan dosen Tadris Matematika UIN Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember. Validator ketiga merupakan Ibu Istianah, S.P yang merupakan guru mata pelajaran matematika MTs Syirkah Salafiyah jenggawah tempat dilaksanakannya penelitian ini. Adapun hasil validasi soal tes penalaran spasial dan pedoman wawancara dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan 4.4

Tabel 4. 3
Hasil Validasi Soal Tes Penalaran Spasial

NO	Aspek Yang Dinilai	Penilaian					Ket.
		Val 1	Val 2	Val 3	l_i	V_a	
1	Soal yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat sekolah	4	4	3	3,67	3,48	Valid
2	Soal mampu menggali indikator penalaran spasial	3	4	4	3,67		
3	Isi pada soal mudah, jelas dan dipahami	3	3	3	3		
4	Petunjuk pengerjaan jelas	4	3	3	3,33		
5	Kesesuaian waktu dengan banyak soal	4	4	3	3,67		
6	Rumusan kalimat pertanyaan menggunakan kata Tanya yang sesuai	4	3	4	3,67		
7	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	3	4	4	3,67		
8	Pertanyaan soal komunikatif menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa	3	3	4	3,33		
9	Bahasa petunjuk	4	3	3	3,33		

	penggunaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)						
--	--	--	--	--	--	--	--

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas hasil validasi yang telah disajikan tersebut V_a yakni rata-rata total semua indikator mendapatkan skor hasil 3,48 yang mana dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini yang berupa soal tes penalaran spasial dikatakan valid sehingga layak digunakan.

Tabel 4. 4
Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No	Aspek Yang Dinilai	Penilaian					Ket.
		Val 1	Val 2	Val 3	l_i	V_a	
1	Maksud pertanyaan dirumuskan dengan jelas	3	3	4	3,33	3,33	Valid
2	Pertanyaan sesuai dengan indicator	3	4	4	3,67		
3	Bahasa wawancara yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	3	4	3,67		
4	Pertanyaan wawancara komunikatif menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa	3	3	3	3		
5	Bahasa wawancara petunjuk penggunaan tidak menimbulkan ganda (ambigu)	3	3	3	3		

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas hasil validasi yang telah disajikan di atas, V_a yakni rata-rata total semua indikator mendapatkan skor hasil 3,33 yang mana dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini yang berupa

pedoman wawancara yang sesuai dengan indikator penalaran spasial dikatakan valid sehingga layak digunakan.

Berdasarkan V_a pada Tabel 4.3 dan 4.4 di atas kedua instrument dikatakan valid yang mana artinya instrumen tersebut dapat digunakan dalam penelitian. Meskipun dalam pelaksanaan uji validasi instrumen ini masuk dalam kategori valid peneliti masih dapat saran revisi dari validator sehingga diperlukannya revisi khususnya pada bagian soal yang kurang jelas dan dapat membingungkan siswa sehingga instrument benar-benar layak untuk digunakan.

Setelah dilakukan validasi dan instrumen dinyatakan siap digunakan sebagai alat penelitian, perubahan sebelum dan sesudah validasi yang tersaji dalam Gambar 4.1 dan 4.2 berikut :

Sebelum

1. Seorang pemilik toko yang bernama pak Darwin sedang mendapatkan kiriman barang berupa mainan anak, mainan tersebut berbentuk kubus yang mana mainan anak ini di setiap sisinya ada huruf abjadnya. Seperti gambar berikut!



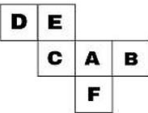
a. Perhatikan mainan anak di atas ! jika mainan tersebut dimainkan dengan cara diputar sebesar 90° searah jarum jam, bagaimana perubahan terhadap mainan tersebut ?

b. Setelah truk barang pergi Pak Darwin menghitung jumlah mainan anak, ternyata kiriman mainan anak sebanyak 7 buah dan pak Darwin akan menyusunnya agar mempermudah pembeli ketika hendak melihat mainan tersebut dari sisi manapun, penyusunan ini seperti gambar di bawah !



Jika dilihat dari arah bagian depan, atas, kiri dan kanan pembeli, bagaimana gambaran 2D dari susunan mainan anak tersebut?

c. Mainan anak tersebut bisa dibongkar yang akan membentuk seperti gambar di samping !

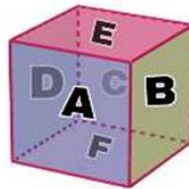


Gambarkan dari mainan anak tersebut dengan alas yang berbeda!

Gambar 4. 1
Soal Sebelum Validasi

Sesudah

1. Dika memiliki mainan yang berbentuk kubus sebanyak 7 buah, mainan tersebut disetiap sisinya ada huruf abjadnya seperti gambar berikut !

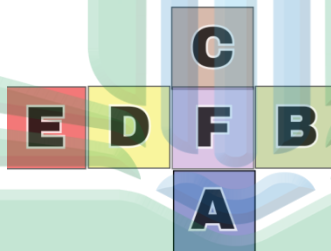


- a. Perhatikan mainan Dika tersebut! jika mainan tersebut dimainkan dengan cara diputar sebesar 90° searah jarum jam dan yang sebagai patokan adalah sisi A dan C, bagaimana perubahan terhadap mainan tersebut?
- b. Dika menyusun mainnanya agar terlihat rapi dengan penyusunannya seperti gambar berikut!



Jika dilihat dari arah bagian depan, atas, kiri dan kanan, bagaimana gambaran 2D dari susunan mainan Dika tersebut?

- c. Mainan Dika ketika dibongkar akan membentuk seperti gambar di samping !



Gambarkan dari mainan anak tersebut dengan alas yang berbeda!

Gambar 4. 2
Soal Sesudah Validasi

2. Penentuan Subjek

Subjek dalam penelitian ini sebanyak 4 siswa dengan rincian 2 siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan 2 siswa dengan gaya kognitif *field dependent*. Pada tanggal 14 April 2025, peneliti menyebar angket tes GEFT di kelas IX dengan total siswa yang mengisi sebanyak 40 siswa dari total 44 siswa. Dari tes kepribadian tersebut diperoleh 21 siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan 19 siswa dengan gaya kognitif

field independent. Pada hari yang sama peneliti juga meminta dokumen nilai formatif siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Nilai ini digunakan untuk menentukan subjek penelitian. Dalam Tabel 4.6 disajikan daftar nilai formatif dan gaya kognitif siswa kelas IX.

Tabel 4. 5
Daftar Nilai Kemampuan Matematika dan Tipe Gaya Kognitif

No	Nama	PF	Kepribadian
1	Abdul Adim Afani	75	<i>Field dependent</i>
2	Ahmad Fahruli	60	<i>Field Independent</i>
3	Ahsanul Kholikin	80	<i>Field dependent</i>
4	Amelia Amanda Putri	90	<i>Field Independent</i>
5	Amelia Ramadhani	90	<i>Field Independent</i>
6	Aguinez Diva D.A	100	<i>Field independent</i>
7	Arman Hidayat	90	<i>Field Dependent</i>
8	Berliana Putri Lestari	90	<i>Field Independent</i>
9	Fara Ayu Ashari	85	<i>Field Independent</i>
10	Fatimatus Zahro	65	<i>Field Dependent</i>
11	Felian Qiftia Yuniar	85	<i>Field Dependent</i>
12	Fika Fara Misti	70	<i>Field Independent</i>
13	Fika Intan Mulidah	70	-
14	Harozatul Mardiyah	100	<i>Field Dependent</i>
15	Irshadatul Ainiah	70	<i>Field Independent</i>
16	Kamelia Zahratussitak	60	<i>Field Dependent</i>
17	Karina Salsabila	82	<i>Field Dependent</i>
18	Lefina Reysa Fitriani	82	<i>Field Dependent</i>
19	Livia Putri Syaroni	100	<i>Field Dependent</i>
20	M.Nizar Aiman Putra	75	<i>Field Dependent</i>
21	M.Rafa Ali.P	85	<i>Field Independent</i>
22	Martin Auliya D.	70	<i>Field Independent</i>
23	Mery Husna Fatimah	85	<i>Field Independent</i>
24	Moch. Rehandika Anggara	90	-
25	Moch. Sarif Hidayah S	80	<i>Field Dependent</i>
26	Moh. Iqbal Rosidi	85	<i>Field Dependent</i>
27	Muhammad Rendy R	85	<i>Field Dependent</i>
28	Muhammad Robi Ardiansyah	60	-
29	Nabila Salsabila	85	<i>Field Dependent</i>

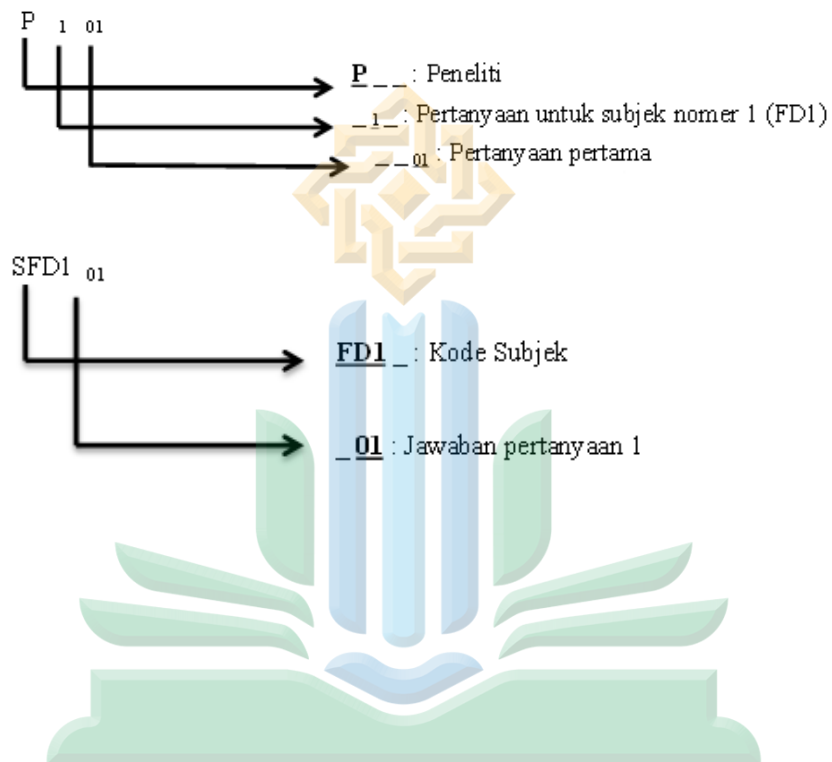
30	Nadin Febri Salsabila	70	<i>Field Independent</i>
31	Nely Kutwati	60	<i>Field Independent</i>
32	Nila Romadani	70	<i>Field Dependent</i>
33	Nizania Salsabila Putri	96	<i>Field Independent</i>
34	Putri Shalsya Revalina	96	<i>Field Independent</i>
35	Sintia Bella Safitri	96	<i>Field Independent</i>
36	Siti Firdausy Jannah	96	<i>Field Dependent</i>
37	Siti Lailatul Qomariyah	85	<i>Field Dependent</i>
38	Siti Nur Azizah	96	<i>Field Independent</i>
39	Siti Roidatul KN.	96	<i>Field Independent</i>
40	Sofia Manica	96	<i>Field Independent</i>
41	Suci Sholehatul Jannah	70	-
42	Ulfati Wardatut T.	70	<i>Field Independent</i>
43	Vina Jama'atus Soleha	70	<i>Field independent</i>
44	Zuhriya Afkarina	60	<i>Field Dependent</i>

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas data hasil tes GEFT dan memperhatikan kesetaraan nilai formatif siswa serta masukan dari guru mitra, peneliti memilih keempat subjek seperti pada Tabel 4.6 di bawah ini.

Tabel 4. 6
Daftar Subjek Penelitian

No	Nama	PF	Kode	Keterangan
1	MIR	85	SFD 1	Subjek <i>field dependent</i> 1
2	NS	85	SFD 2	Subjek <i>field dependent</i> 2
3	MHF	85	SFI 1	Subjek <i>field independent</i> 1
4	MRAP	85	SFI 2	Subjek <i>field independent</i> 2

Untuk mempermudah dalam proses penelitian maka pengkodean hasil wawancara pada keempat subjek. Berikut merupakan bentuk pengkodean hasil wawancara yang dilakukan peneliti :

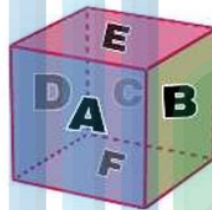


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

3. Deskripsi dan Analisis Hasil Penelitian

Analisis data diawali dengan memilih data yang diperlukan yaitu data soal tes dengan menggunakan lembar jawaban siswa dan data hasil wawancara. Hasil dari wawancara nantinya akan di transkrip secara lengkap dan rinci. Dalam menganalisis data-data yang diperoleh peneliti menggunakan indikator dari penalaran spasial. Soal yang diberikan untuk tes sebagai berikut:

1. Dika memiliki mainan yang berbentuk kubus sebanyak 7 buah, mainan tersebut disetiap sisinya ada huruf abjadnya seperti gambar berikut !

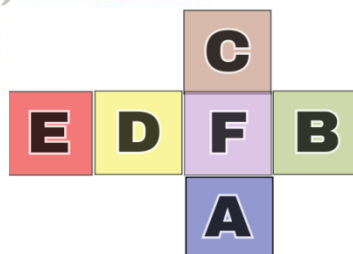


- a. Perhatikan mainan Dika tersebut! jika mainan tersebut dimainkan dengan cara diputar sebesar 90° searah jarum jam dan yang sebagai patokan adalah sisi A dan C, bagaimana perubahan terhadap mainan tersebut?
- b. Dika menyusun mainnanya agar terlihat rapi dengan penyusunannya seperti gambar berikut!



Jika dilihat dari arah bagian depan, atas, kiri dan kanan, bagaimana gambaran 2D dari susunan mainan Dika tersebut?

- c. Mainan Dika ketika dibongkar akan membentuk seperti gambar di samping !



Gambarkan dari mainan anak tersebut dengan alas yang berbeda!

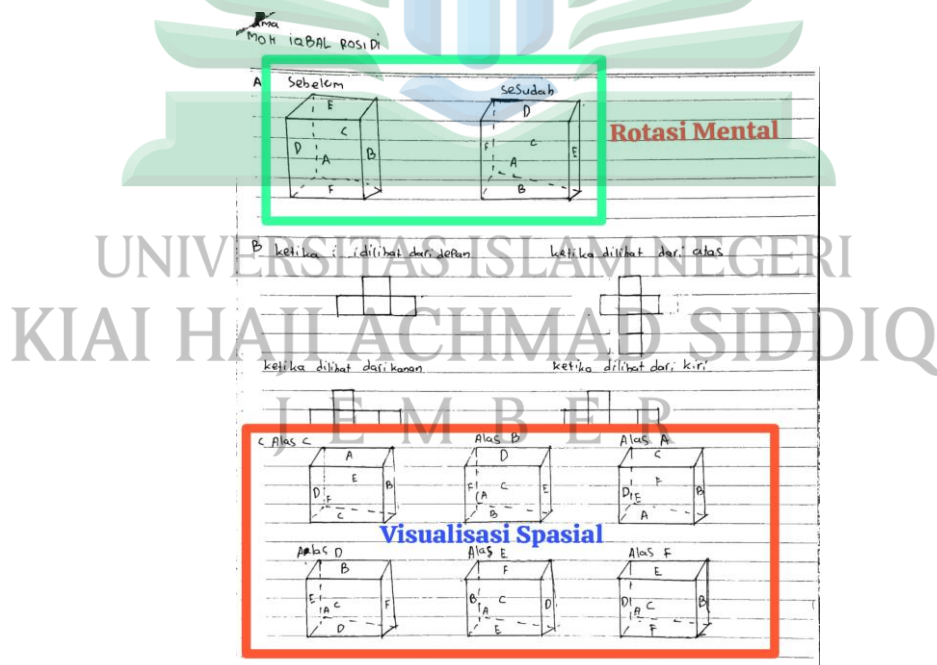
Berikut pemaparan dari kemampuan penalaran spasial siswa ditinjau berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar.

a. Subjek Gaya Kognitif *Field Dependent*

Pada bagian ini akan disajikan akan disajikan dan dideskripsikan penalaran spasial dua subjek dengan tipe gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar yang selanjutnya akan disebut SFD1 dan SFD2.

1. Subjek Nomor 1 Gaya Kognitif *Field Dependent* (SFD1)

Hasil tes penalaran spasial FD1 dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut :



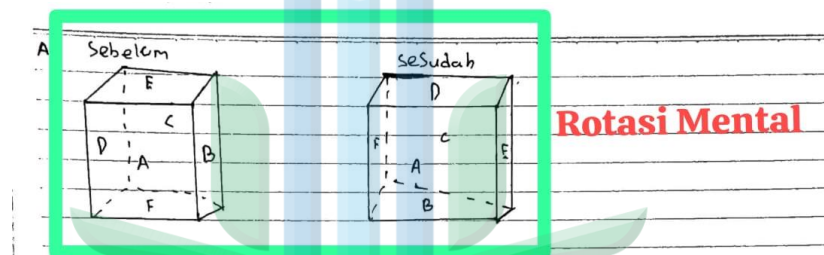
Gambar 4. 3

Jawaban Siswa SFD1

Selanjutnya peneliti akan memaparkan hasil tes penalaran spasial dan wawancara FD1 berdasarkan empat indikator penalaran spasial yang dikemukakan oleh Lowrie.

a) Rotasi Mental

Pada tahap ini SFD1 sudah jelas menggambarkan bagaimana perubahan suatu objek ketika diputar 90° searah jarum jam, dalam menggambarkan objek tersebut SFD1 sudah mampu menggambarannya dengan jelas.



Gambar 4. 4

Hasil Identifikasi SFD1 pada Soal

Berdasarkan Gambar 4.2 terlihat bahwa SFD1 menggambarkan objek tersebut dengan baik. Meskipun SFD1 kurang begitu simetris dalam menggambar objek tersebut, akan tetapi SFD1 menggambarkan hasil perubahan rotasi dengan tepat yaitu: sisi F yang awalnya menjadi alas berubah menjadi sisi kiri, sisi D yang awalnya berada di sebelah kiri berubah menjadi sisi atas, sisi E yang awalnya berada di sisi atas berubah menjadi sisi bagian kanan, kemudian sisi B yang awalnya di sisi kanan berubah menjadi alas. Pada sesi wawancara SFD1 juga berhasil menjelaskan bagaimana dia

membayangkan objek tersebut dan kemudian menggambarinya dengan benar. Berikut kutipan wawancara yang dilakukan.

P₁₀₁ : “Pada soal point a apakah kamu tahu itu gambar bangun ruang apa ?”

SFD1₀₁ : “kubus bu”

P₁₀₂ : “kenapa kamu menyebutkan kalau itu bangun ruang kubus ?”

SFD1₀₂ : “karena semua sisinya itu berbentuk persegi bu”

P₁₀₃ : “pada point a itukan diminta untuk memutarnya bangun tersebut, ke arah mana bangun tersebut akan diputar?”

FD1₀₃ : “itukan diminta untuk berputar 90° searah jarum jam bu, berarti kan itu berputarnya ke arah kanan bu”

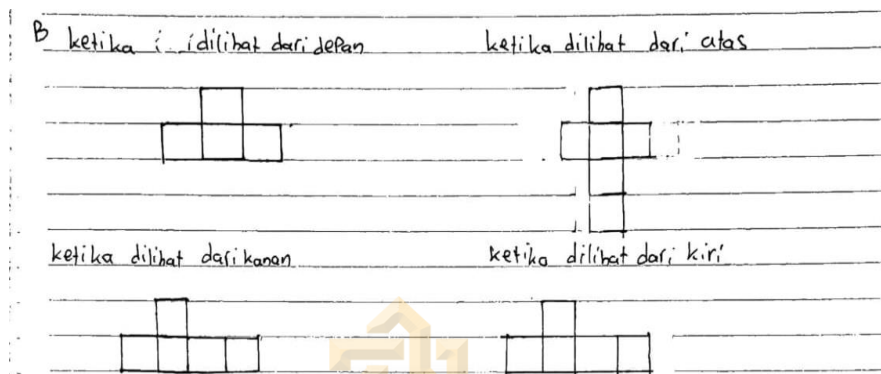
P₁₀₄ : “iya oke, lalu apakah ada perubahan setelah kamu memutar bangun tersebut? jika ada, coba jelaskan !”

SFD1₀₄ : “ada bu, yang atas awalnya E jadi D, trus yang kana awalnya B jadi E, hm.. truis yang awalnya F jadi B, kemudian awalnya D jadi F bu”

Berdasarkan hasil wawancara di atas SFD1 menyampaikan bahwa dalam menemukan perubahan objek bangun ruang tersebut SFD1 melakukan perputaran searah jarum jam sebesar 90° yang mana akan dirotasikan ke arah kanan, dan juga SFD1 mampu menjelaskan bagaimana perubahan yang terjadi ketika sudah dilakukan rotasi pada objek bangun ruang tersebut. Dengan demikian SFD1 ini sudah memenuhi atau melakukan indikator rotasi mental dalam menyelesaikan soal tes penalaran spasial yang diberikan.

b) Orientasi Spasial

Pada tahap ini SFD1 kurang berhasil menjawab soal tes penalaran spasial dengan benar. FD1 terdapat kesalahan ketika membayangkan objek bangun ruang ini dari sudut pandang bagian kiri kurang benar.



Gambar 4. 5

Hasil Identifikasi SFD1 pada Soal

Berdasarkan Gambar 4.3 terlihat bahwa SFD1 ini mengerjakan soal yang disajikan. SFD1 ini memperhatikan gambar pertama itu dari arah depan terlebih dahulu SFD1 menggambarkan 3 persegi sejajar dan 1 persegi ada di atas bagian tengah, kemudian dari arah atas SFD1 menggambarkan 4 persegi sejajar ke bawah dan 2 persegi berada di bagian kanan dan kiri bagian tengah, selanjutnya SFD1 memperhatikan dari arah kanan menggambarkan 4 persegi sejajar dan 1 persegi berada di atas bagian nomor 2 dari sebelah kiri, dan yang terakhir SFD1 memperhatikan dari arah kiri menggambarkan 4 persegi sejajar dan 1 persegi berada di atas bagian nomor 2 dari sebelah kiri. Pada sesi wawancara SFD1 juga menjelaskan bahwa adanya kesulitan pada saat membayangkan dari sudut sebelah kiri yang menimbulkan kesalahan pada saat

menggambar. Berikut kutipan wawancara yang dilakukan peneliti dengan SFD1.

P₁₀₅ : “Ok selanjutnya, pada point b itukan disajikan beberapa tumpukan mainan Dika, tumpukan itu termasuk bangun apa?”

SFD1₀₅ : “bangun kubus bu”

P₁₀₆ : “nah dari tumpukan mainan Dika itu kira-kira ada berapa?”

SFD1₀₆ : “saya hitung dulu bu,, emmm ada 1,2,3,4,5,6,7, ada 7 bu”

P₁₀₇ : “ok, nah pada gambar poin b ini kan diminta untuk menggambarkan pada bentuk 2D jika dilihat dari sudut paandang bagian depan, kanan, kiri, dan atas. Lalu ada berapa persegi yang terbentuk dari 2D ketika dilihat dari bagian depan?”

SFD1₀₇ : “jadi, kalau dilihat dari bagian depan itu bu ada 4 persegi bu”

P₁₀₈ : “ok,, lalu ketika dilihat dari bagian kanan itu ada berapa?”

SFD1₀₈ : “oh kalo yang kanan itu kan yang berwarna hijau itu, kalau itu ada 5 persegi bu. Gamabrnya kayak pistol kebalek bu”

P₁₀₉ : “kok bisa gitu?”

SFD1₀₉ : “iya itu kan kayak pistol bu, pegangannya ada di sebelah kiri tapi kalo itu bu ada 4 persegi itu sejajar trus 1 persegi ada diatasnya yang nomer 2 sebelah kiri itu bu”

P₁₁₀ : “hm iya, nah kalo yang dari atas itu kira-kira ada berapa persegi?”

SFD1₁₀ : “oh kalo ada itu ada 6 persegi bu, yang 4 itu tegak lurus dan yang 2 itu ada disebelah kanan dan kiri bu”

P₁₁₁ : “oh gitu,, misal dilihat dari samping kiri itu ada berapa?”

SFD1₁₁ : “nah kalo ini bu saya kesulitan bu melihatnya ntah ini salah atau nggk ya bu menurut sudut pandang saya itu hasilnya itu sama kayak yang dilihat dari sebelah kanan itu ibu berrti 4 persegi itu sejajar trus 1 persegi ada diatasnya yang nomer 2 sebelah kiri itu bu.”

P₁₁₂ : “kenapa kamu kesulitan melihat dari arah sebelah kiri?”

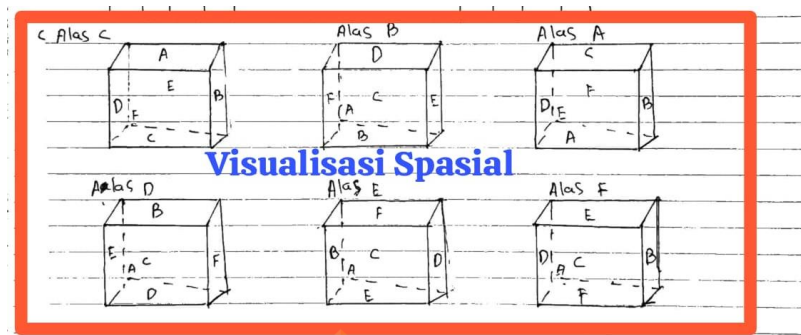
SFD1₁₂ : “kan itu bu ketutupan jadi saya kesulitan bu mau melihat dari sisi itu, kalo yang lain kan masih bisa dibayangkan bu”

- P₁₁₃ : "oh jadi gitu, tapi setelah kamu melihat dari beberapa arah tadi, apakah ada perbedaan ga dari persegi itu?"*
- SFD₁₁₃ : "ada dong bu, dari samping kanan itu ada 5, begitupun samping kiri, kemudian bu dilihat dari atas itu ada 6 persegi sedangkan dilihat dari depan itu cuman ada 4 persegi bu."*

Berdasarkan hasil wawancara SFD1 menunjukkan bahwa SFD1 memahami apa yang digambarkan pada lembar jawaban. Artinya SFD1 ini kurang mampu dalam membayangkan dan menyelesaikan soal tes penalaran spasial, akibatnya SFD1 disini terdapat kesulitan ketika membayangkan dari sudut pandang bagian kiri. Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang telah diuraikan SFD1 kurang memenuhi indikator atau melakukan orientasi spasial dalam menyelesaikan soal tes materi bangun ruang sisi datar yang diberikan.

c) Visualisasi Spasial

Pada tahap ini SFD1 mulai membaca dan memahami soal yang disajikan. Setelah itu, SFD1 merubah bentuk 2D menjadi 3D dengan dilipat, sehingga dalam hal ini SFD1 menggambarkan 6 kubus. Dari keenam kubus itu nanti akan diisi huruf yang berbeda sebagai alasnya.



Gambar 4. 6

Hasil Identifikasi SFD1 pada Soal

Pada Gambar 4.4 tersebut, terlihat setelah mengubah 2D ke 3D dan memilih alas yang berbeda-beda, kemudian SFD1 melengkapi sisi-sisi kubus yang lain dengan huruf yang sesuai ketika 2D dilipat. SFD1 menggambarkan dari alas C yang mengalami perubahan sisi A menjadi alas, sisi D berada di bagian sisi kiri, sisi A berada di bagian atas, sisi B berada di bagian kanan, sisi F berada di bagian depan dan sisi E berada di bagian belakang, kemudian SFD1 menggambarkan dari sisi B menjadi alas, sisi F berada di sebelah kanan, sisi D berada di bagian atas, sisi E berada di bagian kanan, sisi A berada di bagian depan dan sisi C berada di bagian belakang, selanjutnya SFD1 menggambarkan dari sisi A menjadi alas, sisi D berada di bagian kiri, sisi C berada di bagian atas, sisi B berada di bagian kanan, sisi E berada di bagian depan, dan sisi F berada di bagian belakang, SFD1 menggambarkan dari alas D, sisi E berada di bagian kiri, sisi B berada di bagian atas, sisi F berada di bagian kanan, sisi A berada di bagian depan, dan sisi C berada di bagian

belakang, selanjutnya SFD 1 menggambarkan dari sisi E, sisi B berada di bagian kiri, sisi F berada di atas, sisi D berada di bagian kiri, sisi A berada di depan, dan sisi C berada di bagian belakang, kemudian SFD1 menggambarkan dari sisi F, sisi D berada di sebelah kiri, sisi E berada di bagian atas, sisi B berada di bagian kanan, sisi A berada di depan, dan sisi C berada di bagian belakang. Pada sesi wawancara SFD1 juga dapat menjelaskan langkah penyelesaian yang dilakukan dengan baik. Berikut kutipan wawancara yang dilakukan peneliti dengan SFD1.

