

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR PADA MATERI
PHYTAGORAS TERINTEGRASI KEISLAMAN
SISWA KELAS VIII A DI MTsN 12 BOYOLALI**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Matematika



Oleh:

NUURUS SYIFAAIL QOLBI ALYSSA PUTRI

NIM : 1708056019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuurus Syifaail Qolbi Alyssa Putri

NIM : 1708056019

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari
Gaya Belajar pada Materi Pythagoras Terintegrasi
Keislaman Siswa Kelas VIII A MTsN 12 Boyolali**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya

Semarang,

Pembuat Pernyataan



nuurus Syifaail Qolbi Alyssa Putri

NIM. 1708056019

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang
E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI
GAYA BELAJAR PADA MATERI PHYTAGORAS TERINTEGRASI
KEISLAMAN SISWA KELAS VIII A DI MTsN 12 BOYOLALI

Nama : Nuurus Syifaa'il Qolbi Alyssa Putri
NIM : 1708056019
Jurusan : Pendidikan Matematika

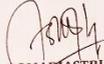
Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 27 Juni 2024

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Sekretaris Sidang,


YULIA ROMPIASTRI, M.Sc.
NIP : 198107152005012008


AHMAD AUNUR ROHMAN, M.Pd.
NIP : 198412152023211014

Penguji Utama I,

Penguji Utama II,


SEFTINA DIYAH MIASARY, M.Sc.
NIP : 198709212019032010


ARISKA KURNIA RACHMAWATI, M.Sc.
NIP : 198908112019032019

Pembimbing,


ULLIYA FITRIANI, S.Pd.I, M.Pd
NIP : 198708082023212055

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamualaikum wr. wb.

Dengan ini di beritahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Analisis Kemampuan Komunikasi
Matematis ditinjau dari Gaya Belajar pada
Materi Pythagoras Terintegrasi Keislaman
Siswa Kelas VIII MTsN 12 Boyolali

Penulis : **Nuurus Syifaail Qolbi Alyssa Putri**

NIM : 1708056019

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang *Munaqosah*.

Wassalamualaikum wr. wb.

Pembimbing,



Ulliya Fitriani, M.Pd.

NIP. 198708082023212055

ABSTRAK

**Judul : ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS DITINJAU DARI GAYA
BELAJAR PADA MATERI PHYTAGORAS
TERINTEGRASI KEISLAMAN
SISWA KELAS VIII A DI MTsN 12
BOYOLALI**

Penulis : Nuurus Syifaa'il Qolbi Alyssa Putri

NIM : 1708056019

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang wajib dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis membentuk siswa menjadi terampil dalam menyampaikan ide-ide matematikanya baik secara lisan maupun tulisan serta menunjang kreativitas, daya nalar, dan mempertajam kemampuan berpikir siswa. Kemampuan komunikasi matematis antar siswa tentu berbeda-beda salah satu yang mempengaruhinya adalah gaya belajar. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk untuk menganalisis lebih jauh tentang bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan gaya belajarnya pada materi Phytagoras yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman di kelas VIII A MTsN 12 Boyolali.

Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif. Sementara itu pendekatan yang digunakan peneliti adalah pendekatan deskriptif. Penelitian dilaksanakan di kelas VIII A MTsN 12 Boyolali yang terletak di Kecamatan Karanggede, Boyolali. Siswa kelas VIII A yang berjumlah 19 anak ini akan diberi soal-soal teorema Pythagoras yang terintegrasi keislaman dan angket gaya belajar. Selanjutnya akan dipilih beberapa siswa untuk diwawancarai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar visual dan auditorial masuk kategori yang sama yaitu cukup pada kemampuan komunikasi matematisnya. Siswa dengan gaya belajar auditorial cenderung lebih unggul saat menyampaikan ide matematikanya secara lisan, sementara siswa dengan gaya belajar visual lebih unggul secara tulisan.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Gaya Belajar, Terintegrasi Keislaman

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor : 158/1987 dan Nomor : 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	g
ج	J	ف	f
ح	h}	ق	q
خ	kh	ك	k
د	D	ل	l
ذ	z\	م	m
ر	R	ن	n
ز	Z	و	w
س	S	ه	h
ش	sy	ء	'
ص	s}	ي	y
ض	d}		

Bacaan Madd:

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = u panjang

Bacaan Diftog:

au = أُو

ai = أَي

iu = أَي

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan hidayah, rahmat, dan kemudahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar pada Materi Pythagoras Terintegrasi Keislaman Siswa Kelas VIII A MTsN 12 Boyolali"** sebagian syarat dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam ilmu pendidikan matematika di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik dan lancar tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu, dengan rasa hormat peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Budi Cahyono, S.Pd, M.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada peneliti.
3. Ulliya Fitriani, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan pengarahan, bimbingan, semangat, motivasi, dan nasehat kepada peneliti sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.