P₁₁₄ : “selanjutnya nih, pada point C itu gambarnya apa?”

SFD₁₁₄ : “jaring-jaring kubus bu”

P₁₁₅ : “kenapa kamu kok bisa menyebutkan kalo itu gambarnya jaring-jaring-jaring kubus?”

SFD₁₁₆ : “karena kalau dijadikan satu itu kan bisa jadi kubus bu”

P₁₁₇ : “pada point C ini kan perintahnya diminta untuk menentukan alas yang berbeda, nah pada lembar jawaban yang kamu buat disini kamu memilih alas C yang pertama, benar ya?”

SFD₁₁₈ : “iya bu”

P₁₁₈ : “kalau begitu, ketika sisi c itu sebagai alas, setelah dilipat perubahan apa yang terjadi?”

SFD₁₁₈ : “hm sisi A diatas, B disamping kanan, E belakang, C dibawah, F didepan dan D disamping kiri bu”

P₁₁₉ : “kenapa posisinya seperti itu?”

SFD₁₁₉ : “ya, karena kan dilipat bu jadi posisinya seperti itu”

P₁₂₀ : “apakah ada kemungkinan jawaban lain?”

SFD₁₂₀ : “ada bu, tadi kan perintahnya disuruh buat dari alas yang berbeda jadi masih ada bu”

P₁₂₁ : “apa saja kemungkinan itu?”

SFD₁₂₁ : “kemungkinannya itu kan ada 6, tadi kan sudah disebutkan satu.

- 1. Alas B: depan A, belakang C, Kanan E, Kiri F, atas D*
- 2. Alas A: depan E, belakang F, kanan B, kiri D, atas C*
- 3. Alas D: depan A, belakang C, kanan F, kiri E, atas B*
- 4. Alas E: depan A, belakang C, kanan D, kiri B, atas F*
- 5. Alas F: depan A, belakang C, kanan B, kiri D, atas E”*

P₁₂₂ : "setelah kamu lihat hasil jawabanmu apakah ada kesamaan dan perbedaan dari gambar tersebut?"

SFD1₂₂ : "ada bu"

P₁₂₃ : "coba jelaskan apa saja persamaan dan perbedaan itu?"

FD1₂₃ : "kesamaan itu ada bu, tapi tidak semua tapi ada 2 sisi yang sama kayak sisi A dan sisi C pada alas yang terbentuk dari E,D dan F itu posisi sisi A dan sisi C itu sama bu yang A ada didepan dan C ada dibelakang. Oh ya begitupun yang dengan alas sisi F dan sisi A itu ada yang sama dimana sisi B itu sama-sama ada di sebelah kanan bu, kemudian untuk perbedaannya itu terletak pada bagian atasnya bu itu beda semua."

Berdasarkan wawancara di atas SFD1 menyatakan bahwa alasan mengapa hanya digambarkan 6 kubus saja. SFD1 menjelaskan bahwa kemungkinan gambar hanya ada 6 dengan alas yang berbeda-beda dikarenakan pada gambar point C pada soal, hanya menunjukkan 6 sisi yang dijadikan alas. SFD1 juga menjelaskan bahwa beberapa sisi yang sama ditunjukkan oleh alas E,D, dan F, memiliki kesamaan pada sisi A itu ada di bagian depan dan sisi C ada di bagian belakang, kemudian SFD1 juga menjelaskan ada kesamaan pada alas sisi F dan sisi A dimana sisi B itu sama-sama ada di sebelah kanan. SFD1 juga menjelaskan adanya perbedaan itu terletak di bagian atas.

Proses penalaran spasial SFD1 dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

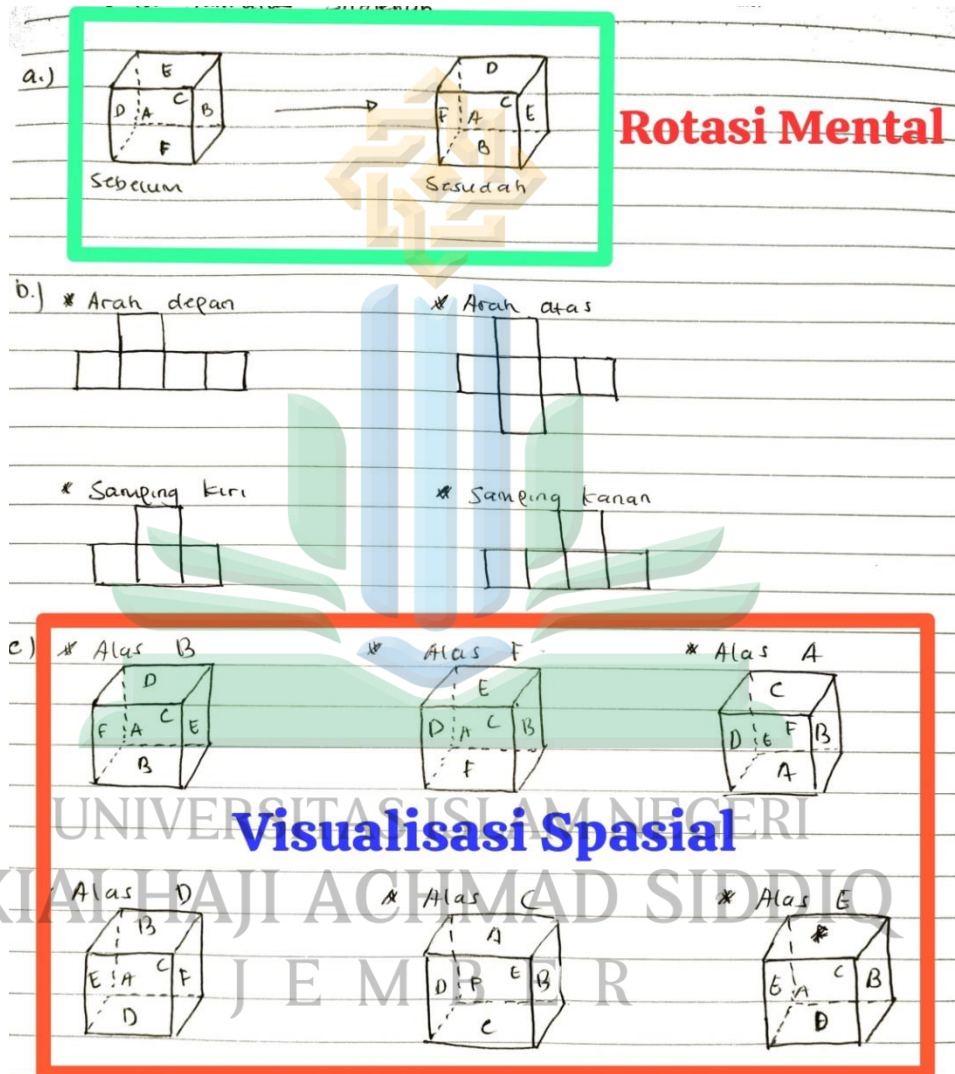
Tabel 4. 7
Penalaran Spasial FD1

NO	Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi
1.	Rotasi Mental	SFD1 mampu menunjukkan indikator <i>rotasi mental</i> dengan baik. Subjek dapat mengidentifikasi kubus dan ciri-cirinya, dapat memahami konsep rotasi searah jarum jam, dan mampu mencari perubahan posisi pada sisi kubus setelah dirotasikan. Dalam hal ini SFD1 memenuhi indikator penalaran spasial.
2.	Orientasi Spasial	SFD1 kesulitan menjawab soal Point B, khususnya pada saat membayangkan tumpukan kubus dari sudut pandang kir. Walaupun berhasil memahami tampilan dari depan, atas, dan kanan, subjek SFD1 mengira bahwa sudut pandang dari kiri sama dengan sudut pandang dari kanan. SFD1 mengatakan bahwa posisi kiri ini tertutup sehingga sulit dibayangkan. Hasil tes menunjukkan bahwa SFD1 kurang memenuhi indikator <i>orientasi</i> spasial.

NO	Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi
3.	Visualisasi spasial	SFD1 menunjukkan indikator visualisasi spasial yang baik saat mengerjakan soal jaring-jaring kubus. Dia berhasil mengubah bentuk 2D menjadi 3D dengan melipat jaring-jaring. SFD1 mampu menggambar enam kubus dengan alas berbeda dan melengkapi semua sisi dengan huruf yang tepat. Saat wawancara, dia bisa menjelaskan posisi semua sisi ketika sisi tertentu dijadikan alas, serta mengidentifikasi pola pada kubus-kubus yang terbentuk. Kemampuan SFD1 dalam memahami konsep, mengubah bentuk, dan menganalisis hubungan antar sisi menunjukkan pemahaman visualisasi spasial yang baik untuk materi jaring-jaring kubus.

2. Subjek Nomor 2 Gaya Kognitif *Field Dependent* (SFD2)

Hasil tes penalaran spasial SFD2 dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut.

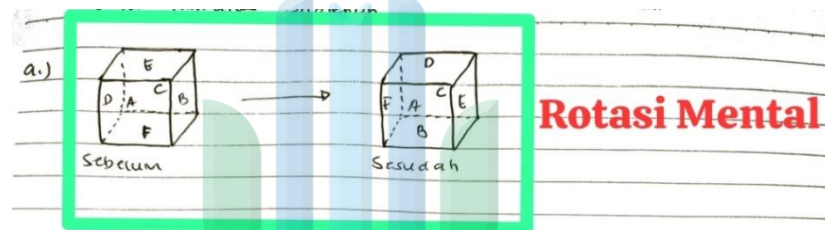


Gambar 4. 7
Jawaban Siswa SFD2

Selanjutnya peneliti akan memaparkan hasil tes penalaran spasial dan wawancara SFD2 berdasarkan tiga indikator penalaran spasial yang dikemukakan oleh ramful, Lowrie, dan Logan.

a) Rotasi Mental

Pada tahap awal ini SFD2 sudah jelas dalam menggambarkan sisi-sisi bangun ruang sisi datar ketika sebelum dan sesudah dilakukan rotasi. Penulisan sisi pada gambar sudah cukup jelas dan dalam menggambarkan bangun ruang sisi datar sudah cukup jelas.



Gambar 4. 8

Hasil Identifikasi SFD2

Berdasarkan Gambar 4.6 terlihat bahwa SFD2

menggambarkan terkait mainan Dika sebelum dan sesudah dirotasikan sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang salah. Pada saat menggambarkan sisi-sisi mainan tersebut SFD2 juga sudah menuliskannya dengan benar dan sesuai. SFD2 menggambarkan perubahan dari sisi F menjadi alas berubah menjadi sisi F berada di sebelah kiri, perubahan pada sisi D berada di bagian kiri berubah menjadi sisi bagian atas, kemudian sisi E berada di bagian atas berubah menjadi sisi bagian kiri, perubahan pada sisi B berada di bagian kanan berubah menjadi alas. Hal ini dijelaskan pada saat

peneliti melakukan wawancara dengan SFD2. Berikut kutipan wawancara yang dilakukan.

P₂₀₁ : “Pada soal point a apakah kamu tahu itu gambar bangun ruang apa ?”

SFD2₀₁ : “bangun ruang kubus bu”

P₂₀₂ : “kenapa kamu menyebutkan kalau itu bangun ruang kubus ?”

SFD2₀₂ : “karena terdiri dari 6 sisi yang semuanya bentuk persegi bu”

P₂₀₃ : “pada point a itukan diminta untuk memutarnya bangun tersebut, ke arah mana bangun tersebut akan diputar?”

SFD2₀₃ : “kalo searah jarum jam itu akan diputar ke arah kanan bu”

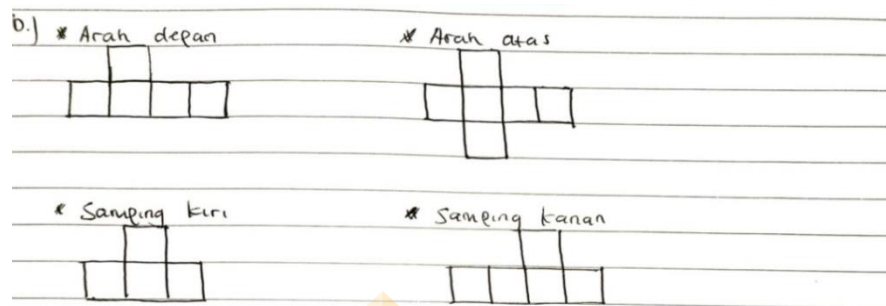
P₂₀₄ : “oh gitu, lalu apakah ada perubahan setelah kamu memutar bangun tersebut? jika ada, coba jelaskan !”

SFD2₀₄ : “ada bu,, hm itu bu yang atas kan mula-mula E berubah jadi D, trus yang sebelah kanan mula-mula B berubah jadi E, kemudian yang awalnya F berubah jadi B, setelah itu yang awalnya D berubah menjadi F bu”

Berdasarkan hasil wawancara dan disandingkan dengan Gambar 4.6 dapat disimpulkan bahwa SFD2 bisa memahami apa yang dituliskan. SFD2 ini melakukan perputaran ke arah kanan. SFD2 juga memaparkan perubahan apa yang terjadi ketika mainan tersebut dilakukan rotasi. Berdasarkan analisis lembar jawaban dan wawancara yang telah diuraikan SFD2 ini memenuhi indikator atau melakukan indikator rotasi mental dalam menyelesaikan soal tes penalaran spasial yang diberikan.

b) Orientasi Spasial

Pada bagian ini SFD2 memanfaatkan informasi pada soal tes penalaran spasial dapat menyelesaikan dengan baik, akan tetapi memberikan kesimpulan yang salah. Pertama SFD2 disini menggambarkan sudut pandang dari arah depan.



Gambar 4. 9
Hasil identifikasi SFD2

Berdasarkan Gambar 4.7 SFD2 disini menggambarkan sudut pandang kurang tepat dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar. Pertama SFD2 melakukan pengamatan dari arah depan, SFD2 menggambarkan ada 4 persegi yang sejajar 1 persegi ada dibagian atas nomer 2 dari kiri yang mana seharusnya gambar tersebut merupakan jawaban dari sudut pandang sebelah kiri. Selanjutnya SFD2 ini mengamati dari sudut pandang bagian atas yang menggambarkan adanya 3 persegi yang sejajar ke bawah, kemudian 4 persegi sejajar ke samping kanan dari bagian nomer 2. Selanjutnya SFD2 mengamati dari arah sebelah kiri menggambarkan 3 persegi sejajar dan 1 persegi ada di atas bagian nomer 2, dalam hal ini SFD2 membayangkan objek kurang tepat dikarenakan seharusnya gambar tersebut terlihat dari sudut pandang bagian depan. SFD2 melakukan pengamatan dari sudut pandang bagian kanan SFD2 menggambarkan ada 4 persegi yang sejajar dan 1 persegi ada dibagian atas nomer 2 sebelah kanan. Dalam hal ini dapat dinyatakan SFD2 kurang mampu

membayangkan suatu objek jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar. Berikut kutipan wawancara peneliti dengan SFD2 dalam menyelesaikan soal.

P₂₀₅ : “oke, selanjutnya pada point B ini itukan disajikan beberapa tumpukan mainan Dika, tumpukan itu termasuk bangun apa?”

SFD2₀₅ : “bangun ruang kubus bu”

P₂₀₆ : “dari tumpukan mainan Dika itu kira-kira ada berapa tumpukan?”

SFD2₀₆ : “hm,,, itu bu ada 7 tumpukan bu”

P₂₀₇ : “bagaimana kamu bisa menyebutkan kalo itu ada 7 tumpukan?”

SFD2₀₇ : “yah kan itu pada gambar soal itu bu dari belakang ada 2 kubus, trus yang di depan ada 1, samping kanan dan kiri ada 1 kubus, nah terus bu ada 1 yang menonjol ke atas kan itu berarti ada 2 tumpukan bu, jadi itu jumlahnya ada 7 tumpukan.”

P₂₀₈ : “oh gitu, nah pada gambar point B ini perintahnya kan diminta untuk menggambarkan 2D jika dilihat dari sudut pandang bagian depan, kanan, kiri, dan atas. Lalu ada berapa persegi yang dibentuk dari 2D ketika dilihat dari bagian depan?”

SFD2₀₈ : “oh jadi itu bu membayangkan kalo yang depan itu ada 4 persegi yang sejajar dan yang 1 persegi itu bu ada di atasnya bu”

P₂₀₉ : “oh gitu, kemudian ketika dilihat dari sudut pandang sebelah kanan itu ada berapa?”

SFD2₀₉ : “kalo yang sebelah kanan itu bu saya melihat pada gambar point B itu yang berwarna hijau, nah ketika digambarkan 2D itu akan terbentuk 4 persegi sejajar kemdian 1 persegi ada di atasnya nomer 2 persegi dari arah kanan bu”

P₂₁₀ : “kemudian untuk dari sudut pandang yang bagian atas itu gimana?”

SFD2₁₀ : “oh kalo itu bu saya memperhatikan gambar point B yang berwarna pink itu saya membayangkan kalo ga salah sih bu itu gambarnya 4 persegi akan sejajar ke samping, kemudian bu itu di kanan dan kiri bagian nomer 2 itu ada perseginya juga.”

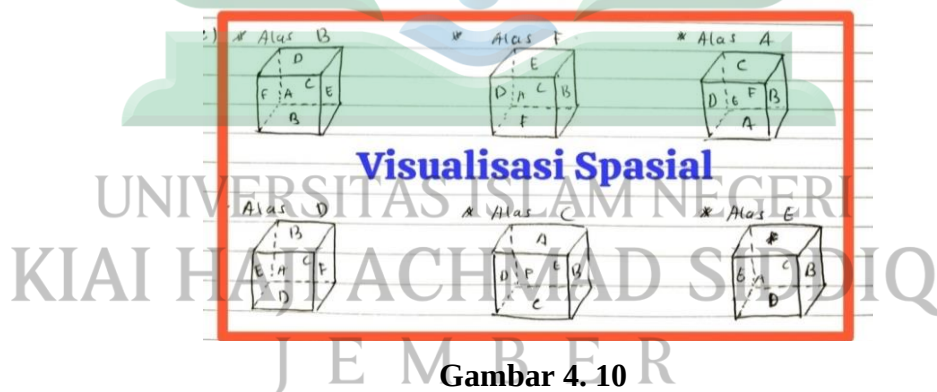
P₂₁₁ : “kemudian untuk dari sudut pandang yang bagian kiri itu gimana?”

SFD2₁₀ : “nah kalo yang kiri ini saya lihat dari sebelahnya yang bagiangdepan itu bu ada 3 persegi yanh sejajar terus yang 1 itu ada di atas bagian tengahnya itu bu.”

Sesuai dengan analisis hasil tes dan wawancara yang telah diuraikan di atas, SFD2 kurang mampu dalam membayangkan dan menggambarkan suatu posisi akhir objek dengan tepat. Dengan demikian SFD2 ini kurang memenuhi indikator *orientasi spasial* dalam menyelesaikan soal tes penalaran spasial yang diberikan.

c) Visualisasi Spasial

Pada bagian ini SFD2 menggambarkan perubahan dari 2D ke 3D yang mana SFD2 ini menggambarkan 3D dari alas yang berbeda-beda, akan tetapi SFD2 ini kurang tepat dalam menjawab soal, maka dari itu adanya penafsiran yang salah pada jawaban siswa.



Gambar 4. 10

Hasil identifikasi SFD2

Berdasarkan gambar 4.8 terlihat bahwa SFD2 ini menunjukkan bahwa SFD2 sudah menyelesaikan soal yang diberikan yakni merubah bentuk 2D ke 3D dengan alas yang berbeda, yang mana akan terbentuk menjadi 6 bentuk 3D. SFD2 disini menggambarkan dari sisi

B sebagai alas berbentuk sisi F berada di sisi kiri, sisi D menjadi sisi bagian atas, sisi E menjadi sisi bagian kiri, sisi A menjadi sisi bagian depan, dan sisi C berada di belakang, kemudian SFD2 menggambar dari sisi F sebagai alas berbentuk sisi D berada di bagian kiri, sisi E berada di bagian atas, sisi B berada di bagian kanan, sisi A berada di bagian depan dan sisi C berada di bagian belakang, kemudian SFD2 menggambar dari sisi D menjadi alas akan berbentuk sisi E berada di bagian kiri, sisi B berada di bagian atas, sisi F berada di bagian kanan, sisi A berada di depan dan sisi C berada di belakang, selanjutnya menggambar dari alas sisi C berbentuk sisi D berada di bagian kiri, sisi A berada di atas, sisi B berada di bagian kanan, sisi F berada di depan, dan sisi E berada di belakang, kemudian SFD2 ini akan menggambar dari sisi E, akan tetapi SFD2 ini menggambarkan dengan sisi yang kurang tepat, sehingga menimbulkan penafsiran yang salah. Berikut kutipan wawancara peneliti dengan SFD2.

P₂₁₁ : "oh jadi gitu, selanjutnya nih pada point C itu gambarnya apa?"

SFD2₁₁ : "jarring-jaring kubus"

P₂₁₂ : "kenapa kamu kok menyebutkan kalo itu jaring-jaring kubus?"

SFD2₁₂ : "yah itu kan da 6 persegi bu , nantinya ketika 6 persegi itu dijadikan satu akan menjadi kubus bu"

P₂₁₃ : "pada point C ini kan diminta untuk menentukan alas yang berbeda, pada lembar jawabanmu ini kamu memilih alas B yang pertama, benar ya?"

SFD2₁₃ : "iya bu benar."

P₂₁₄ : "kalau begitu nih kamu kan membuatnya dari alas B, bisa menjelaskan apa saja perubahan yang akan terjadi?"

SFD2₁₄ : "oh itu bu perubahan yang terjadi itu ketika saya menggunakan alas B maka yang terbentuk itu sisi E"

sebelah kiri, sisi *F* sebelah kanan, sisi *A* di depan, sisi *C* di belakang, dan sisi *D* di atas.”

P₂₁₅ : “oh gitu, nah selanjutnya nih pada lembar jawabanmu itukan menuliskan alas *E*, tapi gambar yang kamu buat itu alas *D*. kenapa seperti itu ?”

SFD2₁₅ : “jadi itu bu saya keburu-buru dan kurang fokus bu waktu ngerjainnya bu”

P₂₁₆ : “oh jadi gitu, tapi semisal kamu menjelaskannya apa bisa?”

SFD2₁₆ : “hm insyaallah saya bisa bu”

P₂₁₇ : “coba jelaskan bagaimana perubahannya itu?”

SFD2₁₇ : “jadi ketika dibentuk dari alas *E* akan terbentuk kubus sisi *D* disamping kanan, sisi *A* di depan, sisi *C* di belakang, sisi *B* di samping kiri dan sisi *F* ada di atas seperti itu bu”

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang sudah dilakukan SFD2 melakukan kesalahan pada saat penulisan jawaban, akan tetapi pada saat wawancara SFD2 ini bisa menjelaskannya secara rinci dan benar, SFD2 ini menyatakan bahwa ketika dibentuk dari alas *E* akan terbentuk kubus sisi *D* disamping kanan, sisi *A* di depan, sisi *C* di belakang, sisi *B* di samping kiri dan sisi *F* ada di atas . Hal ini SFD2 menyampaikan kesalahan penulisan terjadi akibat tergesa-gesa dan kurang fokus pada saat pengerjaan. Dengan demikian SFD2 ini memenuhi indikator *visualisasi spasial* dalam menyelesaikan soal tes penalaran spasial yang diberikan.

Proses penalaran spasial SFD2 dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4. 8
Penalaran Spasial SFD2

NO	Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi
1.	Rotasi Mental	SFD2 sudah menunjukkan penalaran spasial yang baik dan jelas pada indikator rotasi mental. SFD2 disini juga dapat mengidentifikasi kubus berdasarkan enam sisi persegi dan memahami bagaimana rotasi searah jarum jam. SFD2 berhasil membayangkan perubahan posisi sisi-sisi kubus setelah dirotasikan.
2.	Orientasi Spasial	SFD2 kurang mampu dalam membayangkan suatu objek ketika dilihat dari sudut pandang yang berbeda, yang mengakibatkan kesalahan terjadi pada saat menggambarkan hasil bayangan, sehingga dalam menarik kesimpulan juga kurang tepat.
3.	Visualisasi spasial	SFD2 menunjukkan indikator visualisasi spasial yang baik saat mengubah jaring-jaring kubus menjadi kubus dengan alas yang berbeda. Meskipun ada sedikit kesalahan pada saat

NO	Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi
		penulisan pada lembar jawaban, SFD2 mampu menjelaskannya dengan tepat selama wawancara. SFD2 menjelaskan terjadi kesalahan dikarenakan kurang fokus dan tergesa-gesa, namun kemampuan dalam membayangkan perubahan dari jaring-jaring kubus menjadi kubus membuktikan SFD2 ini memenuhi indikator visualisasi spasial.

Berdasarkan deskripsi dan analisis subjek SFD1 dan SFD2 dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran spasial subjek yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar dapat dilihat pada Tabel 4.7

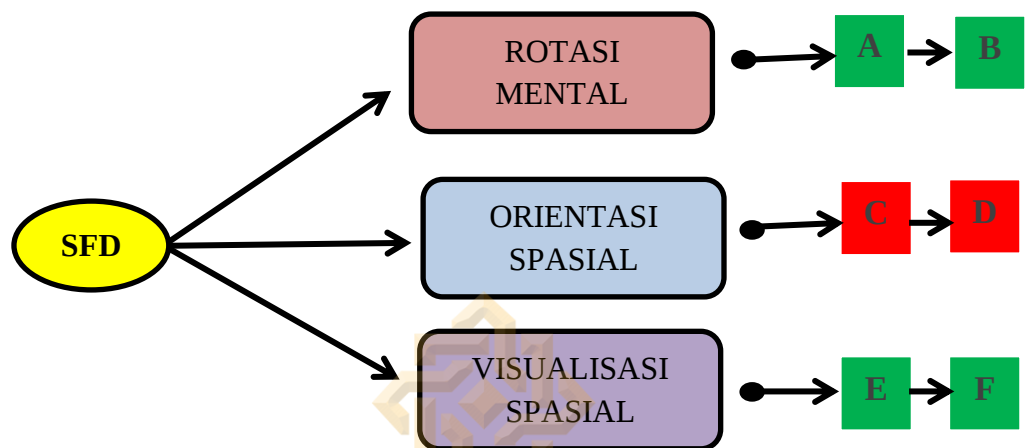
Tabel 4. 9
Penalaran Spasial Siswa Gaya Kognitif *Field Dependent*

Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi		Kesimpulan
	SFD1	SFD2	
Rotasi Mental	SFD1 mampu menunjukkan indikator <i>rotasi mental</i> dengan baik. Subjek dapat	SFD2 sudah menunjukkan penalaran spasial yang baik dan jelas pada indikator rotasi mental. SFD2	Subjek menggambar dan membayangkan objek dengan

Indikator	Deskripsi		Kesimpulan
	mengidentifikasi kubus dan ciri-cirinya, dapat memahami konsep rotasi searah jarum jam, dan mampu mencari perubahan posisi pada sisi kubus setelah dirotasikan. Dalam hal ini SFD1 memenuhi indikator penalaran spasial.	disini juga dapat mengidentifikasi kubus berdasarkan enam sisi persegi dan memahami bagaimana rotasi searah jarum jam. SFD2 berhasil membayangkan perubahan posisi sisi-sisi kubus setelah dirotasikan.	menyatakan dan menentukan objek setelah diputar dalam suatu dimensi yang meliputi searah jarum jam sebesar 90° dengan benar dan lengkap.
Orientasi Spasial	SFD1 kesulitan menjawab soal Point B, khususnya pada saat membayangkan tumpukan kubus dari sudut pandang kir. Walaupun berhasil memahami tampilan dari depan, atas, dan kanan, subjek SFD1 mengira bahwa sudut pandang dari kiri sama dengan sudut pandang dari kanan. SFD1 mengatakan bahwa posisi kiri ini tertutup sehingga sulit	SFD2 kurang mampu dalam membayangkan suatu objek ketika dilihat dari sudut pandang yang berbeda, yang mengakibatkan kesalahan terjadi pada saat menggambarkan hasil bayangan, sehingga dalam menarik kesimpulan juga kurang tepat.	Subjek menggambar dan menentukan bentuk objek jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda berdasarkan apa yang telah dibayangkan yang meliputi sudut pandang depan, atas, samping kanan dan samping kiri, meskipun

Indikator	Deskripsi		Kesimpulan
	dibayangkan. Hasil tes menunjukkan bahwa SFD1 kurang memenuhi indikator <i>orientasi</i> spasial.		jawaban subjek kurang tepat. Maka dari itu kedua subjek ini belum memenuhi indikator <i>orientasi</i> spasial
Visualisasi Spasial	SFD1 menunjukkan indikator visualisasi spasial yang baik saat mengerjakan soal jaring-jaring kubus. Dia berhasil mengubah bentuk 2D menjadi 3D dengan melipat jaring-jaring. SFD1 mampu menggambar enam kubus dengan alas berbeda dan melengkapi semua sisi dengan huruf yang tepat. Saat wawancara, dia bisa menjelaskan posisi semua sisi ketika sisi tertentu dijadikan alas, serta	SFD2 menunjukkan indikator visualisasi spasial yang baik saat mengubah jaring-jaring kubus menjadi kubus dengan alas yang berbeda. Meskipun ada sedikit kesalahan pada saat penulisan pada lembar jawaban, SFD2 mampu menjelaskannya dengan tepat selama wawancara. SFD2 menjelaskan terjadi kesalahan dikarenakan kurang fokus dan tergedsa-gesa, namun kemampuan dalam membayangkan perubahan dari jaring-	Subjek memanipulasi, menggambar, dan menentukan perubahan objek dari 2D dan 3D dengan alas yang berbeda dan dengan lengkap dan benar, meskipun pada subjek SFD2 ada kesalahan dalam penulisan jawaban, akan tetapi SFD2 bisa

Indikator	Deskripsi	Kesimpulan
	mengidentifikasi pola pada kubus-kubus yang terbentuk. Kemampuan SFD1 dalam memahami konsep, mengubah bentuk, dan menganalisis hubungan antar sisi menunjukkan pemahaman visualisasi spasial yang baik untuk materi jaring-jaring kubus.	jaring kubus menjadi kubus membuktikan SFD2 ini memenuhi indikator visualisasi spasial. menjelaskan pada saat wawancara.