4. Segenap staf dan dosen pengajar di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah banyak memberikan ilmu kepada peneliti.
5. Dr. KH. Fadlolan Musyaffa', Lc., MA selaku pengasuh Ma'had Walisongo (2019) yang telah mendidik dan membimbing peneliti.
6. Ali Sodiqin, S.Ag, M.Pd selaku Kepala MTsN 12 Boyolali yang telah memberikan izin penelitian.
7. Anna Latifah, S.Pd selaku guru matematika MTsN 12 Boyolali yang telah membantu memberikan fasilitas selama berlangsungnya penelitian.
8. Siswa kelas VIII A dan B MTs Negeri 12 Boyolali yang ikut berpartisipasi dalam penelitian.
9. Bapak dan ibu tersayang yang cinta, doa, kesabaran, kehangatan, restu, motivasi, dan ridhonya yang selalu mengiringi peneliti hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Adik-adik tersayang, si salihah Rachma dan si salih Thoha yang selalu memberikan semangat.
11. Kawan-kawan menulis di FSB dan Gentara.ID yang banyak memberikan dorongan dan ruang hangat.

12. Sahabat-sahabat jauh, Mbak Nia, Miss Nuzul, Raqon, Khiban, Ricky, yang selalu menyediakan tempat untuk saling berbagi cerita.

13. Seluruh pihak yang turut membantu proses penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu.

Peneliti menyadari bahwa dengan keterbatasan ilmu yang peneliti miliki, skripsi ini memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat. Aamiin.

Semarang,

Peneliti

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nuurus Syifaail Qolbi Alyssa Putri'. The signature is stylized with a large initial 'S' and a long horizontal stroke.

Nuurus Syifaail Qolbi Alyssa Putri

NIM. 1708056019

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i_
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II.....	12
A. Kajian Pustaka.....	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	39
C. Pertanyaan Penelitian.....	41
BAB III.....	42
A. Pendekatan Penelitian.....	42
B. <i>Setting</i> Penelitian.....	43

C. Sumber Data	43
D. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.....	44
E. Keabsahan Data.....	46
F. Analisis Data	46
BAB IV.....	54
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	54
B. Pembahasan.....	177
C. Keterbatasan Penelitian.....	182
BAB V.....	184
A. Kesimpulan	184
B. Saran.....	184
DAFTAR PUSTAKA.....	186

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Capaian Pembelajaran Teorema Pythagoras	27
Tabel 3. 1 Kategori Tingkat Kesukaran	51
Tabel 4. 1 Hasil Validitas Tes Uji Coba	55
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Daya Beda Tes Uji Coba	56
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Tes Uji Coba	57
Tabel 4. 4 Gaya Belajar Siswa Kelas VIII A	58
Tabel 4. 5 Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII A	60
Tabel 4. 6 Subjek Penelitian Kemampuan Komunikasi Matematis	62
Tabel 4. 7 Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar	175
Tabel 4. 8 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Gaya Belajar Visual	177
Tabel 4. 9 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Gaya Belajar Auditorial	180

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Modul Ajar Teorema Pythagoras	26
Gambar 2. 2 Segitiga Siku-siku	28
Gambar 2. 3 Pembuktian Teorema Pythagoras.....	29
Gambar 2. 4 Persegi Panjang	31
Gambar 2. 5 Balok.....	31
Gambar 2. 6 Koordinat Kartesius	32
Gambar 2. 7 Analogi Khoirul Ummah.....	38
Gambar 4. 1 Grafik Gaya Belajar Siswa Kelas VIIIA	60
Gambar 4. 2 Jawaban Soal No 1A Subjek R-12	63
Gambar 4. 3 Jawaban Soal No 1B Subjek R-12	66
Gambar 4. 4 Jawaban Soal No 2 Subjek R-12.....	69
Gambar 4. 5 Jawaban Soal No 3 Subjek R-12.....	73
Gambar 4. 6 Jawaban Soal No 4 Subjek R-12.....	77
Gambar 4. 7 Jawaban Soal No 5 Subjek R-12.....	80
Gambar 4. 8 Jawaban Soal No 6 Subjek R-12.....	83
Gambar 4. 9 Jawaban Soal No 1A Subjek R-10	86
Gambar 4. 10 Jawaban Soal No 1B Subjek R-10	88
Gambar 4. 11 Jawaban Soal No 2 Subjek R-10	91
Gambar 4. 12 Jawaban Soal No 3 Subjek R-10	94
Gambar 4. 13 Jawaban Soal No 4 Subjek R-10	97
Gambar 4. 14 Jawaban Soal No 5 Subjek R-10	99
Gambar 4. 15 Jawaban Soal No 6 Subjek R-10	101
Gambar 4. 16 Jawaban Soal No 1A Subjek R-18.....	104
Gambar 4. 17 Jawaban Soal No 1B Subjek R-18	106
Gambar 4. 18 Jawaban Soal No 2 Subjek R-18	109
Gambar 4. 19 Jawaban Soal No 3 Subjek R-18	111
Gambar 4. 20 Jawaban Soal No 4 Subjek R-18	114
Gambar 4. 21 Jawaban Soal No 5 Subjek R-18	117
Gambar 4. 22 Jawaban Soal No 1A Subjek R-9	121
Gambar 4. 23 Jawaban Soal No 1B Subjek R-9	124

Gambar 4. 24 Jawaban Soal No 2 Subjek R-9.....	127
Gambar 4. 25 Jawaban Soal No 3 Subjek R-9.....	129
Gambar 4. 26 Jawaban Soal No 4 Subjek R-9.....	132
Gambar 4. 27 Jawaban Soal No 5 Subjek R-9.....	135
Gambar 4. 28 Jawaban Soal No 6 Subjek R-9.....	137
Gambar 4. 29 Jawaban Soal No 1A Subjek R-17	140
Gambar 4. 30 Jawaban Soal No 1B Subjek R-17	143
Gambar 4. 31 Jawaban Soal No 2 Subjek R-17	145
Gambar 4. 32 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek R-17	148
Gambar 4. 33 Jawaban Nomor 4 Subjek R-17	150
Gambar 4. 34 Jawaban Soal No 5 Subjek R-17	153
Gambar 4. 35 Jawaban Soal No 6 Subjek R-17	155
Gambar 4. 36 Jawaban Soal No 1A Subjek R-15	158
Gambar 4. 37 Jawaban Soal No 1B Subjek R-15	160
Gambar 4. 38 Jawaban Soal No 2 Subjek R-15	163
Gambar 4. 39 Jawaban Soal No 3 Subjek R-15	166
Gambar 4. 40 Jawaban Soal No 4 Subjek R-15	168
Gambar 4. 41 Jawaban Soal No 5 Subjek R-15	171
Gambar 4. 42 Jawaban Soal No 6 Subjek R-15	173

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba	194
Lampiran 2 Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian .	196
Lampiran 3 Instrumen Angket Gaya Belajar	197
Lampiran 4 Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	200
Lampiran 5 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	202
Lampiran 6 Kisi-Kisi Tes Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis	206
Lampiran 7 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	211
Lampiran 8 Kunci Jawaban Tes Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematika.....	217
Lampiran 9 Uji Validitas Instrumen Penelitian	230
Lampiran 10 Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian.....	232
Lampiran 11 Uji Daya Beda Intrumen Penelitian	235
Lampiran 12 Uji Tingkat Kesukaran Intrumen Penelitian ...	237
Lampiran 13 Lembar Sampel Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	239
Lampiran 14 Lembar Angket Gaya Belajar	243
Lampiran 15 Dokumentasi Penelitian	252
Lampiran 16 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	255
Lampiran 17 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing.....	256

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang memegang peranan penting dalam perkembangan dunia pendidikan karena sifatnya yang universal, khususnya di era kemajuan teknologi abad ke-21 ini. Hal ini dapat dilihat dengan digunakannya pendekatan geometri, statistika, fungsi aljabar, dll untuk menganalisa dan menjawab fenomena-fenomena terkini. Algoritma-algoritma matematika juga banyak digunakan dalam simulasi komputer untuk menjawab permasalahan-permasalahan kompleks yang sulit diselesaikan secara manual (OECD, 2022).