Keterangan:



: Subjek *Field Dependent*



: Urutan kegiatan



: Soal Point A



: Soal Point B



: Soal Point C



: Mampu melakukan



: Kurang tepat/ Tidak Menghasilkan

A : Dapat membayangkan perubahan objek 2D dan 3D setelah dirotasikan

B : Dapat menggambarkan hasil rotasi objek

C : Dapat membayangkan bentuk objek jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda

D : Dapat menentukan posisi akhir objek ketika dilihat dari sudut pandang yang berbeda

E : Mampu membayangkan perubahan dari suatu dimensi ke dimensi lainnya

F : Mampu menggambarkan objek setelah dilakukan perubahan

Gambar 4. 11

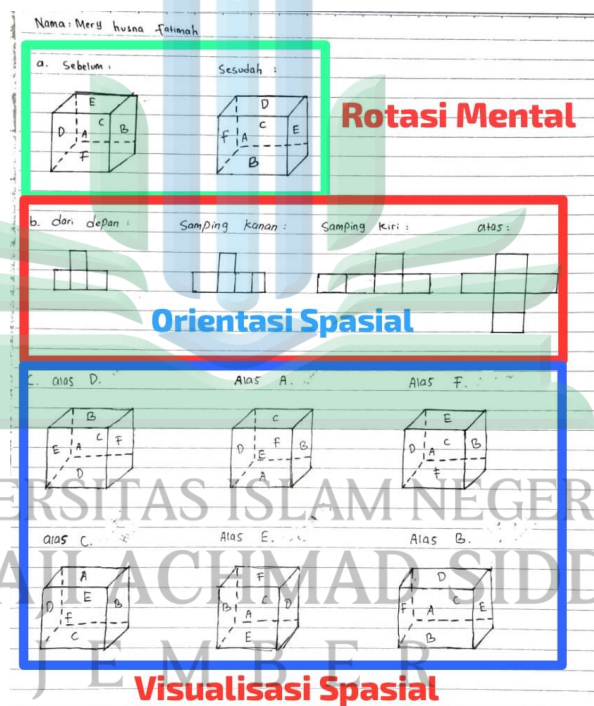
Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Gaya Kognitif *Field Dependent*

b. Subjek Gaya Kognitif *Field Independent*

Pada bagian ini akan disajikan dan dideskripsikan penalaran spasial dua subjek dengan gaya kognitif *field independent* dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar yang selanjutnya akan disebut sebagai SFI1 dan SFI2

1) Subjek Nomor 1 dengan Gaya Kognitif *Field Independent* (SFI1)

Hasil tes penalaran spasial SFI1 dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut.



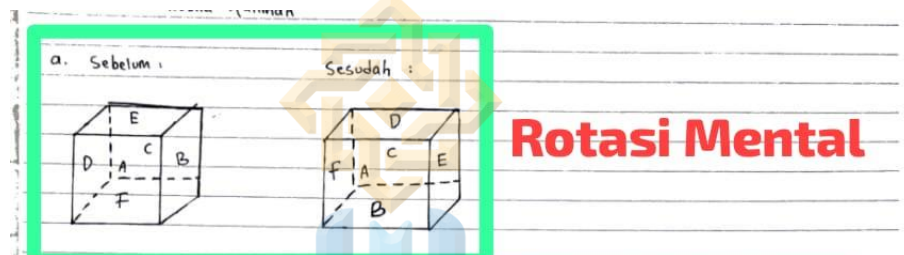
Gambar 4. 12

Jawaban Tes Penalaran Spasial SFI1

Selanjutnya peneliti akan memaparkan hasil tes penalaran spasial dan wawancara SFI1 berdasarkan empat indikator penalaran spasial yang dikemukakan oleh Ramful, Lowrie, dan Logan.

a) Rotasi Mental

Dalam hasil tes penalaran spasial yang telah dikerjakan diketahui bahwa SFI1 dapat membayangkan dan menggambarkan hasil perubahan objek dengan baik. SFI1 juga menuliskan letak sisi yang berubah ketika sudah dirotasikan.



Gambar 4. 13

Hasil Identifikasi SFI1 pada Soal

Dari jawaban SFI1 dapat dilihat bahwa SFI1 ini memberikan jawaban yang tepat. SFI1 menggambarkan bagaimana objek sebelum dan sesudah dirotasikan. SFI1 juga menuliskan dengan baik pada sisi-sisi yang berubah. Dalam penulisan sisi-sisi yang berubah yaitu sisi A di depan, sisi C dibelakang, B di bagian alas, D di bagian atas, E di bagian samping kiri dan F di bagian samping kanan. Selain melihat hasil tes penalaran spasial ini peneliti juga menanyakan informasi dalam pengerjaan soal point A pada saat wawancara. Berikut kutipan wawancara yang dilakukan.

P₃₀₁ : "Apakah kamu mengetahui bangun apakah pada gambar point a tersebut ?"

SFI1₀₁ : "Bangun Kubus bu"

P₃₀₂ : "oke, terus kenapa kamu menyebutkan bahwa itu bangun kubus?"

SFI₁₀₂ : " Karena memiliki 6 sisi dan 12 rusuk yang sama panjang bu."

P₃₀₃ : "iya, kemdian ketika kamu melakukan perputaran ke arah mana perputaran tersebut ?"

SFI₁₀₃ : "Itu bu arah perputarannya seperti jarum jam itu kearah kanan bu sebesar 90° bu".

P₃₀₄ : "lalu setelah kamu melakukan perputaran pada gambar point A ini Apakah ada perubahan dari bangun tersebut ? jika ada, sebutkan bagian sisi mana yang terjadi perubahan?"

SFI₁₀₄ : "ada bu, itu perubahannya ada di bagian sisinya nah kan yang sebagai patokan kan sisi A dan C, nah ketika saya putar itu berubah yang awalnya sisi E ada diatas berubah ada di sebelah kanan, trus yang sisi B ada di bagian bawah, sisi F juga berubah di sebelah kiri, dan sisi D ada dibagian atas bu"

SFI1 menyatakan bahwa informasi yang dituliskan pada saat perubahan setelah dirotasikan itu benar. Hal ini tampak pada saat wawancara berlangsung SFI1 menyampaikan dengan jelas perubahannya yaitu ada pada di bagian sisinya dan juga yang sebagai patokan sisi A dan C, ketika SFI1 memutar searah jarum jam sebesar 90° maka perubahan yang terjadi itu pada awalnya sisi E ada diatas berubah ada di sebelah kanan, kemudian yang sisi B ada di bagian bawah, sisi F berubah di sebelah kiri, dan sisi D ada dibagian atas.

Berdasarkan hasil tes yang dituliskan dalam lembar jawaban dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa SFI1 ini dapat memenuhi indikator *rotasi mental* dalam menyelesaikan soal tes penalaran spasial yang diberikan.

b) Orientasi Spasial

Pada bagian ini SFI1 mulai memperhatikan gambar dan memahami soal pada point B dengan teliti. Setelah itu, SFI1 merubah

bentuk 3D itu menjadi 2D dari sudut pandang yang berbeda, yaitu :
sudut pandang depan, atas, samping kanan, dan samping kiri.



Gambar 4. 14

Hasil Identifikasi Jawaban SFI1 pada Soal

Dari jawaban SFI1 ini dapat dilihat bahwa SFI1 ini membayangkan dan menggambarkan hasil dari sudut pandang dengan baik dan tepat. Disini SFI1 menggambarkan hasil dari membayangkan dari sudut depan terlebih dahulu yang mana dia menggambarkan bahwa ada 3 persegi yang sejajar kemudia 1 persegi ada di atas bagian tenggan. Selanjutnya SFI1 ini membayangkan dari sudut pandang samping kanan SFI1 menggambarkan bahwa ada 4 persegi yang sejajar dan 1 persegi ada di bagian nomer 2 sebelah kiri. Kemudian SFI1 menggambarkan hasil banyangan dari sudut pandang sebelah kiri SFI1 menggambarkan bahwa ada 4 persegi yang sejajar dan 1 persegi ada di atas bagian nomer 2 dari sebelah kanan. Terakhir SFI1 ini membayangkan dari sudut pandang bagian atas SFI1 menggambarkan ada 4 persegi dengan arah horizontal, selanjutnya pada bagian nomer 2 dari atas ada 2 persegi yang letaknya di kanan dan kiri. Dalam menggambarkan hasil sudut pandang SFI1 ini dinyatakan SFI1 sudah

menggambarkan dengan jelas dalam lembar jawaban. Akan tetapi bukan hanya melihat dari lembar jawaban yang sudah dituliskan, melainkan peneliti juga melakukan wawancara dengan SFI1 guna menanyakan bagaimana SFI1 mengerjakan soal tersebut. Berikut kutipan wawancara yang dilakukan.

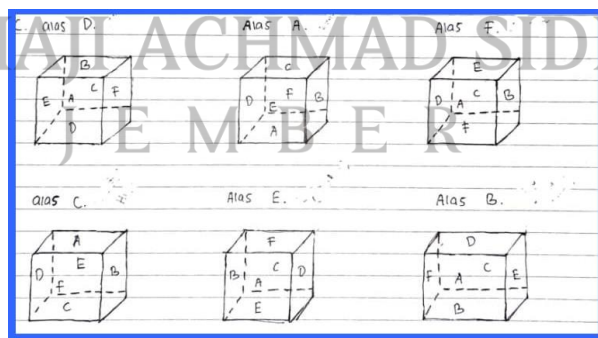
- P₃₀₅ : "oke, selanjutnya untuk gambar poin b itu kan ada beberapa tumpukan mainan Dika yang berbentuk kubus, nah kira-kira itu ada berapa sih kubusnya?"*
- SFI1₀₅ : "hm, itu bu kalo dilihat dari gambarnya sih ada 6 ya bu, tapi kan di ceritanya ada 7 bu"*
- P₃₀₆ : "oke – oke, nah pada gambar point b ini kan diminta untuk menggambarkan 2D jika dilihat dari sudut pandang bagian depan itu perseginya ada berapa?"*
- SFI1₀₆ : "jadi gini bu jika dilihat dari depan itu perseginya ada ada 4 bu, yang mana ketiga persegi itu posisinya sejajar, sedangkan yang 1 persegi ini bu itu ada di bagian atas persegi yang ada di tengah bu"*
- P₃₀₇ : "oh gitu, ketika kamu melihat bagian dari arah depan ini ada kesulitan ga untuk membayangkannya?"*
- SFI1₀₇ : "hm... gimana ya bu, untuk yang dari arah depan sih menurut saya ga sulit bu soalnya kan sudah kelihatan bu dari gambar point B itu."*
- P₃₀₈ : "oh oke, selanjutnya kan itu ada yang dilihat dari sisi bagian samping kiri itu kira-kira nih sesuai dengan kamu membayangkan itu ada berapa persegi?"*
- SFI1₀₈ : "hm.. ada 5 bu yang 4 itu yah jelas sejajar kan bu trus yang 1 ada di atasnya persegi bagian 2. Kan itu bu dari arah kanan aja sudah ada 5 persegi bu, berarti kan sama seperti yang bagian kiri juga bu"*
- P₃₀₉ : "oh iya, lalu jika dilihat dari bagian kanan itu berarti gimana gambarnya?"*
- SFI1₀₉ : "yah sama bu kan kalo yang bagian kanan itu juga udah jelas kalo ada 5 persegi, tapi untuk nyatanya itu sebenarnya ada 1 kubus yang berada belakangkannya bu"*
- P₃₁₀ : "hm gitu iya, tadikan perintahnya juga ada tuh yang dilihat dari bagian atas itu ada berapa persegi?"*
- SFI1₁₀ : "oh kalo yang dilihat dari bagian atas itu ada 6 persegi bu, nah untuk cara melihatnya itu dilihat dari bagian tumpukan yang berwarna pink itu bu"*

SFI1 menyelesaikan soal pada indikator *orientasi spasial* dengan baik dan benar. SFI1 menjelaskan bagaimana SFI1 membayangkan dari sudut pandang depan, samping kanan, samping kiri, dan atas. Hasil ini selain dituliskan dalam lembar jawaban SFI1 juga menjelaskan pada saat wawancara.

Sesuai dengan analisis hasil tes dan wawancara yang telah diuraikan di atas, SFI1 baik dalam membayangkan bagaimana sudut pandang dari depan, samping kiri, samping kanan, dan atas dengan baik. Kemudian SFI1 menggambarkan hasil dari bayangan dengan baik. Dengan demikian SFI1 memenuhi indikator *orientasi spasial* dalam menyelesaikan soal tes penalaran spasial yang diberikan.

c) Visualisasi Spasial

Pada bagian ini SFI1 mulai memperhatikan gambar dan memahami soal pada point C dengan teliti. Setelah itu, SFI1 merubah bentuk 2D itu menjadi 3D dengan alas yang berbeda



Visualisasi Spasial

Gambar 4. 15

Hasil Identifikasi Jawaban SFI1 pada Soal

Berdasarkan Gambar 4.13 terlihat bahwa SFI1 pada langkah pertama SFI1 membuat bentuk 3D dari alas D. Kemudian SFI1 melanjutkan dengan alas A. Selanjutnya SFI1 menggunakan alas F. Setelah itu SFI1 menggunakan alas C. Kemudian dengan alas E dan yang terakhir SFI1 menggunakan alas B. Selain itu SFI1 juga menggambarkan dengan jelas dan dalam menuliskan sisi yang berubah juga jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang salah. Hal tersebut menunjukkan bahwa SFI1 dalam membayangkan dari 2D ke 3D dengan baik. Namun peneliti bukan hanya melihat dari lembar jawaban soal tes penalaran spasial, peneliti juga melakukan wawancara dengan SFI1 guna mencari informasi yang lebih jelas. Berikut kutipan wawancara peneliti dengan SFI1.

P₃₁₁ : "oh iya, selanjutnya untuk gambar yang point c menurutmu itu gambarnya apa?"

SFI1₁₁ : "gambar jaring-jaring kubus bu yang ada huruf abjadnya sama ada warna-warnanya bu"

P₃₁₂ : oh iya, terus kenapa kamu bisa menyebutkan kalo itu jaring-jaring kubus ?

SFI1₁₂ : "yah udah jelas itu bu kan jaring-jaring kubus itu dibentuk dari berbagai persegi bu"

P₃₁₃ : "nah pada point c ini kan kamu disuruh untuk menggambarkan dengan alas yang berbeda ya, lalu ada berapa bentuk dari alas yang berbeda itu?"

SFI1₁₃ : "hm itu bu ada 6 kubus dengan alas yang berbeda bu"

P₃₁₄ : "hm kenapa kok seperti itu?"

SFI1₁₄ : "ya karena kan pada gambar point c itu ada 6 persegi dengan masing-masing huruf yang berbeda, maka dari itu nanti akan ada 6 bangun ruang sisi datar dengan alas yang berbeda bu"

P₃₁₅ : "waktu kamu ngerjakan tadi, gimana kamu memulai dengan gambar 6 kubus itu dulu, kenapa gitu?"

SFI1₁₅ : "hm soalnya kan bu, di soal itu, jaring-jaring kubus, kemudian diminta menentukan alas yang berbeda dari masing-masing bangun dalam bentuk dimensi 3, jadi ya

digambar dulu kubusnya sebanyak 6 karena kemungkinan kubus yang terbentuk dengan alas yang berbeda kan juga 6 tadi”

P₃₁₆ :”oke, sekarang sebutkan masing-masing bangun yang terbentuk !”

SFI1₁₆ :”yang pertama saya buat dari alas D yang terbentuk itu bu sisi A didepan, sisi D dibagian kanan, sisi B bagian kiri, sisi C dibelakang, dan sisi F diatas.

Nah untuk alas selanjutnya saya buat dari alas A, jadi yang terbentuk itu sisi B bagian kanan, bagian depan sisi E, bagian sisi kiri itu D, yang atas itu sisi C kemudian yang belakang itu F.

Selanjutnya saya buat alasnya dari sisi F, jadi yang terbentuk itu sisi B bagian kanan, sisi A bagian depan, sisi D bagian kiri, sisi E bagian atas dan sisi C bagian belakang.

Kemudian itu saya buat dari alas C, jadi bu yang terbentuk itu sisi b itu di kanan, sisi F didepan, sisi D dibagian kiri, sisi E dibelakang, kemudian sisi A ada di atas.

Setelah itu saya buat dengan alas E, jadi yang terbentuk sisi bagian kanan itu sisi D, sisi bagian kiri itu sisi B, bagian atas F, bagian depan itu A kemudian sisi yang belakang itu C bu.

Selanjutnya yang terakhir itu saya buat dari alas B bu, nah yang terbrntuk itu sisi A ada didepan, sisi E bagian kanan, Sisi F bagian kiri, kemudian sisiC dibelakang dan sisi D ada diatas.”

SFI1 menyatakan jika informasi yang diketahui pada soal point

C yang pertama yaitu terletak pada gambar soal yang merupakan jaring-jaring kubus. Kemudian SFI1 melakukan membuat kubus sebanyak 6, dikarenakan pada gambar point C terdapat gambar 6

persegi yang mana nanti akan terbentuk menjadi 6 bangun ruang sisi datar dengan alas yang berbeda, tampak pada saat wawancara SFI1₁₃ dan SFI1₁₅. SFI1 juga dapat mengidentifikasi dengan baik dalam jawaban yang dituliskan, seperti tampak pada hasil wawancara SFI1₁₆.

SFI1 juga berhasil menyebutkan bahwa adanya perbedaan dan persamaan yang terletak pada gambar yang sudah dibuatnya. SFI1

menyebutkan perbedaan yang sangat terlihat terletak pada bagian atas kubus, hal itu terjadi dikarenakan alas setiap kubus berbeda-beda. Hal tersebut dinyatakan oleh SFI1 seperti pada kutipan wawancara berikut.

P₃₁₇ : "oke-oke, Dari beberapa gambar yang kamu gambarkan pada point c, apakah ada perbedaan dan kesamaan dari masing-masing gambar yang kamu bentuk ? jika ada, sebutkan!"

SFI1₁₇ : "ada bu, beberapa sisi yang posisinya sama bu, kayak yang alasnya D, E sama F bu itu kan sama yang bagian depan itu sisi A trus yang bagian belakang itu sisi C, nah untuk perbedaannya itu terletak pada sisi kanan yang mana dengan alas E itu sisi bagian kanan itu sisi D, trus bagian kiri itu sisi B dan bagian atas itu sisi F. Trus adalagi bu pada alas D itu bagian kanannya sisi F, bagian kiri sisi E dan bagian atasnya sisi B. Nah untuk yang alas F bu itu bagian kanannya sisi B, kiri sisi D trus yang atas E."

P₃₁₈ : "iya, kira-kira dari 6 kubus itu ada lagi gak yang sama?"

SFI1₁₈ : "ada bu itu dengan alas A, F sama C sisi bagian kanannya itu sisi B bu"

P₃₁₉ : "oh iya kalau gitu, kenapa bisa dengan beberapa alas yang berbeda itu memiliki sisi yang sam?"

SFI1₁₉ : "ya kan jaring-jaring kubus itu ada berbagai macam ya, nah dari gambar itu jaring-jaring yang disajikan itu, ketika dilipat memiliki kemungkinan sisi lain sama walaupun alasnya berbeda"

P₃₂₀ : "hm... lalu apakah ada ni sisi yang benar-benar berbeda?"

SFI1₂₀ : "ya ada bu, itu bagian sisi yang atas"

P₃₂₁ : "kenapa begitu?"

SFI1₂₁ : "hm ya menurut saya sih bu, kan alasnya berbeda tentunya sisi yang bagian atas juga beda bu"

P₃₂₂ : "kamu yakin?"

SFI1₂₂ : "yakinlah bu"

Sesuai dengan analisis hasil tes dan wawancara yang telah diuraikan di atas, SFI1 dapat membayangkan dan menggambarkan perubahan bentuk 2D ke 3D dengan baik. SFI1 juga menjelaskan dengan jelas terkait pengerjaannya dan bagaimana SFI1

menyelesaikannya. Dengan demikian SFI1 memenuhi indikator *visualisasi spasial* dalam menyelesaikan soal tes penalaran spasial yang diberikan.

Proses penalaran spasial SFI1 dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 10
Penalaran Spasial SFI1

NO	Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi
1.	Rotasi Mental	SFI1 menunjukkan bahawa subjek memenuhi indikator <i>rotasi mental</i> dalam penalaran spasial. SFI1 berhasil mengidentifikasi kubus dengan benar, menjelaskan ciri-cirinya, dan mampu menjelaskan perubahan posisi yang terjadi setelah dirotasika searah jarum jam sebesar 90°. SFI1 juga mendeskripsikan posisi awal sisi kubus dan perubahannya setelah dirotasikan. Dalam hal ini SFI1 membuktikan bahwa SFI1 dapat membayangkan dan menggambarkan objek 3D setelah rotasi, sesuai dengan indikator <i>rotasi mental</i> dalam tes penalaran spasial.
2.	Orientasi Spasial	SFI1 menunjukkan bahwa subjek memenuhi indikator <i>orientasi spasial</i> yang baik. SFI1

NO	Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi
		berhasil membayangkan dan menggambarkan objek tumpukan kubus dari berbagai sudut pandang dengan tepat. SFI1 juga mampu menjelaskan pemahamannya dengan baik, menginformasikan bagaimana posisi dan jumlah objek dari berbagai sudut pandang. Dengan demikian SFI1 memenuhi indikator <i>orientasi spasial</i> yaitu mampu membayangkan bentuk objek jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda dan dapat menentukan posisi akhir objek ketika dilihat dari sudut pandang yang berbeda.
3.	Visualisasi spasial	SFI1 menunjukkan bahwa subjek memenuhi indikator <i>visualisasi spasial</i> yang baik. SFI1 berhasil membayangkan dan menggambarkan perubahan dari jaring-jaring kubus 2D menjadi 6 bentuk kubus 3D dengan alas yang berbeda. SFI1 tidak hanya menggambarkan bentuk kubus dengan jelas tetapi juga menuliskan posisi setiap sisi dengan tepat. SFI1 juga menjelaskan proses pengerjaannya, mengidentifikasi persamaan dan

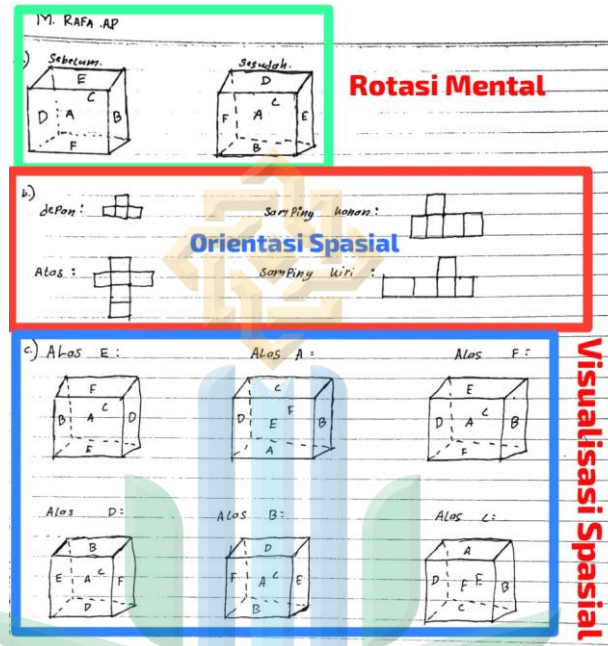
NO	Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi
		perbedaan antar kubus yang dihasilkan, dan juga memahami bahwa perbedaan signifikan terletak pada bagian atas kubus akibat dari alas yang berbeda. Dengan demikian SFI1 memenuhi indikator <i>visualisai spasial</i> dalam penalaran spasial yaitu mampu membayangkan perubahan dari 2D ke 3D dan mampu menggambarkan objek setelah perubahan tersebut.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

2) Subjek Nomor 2 dengan Gaya Kognitif *Field Independent* (SFI2)

Hasil tes penalaran spasial SFI2 dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut.



Gambar 4. 16

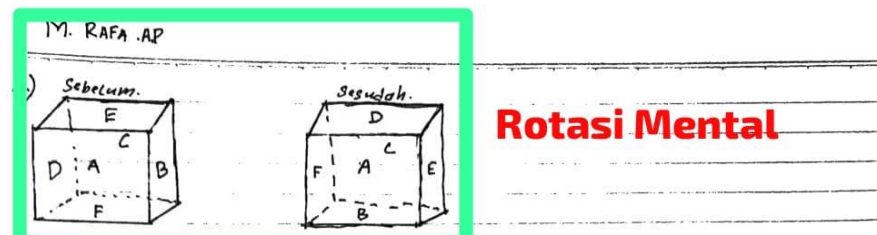
Jawaban Soal SFI2

Selanjutnya peneliti akan memaparkan hasil tes penalaran spasial

dan wawancara SFI2 berdasarkan empat indikator penalaran spasial yang dikemukakan oleh Ramful, Lowrie dan Logan.

a) Rotasi Mental

Pada bagian ini SFI2 menggambarkan informasi terkait sebelum dilakukan rotasi dan sesudah dilakukan rotasi. SFI2 juga menuliskan perubahan sisi-sisi yang ada pada gambar tersebut.



Gambar 4. 17

Hasil Identifikasi Jawaban SFI2 pada Soal

Berdasarkan Gambar 4.14 terlihat bahwa SFI2 memahami dan mengamati soal dengan teliti. SFI2 mengerjakan dengan jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang salah. Pada lembar jawaban SFI2 menggambarkan bahwa perubahan sisi yang terjadi setelah diputar 90° nampak jelas yaitu perubahan pada sisi E yang semula ada di bagian atas berubah berada di bagian samping kanan, kemudian pada alas semula sisi F berubah menjadi sisi B, pada samping kiri perubahan yang terjadi semula sisi D menjadi sisi E. Untuk memperkuat hasil

jawaban SFI2 peneliti melakukan wawancara dengan SFI2. Berikut kutipan wawancara yang telah dilakukan.

- P₄₀₁ : "pada soal point A, apakah kamu tahu itu gambar bangun apa?"
- SFI2₀₁ : "bangun kubus bu"
- P₄₀₂ : "kenapa kamu bisa menyebutkan kalo itu bangun kubus?"
- SFI2₀₂ : "karena itu bu rusuknya sama panjang bu"
- P₄₀₃ : "nah itu kan perintahnya disuruh untuk berputar, ke arah mana putarannya itu?"
- SFI2₀₃ : "hm,, itu bu ke arah kanan sesuai dengan arah jarum jam sebesar 90° bu."
- P₄₀₄ : "oke, nah kamu kan sudah memutarnya tu lalu apakah ada perubahan setelah diputar?"
- SFI2₀₄ : "ada bu, setelah diputar itu perubahannya ada di bagian sisi kanan, kiri, atas dan bawah bu. Seperti pada

jawaban yang saya gambar itu sisi kanan berubah menjadi E yang awalnya itu sisi B, trus sisi B menjadi alas awalnya berada di bagian sisi kanan, kemudian sisi F ada di bagian kiri hm awalnya sisi F menjadi alas. Dan terkhair itu sisi D ada dibagian atas yang awalnya ada di sisi kiri.”

SFI2 menyelesaikan soal point A dengan teliti dan benar. SFI2 menyimpulkan bahwa perubahan yang terjadi ketika diputar searah jarum jam sebesar 90° . Hasil ini dituliskan dalam lembar jawaban dan juga dijelaskan pada saat wawancara SFI2₀₃ dan SFI2₀₄.

Sesuai dengan analisis hasil tes dan wawancara yang telah diuraikan di atas, SFI2 dapat membayangkan objek perubahannya dan dapat menggambarkan hasil dari perubahan tersebut dengan benar. Dengan demikian SFI2 memenuhi indikator *rotasi mental* dalam menyelesaikan soal tes penalaran spasial yang diberikan.

b) Orientasi Spasial

Pada bagian ini SFI2 mulai memperhatikan gambar dan memahami soal pada point B dengan teliti. Setelah itu, SFI2 merubah bentuk 3D itu menjadi 2D dari sudut pandang yang berbeda, yaitu : sudut pandang depan, atas, samping kanan, dan samping kiri.



Gambar 4. 18

Hasil Identifikasi Jawaban SFI2 pada Soal

Berdasarkan Gambar 4.15 terlihat bahwa SFI2 mulai memahami bagaimana perubahan bentuk dari 3D ke 2D. SFI2 disini mulai membayangkan dari sudut pandang bagian depan yang kemudian menggambarkan hasilnya seperti ada 3 persegi sejajar dan 1 persegi di atas bagian tengah, kemudian SFI2 ini melakukan sudut pandang dari bagian atas yang menghasilkan ada 4 persegi disusun ke arah bawah dan 2 persegi ini berada di bagian ke dua dari atas sebelah kanan dan kiri. Selanjutnya SFI2 disini mengamati dari sudut pandang sebelah kanan yang hasilnya 4 persegi sejajar dan 1 persegi berada di atas bagian kedua dari sebelah kanan, dan yang terakhir SFI2 mengamati dari sudut pandang sebelah kiri yang menggambarkan adanya 4 persegi sejajar, kemudian 1 persegi ada di atas bagian sebelah kanan nomer 2. Hal tersebut menunjukkan bahwa SFI2 sudah mampu dalam mengerjakan point B. Namun perlu adanya penjelasan yang lebih lanjut dari SFI2 mengenai jawaban tersebut. Dalam hal ini peneliti melakukan wawancara dengan SFI2, berikut kutipan wawancara peneliti dengan SFI2.

P₄₀₅ : “oke, selanjutnya pada point B itu kan disajikan beberapa tumpukan mainan yang dimiliki Dika, nah itu dari bangun apa?”

SFI2₀₅ : “itu dari bangun kubus bu”

P₄₀₆ : “nah dari tumpukan kubus itu ada berapa kubus yang dibentuk?”

SFI2₀₆ : “tunggu bu saya hitung dulu,,, emmm ada 1,2,3,4,5,6, emmm 7 kubus sama yang ada dibawahnya yang ada di bagian tengah-tengah ini bu” (sambil menunjuk pada gambar)

P₄₀₇ : “nah pada gambar point B ini kan diminta untuk menggambarkan pada bentuk 2D jika dilihat dari sudut

pandang bagian depan, kanan, kiri, dan atas. Lalu ada berapa persegi yang terbentuk dari 2D ketika dilihat dari bagian depan?"

SFI2₀₇ : "ada..... 1,2,3,4 persegi bu"

P₄₀₈ : "oh gitu, kalau yang dari sebelah kanan ada berapa?."

SFI2₀₈ : " ada 5 bu saya lihat yang warna hijau itu bu yang 1 itu bertumpuk di bagian atas nomer 2 dari kiri itu bu"

P₄₀₉ : "kalo yang dari atas itu kira-kira ada berapa persegi?"

SFI2₀₉ : "oh kalo yang atas itu ada 6 persegi bu. "

P₄₁₀ : "oh gitu,, misal dilihat dari samping kiri itu ada berapa?"

SFI2₁₀ : "nah kalo ini bu saya membayangkan itu melihat yang samping kanan bu kalo yang kana ada 5 persegi bertri yang kiri ada 5 cuman bu ada bedanya kalo yang kiri iru yang tumpukan 2 itu ada di sebelah kanan sedangkan yang kanan itu ada di sebelah kiri. "

P₄₁₁ : "kamu yakin gitu?"

SFI2₁₁ : "yakin lah bu, kan itu kayak 11 12 bu cuman bedanya dilihat dari samping kanan dan samping kiri yang nanti pada saat dari samping kiri itu kebalikannya bu"

Dari kutipan wawancara di atas diketahui bahwa SFI2 bisa membayangkan suatu objek yang sudah diputar, dan kemudian menggambarkan perubahan tersebut dengan baik terlihat pada saat menjelaskan bagaimana SFI2 membayangkan dari sudut pandang

samping kiri dalam percakapan SFI2₁₁. Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan SFI2 menunjukkan bahwa SFI2 sudah mampu dalam membayangkan suatu objek ketika dirotasikan dan menggambarkan hasil perubahan tersebut. SFI2 juga bisa menyebutkan perbedaan yang terlihat jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda itu, SFI2 mampu menjelaskan pada saat wawancara.

Berikut kutipan wawancara yang dilakukan.

P₄₁₂ : "setelah kamu melihat dari beberapa arah tadi, apakah ada perbedaan ga dari persegi itu?"

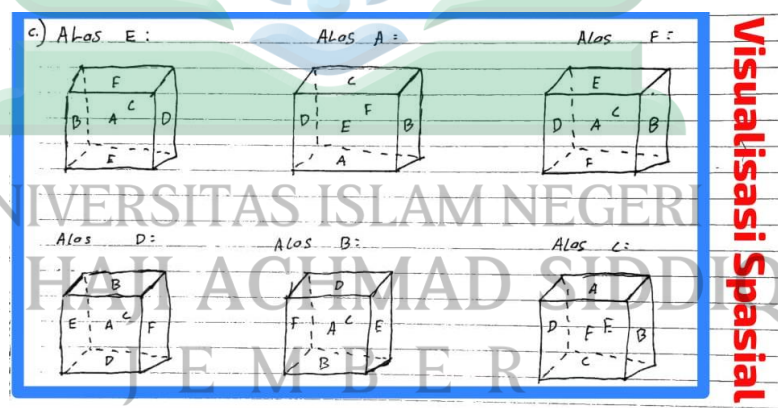
SFI2₁₂ : "ada bu, itu dari samping kanan itu ada 5, begitupun samping kiri yang bikin beda itu letak tumpukannya bu kalo

yang kanan itu ada disebelah kiri kalo yang kiri tumpukannya ada disebelah kanan, nah trus dilihat dari atas itu ada 6 persegi sedangkan dilihat dari depan itu cuman ada 4 bu”

Berdasarkan wawancara SFI2 di atas menyatakan bahwa adanya perbedaan yang sangat terlihat ketika dilihat dari sudut pandang yang berbeda. Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang telah diuraikan SFI2 memenuhi indikator *orientasi spasial* dalam menyelesaikan soal tes penalaran spasial materi bangun ruang sisi datar.

c) Visualisasi Spasial

Pada bagian ini SFI1 mulai memperhatikan gambar dan memahami soal pada point C dengan teliti. Setelah itu, SFI1 merubah bentuk 2D itu menjadi 3D dengan alas yang berbeda.



Gambar 4. 19

Hasil Identifikasi SFI2 pada Soal

Dapat dilihat pada Gambar 4.16 SFI2 memulai membuat bentuk 3D yang terbentuk menjadi 6 bangun ruang sisi datar. SFI2 memulai membuat dari alas E, bentuk yang terlihat ketika alas E yaitu: sisi D di samping kanan, sisi A bagian depan, sisi B di samping kiri,

sisi F di bagian atas, dan sisi C di belakang. Kemudian dilanjutkan dengan alas A yaitu: sisi E di depan, sisi B samping kanan, sisi D samping kiri, sisi F di belakang, dan sisi C di atas. Selanjutnya SFI2 menggunakan alas F, adapun sisi yang terbentuk adalah sisi B ada di samping kanan, samping kiri sisi D, bagian atas sisi E, bagian depan sisi A, dan yang belakang sisi C. Kemudian SFI2 membuat dari alas D akan berbentuk: sisi depan A, sisi C di bagian belakang, sisi F di samping kanan, dan sisi E di samping kiri, dan sisi B di bagian atas. Selanjutnya membuat dari alas B yang akan terbentuk yaitu: sisi E ada di samping kanan, samping kiri sisi F, bagian atas sisi D, bagian depan sisi A, dan yang belakang sisi C. Kemudian SFI2 membuat dari alas C bentuk yang dibuat adalah sisi B samping kanan, sisi D samping kiri, sisi F di depan, sisi E di belakang dan sisi A di bagian atas. Hal ini didukung dengan wawancara SFI2. Berikut kutipan wawancara yang dilakukan.

P₄₁₃ : "oh gitu, selanjutnya nih pada point C itu gambarnya apa?"

SFI₂₁₃ : "hm itu gambarnya jaring-jaring kubus bu"

P₄₁₄ : "kenapa kamu kok bisa menyebutkan kalo itu gambarnya jaring-jaring kubus?"

SFI₂₁₄ : "ya itu bu, kan jaring-jaring itu terbentuk dari berbagai persegi bu"

P₄₁₅ : "pada point c ini kan perintahnya diminta untuk menentukan alas yang berbeda, ada berapa kemungkinan sih bangun tersebut berbentuk dari alas yang berbeda itu?"

SFI₂₁₅ : "em,, ada 6 bu"

P₄₁₆ : "kenapa seperti itu?"

SFI₂₁₆ : "hm gimana ya bu, ya karena kan itu bu kan di gambar itu ada 6 persegi dengan masing-masing abjad yang berbeda, nah sehingga nanti kan terbentuk ada 6 bangun kubus dengan alas yang berbeda itu bu"

P₄₁₇ : "oh begitu, kemudian setelah kamu menentukan alas yang berbeda, kamu diminta untuk melipatnya. Bagaimana posisi gambar itu ketika sudah dilipat?"

SFI2₁₇ : "yang posisi pertama itu saya buat dengan alas E, jadi yang terbentuk sisi bagian kanan itu sisi D, sisi bagian kiri itu sisi B, bagian atas F, bagian depan itu A kemudian sisi yang belakang itu C bu"

Nah untuk alas selanjutnya saya buat dari alas A, jadi yang terbentuk itu sisi B bagian kanan, bagian depan sisi E, bagian sisi kiri itu D, yang tas itu sisi C kemudian yang belakang itu C.

Selanjutnya saya buat alasnya dari sisi F, jadi yang terbentuk itu sisi B bagian kanan, sisi A bagian depan, sisi D bagian kiri, sisi E bagian atas dan sisi C bagian belakang.

Hm kemudian saya buat dari alas D yang terbentuk itu bu sisi A didepan, sisi D dibagian kanan, sisi B bagian kiri, sisi C dibelakang, dan sisi F diatas.

Selanjutnya itu saya buat dari alas B bu, nah yang terbentuk itu sisi A ada didepan, sisi E bagian kanan, sisi F bagian kiri, kemudian sisi C dibelakang dan sisi D ada diatas.

Yang terakhir itu saya buat dari alas C, jadi bu yang terbentuk itu sisi b itu dikanan, sisi F didepan, sisi D dibagian kiri, sisi E dibelakang, kemudian sisi A ada diatas.

P₄₁₈ : "hm baik,, dari yang sudah kamu buat apakah ada perbedaan dan kesamaan pada keenam gambar itu ? jika ada, coba sebutkan!"

SFI2₁₈ : "emm... kesamaan itu ada bu ada tapi tidak semua sisinya cuman ada 2 sisi yang sama kayak sisi A dan sisi C pada alas yang terbentuk dari E,D dan F itu posisi sisi A dan sisi C itu sama bu yang A ada didepan dan C ada dibelakang. Oh ya begitupun yang dengan alas sisi F dan sisi A itu ada yang sama dimana sisi B itu sama-sama ada disebelah kanan bu. Kemudian untuk perbedaannya itu terletak pada bagian atasnya bu itu beda semua."

P₄₁₉ : "emm.. kira-kira kenapa bagian tas itu berbeda semua?"

SFI2₁₉ : "ya karena kan alasnya berbeda bu, jadi otomatis atasnya juga beda bu, karena alas dan atas itu kan saling berpasangan bu"

Dari kutipan wawancara di atas diketahui bahwa SFI2 mampu membayangkan perubahan bentuk 2D ke 3D dengan baik, dan SFI2 juga mampu menggambarkan hasil bayangan dengan baik dan benar.

SFI2 2 juga menjelaskan bagaimana SFI2 menemukan bahwa akan ada 6 bangun ruang sisi datar yang terlihat pada saat wawancara SFI2₁₇. Selain itu, SFI2 juga mampu menjelaskan adanya perbedaan yang terlihat seperti dalam kutipan wawancara SFI2₁₈ dan SFI2₁₉. Berdasarkan hasil analisis jawaban dan wawancara SFI2 mampu memenuhi indikator *visualisasi spasial* dalam penyelesaian soal tes penalaran spasial materi bangun ruang sisi datar

Proses penalaran spasial SFI2 dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4. 11
Penalaran Spasial SFI2

NO	Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi
1.	Rotasi Mental	SFI2 mampu membayangkan dan memperhatikan perubahan posisi sisi-sisi kubus setelah dirotasikan searah jarum jam sebesar 90°. SFI2 sangat teliti mengamati dan memahami struktur kubus yang kemudian SFI2 menggambarkan bagaimana setiap sisi berpindah posisi akibat dirotasikan. Dalam menggambarkan dan menjelaskan hasil rotasi SFI2 sangat jelas, baik dalam lembar jawaban maupun pada saat wawancara, hal ini

NO	Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi
		menunjukkan bahwa SFI2 memenuhi indikator <i>rotasi mental</i> dengan baik.
2.	Orientasi Spasial	SFI2 mampu membayangkan dan mengubah objek tumpukan 3D menjadi 2D dari sudut yang berbeda. SFI2 menggambarkan dengan tepat hasil bayangan, dan juga dapat menjelaskan bagaimana perbedaan dan kesamaan yang terlihat dari sudut pandang yang berbeda. Dalam hal ini SFI2 mampu membayangkan objek dari berbagai sudut pandang dan secara tepat menentukan posisi akhir objek ketika dilihat dari perspektif yang berbeda. Dalam hal ini SFI2 mampu memenuhi indikator <i>orientasi spasial</i> dengan baik dan tepat.
3.	Visualisasi spasial	SFI2 menunjukkan bahwa subjek memenuhi indikator <i>visualisasi spasial</i> yang baik. SFI2 berhasil membayangkan dan menggambarkan perubahan dari jaring-jaring kubus 2D menjadi 6 bentuk kubus 3D dengan alas yang berbeda. SFI2 tidak hanya menggambarkan bentuk kubus

NO	Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi
		dengan jelas, akan tetapi juga menuliskan posisi setiap sisi dengan tepat. SFI2 juga menjelaskan bagaimana proses pengerjaannya, mengidentifikasi persamaan dan perbedaan secara signifikan antar kubus yang dihasilkan, dan juga memahami bahwa perbedaan signifikan itu terletak pada bagian atas akibat dari alas yang berbeda.

Berdasarkan deskripsi dan analisis subjek SFI1 dan SFI2 dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran spasial subjek yang memiliki gaya kognitif *field independent* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar dapat dilihat pada Tabel 4.10

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Jember

Tabel 4. 12

Penalaran Spasial Siswa Gaya Kognitif Field Independent

Indikator Penalaran Spasial	Deskripsi		Kesimpulan
	SFI1	SFI2	
Rotasi Mental	SFI1 menunjukkan bahwa subjek memenuhi indikator <i>rotasi mental</i> dalam	SFI2 mampu membayangkan dan memperhatikan perubahan posisi sisi-	Subjek menggambar dan membayangka

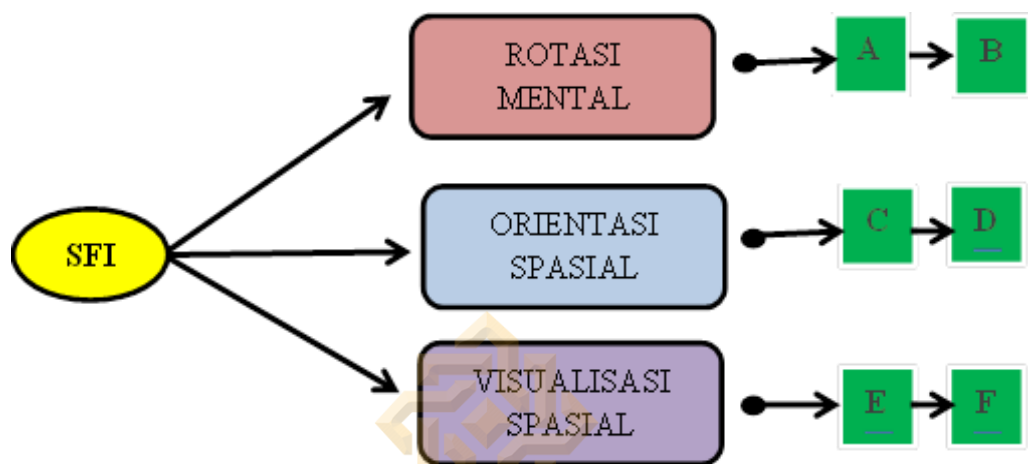
Indikator	Deskripsi		Kesimpulan
	penalaran spasial. SFI1 berhasil mengidentifikasi kubus dengan benar, menjelaskan ciri-cirinya, dan mampu menjelaskan perubahan posisi yang terjadi setelah dirotasika searah jarum jam sebesar 90°. SFI1 juga mendeskripsikan posisi awal sisi kubus dan perubahannya setelah dirotasikan. Dalam hal ini SFI1 membuktikan bahwa SFI1 dapat membayangkan dan menggambarkan objek 3D setelah rotasi, sesuai dengan indikator <i>rotasi mental</i> dalam tes penalaran spasial.	sisi kubus setelah dirotasikan searah jarum jam sebesar 90°. SFI2 sangat teliti mengamati dan memahami struktur kubus yang kemudian SFI2 menggambarkan bagaimana setiap sisi berpindah posisi akibat dirotasikan. Dalam menggambarkan dan menjelaskan hasil rotasi SFI2 sangat jelas, baik dalam lembar jawaban maupun pada saat wawancara, hal ini menunjukkan bahwa SFI2 memenuhi indikator <i>rotasi mental</i> dengan baik.	n objek, dan menentukan objek setelah diputar dalam suatu dimensi yang meliputi searah jarum jam sebesar 90° dengan lengkap dan benar.
Orientasi Spasial	SFI1 menunjukkan bahwa subjek	SFI2 mampu membayangkan dan	Subjek membayangka

Indikator	Deskripsi	Kesimpulan
	memenuhi indikator <i>orientasi spasial</i> yang baik. SFI1 berhasil membayangkan dan menggambarkan objek tumpukan kubus dari berbagai sudut pandang dengan tepat. SFI1 juga mampu menjelaskan pemahamannya dengan baik, menginformasikan bagaimana posisi dan jumlag objek dari berbagai sudut pandang. Dengan demikian SFI1 memenuhi indikator <i>orientasi spasial</i> yaitu mampu membayangkan bentuk objek jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda dan dapat menentukan posisi akhir objek ketika	n, menggambar dan menentukan bentuk onjek jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda berdasarkan apa yang telah dibayangkan yang meliputi sudut pandang depan, samping kanan, samping kiri, dan atas dengan tepat dan lengkap.

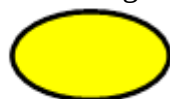
Indikator	Deskripsi		Kesimpulan
	dilihat dari sudut pandang yang berbeda.		
Visualisasi Spasial	SFI1 menunjukkan bahwa subjek memenuhi indikator <i>visualisasi spasial</i> yang baik. SFI1 berhasil membayangkan dan menggambarkan perubahan dari jaring-jaring kubus 2D menjadi 6 bentuk kubus 3D dengan alas yang berbeda. SFI1 tidak hanya menggambarkan bentuk kubus dengan jelas tetapi juga menuliskan posisi setiap sisi dengan tepat. SFI1 juga menjelaskan proses pengerjaannya, mengidentifikasi persamaan dan perbedaan antar kubus yang	SFI2 menunjukkan bahwa subjek memenuhi indikator <i>visualisasi spasial</i> yang baik. SFI2 berhasil membayangkan dan menggambarkan perubahan dari jaring-jaring kubus 2D menjadi 6 bentuk kubus 3D dengan alas yang berbeda. SFI2 tidak hanya menggambarkan bentuk kubus dengan jelas, akan tetapi juga menuliskan posisi setiap sisi dengan tepat. SFI2 juga menjelaskan bagaimana proses pengerjaannya, mengidentifikasi persamaan dan perbedaan secara	Subjek memanipulasi, menggambar, dan menentukan perubahan objek dari 2D ke 3D dengan alas yang berbeda dan dengan lengkap dan benar.

Indikator	Deskripsi	Kesimpulan
	dihasilkan, dan juga memahami bahwa perbedaan signifikan terletak pada bagian atas kubus akibat dari alas yang berbeda. Dengan demikian SFI1 memenuhi indikator <i>visualisai spasial</i> dalam penalaran spasial yaitu mampu membayangkan perubahan dari 2D ke 3D dan mampu menggambarkan objek setelah perubahan tersebut.	signifikan antar kubus yang dihasilkan, dan juga memahami bahwa perbedaan signifikan itu terletak pada bagian atas akibat dari alas yang berbeda.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



Keterangan:



: Subjek *Field Independent*



: Urutan kegiatan



: Soal Point A



: Soal Point B



: Soal Point C



: Mampu melakukan



: Kurang tepat/ Tidak Menghasilkan

A

: Dapat membayangkan perubahan objek 2D dan 3D setelah dirotasikan

B

: Dapat menggambarkan hasil rotasi objek

C

: Dapat membayangkan bentuk objek jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda

D

: Dapat menentukan posisi akhir objek ketika dilihat dari sudut pandang yang berbeda

E

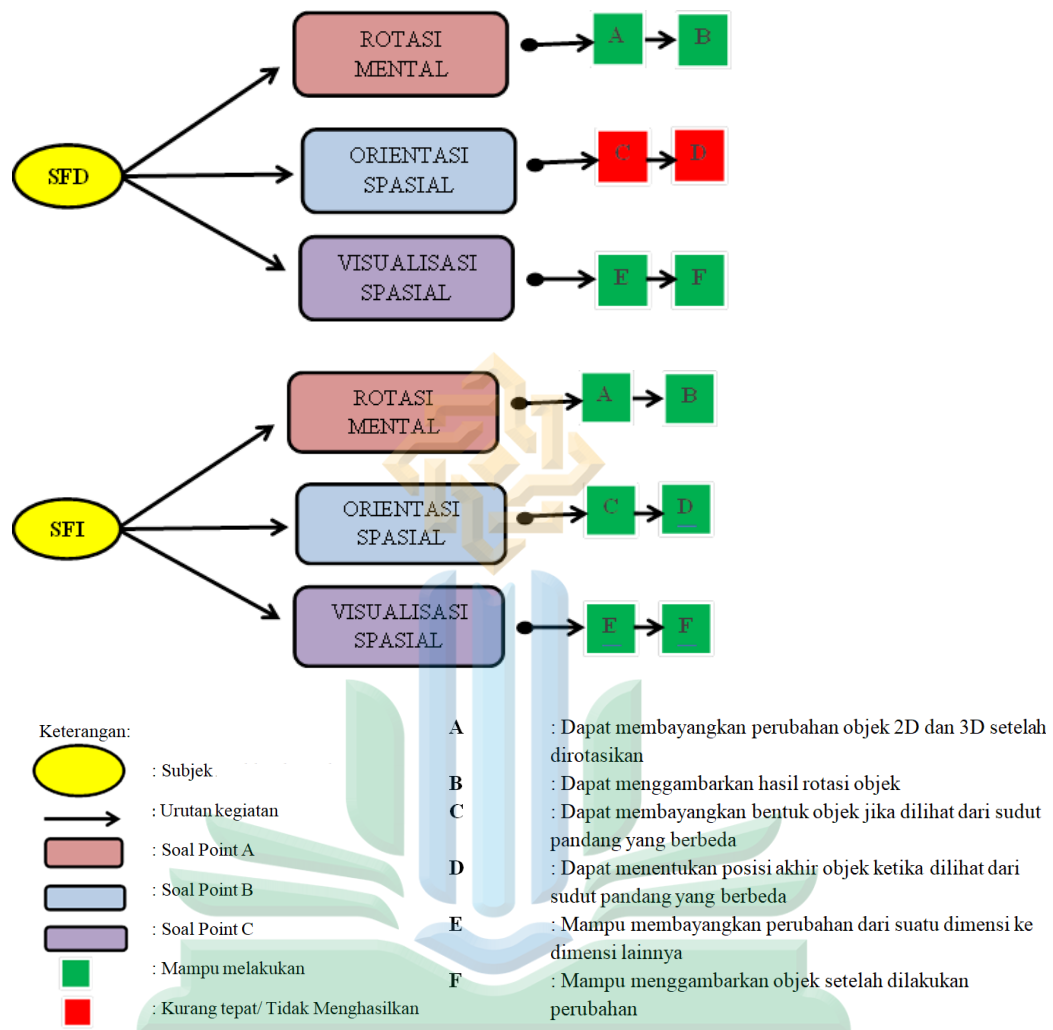
: Mampu membayangkan perubahan dari suatu dimensi ke dimensi lainnya

F

: Mampu menggambarkan objek setelah dilakukan perubahan

Gambar 4. 20

Kemampuan Penalaran Spasial Siswa gaya kognitif *Field Independent*



Gambar 4. 21
Hasil Kemampuan Subjek *Field Dependent* dan *Field Independent*

Pada Gambar 4.19 ditunjukkan bahwa kemampuan penalaran spasial yang dimiliki siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* berbeda. Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* kurang memenuhi semua indikator penalaran spasial, sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field independent* mampu memenuhi semua indikator penalaran spasial.

C. Pembahasan dan Temuan

Berikut ini adalah pembahasan hasil temuan peneliti tentang penalaran spasial siswa kelas IX dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar ditinjau berdasarkan gaya kognitif di MTs Syirkah Salafiyah. Hasil penelitian menunjukkan kedua gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* memiliki penalaran spasial yang berbeda. Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* memiliki kemampuan penalaran spasial yang kurang baik dalam melakukan indikator penalaran spasial, sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field independent* memiliki kemampuan penalaran spasial yang baik dalam melakukan semua indikator penalaran spasial yaitu: rotasi mental, orientasi spasial, dan visualisasi spasial. Berikut pembahasan dan hasil temuan penelitian.

A. Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Dengan Gaya Kognitif *Field Dependent* dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap kedua subjek penelitian dengan gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar menunjukkan bahwa subjek dengan gaya kognitif *field dependent* pada indikator rotasi mental kedua subjek mampu dalam membayangkan bagaimana objek tersebut akan diputar, kemudian kedua subjek juga mampu menggambarkan bagaimana perubahan objek setelah dilakukan perubahan. Kedua subjek ini juga mampu mengidentifikasi jawaban

dengan tertulis maupun hasil wawancara. Hal ini menunjukkan bahwa kedua subjek *field dependent* ini mampu membayangkan dan menggambarkan hasil rotasi dengan benar dan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurul Aini yang menyatakan bahwa siswa dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan memiliki kemampuan penalaran spasial yang baik dalam rotasi mental.⁶⁷ Hasil penelitian ini memperkuat temuan yang diperoleh dalam penelitian Fran Susanto bahwa subjek dengan gaya kognitif *field dependent* ini mampu membayangkan dan menggambarkan ilustrasi perubahan tiga dimensi.⁶⁸

Pada indikator orientasi spasial, kedua subjek dengan gaya kognitif *field dependent* kesulitan pada saat membayangkan suatu objek tumpukan. Walaupun pada awalnya kedua subjek terjadi kesalahan, kedua subjek dengan gaya kognitif *field dependent* dapat memikirkan kesalahannya dengan cara adanya dorongan untuk melakukan pemeriksaan kembali. Hal ini sejalan dengan penelitian Farih Nur Hasyim menyebutkan bahwa siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert lebih cenderung memerlukan stimulus untuk dapat menjawab dengan tepat.⁶⁹ Hal ini juga sejalan dengan penelitian Tiana Sutyani yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field dependent* perlu

⁶⁷ Aini and Suryowati, "Mengeksplor Penalaran Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Gender."