Peran penting matematika ini pun tidak hanya terbatas pada ilmu pengetahuan dan teknologi saja, namun juga pada kegiatan individu dan interaksi sosial. Ringkasnya, hampir seluruh aspek kehidupan selalu melibatkan matematika. Selain peranannya dalam kemajuan peradaban manusia, matematika juga memberikan manfaat personal bagi siswa yang mempelajarinya yaitu terampil dalam berhitung, terbiasa berpikir sistematis dan logis, terbiasa teliti

dan telaten, serta pandai mengelola keuangan (Sari and Hasanudin, 2023).

Sejalan dengan peranan penting matematika dalam menunjang peradaban, maka akan dibutuhkan siswa-siswi yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang unggul. Komunikasi matematis ini berfokus pada kemampuan siswa untuk mengungkapkan, menuliskan, dan menggambarkan konsep-konsep matematika (Halimah, 2020). Menurut *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) (dalam Halimah, 2020) terdapat lima standar proses matematika yaitu 1) *Problem Solving* atau pemecahan masalah matematis, 2) *Reasoning* atau pemahaman konsep matematis, 3) *Communication* atau komunikasi matematis, 4) *Connection* atau hubungan antar ide-ide matematika, dan 5) *Representation* atau penyajian ide-ide matematika. Komunikasi matematis menjadi salah satu standar proses matematika yang disebutkan. Hal ini berarti komunikasi matematis menjadi kemampuan penting yang wajib dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis ini juga dikemukakan oleh Yuliani (2022), menurutnya ketika siswa memiliki kemampuan komunikasi

matematis yang baik maka ia akan lebih terampil dalam menyampaikan ide-ide matematikanya baik secara lisan maupun tulisan (Yuliani *et al.*, 2022). Kemampuan komunikasi matematis juga dapat menunjang kreativitas, daya nalar, dan mempertajam kemampuan berpikir siswa (Fitri, Fathoni dan Ilmiyah, 2023). Suhaedi (dalam Rizqiya, 2020) juga menuturkan bahwa kemampuan komunikasi matematis menjadi penting karena dengan berkomunikasi, siswa dapat lebih mudah saat melakukan pertukaran ide, informasi, dan pengetahuan matematika dengan orang lain.

Peranan penting kemampuan komunikasi matematis juga dicantumkan dalam Keputusan Kepala BSKAP Nomor 008/H/KR/2022 tentang kurikulum merdeka. Pada putusan tersebut komunikasi matematis menjadi salah satu dari tujuan pembelajaran matematika yaitu siswa dituntut untuk mampu menyampaikan gagasan matematika melalui tabel, diagram, maupun objek dan media sehingga permasalahan matematika dapat diselesaikan. Selain itu pembelajaran matematika juga bertujuan agar siswa mampu menjelaskan suatu fenomena menjadi model matematis baik lisan maupun tulisan.

Komunikasi matematis menurut kurikulum merdeka juga mencakup kemampuan siswa dalam menelaah dan menilai pandangan matematis siswa lain.

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII MTsN 12 Boyolali, Ibu Anna Latifah, beliau menyampaikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas VIII tergolong rendah secara rata-rata. Menurut beliau, saat pembelajaran berlangsung ada sebagian siswa yang aktif dalam menanggapi materi yang disampaikan namun tidak sedikit siswa yang hanya mendengarkan dan tidak terlalu responsif. Kemampuan siswa saat menyelesaikan tugas secara tertulis dan berdiskusi dalam suatu kelompok juga termasuk rendah.

Ketika guru membentuk kelompok dan memberikan soal untuk mengasah kemampuan siswa dalam menyusun argumen, melakukan generalisasi, dan menentukan permodelan matematika, siswa memberikan jawaban yang berbeda-beda. Ada siswa yang aktif dalam berdiskusi namun kurang baik dalam menyampaikan permodelan matematikanya secara tertulis. Ada siswa yang cenderung pasif saat berdiskusi namun memiliki kemampuan yang baik saat menentukan permodelan matematika secara tertulis.