⁶⁸ Fran Susanto, Tatag Yuli, and Eko Siswono, "Berpikir Visual Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Dimensi Tiga Berdasarkan Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent," *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 5, no. 1 (2024): 1351–1360.

⁶⁹ Hisyam, Sukoriyanto, and Sulandra, "Penalaran Spasial Siswa SMP Pada Materi Geometri Bangun Ruang Berdasarkan Tipe Kepribadian Ekstrovert Dan Introvert."

adanya bantuan atau dorongan dari guru.⁷⁰ Kedua subjek dengan gaya kognitif *field dependent* juga menggambarkan dan menentukan bentuk objek yang dilihat dari sudut pandang yang berbeda dengan lengkap dan kurang tepat dengan disertai alasan yang logis. Sehingga, dalam hal ini menunjukkan bahwa kedua subjek dengan gaya kognitif *field dependent* melakukan penarikan kesimpulan, akan tetapi belum sesuai dengan yang jawaban soal yang diinginkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Zaini bahwa siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dapat memberikan alasan logis dalam pemecahan masalah matematika, akan tetapi sering memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi soal, dan menghasilkan jawaban yang kurang tepat walaupun prosesnya sangat terperinci.⁷¹

Pada indikator visualisasi spasial kedua subjek dengan gaya kognitif *field dependent* dapat membayangkan dan menggambarkan perubahan bentuk dari 2D ke 3D dengan lengkap dan benar disertai alasan yang logis. Hasil membayangkan tersebut selanjutnya divisualisasikan melalui gambar. Subjek dengan gaya kognitif *field dependent* awalnya hanya menggambarkan perubahan objek sebanyak satu. Kemudian kedua subjek dengan gaya kognitif *field dependent* ini memanipulasi, membayangkan dan menggambarkan perubahan objek

⁷⁰ Tiana Sutiyani et al., "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Konseptual Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent Dan Dependent Siswa SMA," *Jurnal Teorema : Teori dan Riset Matematika* 8, no. 2 (2023): 311–322, <https://dx.doi.org/10.25157/teorema.v8i2.115823>.

⁷¹ Zaini Zaini, "Mathematical Reasoning Abilities of Students in Terms of Field Dependence (Fd) Cognitive Style in Problem-Solving," *Multica Science and Technology (Mst)* 1, no. 1 (2021): 1–5.

secara lengkap dan benar, setelah diminta untuk menambahkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Farih Nur Hasyim yang menyatakan bahwa siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert lebih cenderung memerlukan stimulus untuk dapat menjawab dengan tepat.⁷² Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian Elsa Manora yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field dependent* memerlukan petunjuk yang lebih banyak untuk memahami sesuatu.⁷³

Penalaran spasial siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar hanya memenuhi indikator rotasi mental dan visualisasi spasial saja, namun kedua subjek ini tidak bisa memenuhi indikator orientasi spasial. Kesimpulannya, meskipun siswa dengan gaya kognitif *field dependent* menunjukkan kekuatan dalam indikator rotasi mental dan visualisasi spasial, subjek dengan gaya kognitif *field dependent* perlu dukungan khusus dalam mengembangkan kemampuan orientasi spasial. Pemahaman yang mendalam tentang karakteristik siswa ini memungkinkan pendidik guna merancang pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan penalaran spasial seluruh siswa dengan gaya kognitif *field dependent*.

⁷² Hisyam, Sukoriyanto, and Sulandra, "Penalaran Spasial Siswa SMP Pada Materi Geometri Bangun Ruang Berdasarkan Tipe Kepribadian Ekstrovert Dan Introvert."

⁷³ Elsa Manora Siahaan et al., "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X Sma N 1 Kota Jambi Elsa," *Jurnal Pendidikan Matematika* 2 (2018): 100–110.

B. Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Dengan Gaya Kognitif *Field Independent* dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar

Berdasarkan hasil analisis siswa dengan gaya kognitif *field independent* yaitu S3 dan S4 menunjukkan bahwa kedua subjek tersebut telah memenuhi semua indikator penalaran spasial, hal ini didasarkan pada terpenuhinya semua indikator penalaran spasial mulai dari rotasi mental, orientasi spasial, dan visualisasi spasial. Kedua subjek ini dengan gaya kognitif *field independent* melakukan indikator rotasi mental yaitu mampu membayangkan dan menggambarkan bagaimana objek mengalami perubahan setelah dilakukan rotasi, hal ini ditunjukkan dengan kemampuan kedua subjek ini menjelaskan dengan lancar bagaimana hasil pengerjaan dengan lancar. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurul Aini bahwa siswa dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan mampu melakukan rotasi mental yang sama.⁷⁴ Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Utomo bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* memiliki kemampuan yang baik dalam membayangkan dan menggambarkan perubahan objek dan mampu representasinya dengan baik.⁷⁵

Pada indikator orientasi spasial kedua subjek dengan gaya kognitif *field independent* dapat menggambarkan dan menentukan bentuk objek yang dilihat dari sudut pandang yang berbeda dengan

⁷⁴ Aini and Suryowati, "Meneksplor Penalaran Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Gender."

⁷⁵ Zaini, "Mathematical Reasoning Abilities of Students in Terms of Field Dependence (Fd) Cognitive Style in Problem-Solving."

lengkap dan benar serta disertai alasan yang logis. Kedua subjek dengan gaya kognitif *field independent* ini menggambarkan hasil membayangkan objek yang jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda, yaitu: depan, atas, samping kanan, dan samping kiri. Hasil penelitian ini mendukung penelitian oleh Ike Meylani Sholikhah bahwa siswa kemampuan penalaran spasial dengan resiliensi matematis tinggi mampu melakukan orientasi spasial yang baik.⁷⁶ Dalam hal ini juga selaras dengan penelitian Farih Nur Hasyim bahwa siswa dengan tipe kepribadian introvert cenderung lebih tenang dan teliti dalam mengamati bangun-bangun geometri.⁷⁷ Hal ini sejalan dengan penelitian Fran susanto bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* ini cenderung lebih baik dalam melihat, mengenali, membayangkan, dan menggambarkan objek dengan pengetahuan yang dimilikinya, serta siswa dengan gaya kognitif *field independent* mampu memberikan kesimpulan dari solusi penyelesaian yang sejalan dengan apa yang ditanyakan oleh soal.⁷⁸

Pada indikator visualisasi spasial kedua subjek dengan gaya kognitif *field independent* ini dapat memanipulasi, menggambarkan dan menentukan perubahan objek dari 2D ke 3D dengan lengkap dan benar serta disertai dengan penjelasan yang logis. Kedua subjek dengan gaya

⁷⁶ Sholikhah, "Analisis Kemampuan Penalaran Spasial Peserta Didik Dalam Pemecahan Masalah Geometri Ditinjau Dari Resiliensi Matematis."

⁷⁷ Hisyam, Sukoriyanto, and Sulandra, "Penalaran Spasial Siswa SMP Pada Materi Geometri Bangun Ruang Berdasarkan Tipe Kepribadian Ekstrovert Dan Introvert."

⁷⁸ Susanto, Yuli, and Siswono, "Berpikir Visual Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Dimensi Tiga Berdasarkan Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent."

kognitif *field independent* ini memanipulasi dengan membayangkan perubahan objek dari 2D ke 3D dengan alas yang berbeda. Hal ini sejalan dengan pemikiran Ramful dkk menyatakan bahwa visualisasi spasial terjadi jika seseorang mengubah atau memanipulasi pola spasial menjadi bentuk visual lainnya.⁷⁹ Hasil dari membayangkan kemudian divisualisasikan ke dalam bentuk gambar, sehingga subjek dengan gaya kognitif *field independent* merubah bentuk dari 2D ke 3D dengan baik dan tepat. Hasil penelitian ini mendukung penelitian Ike Meylani Nur Sholikhah yang menghasilkan bahwa siswa dengan resiliensi matematis tinggi mampu melakukan visualisasi spasial yang baik.⁸⁰ Hal ini sejalan dengan penelitian Dwi Anggraeni,dkk menjelaskan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* baik dalam memvisualisasikan gambar bangun geometri dan mengidentifikasi bangun geometri secara utuh dan benar.⁸¹

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

⁷⁹ Ramful, Lowrie, and Logan, "Measurement of Spatial Ability: Construction and Validation of the Spatial Reasoning Instrument for Middle School Students."

⁸⁰ Sholikhah, "Analisis Kemampuan Penalaran Spasial Peserta Didik Dalam Pemecahan Masalah Geometri Ditinjau Dari Resiliensi Matematis."

⁸¹ Dwi Anggraeni, Djoko Purnomo, and Aryo Andri Nugroho, "Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent," *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 3, no. 5 (2021): 428–438.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat diambil kesimpulan tentang penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar ditinjau berdasarkan gaya kognitif. Berikut hasil kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar pada indikator rotasi mental yang meliputi dapat membayangkan perubahan objek 2D dan 3D setelah dirotasikan dan dapat menggambarkan hasil rotasi objek bangun ruang sisi datar yang meliputi searah jarum jam sebesar 90° dengan benar dan lengkap, selanjutnya pada indikator orientasi spasial yang meliputi dapat membayangkan bentuk objek jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda dan dapat menentukan posisi akhir objek tumpukan ketika dilihat dari sudut pandang yang berbeda berdasarkan apa yang telah dibayangkan meliputi: sudut pandang depan, atas, samping kanan dan samping kiri dengan lengkap akan tetapi ketika membayangkan siswa dengan gaya kognitif *field dependent* kurang berhasil, dikarenakan adanya kesulitan pada saat memperhatikan tumpukan kubus pada soal yang mengakibatkan terjadinya kesalahan pada saat menggambarkan hasil bayangan yang sudah dilakukan. Kemudian pada tahap visualisasi spasial yang meliputi membayangkan perubahan dari suatu dimensi ke

dimensi lainnya dan mampu menggambarkan objek bangun ruang sisi datar setelah perubahan dengan alas yang berbeda dengan lengkap dan benar. Siswa disini memberikan jawaban dengan benar setelah menerima dorongan dari orang lain (peneliti).

2. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar. Pada indikator rotasi mental yang meliputi: dapat membayangkan perubahan objek 2D dan 3D setelah dirotasikan dan dapat menggambarkan hasil rotasi objek bangun ruang sisi datar yang meliputi searah jarum jam sebesar 90° dengan benar dan lengkap, selanjutnya pada indikator orientasi spasial yang meliputi dapat membayangkan bentuk objek tumpukan jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda dan dapat menentukan posisi akhir objek tumpukan ketika dilihat dari sudut pandang yang berbeda berdasarkan apa yang telah dibayangkan meliputi: sudut pandang depan, atas, samping kanan dan samping kiri dengan lengkap dan benar serta menjelaskan dengan tepat. Kemudian pada tahap visualisasi spasial yang meliputi membayangkan perubahan dari suatu dimensi ke dimensi lainnya dan mampu menggambarkan objek setelah perubahan dengan alas yang berbeda dengan lengkap dan benar, siswa disini mengerjakan dengan seksama dan secara mandiri tidak adanya dorongan dari orang lain.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar ditinjau berdasarkan gaya kognitif, maka dapat beberapa saran diantaranya:

1. Bagi guru disarankan untuk merancang strategi pembelajaran guna memaksimalkan kemampuan penalaran spasial siswa dengan memperhatikan perbedaan karakteristik kognitif. Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* perlu adanya *scaffolding* atau alat peraga guna bisa memahami bagaimana kemampuan penalaran spasial siswa pada indikator orientasi spasial, sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field independent* perlu adanya latihan yang lebih mendalam guna mengasah kemampuan penalaran spasial siswa.
2. Bagi peneliti selanjutnya bisa mengembangkan media pembelajaran berbentuk bantuan atau *scaffolding* untuk siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan juga dapat menggunakan variasi soal yang lebih kompleks lagi agar bisa mengukur lebih dalam bagaimana tingkat penalaran spasial siswa dengan mengontrol berbagai fokus yang berpotensi mempengaruhi penalaran spasial selain gaya kognitif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Nurul, and Eny Suryowati. "Mengeksplor Penalaran Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Gender." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2022): 61–72.
- Anggraeni, Dwi, Djoko Purnomo, and Aryo Andri Nugroho. "Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent." *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 3, no. 5 (2021): 428–438.
- Azustiani, Hevin. "Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VIII Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa." *Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami* 1, no. 1 (2017): 293–298.
- Clements, Douglas H., and Michael T. Battista. "Geometry and Spatial Reasoning." *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics*, no. January 1992 (1992): 420–464. <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1992-97586-018>.
- Cutting, Chelsea. "Spatial Reasoning and the Development of Early Fraction Understanding." *Proceedings of the 43rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (2021): 171–178.
- Desmita. *Developmental Psychology of Students, a Guide for Parents and Teachers in Understanding the Psychology of Elementary, Middle, and High School Children*. PT REMAJA ROSDAKARYA Bandung, 2009.
- Destiani, Merin, Haida Fitri, Iswantir Iswantir, and Isnaniah Isnaniah. "Kemampuan Spasial Siswa Laki-Laki Dan Perempuan Terhadap Pemecahan Masalah Geometri." *Lattice Journal: Journal of Mathematics Education and Applied* 3, no. 2 (2023): 105.
- Fadillah, Ahmad. "Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa." *JTAM | Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika* 3, no. 1 (2019): 15.
- Faizah, Hanim. "Analisis Pemecahan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita Pada Materi SPLDV Ditinjau Dari Gaya Kognitif." *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2022): 177–194.
- Gardner, H. *H Owar d Frames of Mind*, 1983.
- Ginting, Sri Defina, and Haryati Ahda Nasution. "Analisis Kesulitan Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2024): 305–315.
- Hansen, John W. "Student Cognitive Styles in Postsecondary Technology Programs." *Journal of Technology Education* 6, no. 2 (1995): 19–33.

- Hisyam, Farih Nur, Sukoriyanto Sukoriyanto, and I Made Sulandra. "Penalaran Spasial Siswa SMP Pada Materi Geometri Bangun Ruang Berdasarkan Tipe Kepribadian Ekstrovert Dan Introvert." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 3 (2023): 2990–3005.
- Ihsan, Helli. "Validitas Isi Alat Uukur Penelitian: Konsep Dan Panduan Penilaiannya." *PEDAGOGIA Jurnal Ilmu Pendidikan* 13, no. 3 (2015): 173.
- KBBI. "KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia)." Last modified 2025. Accessed January 14, 2025. <https://kbbi.web.id/>.
- Kemendikbudristek BSKAP. *Salinan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini Jenjang Pendidikan Dasar Dan Jenjang Pendid. Kemendikbudristek*, 2022. Laman litbang.kemdikbud.go.id.
- Khoirina, Haninda, Melina Rahayau Nengsih, and Lovika Ardana Riswari. "Analisis Penalaran Matematis Siswa Kelas IV SD Di Desa Gondongmanis." *Cartesius : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2023): 47–54. <https://ejournal.ust.ac.id/index.php/CARTESIUS/article/view/2764>.
- Kristanto, Yosep Dwi, Muhammad Taqiyuddin, Elyda Yulfiana, and Indra Rukmana. *Matematika Matematika SMP/MTs Kelas IX*, 2022. <https://buku.kemdikbud.go.id>.
- Lailiyah, Siti, Toto Nusantara, Cholis Sa'dijah, and Edi Bambang Irawan. "Proses Berpikir Versus Penalaran Matematika." *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, no. 978 (2015): 1016–1023.
- Leni, Nofri, Edwin Musdi, I Made Arnawa, and Yerizon Yerizon. "Profil Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMPN 1 Padangpanjang Pada Masalah Geometri." *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 10, no. 1 (2021): 111.
- Linn, M. C., and A. C. Petersen. "Emergence and Characterization of Sex Differences in Spatial Ability: A Meta-Analysis." *Child development* 56, no. 6 (1985): 1479–1498.
- Lithner, Johan. "A Research Framework for Creative and Imitative Reasoning." *Educational Studies in Mathematics* 67, no. 3 (2008): 255–276.
- Ma, Nurul, and Iwan Junaedi. "Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri Siswa Kelas VIII" (2019): 4–7.
- Matthew B. Miles, A. Michael Huberman, Johnny Saldana. *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook. Nursing Standard (Royal College of Nursing (Great Britain) : 1987)*. Vol. 30, 2016.

- Midgett, Carol W., and Susan K. Eddins. "NCTM's Principles and Standards for School Mathematics: Implications for Administrators." *NASSP Bulletin* 85, no. 623 (2001): 43–52.
- Muqaddaskhan, Umarova. "American Journal Of Social Sciences And Humanity Research UNDERSTANDING THE DEVELOPMENT OF THINKING IN CHILDREN OF American Journal Of Social Sciences And Humanity Research" 04, no. 03 (2024): 187–194.
- Muzakkir. "Psikologi Dalam Perspektif Pembelajaran" (2021): 200.
- Putro, Fernando Cahyo, and Danang Setyadi. "Pengembangan Komik Petualangan Zahlen Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2022): 131–142.
- Ramful, Ajay, Thomas Lowrie, and Tracy Logan. "Measurement of Spatial Ability: Construction and Validation of the Spatial Reasoning Instrument for Middle School Students." *Journal of Psychoeducational Assessment* 35, no. 7 (2017): 709–727.
- Rohmani, Dwi, Rosmaiyadi Rosmaiyadi, and Nurul Husna. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Pada Materi Pythagoras." *Variabel* 3, no. 2 (2020): 90.
- Rohmanu, Ioni. "Analisis Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Transformasi." *Skripsi*, no. 8.5.2017 (2022): 2003–2005.
- Sholikah, Ike Meylani Nur. "Analisis Kemampuan Penalaran Spasial Peserta Didik Dalam Pemecahan Masalah Geometri Ditinjau Dari Resiliensi Matematis" (2022): 1–135.
- Siahaan, Elsa Manora, Sri Dewi, Hasan Basri Said, Analisis Kemampuan, Pemecahan Masalah, Matematis Berdasarkan, Teori Polya, et al. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X Sma N 1 Kota Jambi Elsa." *Jurnal Pendidikan Matematika* 2 (2018): 100–110.
- Soegiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, 2011.
- Sorby, Sheryl A., Thomas Drummer, Kedmon Hungwe, and Paul Charlesworth. "Developing 3-D Spatial Visualization Skills for Non-Engineering Students." *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*, no. April 2017 (2005): 4047–4057.
- Stephen Krulik, Jesse A. Rudnick. *Problem Solving : A Handbook for Elementary School Teachers*, 2016.

- Sundari, Florentina, Fiki Alghadari, and Arifannisa. "Hubungan Antara Gaya Kognitif Peserta Didik Dan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Eksponen Dan Logaritma." *Jurnal STKIP Kusuma Negara*, no. 2018 (2020): 10–16.
- Susanto, Fran, Tatag Yuli, and Eko Siswono. "Berpikir Visual Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Dimensi Tiga Berdasarkan Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent." *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 5, no. 1 (2024): 1351–1360.
- Sutyani, Tiana, Neneng Aminah, Ferry Ferdianto, and Yulia Citra. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Konseptual Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent Dan Dependent Siswa SMA." *Jurnal Teorema : Teori dan Riset Matematika* 8, no. 2 (2023): 311–322. <https://dx.doi.org/10.25157/teorema.v8i2.115823>.
- Thontowi, Ahmad. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 1999.
- Tussolikha, Dianita. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Juming Task Ditinjau Dari Gaya Kognitif." *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 7, no. 2 (2020): 73. <http://repository.unsri.ac.id/24701/>.
- Ulfah, Fithria. "Spatial Thinking Skills of Prospective Teacher Students Based on Gender in Mathematics Problems." *THETA Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2022): 60–66. <http://mbunivpress.or.id/journal/index.php/THETA>.
- Utami, Ratna Widiyanti, Bakti Toni Endaryono, and Tjipto Djuhartono. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif." *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7, no. 1 (2020): 43–48.
- W.R.Winarti, F.Hermawan; "Komparasi Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Antara Pembelajaran Savi Dan Vak Dengan Pendekatan Saintifik." *Unnes Journal of Mathematics Education* 3, no. 3 (2014): 57–65. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>.
- Wahyuni, Indah, Anis Nurisma, and Raudatul Mardiyah. "ANALISIS SOAL PENALARAN PROPOSISIONAL PADA BUKU TEKS MATEMATIKA SISWA KELAS VII BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM" 9, no. 2 (2023): 233–238.
- Wasiah, Rizki, Gustimal Witri, and Zariul Antosa. "Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas IV SDN 9 Bukit Batu Riau." *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar* 4, no. 2 (2020): 33–43.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., and Cox, P. W. "Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications." *Review of Educational Research* 47, no. 1 (1977): 1–64. <http://links.jstor.org/sici?sici=0034->

6543(197724)47:1%3C1:FAFCSA%3E2.0.CO;2-R.

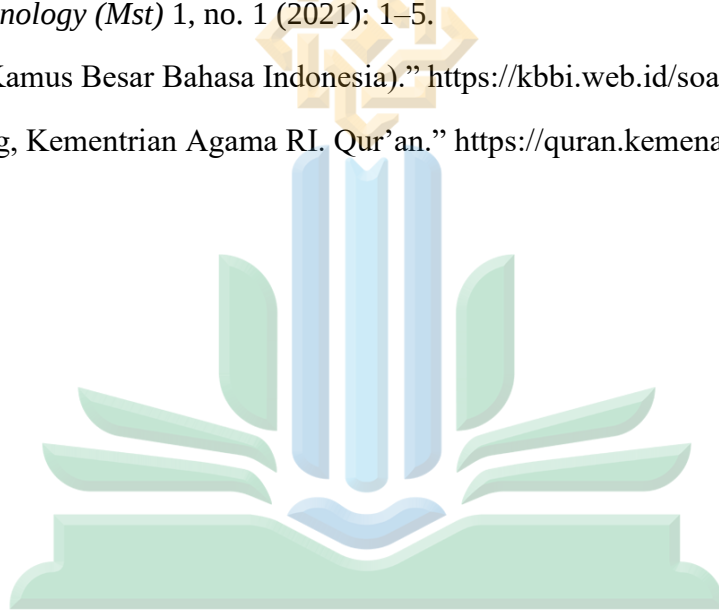
Witkin, Herman A. "The Role of Cognitive Style in Academic Performance and in Teacher-Student Relations¹²." *ETS Research Bulletin Series* 1973, no. 1 (1973).

Yuni, Yatha, Darhim Darhim, and Turmudi Turmudi. "Peningkatan Berpikir Intuisi Dan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Inquiry Berbasis Open-Ended." *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2018): 107.

Zaini, Zaini. "Mathematical Reasoning Abilities of Students in Terms of Field Dependence (Fd) Cognitive Style in Problem-Solving." *Multica Science and Technology (Mst)* 1, no. 1 (2021): 1–5.

"KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia)." <https://kbbi.web.id/soal#about>.

"Kemenag, Kementrian Agama RI. Qur'an." <https://quran.kemenag.go.id/>.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 1 Surat Pernyataan Keaslian Tulisan

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Nur Laili Fitriyanita**
 NIM : 212101070020
 Prodi : Tadris Matematika
 Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikuti dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsurunsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 13 Mei 2025
 Saya yang menyatakan


Nur Laili Fitriyanita
 NIM.212101070020

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 2 Matriks Penelitian

Judul	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Fokus Penelitian
Penalaran spasial siswa kelas IX dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar ditinjau berdasarkan gaya kognitif	1. Penalaran Spasial 2. Menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar 3. Gaya kognitif	1. Rotasi Mental 2. Orientasi Spasial 3. Visualisasi Spasial	Subjek : 4 siswa kelas IX (2 <i>field dependent</i> dan 2 <i>field independent</i>) Informan: Guru Matematika MTs Syirkah Salafiyah Jenggawah	1. Metode penelitian: deskriptif kualitatif 2. Teknik penentuan subjek: <i>purposive sampling</i> 3. Teknik pengumpulan data a. Tes gaya kognitif b. Tes penalaran spasial c. Wawancara 4. Keabsahan data: Triangulasi Teknik 5. Teknik analisis data: Model Miles, Huberman dan Saldana	1. Bagaimana penalaran spasial siswa <i>field dependent</i> dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar? 2. Bagaimana penalaran spasial siswa <i>field independent</i> dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar?

Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli, Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-11277/In.20/3.a/PP.009/03/2025

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala MTs Syirkah Salafiyah

JL. A.YANI 164 Pondoklalong-Wonojati-Jenggawah

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 212101070020
 Nama : NUR LAILI FITRIYANITA
 Semester : Semester delapan
 Program Studi : TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Penalaran Spasial Siswa Kelas IX Dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar ditinjau Berdasarkan Gaya Kognitif di MTs Syirkah Salafiyah; selama 2 (dua) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Muhammad Shofi Alamin, M.Pd

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 13 Maret 2025

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,

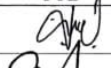
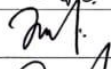
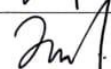
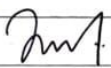
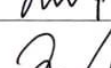
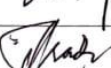


KHOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 4 Jurnal Kegiatan Penelitian

JURNAL KEGIATAN PELAKSANAAN PENELITIAN

NO	Hari, Tanggal	Kegiatan	TTD
1	Sabtu, 14 Maret 2025	Silatuhrahmi dan menyerahkan surat ijin penelitian	
2	Senin, 14 April 2025	Validasi angket soal tes penalaran spasial dan wawancara kepada guru matematika	
3	Senin, 14 April 2025	Memberikan angket gaya kognitif kepada siswa untuk mengelompokkan siswa yang memiliki gaya kognitif <i>field dependent</i> dan <i>field independent</i>	
4	Rabu, 16 April 2025	Konsultasi terkait hasil angket untuk mengambil subjek penelitian	
5	Rabu, 16 April 2025	Memberikan soal tes penalaran spasial dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar kepada 4 siswa yang terpilih menjadi subjek penelitian	
6	Sabtu, 19 April 2025	Meminta surat keterangan telah selesai melakukan penelitian kepada bagian TU MTs Syirkah Salafiyah	

Mengetahui
Kepala Sekolah MTs Syirkah Salafiyah

Muhammad Shofi Alami, M.Pd

Jember, 19 April 2025
Mahasiswa Peneliti

Nur Laili Fithyanita
NIM. 212101070020

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 5 Surat Keterangan Selesai Penelitian



YAYASAN PONDOK PESANTREN ADDIMIYATI
 AKTE NOTARIS : NO. 10 / III / 1999
MADRASAH TSANAWIYAH SYIRKAH SALAFIYAH
 STATUS : TERAKREDITASI B NSM. 121235090052 NPSN. 20581489
 Jl. A. Yani 164 Po. Box. 13 Pondok Lalang – Wonojati – Jenggawah – Jember. Telp. 085733319993
 Kode Pos : 68171 Jawa Timur. Email: mtssyirkahsalafiyahjenggawah@gmail.com

SURAT KETERANGAN
 Nomor : C1/MTs.SS/020/4/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **MUHAMMAD SHOFI ALAMIN, M.Pd**
 NIP : -
 Jabatan : Kepala MTs. Syirkah Salafiyah
 dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **NUR LAILI FITRIYANITA**
 TTL : **Jember, 27 Maret 2003**
 NIM : **212101070020**
 Fakultas : **Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**
Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
 Prodi : **Tadris Matematika**

Yang bersangkutan telah mengadakan penelitian (*Research*) di **MTs. Syirkah Salafiyah** Pondoklalang Wonojati Jenggawah, terhitung tanggal 14 April – 19 April 2025 guna penulisan skripsi dengan judul :

Penalaran Spasial Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Berdasarkan Gaya Kognitif.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jenggawah, 19 April 2025
 Kepala Madrasah


MUHAMMAD SHOFI ALAMIN, M.Pd

Lampiran 6 Lampiran Tes GEFT

INSTRUMEN GROUP EMBEDDED FIGURE TEST (GEFT)

Nama :
 Kelas/ No. Absen :
 Jenis Kelamin :
 Tanggal (Hari Ini) :
 Nomor HP :
 Waktu : 20 menit

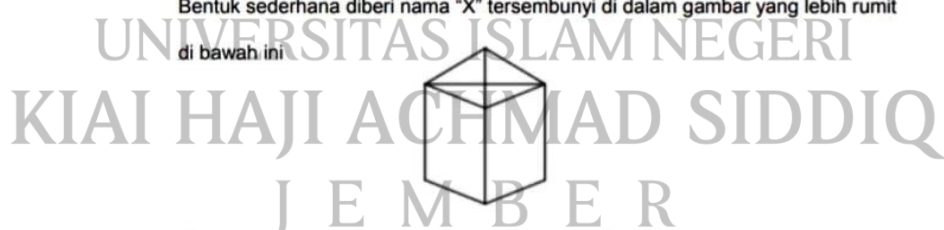
PENJELASAN

Tes ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan anda dalam menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar yang rumit.