Ada siswa yang unggul baik secara lisan maupun tulisan saat menyampaikan ide dan permodelan matematika. Sebaliknya, banyak pula yang kesulitan menyampaikan ide dan permodelan matematika secara lisan dan tulisan.

Hasil wawancara tersebut memberikan gambaran bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di Kelas VIII MTsN 12 variatif namun tergolong rendah. Perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa ini dapat dipengaruhi oleh berbagai hal, salah satunya gaya belajar (Ilham, Jahring dan Subawo, 2021). Secara sederhana gaya belajar merupakan cara paling mudah bagi siswa untuk menyerap ilmu. Faiz (2021) menyampaikan, apabila seseorang menggunakan cara yang salah saat belajar maka ia akan kesulitan menyerap informasi yang ia pelajari. Irawati (2022) juga menegaskan bahwa gaya belajar merupakan kebiasaan dan faktor bawaan yang telah ada sejak lahir dalam diri seseorang.

Menurut Deporter dan Hernacki (2002) setiap orang memiliki kecenderungan terhadap salah satu gaya belajar dan kecenderungan tersebut berperan dalam proses penerimaan ilmu ketika pembelajaran. Selain itu Hasrul (dalam Rizqiya, 2020) menyatakan

bahwa gaya belajar merupakan kondisi seseorang yang telah dibangun sejak lahir. Sehingga mendiagnosa gaya belajar siswa akan banyak membantu dalam proses pembelajaran, khususnya bagi para guru (Amaliya dan Fathurohman, 2022). Ketika guru mengetahui pemetaan gaya belajar siswanya maka guru menjadi lebih mudah dalam menentukan metode, langkah, dan cara penyampaian materi. Guru juga akan terbantu dalam mengarahkan siswa sesuai kecenderungan belajarnya sehingga terbentuk iklim belajar yang menyenangkan (Hasanah, 2021).

Deporter dan Hernacki membagi gaya belajar menjadi tiga yaitu visual, auditorial, dan kinestetik. Pembagian tersebut dilandasi oleh kesenangan seseorang ketika menerima informasi. Ada yang senang membaca dengan pelan dan hati-hati, ada yang membaca sambil berkamat-kamit, ada pula yang membaca dengan cepat. Perbedaan-perbedaan yang disampaikan oleh Deporter dan Hernacki memberikan pemahaman bahwa setiap gaya belajar memiliki keistimewaan, keunggulan, dan kekurangan masing-masing (Falah, 2019).

Menurut penelitian yang dilakukan Rizqiya (2020) siswa yang memiliki gaya belajar visual

memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, auditorial sangat baik, dan kinestetik cukup pada materi persamaan garis lurus. Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Isna Amaliya dan Irfai Fathurohman (2022) menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar auditorial memiliki kemampuan literasi matematika yang lebih baik dibandingkan dua gaya belajar lainnya. Penelitian lain yang dilakukan oleh Rizka Abdillah, Susiswo, Hery Susanto (2023) menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar kinestetik mampu menyelesaikan 4 indikator kemampuan komunikasi matematis yang diberikan. Sedangkan siswa dengan gaya belajar visual dapat menyelesaikan 3 indikator dan siswa dengan gaya belajar auditorial menyelesaikan 2 indikator.

Salah satu capaian pembelajaran dalam kurikulum merdeka pada elemen geometri adalah siswa mampu menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menerapkannya untuk menyelesaikan fenomena-fenomena tertentu. Menurut Manalu (dalam Abdillah dan Susanto, 2023) mempelajari teorema Pythagoras menjadi penting karena teorema tersebut mengandung konsep dasar matematika yang bermanfaat untuk menyelesaikan problematika dalam

kehidupan sehari-hari. Manfaat teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari diantaranya pada bidang konstruksi, arsitektur, navigasi, perhitungan jarak, dan lain-lain (Pertiwi, 2021).