Gambar berikut merupakan gambar sederhana yang diberi nama "X"



Bentuk sederhana diberi nama "X" tersembunyi di dalam gambar yang lebih rumit di bawah ini



Coba temukan bentuk sederhana "X" tersebut pada gambar yang rumit dan tebalkanlah dengan bulpoin bentuk yang anda temukan. Bentuk yang ditebalkan ialah **bentuk yang ukurannya sama dan arah menghadap yang sama** dengan bentuk sederhana "X"

Jika anda selesai baliklah halaman ini untuk memeriksa jawaban anda.

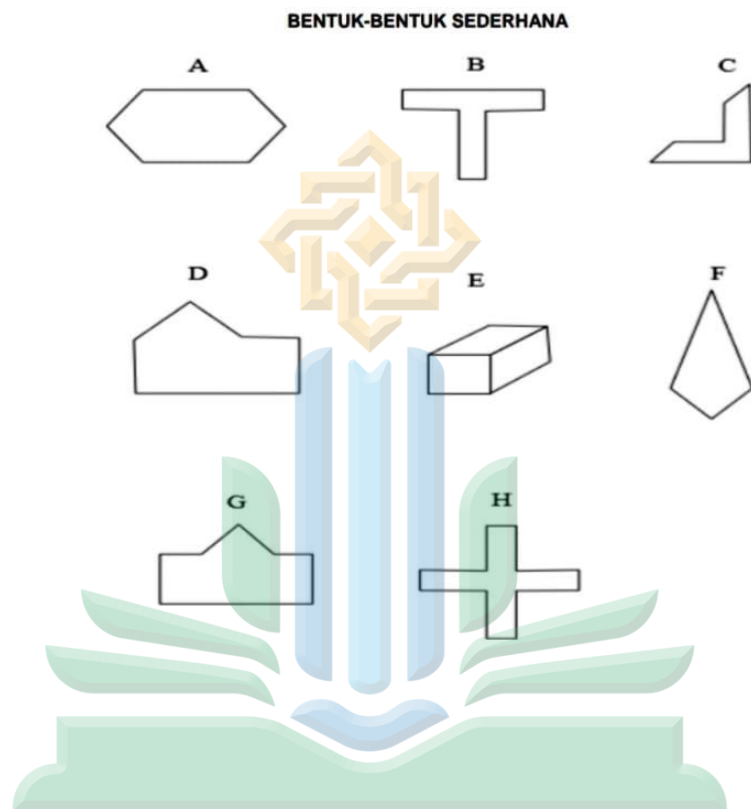
Jawaban :



Pada halaman-halaman berikut, akan ditemukan soal-soal seperti di atas. Pada setiap halaman, Anda akan melihat sebuah gambar rumit, dan kalimat di bawahnya merupakan kalimat yang menunjukan bentuk sederhana yang tersembunyi di dalamnya. Untuk mengerjakan setiap soal, lihatlah halaman belakang dari buku ini untuk melihat bentuk sederhana yang harus ditemukan, kemudian berilah garis tebal pada bentuk yang sudah ditemukan dalam gambar rumit. Perhatikan pokok-pokok berikut:

1. Lihat kembali pada bentuk sederhana jika dianggap perlu.
2. Hapus semua kesalahan.
3. Kerjakan soal-soal secara urut, jangan melompati sebuah soal, kecuali jika Anda benar-benar tidak bisa menjawabnya.
4. Banyaknya bentuk yang ditekankan hanya sebuah saja. Jika Anda melihat lebih dari sebuah bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit, maka yang perlu ditebali sebuah saja.
5. Bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit, **mempunyai ukuran, perbandingan, dan arah menghadap yang sama** dengan bentuk sederhana pada halaman belakang.

Jangan membalik halaman sebelum ada instruksi.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

SESI PERTAMA

1.



Carilah bentuk sederhana "B"

2.



Carilah bentuk sederhana "G"

3.



Carilah bentuk sederhana "D"

4.



Carilah bentuk sederhana "E"

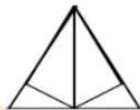
5.



Carilah bentuk sederhana "C"

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

6.



Carilah bentuk sederhana "F"

7.



Carilah bentuk sederhana "A"

SILAHKAN BERHENTI

Tunggu pada instruksi lebih lanjut



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

SESI KEDUA

1.



Carilah bentuk sederhana "G"

2.



Carilah bentuk sederhana "A"

3.



Carilah bentuk sederhana "G"

4.

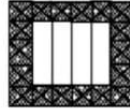


Carilah bentuk sederhana "E"

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Teruskan ke halaman berikutnya

5.



Carilah bentuk sederhana "B"

6.



Carilah bentuk sederhana "C"

7.



Carilah bentuk sederhana "E"

8.



Carilah bentuk sederhana "D"

9.



Carilah bentuk sederhana "H"

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

SILAHKAN BERHENTI

Tunggu pada instruksi lebih lanjut

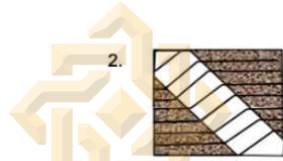
SESI KETIGA

1.



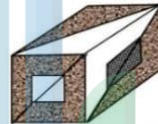
Carilah bentuk sederhana "F"

2.



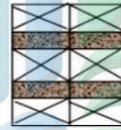
Carilah bentuk sederhana "G"

3.



Carilah bentuk sederhana "C"

4.



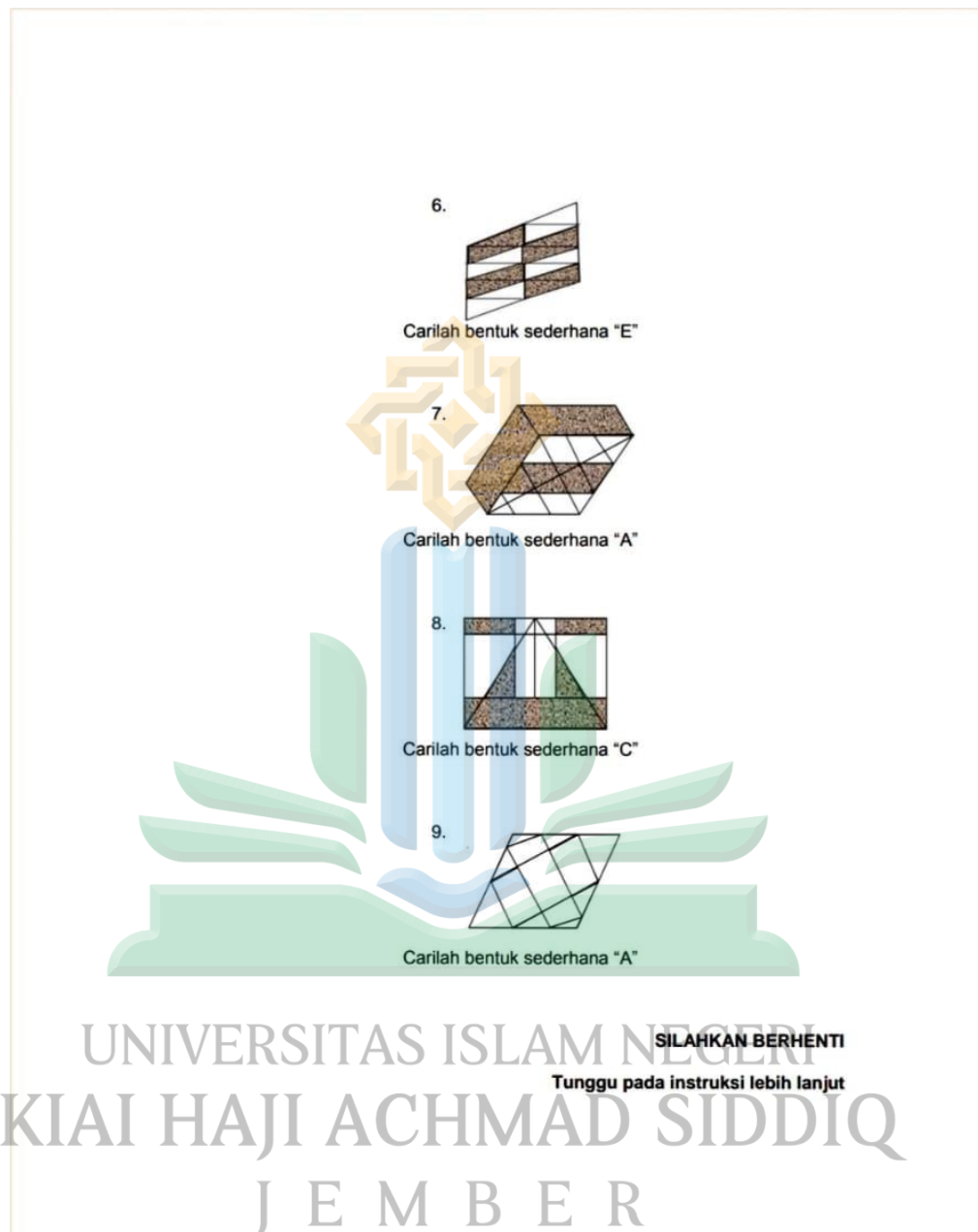
Carilah bentuk sederhana "E"

5.



Carilah bentuk sederhana "B"

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

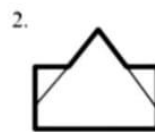


Kunci Jawaban Tes Group Embedded Figure Test (GEFT)

SESI PERTAMA



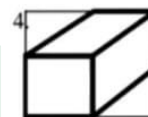
Bentuk sederhana "B"



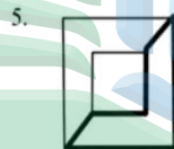
Bentuk sederhana "G"



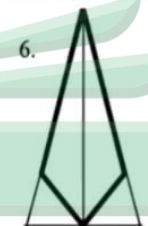
Bentuk sederhana "D"



Bentuk sederhana "E"



Bentuk sederhana "C"



Bentuk sederhana "F"



Bentuk sederhana "A"

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

SESI KEDUA



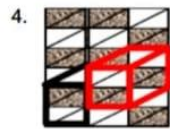
Bentuk sederhana "G"



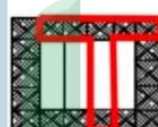
Bentuk sederhana "A"



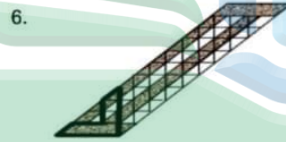
Bentuk sederhana "G"



Bentuk sederhana "E"



Bentuk sederhana "B"



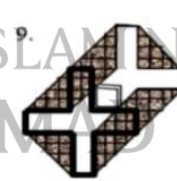
Bentuk sederhana "C"



Bentuk sederhana "E"



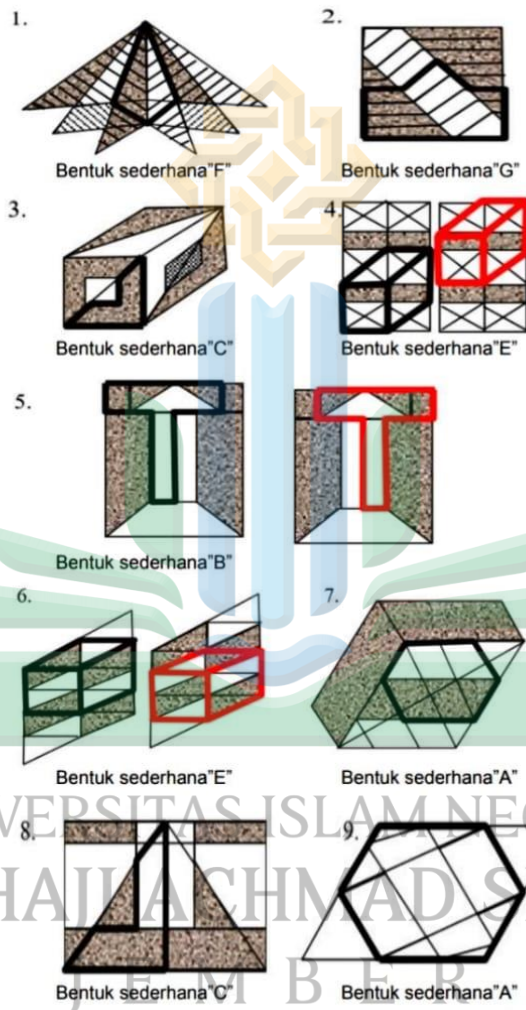
Bentuk sederhana "D"



Bentuk sederhana "H"



SESI KETIGA



Lampiran 7 Lembar Validasi Soal Tes

LEMBAR VALIDASI SOAL TES

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : IX

Nama Validator : Filvi Apriyono.

Petunjuk :

1. Beri tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda
2. Berilah saran pada lembar validasi pedoman wawancara jika diperlukan
3. Berilah tanggal, nama, dan tanda tangan pada tempay yang tersedia
4. Keterangan penilaian 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = baik

NO	ASPEK VALIDASI	ASPEK YANG DIAMATI	PENILAIAN			
			1	2	3	4
1	Isi	a. Soal yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas				✓
		b. Soal mampu menggali indikator penalaran spasial siswa			✓	
		c. Isi pada soal mudah, jelas dan dipahami			✓	
2	Format	a. Petunjuk pengerjaan jelas				✓
		b. Kesesuaian waktu dengan banyak soal				✓
		c. Rumusan kalimat pertanyaan menggunakan kata tanya yang sesuai				✓
3	Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓	
		b. Pertanyaan soal komunikatif menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah mengerti siswa			✓	
		c. Bahasa petunjuk penggunaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)				✓

Saran :

Gambar disertakan warna yg konsisten.
Hurufnya diperjelas

Jember, 16-4-2025
Validator

Fien Arsyin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR VALIDASI SOAL TES

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : IX

Nama Validator : Dr. Indah Wahyuni, M.Pd

Petunjuk :

1. Beri tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda
2. Berilah saran pada lembar validasi pedoman wawancara jika diperlukan
3. Berilah tanggal, nama, dan tanda tangan pada tempat yang tersedia
4. Keterangan penilaian 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik

NO	ASPEK VALIDASI	ASPEK YANG DIAMATI	PENILAIAN			
			1	2	3	4
1	Isi	a. Soal yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas				✓
		b. Soal mampu menggali indikator penalaran spasial siswa				✓
		c. Isi pada soal mudah, jelas dan dipahami			✓	
2	Format	a. Petunjuk pengerjaan jelas			✓	
		b. Kesesuaian waktu dengan banyak soal				✓
		c. Rumusan kalimat pertanyaan menggunakan kata tanya yang sesuai			✓	
3	Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
		b. Pertanyaan soal komunikatif menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah mengerti siswa			✓	
		c. Bahasa petunjuk penggunaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓	

UNIVERSITAS KEMERDEGAAN NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Saran :

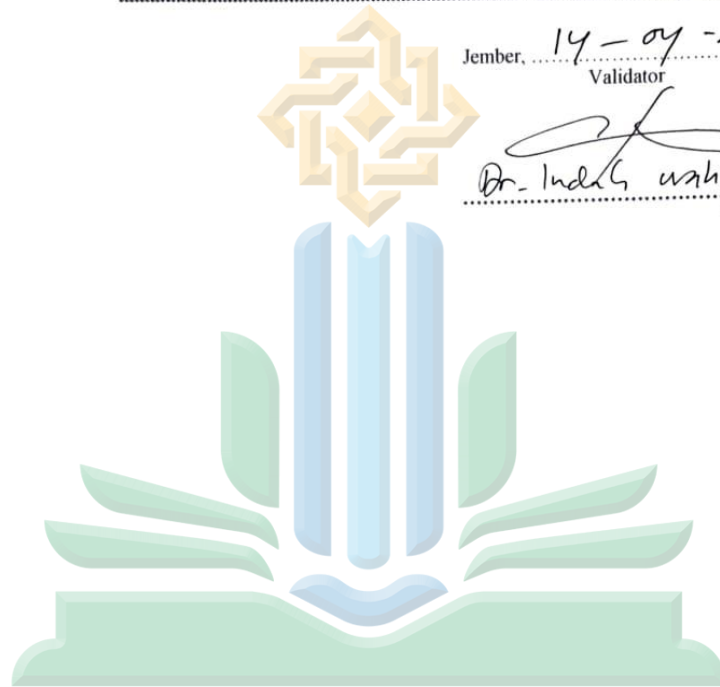
Ada pada Wasles soal

Jember,

14-07-2025

Validator

Dr. Indah ushyuni, m.pd.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR VALIDASI SOAL TES

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : IX

Nama Validator : Istianah Sp

Petunjuk :

1. Beri tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda
2. Berilah saran pada lembar validasi pedoman wawancara jika diperlukan
3. Berilah tanggal, nama, dan tanda tangan pada tempat yang tersedia
4. Keterangan penilaian 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik

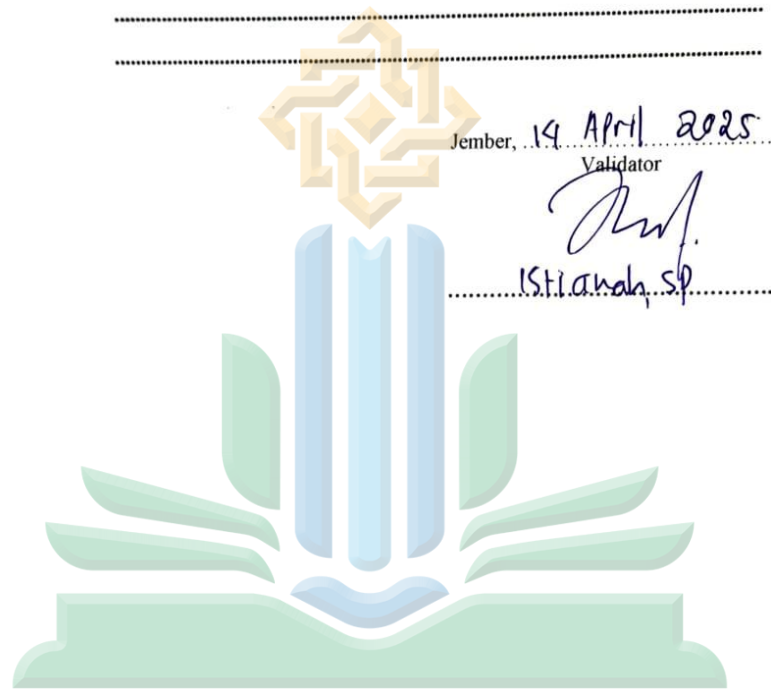
NO	ASPEK VALIDASI	ASPEK YANG DIAMATI	PENILAIAN			
			1	2	3	4
1	Isi	a. Soal yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas			✓	
		b. Soal mampu menggali indikator penalaran spasial siswa				✓
		c. Isi pada soal mudah, jelas dan dipahami			✓	
2	Format	a. Petunjuk pengerjaan jelas			✓	
		b. Kesesuaian waktu dengan banyak soal			✓	
		c. Rumusan kalimat pertanyaan menggunakan kata tanya yang sesuai				✓
3	Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
		b. Pertanyaan soal komunikatif menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah mengerti siswa				✓
		c. Bahasa petunjuk penggunaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓	

Saran :

.....

.....

.....



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 8 Soal Tes Penalaran Spasial Sebelum Revisi

SOAL TES PENALARAN SPASIAL

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Bangun ruang

Jenjang Pendidikan : SMP /Fase D

Jumlah Soal : 1 butir

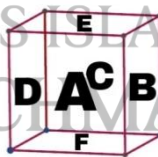
Waktu pengerjaan : 45 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Sebelum mengerjakan soal, bacalah doa terlebih dahulu
2. Bacalah dan pahami soal secara seksama
3. Kerjakanlah soal yang telah disediakan secara jujur dan teliti

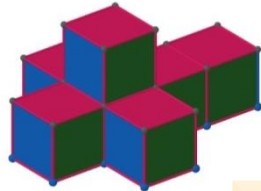
Kerjakan soal dibawah ini!

1. Seorang pemilik toko yang bernama pak Darwin sedang mendapatkan kiriman barang berupa mainan anak, mainan tersebut berbentuk kubus yang mana mainan anak ini di setiap sisinya ada huruf abjadnya. Seperti gambar berikut!

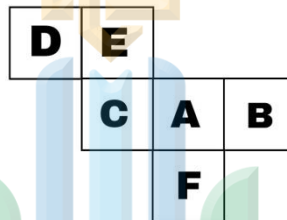


- a. Perhatikan mainan anak di atas ! jika mainan tersebut dimainkan dengan cara diputar sebesar 90° searah jarum jam, bagaimana perubahan terhadap mainan tersebut ?
- b. Setelah truk barang pergi Pak Darwin menghitung jumlah mainan anak, ternyata kiriman mainan anak sebanyak 7 buah dan pak Darwin akan menyusunnya agar mempermudah pembeli ketika hendak melihat mainan tersebut dari sisi manapun, penyusunan ini seperti gambar di bawah !

Jika dilihat dari arah bagian depan, atas, kiri dan kanan pembeli, bagaimana gambaran 2D dari susunan mainan anak tersebut?



- c. Mainan anak tersebut bisa dibongkar yang akan membentuk seperti gambar di samping !



Gambarkan dari mainan anak tersebut dengan alas yang berbeda!



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 9 Soal Tes Penalaran Spasial Sesudah Revisi

SOAL TES PENALARAN SPASIAL

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Bangun Ruang

Jenjang Pendidikan : SMP /Fase D

Jumlah Soal : 1 butir

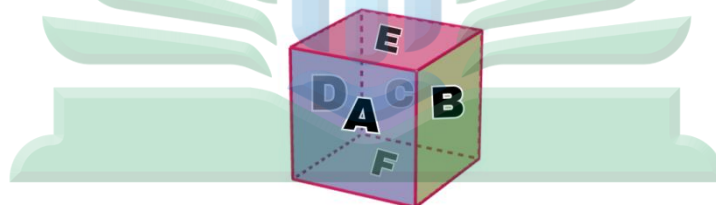
Waktu pengerjaan : 45 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Sebelum mengerjakan soal, bacalah doa terlebih dahulu!
2. Bacalah dan pahami soal secara seksama!
3. Kerjakanlah soal yang telah disediakan secara jujur dan teliti!

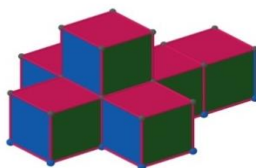
Kerjakan soal dibawah ini!

1. Dika memiliki mainan yang berbentuk kubus sebanyak 7 buah, mainan tersebut disetiap sisinya ada huruf abjadnya seperti gambar berikut !

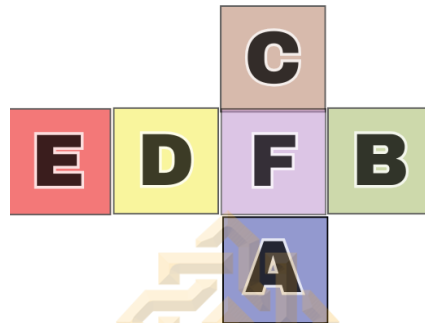


- a. Perhatikan mainan Dika tersebut! jika mainan tersebut dimainkan dengan cara diputar sebesar 90° searah jarum jam dan yang sebagai patokan adalah sisi A dan C, bagaimana perubahan terhadap mainan tersebut?
- b. Dika menyusun mainnanya agar terlihat rapi dengan penyusunannya seperti gambar berikut!

Jika dilihat dari arah bagian depan, atas, kiri dan kanan, bagaimana gambaran 2D dari susunan mainan Dika tersebut?



- c. Mainan Dika ketika dibongkar akan membentuk seperti gambar di samping !



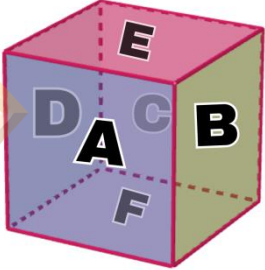
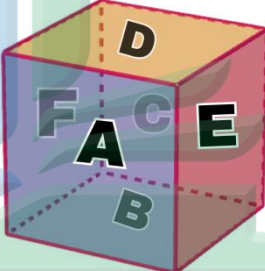
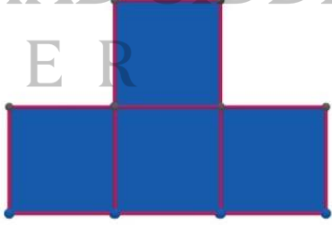
Gambarkan dari mainan anak tersebut dengan alas yang berbeda!