Saat melakukan observasi di MTsN 12 Boyolali, diketahui bahwa sekolah tersebut secara rutin mengikuti Kompetensi Sains Madrasah (KSM) dimana konten yang diujikan terintegrasi dengan ilmu-ilmu keislaman. Menurut Keputusan Direktur Jendral Pendidikan Islam Nomor 1864 Tahun 2023 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan KSM disampaikan bahwa soal-soal KSM harus memuat konteks keislaman seperti zakat, sedekah, salat, rukun iman, akhlak terpuji, surat-surat pendek, hadis arbain, tajwid, dan lain-lain. Masuknya konteks keislaman dalam KSM ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa tidak hanya pada aspek kognitifnya namun juga spiritual.

Berkaca dari data dan pemaparan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa jika ditinjau dari gaya belajar. Adapun materi yang dipilih oleh peneliti adalah materi Pythagoras yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman. Sedangkan

penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII MTsN 12 Boyolali.

Sementara itu untuk analisis data kualitatif peneliti menggunakan metode Miles dan Huberman. Menurut Miles dan Huberman, dalam penelitian kualitatif data bukanlah berbentuk angka namun rangkaian kata-kata, meskipun dalam penelitian data-data tersebut mulanya berbentuk hasil wawancara, ringkasan dokumen, atau hasil observasi, dll. Analisis ini secara spesifik dibagi menjadi tiga tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles and Huberman, 1992).

Oleh karena itu peneliti mengambil judul “**Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar pada Materi Pythagoras Terintegrasi Keislaman Siswa Kelas VIII MTsN 12 Boyolali**” untuk menganalisis lebih jauh tentang bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan gaya belajarnya pada materi Pythagoras yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman di kelas VIII MTsN 12 Boyolali.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTsN 12 Boyolali ditinjau dari gaya belajarnya pada materi Pythagoras yang terintegrasi keislaman?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTsN 12 Boyolali ditinjau dari gaya belajarnya pada materi Pythagoras yang terintegrasi keislaman.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya:

1. Manfaat Praktis

a. Pihak Sekolah

Diharapkan penelitian ini mampu memberikan sumbangan positif untuk perkembangan pembelajaran matematika di sekolah.

b. Pihak Guru

Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari gaya belajar pada

materi Pythagoras yang terintegrasi keislaman sehingga guru dapat memilih metode yang tepat untuk pembelajaran berikutnya.

c. Pihak Siswa

Siswa dapat mengetahui kemampuan komunikasi matematis mereka yang ditinjau dari gaya belajar pada materi Pythagoras yang terintegrasi keislaman sehingga termotivasi untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan mereka.

d. Pihak Peneliti

Untuk menambah dan mengembangkan wawasan peneliti terkait kemampuan komunikasi matematis, gaya belajar, materi Pythagoras, dan perkembangan pembelajaran yang terintegrasi keislaman serta bekal menjadi guru di kemudian hari.

2. Manfaat Teoritis

a. Dapat dijadikan rujukan untuk penelitian selanjutnya yang memiliki tujuan serupa.

b. Untuk dikoreksi dan diperbaiki oleh penelitian selanjutnya dikemudian hari.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Komunikasi Matematis

a. Pengertian Komunikasi Matematis

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai sebuah proses penyampaian pesan baik secara langsung maupun tidak langsung dari pengirim kepada penerima pesan. Menurut Brent David Ruben (1992) komunikasi diartikan sebagai sebuah proses memahami antar individu yang bersifat dinamis dan dapat berubah sesuai dengan kondisi yang ada. Sedangkan Barelson dan Steiner (dalam Susanto, 2018) mengungkapkan bahwa komunikasi merupakan proses mengutarakan suatu pendapat, informasi, perasaan, ilmu, keahlian, dan lain-lain menggunakan simbol. Simbol ini mewakili gambar-gambar, angka, kata, dan lain-lain.

Berdasarkan berbagai definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan sebuah proses penyampaian pesan yang berupa gagasan, informasi, pengetahuan, maupun pendapat dari satu individu kepada individu yang lain

menggunakan simbol dalam upaya untuk saling memahami satu sama lain.

Komunikasi dalam proses pembelajaran memiliki berbagai makna. Komunikasi dapat diartikan sebagai proses penyampaian materi dari guru kepada siswa, dimana materi pembelajaran merupakan pesan yang disampaikan, guru berperan sebagai pengirim pesan, dan siswa sebagai penerima pesan. Komunikasi dapat pula diartikan sebagai proses interaksi antar siswa dalam menyampaikan gagasan yang harmonis dan intraktif (Utami, Pramudya and Slamet, 2021).