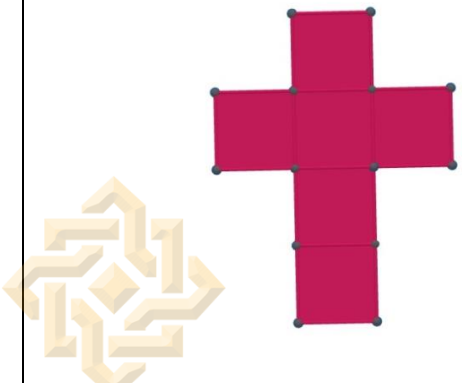
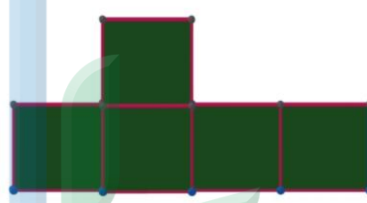
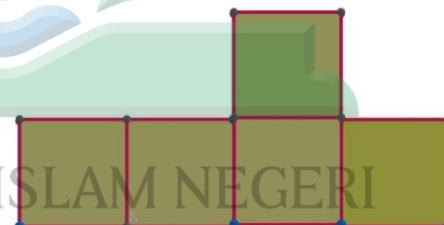
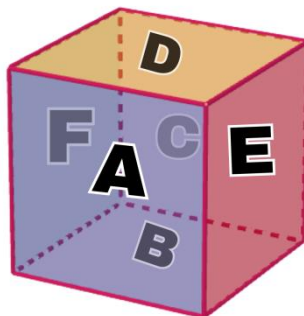


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

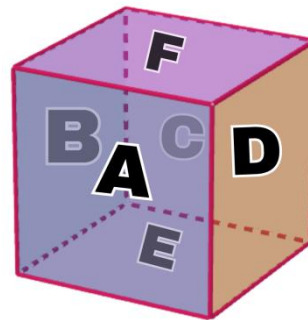
Lampiran 10 Kunci Jawaban Soal Tes

KUNCI JAWABAN SOAL TES PENALARAN SPASIAL

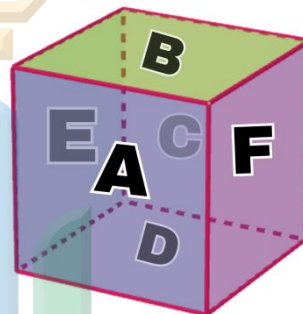
No	Indikator Penalaran Spasial	Kunci Jawaban
1.a	Rotasi Mental: 1. Dapat membayangkan perubahan objek 2D dan 3D setelah dirotasikan 2. Dapat menggambarkan hasil rotasi objek	Sebelum dilakukan rotasi:  Sesudah dilakukan rotasi: 
1.b	Orientasi Spasial: 1. Dapat membayangkan bentuk objek jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda 2. Dapat menentukan posisi akhir objek ketika dilihat dari sudut pandang yang berbeda	Ketika dilihat dari depan: 

		Ketika dilihat dari atas:  Ketika dilihat dari samping kanan:  Ketika dilihat dari samping kiri: 
1.c	Visualisasi Spasial: 1. Mampu membayangkan perubahan dari suatu dimensi ke dimensi lainnya 2. Mampu menggambarkan objek setelah dilakukan perubahan.	Perubahan bentuk ketika menggunakan alas B: 

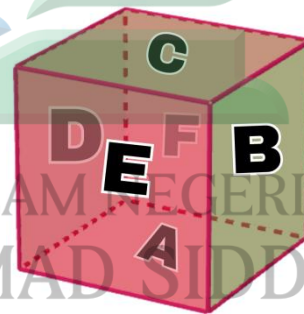
Perubahan bentuk ketika menggunakan alas E:



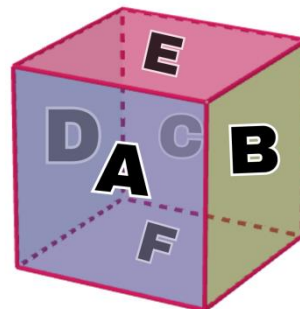
Perubahan bentuk ketika menggunakan alas D:

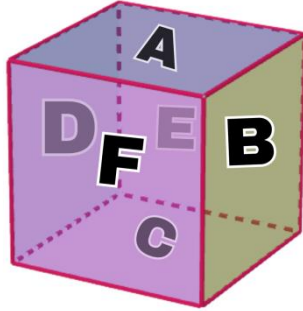


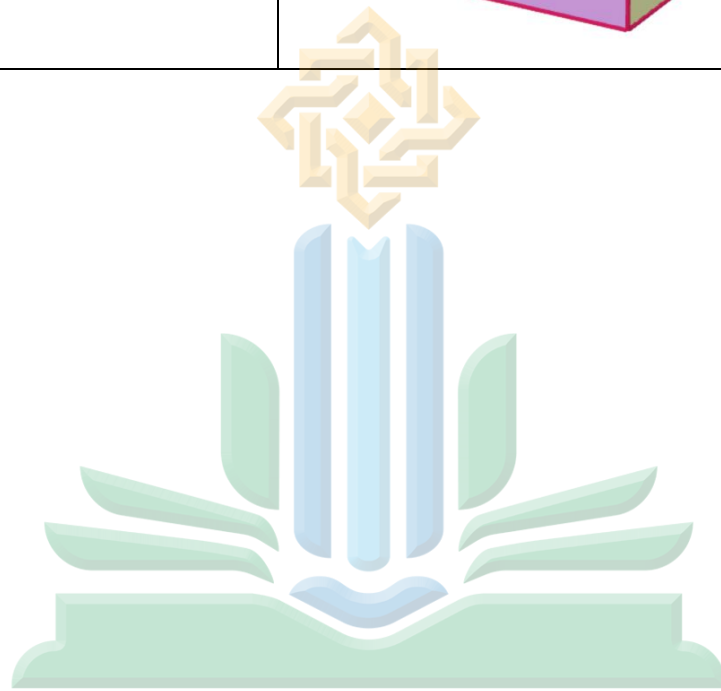
Perubahan bentuk ketika menggunakan alas A:



Perubahan bentuk ketika menggunakan alas F:



		Perubahan bentuk ketika menggunakan alas C: 
--	--	---

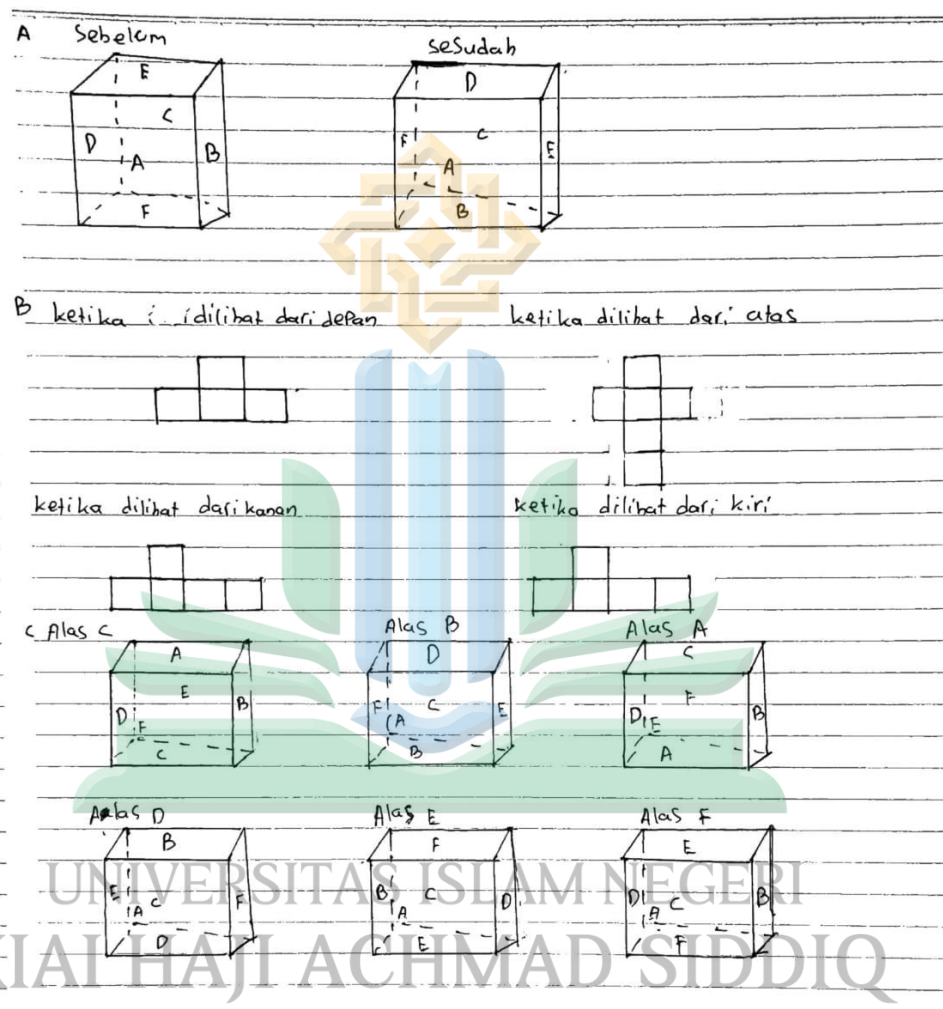


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 11 Lembar Jawaban Siswa

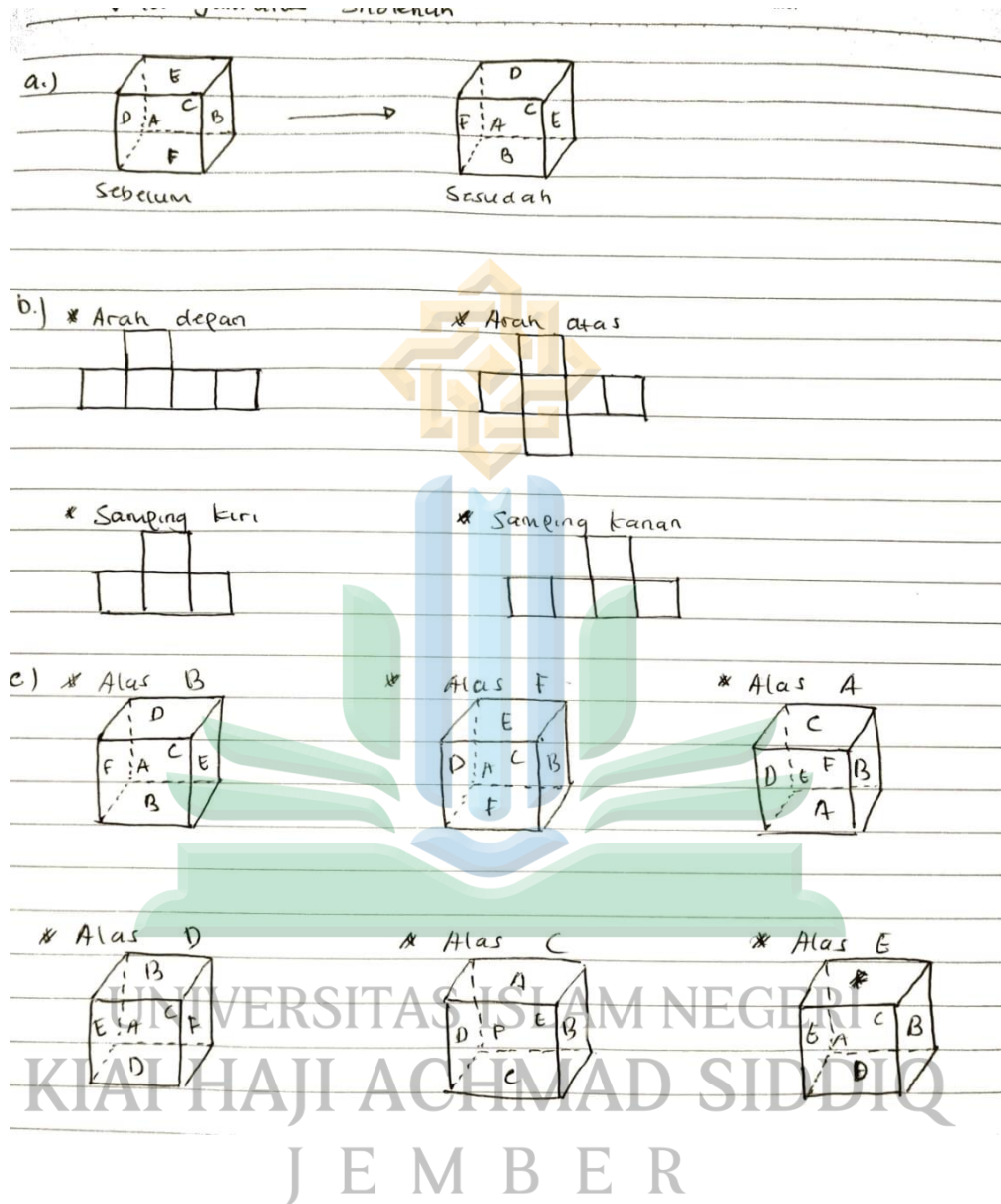
1. Subjek *Field Dependent* 1 (SFD1)

Moh Iqbal Rosidi



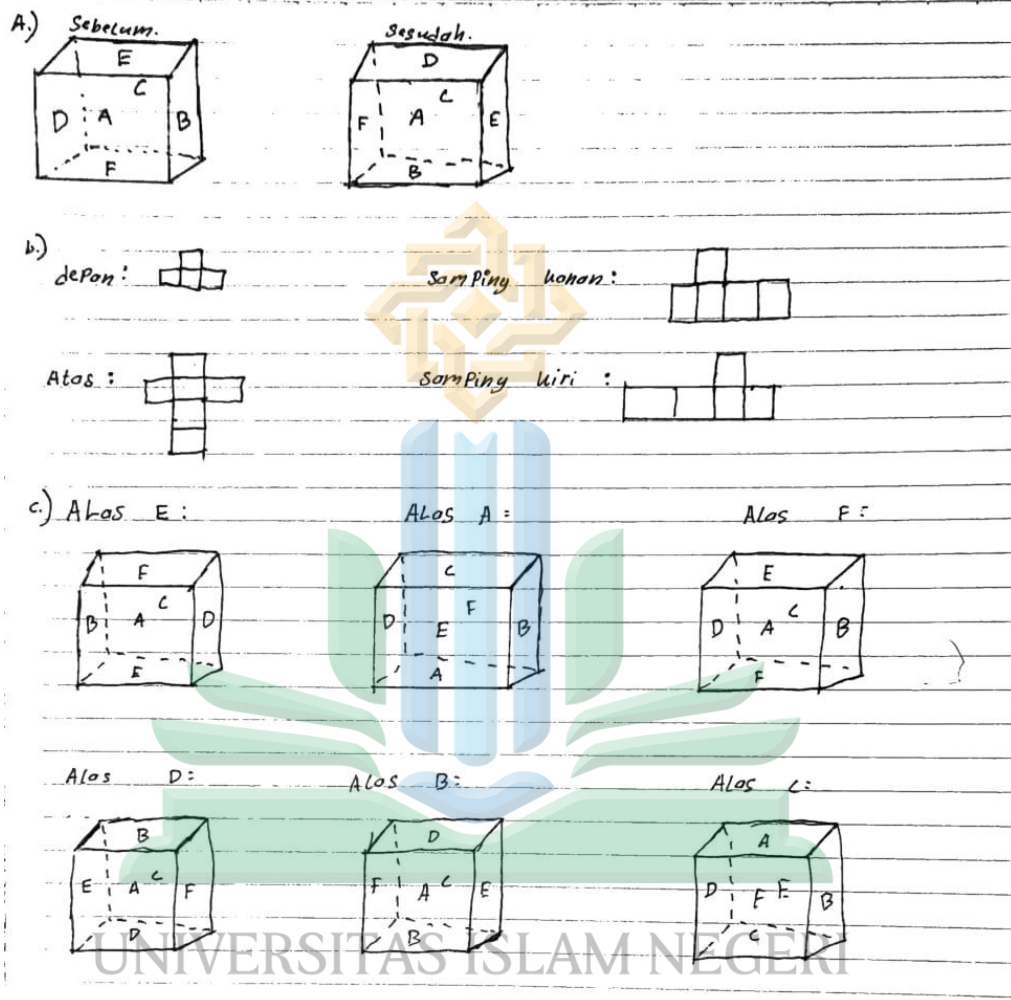
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

2. Subjek Field Dependent 2 (SFD2)



3. Subjek Field Independent 1 (SFI1)

M. RAFA .AP

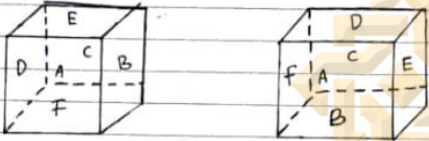


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

4. Subjek *Field Independent* 2 (SFI2)

Nama: Mery husna fatimah

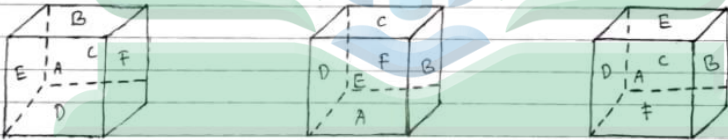
a. Sebelum : Sesudah :



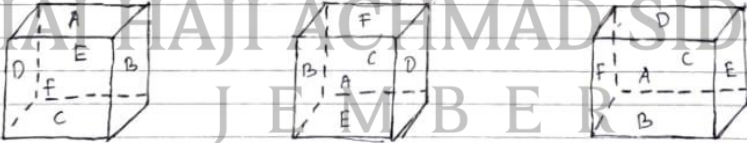
b. dari depan : Samping kanan : Samping kiri : atas :



c. alas D. Alas A. Alas F.



alas C. Alas E. Alas B.



Lampiran 12 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : IX

Nama Validator : Fitri Apriyanti

Petunjuk :

1. Beri tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda
2. Berilah saran pada lembar validasi pedoman wawancara jika diperlukan
3. Berilah tanggal, nama, dan tanda tangan pada tempay yang tersedia
4. Keterangan penilaian 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = baik

NO	ASPEK VALIDASI	ASPEK YANG DIAMATI	PENILAIAN			
			1	2	3	4
1	Isi	a. Maksud pertanyaan dirumuskan dengan jelas			✓	
		b. Pertanyaan sesuai dengan indikator penalaran spasial			✓	
2	Bahasa	a. Bahasa wawancara yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
		b. Pertanyaan wawancara komunikatif menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa			✓	
		c. Bahasa wawancara petunjuk penggunaan tidak menimbulkan penilitian ganda (ambigu)			✓	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Saran :

haruslah patung patung be ligitum.

Jember, 10-9-2014.

Validator

Fitri Alim



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : IX

Nama Validator : Dr. Endah Wahyuni, M.Pd.

Petunjuk :

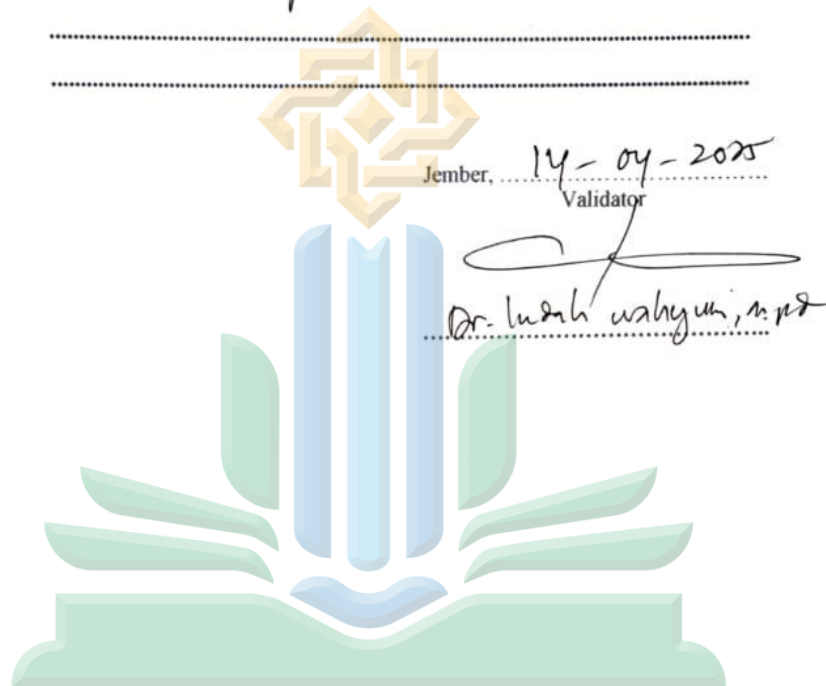
1. Beri tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda
2. Berilah saran pada lembar validasi pedoman wawancara jika diperlukan
3. Berilah tanggal, nama, dan tanda tangan pada tempat yang tersedia
4. Keterangan penilaian 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik

NO	ASPEK VALIDASI	ASPEK YANG DIAMATI	PENILAIAN			
			1	2	3	4
1	Isi	a. Maksud pertanyaan dirumuskan dengan jelas			✓	
		b. Pertanyaan sesuai dengan indikator penalaran spasial				✓
2	Bahasa	a. Bahasa wawancara yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓	
		b. Pertanyaan wawancara komunikatif menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa			✓	
		c. Bahasa wawancara petunjuk penggunaan tidak menimbulkan penelitian ganda (ambigu)			✓	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Saran :

Ada pada naskah



Jember,

14-04-2025

Validator

Dr. Luthi Wahyuni, M.Pd

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : IX

Nama Validator : Istianah, sp

Petunjuk :

1. Beri tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda
2. Berilah saran pada lembar validasi pedoman wawancara jika diperlukan
3. Berilah tanggal, nama, dan tanda tangan pada tempat yang tersedia
4. Keterangan penilaian 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik

NO	ASPEK VALIDASI	ASPEK YANG DIAMATI	PENILAIAN			
			1	2	3	4
1	Isi	a. Maksud pertanyaan dirumuskan dengan jelas				✓
		b. Pertanyaan sesuai dengan indikator penalaran spasial				✓
2	Bahasa	a. Bahasa wawancara yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
		b. Pertanyaan wawancara komunikatif menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa			✓	
		c. Bahasa wawancara petunjuk penggunaan tidak menimbulkan penelitian ganda (ambigu)			✓	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Saran :

.....

.....

.....



Jember, 14 April 2025

Validator

[Signature]

Istianah SP

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 13 Pedoman Wawancara Sebelum Revisi

Pedoman Wawancara

Pewawancara : Peneliti

Narasumber : Subjek Terpilih

Tujuan : Untuk memastikan jawaban siswa dan menggali kemampuan penalaran spasial lebih lanjut

Daftar Pertanyaan

Indikator Penalaran Spasial	Pertanyaan Wawancara
Rotasi Mental 1. Mampu membayangkan perubahan objek 2D dan 3D setelah dilakukan rotasi 2. Mampu menggambarkan hasil rotasi objek	1. Bagaimana cara kamu membayangkan perubahan bentuk suatu objek ketika diputar ? 2. Apa langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menggambar hasil rotasi sebuah objek agar sesuai dengan perubahan yang kamu bayangkan?
Orientasi Spasial 1. Mampu membayangkan bagaimana suatu objek atau gambar berubah ketika dimanipulasi 2. Mampu menentukan posisi akhir objek setelah dilakukan transformasi	1. Apakah ada kesulitan yang kamu alami ketika membayangkan perubahan posisi tersebut ? 2. Bagaimana kamu menentukan posisi akhir elemen-elemen tersebut ?
Visualisasi Spasial 1. Mampu membayangkan perubahan bentuk spasial 2. Mampu menggambarkan hasil perubahan bentuk spasial	1. Bagaimana cara Anda membayangkan perubahan bentuk suatu objek tersebut ketika dimodifikasi atau dipindahkan? 2. Apa langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menggambar hasil perubahan bentuk spasial dengan tepat?

Lampiran 14 Pedoman Wawancara Sesudah Revisi

Pedoman Wawancara

Pewawancara : Peneliti

Narasumber : Subjek Terpilih

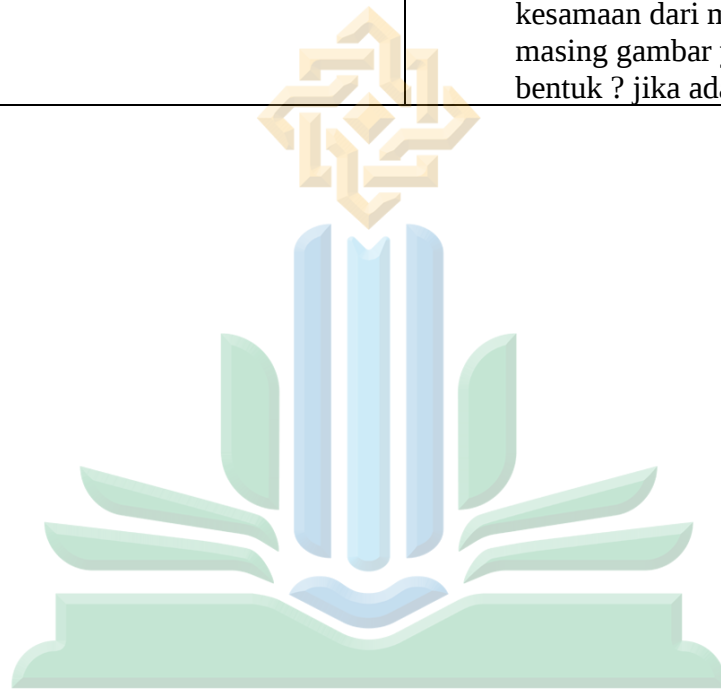
Tujuan : Untuk memastikan jawaban siswa dan menggali kemampuan penalaran spasial lebih lanjut

Daftar Pertanyaan

Indikator Penalaran Spasial	Pertanyaan Wawancara
Rotasi Mental 1. Dapat membayangkan perubahan objek 2D dan 3D setelah dirotasikan 2. Dapat menggambarkan hasil rotasi objek	1. Apakah kamu mengetahui bangun apakah pada gambar point a tersebut ? 2. Ketika dilakukan perputaran ke arah mana perputaran tersebut ? 3. Apakah ada perubahan dari bangun tersebut ? jika ada, sebutkan bagian sisi mana yang terjadi perubahan?
Orientasi Spasial 1. Dapat membayangkan bentuk objek jika dilihat dari sudut pandang yang berbeda 2. Dapat menentukan posisi akhir objek ketika dilihat dari sudut pandang yang berbeda	1. Ada berapa kubus pada gambar tersebut ? 2. Dari gambar tersebut jika dilihat dari arah depan ada berapa persegi ? 3. Dari gambar tersebut jika dilihat dari arah samping kiri ada berapa persegi ? 4. Dari gambar tersebut jika dilihat dari arah samping kanan ada berapa persegi ? 5. Dari gambar tersebut jika dilihat dari bagian atas ada berapa persegi ? 6. Setelah dilihat dari arah yang berbeda apakah ada perbedaan dari persegi tersebut ? jika ada, sebutkan perbedaannya!

Visualisasi Spasial

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu membayangkan perubahan dari suatu dimensi ke dimensi lainnya 2. Mampu menggambarkan objek setelah dilakukan perubahan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dari gambar yang sudah kamu bentuk pada point c, bagaimana posisi gambar tersebut ketika sudah dilipat dengan alas yang berbeda-beda ? 2. Dari beberapa gambar yang kamu gambarkan pada point c, apakah ada perbedaan dan kesamaan dari masing-masing gambar yang kamu bentuk ? jika ada, sebutkan ! |
|---|--|



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 15 Transkrip Hasil Wawancara

1. Subjek Field Dependent 1 (SFD1)

- P₁₀₁ : "Pada soal point a apakah kamu tahu itu gambar bangun ruang apa ?"*
- SFD1₀₁ : "kubus bu"*
- P₁₀₂ : "kenapa kamu menyebutkan kalau itu bangun ruang kubus ?"*
- SFD1₀₂ : "karena semua sisinya itu berbentuk persegi bu"*
- P₁₀₃ : "pada point a itukan diminta untuk memutarnya bangun tersebut, ke arah mana bangun tersebut akan diputar?"*
- FD1₀₃ : "itukan diminta untuk berputar 90° searah jarum jam bu, berrti kan itu berputarnya kea rah kanan bu"*
- P₁₀₄ : "iya oke, lalu apakah ada perubahan setelah kamu memutar bangun tersebut?jika ada, coba jelaskan !"*
- SFD1₀₄ : "ada bu, yang atas awalnya E jadi D, trus yang kana awalnya B jadi E, hm.. truis yang awalnya F jadi B, kemudian awalnya D jadi F bu"*
- P₁₀₅ : "Ok selanjutnya, pada point b itukan disajikan beberapa tumpukan mainan Dika, tumpukan itu termasuk bangun apa?"*
- SFD1₀₅ : "bangun kubus bu"*
- P₁₀₆ : "nah dari tumpukan mainan Dika itu kira-kira ada berapa?"*
- SFD1₀₆ : "saya hitung dulu bu,, emmm ada 1,2,3,4,5,6,7, ada 7 bu"*
- P₁₀₇ : "ok, nah pada gambar poin b ini kan diminta untuk menggambarkan pada bentuk 2D jika dilihat dari sudut paandang bagian depan, kanan, kiri, dan atas. Lalu ada berapa persegi yang terbentuk dari 2D ketika dilihat dari bagian depan?"*
- SFD1₀₇ : "jadi, kalau dilihat dari bagian depan itu bu ada 4 persegi bu"*
- P₁₀₈ : "ok,, lalu ketika dilihat dari bagian kanan itu ada berapa?"*
- SFD1₀₈ : "oh kalo yang kanan itu kan yang berwarna hijau itu, kalau itu ada 5 persegi bu. Gamabrnya kayak pistol kebalek bu"*
- P₁₀₉ : "kok bisa gitu?"*
- SFD1₀₉ : "iya itu kan kayak pistol bu, pegangannya ada di sebelah kiri tapi kalo itu bu ada 4 persegi itu sejajar trus 1 persegi ada diatasnya yang nomer 2 sebelah kiri itu bu"*
- P₁₁₀ : "hm iya, nah kalo yang dari atas itu kira-kira ada berapa persegi?"*
- SFD1₁₀ : "oh kalo ada itu ada 6 persegi bu, yang 4 itu tegak lurus dan yang 2 itu ada disebelah kanan dan kiri bu"*
- P₁₁₁ : "oh gitu,, misal dilihat dari samping kiri itu ada berapa?"*
- SFD1₁₁ : "nah kalo ini bu saya kesulitan bu melihatnya ntah ini salah atau nggk ya bu menurut sudut pandang saya itu hasilnya itu sama kayak yang dilihat dari sebelah kanan itu ibu berrti 4 persegi itu sejajar trus 1 persegi ada diatasnya yang nomer 2 sebelah kiri itu bu."*

- P₁₁₂ : *"kenapa kamu kesulitan melihat dari arah sebelah kiri?"*
- SFD1₁₂ : *"kan itu bu ketutupan jadi saya kesulitan bu mau melihat dari sisi itu, kalo yang lain kan masih bisa dibayangkan bu"*
- P₁₁₃ : *"oh jadi gitu, tapi setelah kamu melihat dari beberapa arah tadi, apakah ada perbedaan ga dari persegi itu?"*
- SFD1₁₃ : *"ada dong bu, dari samping kanan itu ada 5, begitupun samping kiri, kemudian bu dilihat dari atas itu ada 6 persegi sedangkan dilihat dari depan itu cuman ada 4 persegi bu."*
- P₁₁₄ : *"selanjutnya nih, pada point C itu gambarnya apa?"*
- SFD1₁₄ : *"jaring-jaring kubus bu"*
- P₁₁₅ : *"kenapa kamu kok bisa menyebutkan kalo itu gambarnya jaring-jaring-jaring kubus?"*
- SFD1₁₅ : *"karena kalau dijadikan satu itu kan bisa jadi kubus bu"*
- P₁₁₆ : *"pada point C ini kan perintahnya diminta untuk menentukan alas yang berbeda, nah pada lembar jawaban yang kamu buat disini kamu memilih alas C yang pertama, benar ya?"*
- SFD1₁₆ : *"iya bu"*
- P₁₁₇ : *"kalau begitu, ketika sisi c itu sebagai alas, setelah dilipat perubahan apa yang terjadi?"*
- SFD1₁₇ : *"hm sisi A diatas, B disamping kanan, E belakang, C dibawah, F didepan dan D disamping kiri bu"*
- P₁₁₈ : *"kenapa posisinya seperti itu?"*
- SFD1₁₈ : *"ya, karena kan dilipat bu jadi posisinya seperti itu"*
- P₁₁₉ : *"apakah ada kemungkinan jawaban lain?"*
- SFD1₁₉ : *"ada bu, tadi kan perintahnya disuruh buat dari alas yang berbeda jadi masih ada bu"*
- P₁₂₀ : *"apa saja kemungkinan itu?"*
- SFD1₂₀ : *"kemungkinannya itu kan ada 6, tadi kan sudah disebutkan satu.*
 1. Alas B: depan A, belakang C, Kanan E, Kiri F, atas D
 2. Alas A: depan E, belakang F, kanan B, kiri D, atas C
 3. Alas D: depan A, belakang C, kanan F, kiri E, atas B
 4. Alas E: depan A, belakang C, kanan D, kiri B, atas F
 5. Alas F: depan A, belakang C, kanan B, kiri D, atas E "
- P₁₂₁ : *"setelah kamu lihat hasil jawabanmu apakah ada kesamaan dan perbedaan dari gambar tersebut?"*
- SFD1₂₁ : *"ada bu"*
- P₁₂₂ : *"coba jelaskan apa saja persamaan dan perbedaan itu?"*
- FD1₂₂ : *"kesamaan itu ada bu, tapi tidak semua tapi ada 2 sisi yang sama kayak sisi A dan sisi C pada alas yang terbentuk dari E,D dan F itu posisi sisi A dan sisi C itu sama bu yang A ada didepan dan C ada dibelakang. Oh ya begitupun yang dengan alas sisi F dan sisi A itu ada yang sama dimana sisi B itu sama-sama ada di sebelah kanan bu, kemudian untuk perbedaannya itu terletak pada bagian atasnya bu itu beda semua."*

2. Subjek Field Dependent 2 (SFD2)

- P₂₀₁ : “Pada soal point a apakah kamu tahu itu gambar bangun ruang apa ?”*
- SFD2₀₁ : “bangun ruang kubus bu”*
- P₂₀₂ : “kenapa kamu menyebutkan kalau itu bangun ruang kubus ?”*
- SFD2₀₂ : “karena terdiri dari 6 sisi yang semuanya bentuk persegi bu”*
- P₂₀₃ : “pada point a itukan diminta untuk memutaranya bangun tersebut, ke arah mana bangun tersebut akan diputar?”*
- SFD2₀₃ : “kalo searah jarum jam itu akan diputar ke arah kanan bu”*
- P₂₀₄ : “oh gitu, lalu apakah ada perubahan setelah kamu memutar bangun tersebut? jika ada, coba jelaskan !”*
- SFD2₀₄ : “ada bu,, hm itu bu yang atas kan mula-mula E berubah jadi D, trus yang sebelah kanan mula-mula B berubah jadi E, kemudian yang awalnya F berubah jadi B, setelah itu yang awalnya D berubah menjadi F bu”*
- P₂₀₅ : “oke, selanjutnya pada point B ini itukan disajikan beberapa tumpukan mainan Dika, tumpukan itu termasuk bangun apa?”*
- SFD2₀₅ : “bangun ruang kubus bu”*
- P₂₀₆ : “dari tumpukan mainan Dika itu kira-kira ada berapa tumpukan?”*
- SFD2₀₆ : “hm,, itu bu ada 7 tumpukan bu”*
- P₂₀₇ : “bagaimana kamu bisa menyebutkan kalo itu ada 7 tumpukan?”*
- SFD2₀₇ : “yah kan itu pada gambar soal itu bu dari belakang ada 2 kubus, trus yang di depan ada 1, samping kanan dan kiri ada 1 kubus, nah terus bu ada 1 yang menonjol ke atas kan itu berarti ada 2 tumpukan bu, jadi itu jumlahnya ada 7 tumpukan.”*
- P₂₀₈ : “oh gitu, nah pada gambar point B ini perintahnya kan diminta untuk menggambarkan 2D jika dilihat dari sudut pandang bagian depan, kanan, kiri, dan atas. Lalu ada berapa persegi yang dibentuk dari 2D ketika dilihat dari bagian depan?”*
- SFD2₀₈ : “oh jadi itu bu membayangkan kalo yang depan itu ada 4 persegi yang sejajar dan yang 1 persegi itu bu ada di atasnya bu”*
- P₂₀₉ : “oh gitu, kemudian ketika dilihat dari sudut pandang sebelah kanan itu ada berapa?”*
- SFD2₀₉ : “kalo yang sebelah kanan itu bu saya melihat pada gambar point B itu yang berwarna hijau, nah ketika digambarkan 2D itu akan terbentuk 4 persegi sejajar kemudian 1 persegi ada di atasnya nomer 2 persegi dari arah kanan bu”*
- P₂₁₀ : “kemudian untuk dari sudut pandang yang bagian atas itu gimana?”*
- SFD2₁₀ : “oh kalo itu bu saya memperhatikan gambar point B yang berwarna pink itu saya membayangkan kalo ga salah sih bu itu*

gambaranya 4 persegi akan sejajar ke samping, kemudian bu itu di kanan dan kiri bagian nomer 2 itu ada perseginya juga.”

P₂₁₁ : “kemudian untuk dari sudut pandang yang bagian kiri itu gimana?”

SFD2₁₀ : “nah kalo yang kiri ini saya lihat dari sebelahnya yang bagidepan itu bu ada 3 persegi yanh sejajar terus yang 1 itu ada di atas bagian tengahnya itu bu.”

P₂₁₁ : “oh jadi gitu, selanjutnya nih pada point C itu gambaranya apa?”

SFD2₁₁ : “jaring-jaring kubus”

P₂₁₂ : “kenapa kamu kok menyebutkan kalo itu jaring-jaring kubus?”

SFD2₁₂ : “yah itu kan da 6 persegi bu , nantinya ketika 6 persegi itu dijadikan satu akan menjadi kubus bu”

P₂₁₃ : “pada point C ini kan diminta untuk menentukan alas yang berbeda, pada lembar jawabanmu ini kamu memilih alas B yang pertama, benar ya?”

SFD2₁₃ : “iya bu benar.”

P₂₁₄ : “kalau begitu nih kamu kan membuatnya dari alas B, bisa menjelaskan apa saja perubahan yang akan terjadi?”

SFD2₁₄ : “oh itu bu perubahan yang terjadi itu ketika saya menggunakan alas B maka yang terbentuk itu sisi E sebelah kiri, sisi F sebelah kanan, sisi A di depan, sisi C di belakang, dan sisi D di atas.”

P₂₁₅ : “oh gitu, nah selanjutnya nih pada lembar jawabanmu itukan menuliskan alas E, tapi gambar yang kamu buat itu alas D. kenapa seperti itu ?”

SFD2₁₅ : “jadi itu bu saya keburu-buru dan kurang fokus bu waktu ngerjainnya bu”

P₂₁₆ : “oh jadi gitu, tapi semisal kamu menjelaskannya apa bisa?”

SFD2₁₆ : “hm insyaallah saya bisa bu”

P₂₁₇ : “coba jelaskan bagaimana perubahannya itu?”

SFD2₁₇ : “jadi ketika dibentuk dari alas E akan terbentuk kubus sisi D disamping kanan, sisi A di depan, sisi C di belakang, sisi B di samping kiri dan sisi F ada di atas sepertinya gitu bu”

J E M B E R

3. Subjek Field Independent 1 (SFI1)

- P₃₀₁ : "Apakah kamu mengetahui bangun apakah pada gambar point a tersebut ?"
- SFI1₀₁ : "Bangun Kubus bu"
- P₃₀₂ : "oke, terus kenapa kamu menyebutkan bahwa itu bangun kubus?"
- SFI1₀₂ : " Karena memiliki 6 sisi dan 12 rusuk yang sama panjang bu."
- P₃₀₃ : "iya, kemudian ketika kamu melakukan perputaran ke arah mana perputaran tersebut ?"
- SFI1₀₃ : "Itu bu arah perputarannya seperti jarum jam itu kearah kanan bu sebesar 90° bu".
- P₃₀₄ : "lalu setelah kamu melakukan perputaran pada gambar point A ini Apakah ada perubahan dari bangun tersebut ? jika ada, sebutkan bagian sisi mana yang terjadi perubahan?"
- SFI1₀₄ : "ada bu, itu perubahannya ada di bagian sisinya nah kan yang sebagai patokan kan sisi A dan C, nah ketika saya putar itu berubah yang awalnya sisi E ada diatas berubah ada di sebelah kanan, trus yang sisi B ada di bagian bawah, sisi F juga berubah di sebelah kiri, dan sisi D ada dibagian atas bu"
- P₃₀₅ : "oke, selanjutnya untuk gambar poin b itu kan ada beberapa tumpukan mainan Dika yang berbentuk kubus, nah kira-kira itu da berapa sih kubusnya?"
- SFI1₀₅ : "hm, itu bu kalo dilihat dari gambarnya sih ada 6 ya bu, tapi kan di ceritanya ada 7 bu"
- P₃₀₆ : "oke – oke, nah pada gambar point b ini kan diminta untuk menggambarkan 2D jika dilihat dari sudut pandang bagian depan itu perseginya ada berapa?"
- SFI1₀₆ : "jadi gini bu jika dilihat dari depan itu perseginya ada ada 4 bu, yang mana ketiga persegi itu posisinya sejajar, sedangkan yang 1 persegi ini bu itu ada di bagian atas persegi yang ada di tengah bu"
- P₃₀₇ : "oh gitu, ketika kamu melihat bagian dari arah depan ini ada kesulitan ga untuk membayangkannya?"
- SFI1₀₇ : "hm... gimana ya bu, untuk yang dari arah depan sih menurut saya ga sulit bu soalnya kan sudah kelihatan bu dari gambar point B itu."
- P₃₀₈ : "oh oke, selanjutnya kan itu ada yang dilihat dari sisi bagian samping kiri itu kira-kira nih sesuai dengan kamu membayangkan itu ada berapa persegi?"
- SFI1₀₈ : "hm.. ada 5 bu yang 4 itu yah jelas sejajar kan bu trus yang 1 ada di atasnya persegi bagian 2. Kan itu bu dari arah kanan aja sudah ada 5 persegi bu, berarti kan sama seperti yang bagian kiri juga bu"
- P₃₀₉ : "oh iya, lalu jika dilihat dari bagian kanan itu berarti gimana gambarnya?"

- SFI1₀₉ : "yah sama bu kan kalo yang bagian kanan itu juga udah jelas kalo ada 5 persegi, tapi untuk nyatanya itu sebenarnya ada 1 kubus yang berada belangkanya bu"
- P₃₁₀ : "hm gitu iya, tadikan perintahnya juga ada tuh yang dilihat dari bagian atas itu ada berapa peregi?"
- SFI1₁₀ : "oh kalo yang dilihat dari bagian atas itu ada 6 persegi bu, nah untuk cara melihtnya itu dilihat daro bagian tumoukan yang berwarna pink itu bu"
- P₃₁₁ : "oh iya, selanjutnya untuk gambar yang point c menurutmu itu gambarnya apa?"
- SFI1₁₁ : "gambar jaring-jaring kubus bu yang ada huruf abjadnya sama ada warna-warnanya bu"
- P₃₁₂ : oh iya, terus kenapa kamu bisa menyebutkan kalo itu jaring-jaring kubus ?
- SFI1₁₂ : "yah udah jelas itu bu kan jaring-jaring kubus itu dibentuk dari berbagai persegi bu"
- P₃₁₃ : "nah pada point c ini kan kamu disuruh untuk menggambarkan dengan alas yang berbeda ya, lalu ada berapa bentuk dari alas yang berbeda itu?"
- SFI1₁₃ : "hm itu bu ada 6 kubus dengan alas yang berbeda bu"
- P₃₁₄ : "hm kenapa kok seperti itu?"
- SFI1₁₄ : "ya karena kan pada gambar point c itu ada 6 persegi dengan masing-masing huruf yang berbeda, maka dari itu nanti akan ada 6 bangun ruang sisi datar dengan alas yang berbeda bu"
- P₃₁₅ : "waktu kamu ngerjakan tadi, gimana kamu memulai dengan gambar 6 kubus itu dulu, kenapa gitu?"
- SFI1₁₅ : "hm soalnya kan bu, di soal itu, jaring-jaring kubus, kemudian diminta menentukan alas yang berbeda dari masing-masing bangun dalam bentuk dimensi 3, jadi ya digambar dulu kubusnya sebanyak 6 karena kemungkinan kubus yang terbentuk dengan alas yang berbeda kan juga 6 tadi"
- P₃₁₆ : "oke, sekarang sebutkan masing-masing bangun yang terbentuk!"
- SFI1₁₆ : "yang pertama saya buat dari alas D yang terbentuk itu bu sisi A didepan, sisi D dibagian kanan, sisi B bagian kiri, sisi C dibelakang, dan sisi F diatas.
Nah untuk alas selanjutnya saya buat dari alas A, jadi yang terbentuk itu sisi B bagian kanan, bagian depan sisi E, bagian sisi kiri itu D, yang atas itu sisi C kemudian yang belakang itu F.
Selanjutnya saya buat alasnya dari sisi F, jadi yang terbentuk itu sisi B bagian kanan, sisi A bagian depan, sisi D bagian kiri, sisi E bagian atas dan sisi C bagian belakang.
Kemudian itu saya buat dari alas C, jadi bu yang terbentuk itu sisi b itu di kanan, sisi F didepan, sisi D dibagian kiri, sisi E dibelakang, kemudian sisi A ada di atas.

Setelah itu saya buat dengan alas E, jadi yang terbentuk sisi bagian kanan itu sisi D, sisi bagian kiri itu sisi B, bagian atas F, bagian depan itu A kemudian sisi yang belakang itu C bu. Selanjutnya yang terakhir itu saya buat dari alas B bu, nah yang terbentuk itu sisi A ada didepan, sisi E bagian kanan, Sisi F bagian kiri, kemudian sisi C dibelakang dan sisi D ada diatas."

P₃₁₇ : "oke-oke, Dari beberapa gambar yang kamu gambarkan pada point c, apakah ada perbedaan dan kesamaan dari masing-masing gambar yang kamu bentuk ? jika ada, sebutkan!"

SFI1₁₇ : "ada bu, beberapa sisi yang posisinya sama bu, kayak yang alasnya D, E sama F bu itu kan sama yang bagian depan itu sisi A trus yang bagian belakang itu sisi C, nah untuk perbedaannya itu terletak pada sisi kanan yang mana dengan alas E itu sisi bagian kanan itu sisi D, trus bagian kiri itu sisi B dan bagian atas itu sisi F. Trus adalagi bu pada alas D itu bagian kanannya sisi F, bagian kiri sisi E dan bagian atasnya sisi B. Nah untuk yang alas F bu itu bagian kanannya sisi B, kiri sisi D trus yang atas E."

P₃₁₈ : "iya, kira-kira dari 6 kubus itu ada lagi gak yang sama?"

SFI1₁₈ : "ada bu itu dengan alas A, F sama C sisi bagian kanannya itu sisi B bu"

P₃₁₉ : "oh iya kalau gitu, kenapa bisa dengan beberapa alas yang berbeda itu memiliki sisi yang sam?"

SFI1₁₉ : "ya kan jaring-jaring kubus itu ada berbagai macam ya, nah dari gambar itu jaring-jaring yang disajikan itu, ketika dilipat memiliki kemungkinan sisi lain sama walaupun alasnya berbeda"

P₃₂₀ : "hm... lalu apakah ada nih sisi yang benar-benar berbeda?"

SFI1₂₀ : "ya ada bu, itu bagian sisi yang atas"

P₃₂₁ : "kenapa begitu?"

SFI1₂₁ : "hm ya menurut saya sih bu, kan alasnya berbeda tentunya sisi yang bagian atas juga beda bu"

P₃₂₂ : "kamu yakin?"

SFI1₂₂ : "yakinlah bu"

4. Subjek Field Independent 2 (SFI2)

- P₄₀₁ : “pada soal point A, apakah kamu tahu itu gambar bangun apa?”*
SFI2₀₁ : “bangun kubus bu”
P₄₀₂ : “kenapa kamu bisa menyebutkan kalo itu bangun kubus?”
SFI2₀₂ : “karena itu bu rusuknya sama panjang bu”
P₄₀₃ : “nah itu kan perintahnya disuruh untuk berputar, ke arah mana putarannya itu?”
SFI2₀₃ : “hm,, itu bu ke arah kanan sesuai dengan arah jarum jam sebesar 90° bu”
P₄₀₄ : “oke, nah kamu kan sudah memutarinya tu lalu apakah ada perubahan setelah diputar?”
SFI2₀₄ : “ada bu, setelah diputar itu perubahannya ada di bagian sisi kanan, kiri, atas dan bawah bu. Seperti pada jawaban yang saya gambar itu sisi kanan berubah menjadi E yang awalnya itu sisi B, trus sisi B menjadi alas awalnya berada di bagian sisi kanan, kemudian sisi F ada di bagian kiri hm awalnya sisi F menjadi alas. Dan terkhair itu sisi D ada dibagian atas yang awalnya ada di sisi kiri.”
P₄₀₅ : “oke, selanjutnya pada point B itu kan disajikan beberapa tumpukan mainan yang dimiliki Dika, nah itu dari bangun apa?”
SFI2₀₅ : “itu dari bangun kubus bu”
P₄₀₆ : “nah dari tumpukan kubus itu ada berapa kubus yang dibentuk?”
SFI2₀₆ : “tunggu bu saya hitung dulu,,, emmm ada 1,2,3,4,5,6, emmm 7 kubus sama yang ada dibawahnya yang ada di bagian tengah-tengah ini bu” (sambil menunjuk pada gambar)
P₄₀₇ : “nah pada gambar point B ini kan diminta untuk menggambarkan pada bentuk 2D jika dilihat dari sudut pandang bagian depan, kanan, kiri, dan atas. Lalu ada berapa persegi yang terbentuk dari 2D ketika dilihat dari bagian depan?”
SFI2₀₇ : “ada..... 1,2,3,4 persegi bu”
P₄₀₈ : “oh gitu, kalau yang dari sebelah kanan ada berapa?.”
SFI2₀₈ : “ada 5 bu saya lihat yang warna hijau itu bu yang 1 itu bertumpuk di bagian atas nomer 2 dari kiri itu bu”
P₄₀₉ : “kalo yang dari atas itu kira-kira ada berapa persegi?”
SFI2₀₉ : “oh kalo yang atas itu ada 6 persegi bu.”
P₄₁₀ : “oh gitu,, misal dilihat dari samping kiri itu ada berapa?”
SFI2₁₀ : “nah kalo ini bu saya membayangkan itu melihat yang samping kanan bu kalo yang kana ada 5 persegi berrti yang kiri ada 5 cuman bu ada bedanya kalo yang kiri iru yang tumpukan 2 itu ada di sebelah kanan sedangkan yang kanan itu ada di sebelah kiri.”
P₄₁₁ : “kamu yakin gitu?”

- SFI2₁₁ : *"yakin lah bu, kan itu kayak 11 12 bu cuman bedanya dilihat dari samping kanan dan samping kiri yang nanti pada saat dari samping kiri itu kebalikannya bu"*
- P₄₁₂ : *"setelah kamu melihat dari beberapa arah tadi, apakah ada perbedaan ga dari persegi itu?"*
- SFI2₁₂ : *"ada bu, itu dari samping kanan itu ada 5, begitupun samping kiri yang bikin beda itu letak tumpukannya bu kalo yang kanan itu ada disebelah kiri kalo yang kiri tumpukannya ada disebelah kanan, nah trus dilihat dari atas itu ada 6 persegi sedangkan dilihat dari depan itu cuman ada 4 bu"*
- P₄₁₃ : *"oh gitu, selanjutnya nih pada point C itu gambarnya apa?"*
- SFI2₁₃ : *"hm itu gambarnya jaring-jaring kubus bu"*
- P₄₁₄ : *"kenapa kamu kok bisa menyebutkan kalo itu gambarnya jaring-jaring kubus?"*
- SFI2₁₄ : *"ya itu bu, kan jaring-jaring itu terbentuk dari berbagai persegi bu"*
- P₄₁₅ : *"pada point c ini kan perintahnya diminta untuk menentukan alas yang berbeda, ada berapa kemungkinan sih bangun tersebut berbentuk dari alas yang berbeda itu?"*
- SFI2₁₅ : *"em,, ada 6 bu"*
- P₄₁₆ : *"kenapa seperti itu?"*
- SFI2₁₆ : *"hm gimana ya bu, ya karena kan itu bu kan di gambar itu ada 6 persegi dengan masing-masing abjad yang berbeda, nah sehingga nanti kan terbentuk ada 6 bangun kubus dengan alas yang berbeda itu bu"*
- P₄₁₇ : *"oh begitu, kemudian setelah kamu menentukan alas yang berbeda, kamu diminta untuk melipatnya. Bagaimana posisi gambar itu ketika sudah dilipat?"*
- SFI2₁₇ : *"yang posisi pertama itu saya buat dengan alas E, jadi yang terbentuk sisi bagian kanan itu sisi D, sisi bagian kiri itu sisi B, bagian atas F, bagian depan itu A kemudian sisi yang belakang itu C bu"*
Nah untuk alas selanjutnya saya buat dari alas A, jadi yang terbentuk itu sisi B bagian kanan, bagian depan sisi E, bagian sisi kiri itu D, yang atas itu sisi C kemudian yang belakang itu C. Selanjutnya saya buat alasnya dari sisi F, jadi yang terbentuk itu sisi B bagian kanan, sisi A bagian depan, sisi D bagian kiri, sisi E bagian atas dan sisi C bagian belakang.
Hm kemudian saya buat dari alas D yang terbentuk itu bu sisi A didepan, sisi D dibagian kanan, sisi B bagian kiri, sisi C dibelakang, dan sisi F diatas.
Selanjutnya itu saya buat dari alas B bu, nah yang terbentuk itu sisi A ada didepan, sisi E bagian kanan, sisi F bagian kiri, kemudian sisi C dibelakang dan sisi D ada diatas.

Yang terakhir itu saya buat dari alas C, jadi bu yang terbentuk itu sisi b itu dikanan, sisi F didepan, sisi D dibagian kiri, sisi E dibelakang, kemudian sisi A ada diatas.

P₄₁₈ : "hm baik,, dari yang sudah kamu buat apakah ada perbedaan dan kesamaan pada keenam gambar itu ? jika ada, coba sebutkan!"

SFI2₁₈ : "emm... kesamaan itu ada bu ada tapi tidak semua sisinya cuman ada 2 sisi yang sama kayak sisi A dan sisi C pada alas yang terbentuk dari E,D dan F itu posisi sisi A dan sisi C itu sama bu yang A ada didepan dan C ada dibelakang. Oh ya begitupun yang dengan alas sisi F dan sisi A itu ada yang sama dimana sisi B itu sama-sama ada disebelah kanan bu. Kemudian untuk perbedaannya itu terletak pada bagian atasnya bu itu beda semua."

P₄₁₉ : "emm.. kira-kira kenapa bagian tas itu berbeda semua?"

SFI2₁₉ : "ya karena kan alasnya berbeda bu, jadi otomatis atasnya juga beda bu, karena alas dan atas itukan saling berpasangan bu"



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 16 Daftar Kepribadian Siswa

NO	NAMA	Jumlah Jawaban		Kepribadian
		A	B	
1	Abdul Adim Afani	2	3	Field dependent
2	Ahmad Fahruli	7	3	Field Independent
3	Ahsanul Kholikin	3	3	Field dependent
4	Amelia Amanda Putri	6	4	Field Independent
5	Amelia Ramadhani	7	3	Field Independent
6	Aquinez Diva D.A	6	5	Field Independent
7	Arman Hidayat	2	3	Field Dependent
8	Berliana Putri Lestari	7	5	Field Independent
9	Fara Ayu Ashari	7	5	Field Independent
10	Fatimatus Zahro	5	2	Field Dependent
11	Felian Qiftia Yuniar	4	3	Field Dependent
12	Fika Fara Misti	6	5	Field Independent
13	Fika Intan Mulidah	-	-	-
14	Harozatul Mardiyah	3	6	Field Dependent
15	Irshadatul Ainiyah	6	4	Field Independent
16	Kamelia Zahratussitak	4	4	Field Dependent
17	Karina Salsabila	4	5	Field Dependent
18	Lefina Reysa Fitriani	4	3	Field Dependent
19	Livia Putri Syaroni	6	3	Field Dependent
20	M.Nizar Aiman Putra	4	3	Field Dependent
21	M.Rafa Ali.P	6	4	Field Independent
22	Martin Auliya D.	7	4	Field Independent
23	Mery Husna Fatimah	7	7	Field Independent
24	Moch. Rehandika Anggara	-	-	-
25	Moch. Sarif Hidayah S	3	2	Field Dependent
26	Moh. Iqbal Rosidi	6	2	Field Dependent
27	Muhammad Rendy R	6	3	Field Dependent
28	Muhammad Robi Ardiansyah	-	-	-
29	Nabila Salsabila	3	2	Field Dependent
30	Nadin Febri Salsabila	4	7	Field Independent
31	Nely Kutwati	4	6	Field Independent
32	Nila Romadani	4	4	Field Dependent
33	Nizania Salsabila Putri	8	7	Field Independent
34	Putri Shalsya Revalina	7	7	Field Independent
35	Sintia Bella Safitri	6	7	Field Independent
36	Siti Firdausy Jannah	5	2	Field Dependent
37	Siti Lailatul Qomariyah	4	2	Field Dependent

38	Siti Nur Azizah	6	5	<i>Field Independent</i>
39	Siti Roidatul KN.	6	4	<i>Field Independent</i>
40	Sofia Manica	7	6	<i>Field Independent</i>
41	Suci Sholehatul Jannah	-	-	-
42	Ulfati Wardatut T.	5	6	<i>Field Independent</i>
43	Vina Jama'atus Soleha	8	8	<i>Field Independent</i>
44	Zuhriya Afkarina	4	2	<i>Field Dependent</i>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 17 Salinan Penilaian Formatif Siswa

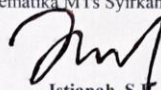
SALINAN NILAI FORMATIF SISWA		
KELAS	: IX	
Semester	: 1 (Ganjil)	
Tahun Ajaran	: 2024/2025	
Materi	: Bangun Ruang Sisi Datar	
No	Nama	PF
1	Abdul Adim Afani	75
2	Ahmad Fahruli	60
3	Ahsanul Kholikin	80
4	Amelia Amanda Putri	90
5	Amelia Ramadhani	90
6	Aquinez Diva D.A	100
7	Arman Hidayat	90
8	Berliana Putri Lestari	90
9	Fara Ayu Ashari	85
10	Fatimatus Zahro	65
11	Felian Qiftia Yuniar	85
12	Fika Fara Misti	70
13	Fika Intan Mulidah	70
14	Harozatul Mardiyah	100
15	Irshadatul Ainiyah	70
16	Kamelia Zahratussitak	60
17	Karina Salsabila	82
18	Lefina Reysa Fitriani	82

No	Nama	PF
19	Livia Putri Syaroni	100
20	M.Nizar Aiman Putra	75
21	M.Rafa Ali P	85
22	Martin Auliya D.	70
23	Mery Husna Fatimah	85
24	Moch. Rehandika Anggara	90
25	Moch. Sarif Hidayah S	80
26	Moh. Iqbal Rosidi	85
27	Muhammad Rendy R	85
28	Muhammad Robi Ardiansyah	60
29	Nabila Salsabila	85
30	Nadin Febri Salsabila	70
31	Nely Kutwati	60
32	Nila Romadani	70
33	Nizania Salsabila Putri	96
34	Putri Shalsya Revalina	96
35	Sintia Bella Safitri	96
36	Siti Firdausy Jannah	96
37	Siti Lailatul Qomariyah	85
38	Siti Nur Azizah	96
39	Siti Roidatul KN.	96
40	Sofia Manica	96
41	Suci Sholehahatul Jannah	70

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

No	Nama	PF
42	Ulfati Wardatut T.	70
43	Vina Jama'atus Soleha	85
44	Zuhriya Afkarina	60

Mengetahui,
Guru Matematika MTs Syirkah Salafiyyah


Istianah, S.P.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 18 Dokumentasi



Pengisian Angket dan Pelaksanaan Tes



Wawancara dengan SFD1



Wawancara dengan SFD2



Wawancara dengan SFI1



Wawancara dengan SFI2

Lampiran 19 Biodata Penulis



A. Identitas Diri

Nama : Nur Laili Fitriyanita
 NIM : 212101070020
 TTL : Jember, 27 Maret 2003
 Alamat : Langsepan-Jenggawah-Jember
 Email : nurlailifitriyanita@gmail.com
 No.Hp : 082231062756

B. Riwayat Pendidikan

TK Kurnia Jenggawah : 2007-2009
 SDN Jenggawah 01 : 2009-2015
 MTs Syirkah Salafiyah : 2015-2018
 SMA Darussalam Blokagung : 2018-2021

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R