Adapun kemampuan siswa dalam berkomunikasi menggunakan simbol-simbol matematis disebut dengan komunikasi matematis. Suryadi (dalam Yuniarti, 2016) menuturkan bahwa komunikasi matematika merupakan cara yang dilakukan siswa untuk mengembangkan pemahaman dan menyampaikan ide-ide saat mempelajari topik-topik dalam matematika. Selain itu Anindito mendeskripsikan komunikasi matematis sebagai cara siswa menganalisis, mengevaluasi, mengoreksi, dan menyampaikan suatu pemikiran matematis dengan bahasa

matematika yang tepat (*Keputusan Kepala BSKAP Nomor 008/H/KR/2022, 2022*). Oleh sebab itu secara ringkas komunikasi matematis merupakan cara siswa dalam memroses suatu informasi matematika dan menyampaikan pemikirannya menggunakan model matematika.

b. Faktor-faktor yang Memengaruhi Komunikasi Matematis

Faktor yang mempengaruhi komunikasi menurut Satriawati (2006) yakni:

- 1) *Prior knowledge* atau pengetahuan prasyarat yaitu pengetahuan yang telah dimiliki siswa dari proses pembelajaran sebelumnya. Pengetahuan ini akan mempengaruhi hasil belajar siswa di pembelajaran selanjutnya.
- 2) Kemampuan membaca, berdiskusi, dan menulis. Kemampuan ini merupakan pondasi bagi seberapa luas dan tajamnya pemahaman siswa.
- 3) *Mathematical Knowledge* atau pemahaman matematik. Pemahaman matematik dapat diartikan sebagai level pengetahuan siswa dalam memahami konsep, prinsip, dan

algoritma matematika. Pemahaman matematik juga mepresentasikan tingkatan siswa dalam menggunakan suatu strategi untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika.

c. Komponen Komunikasi Matematis

Baroody (dalam Halimah, 2020) membagi komponen komunikasi matematis menjadi lima yaitu:

- 1) *Representing* atau representasi. Pembelajaran yang ideal merupakan pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk memahami proses perubahan konsep yang bersifat abstrak menjadi bentuk konkrit.
- 2) *Listening* atau mendengar yaitu siswa harus mampu menerima informasi yang disampaikan melalui suara, memberikan respon, dan mengambil makna.
- 3) *Reading* atau membaca, dimana melalui membaca siswa dapat menemukan jawaban dari permasalahan yang telah diutarakan sebelumnya. Membaca disini tidak sebatas mengucapkan informasi

tertulis namun juga mengembangkan pemahaman siswa berbekal pengetahuan yang telah ia miliki sebelumnya.

- 4) *Discussing* atau diskusi. Komponen ini menuntut siswa untuk memiliki keberanian menyampaikan ide, merefleksi gagasan, dan bertukar pikiran.
- 5) *Writing*, atau menulis. Pembelajaran matematika yang baik akan menghasilkan siswa yang lahai menuangkan isi pemikirannya dalam bentuk tulisan.

Sementara itu LACOE (*Los Angeles Country Office of Education*) membagi komponen komunikasi matematis menjadi dua yaitu lisan dan tulisan (Rizqiya, 2020). Komunikasi matematika secara lisan dapat dilihat dari cara siswa mengungkapkan dan menjelaskan gagasan matematika secara verbal. Kemampuan ini dapat dilihat ketika siswa berinteraksi dengan siswa lain seperti saat diskusi kelompok. Sementara itu komunikasi matematika secara tulisan dapat dilihat dari cara siswa dalam menggunakan kata, objek, tabel, atau aljabar untuk mendeskripsikan cara

berpikirnya. Hal ini dapat dilihat ketika siswa menuliskan hasil pemecahan masalahnya dari soal-soal matematika.

Adapun komponen yang diambil peneliti adalah komponen *writing* atau menulis. Sehingga dalam penelitian nanti peneliti berfokus pada kemampuan siswa menuliskan jawaban dari soal-soal yang diberikan.

d. Indikator Komunikasi Matematis

Menurut Sumarno (dalam Ali, Roza and Maimunah, 2020), siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis baik merupakan siswa yang mampu memenuhi tujuh aspek berikut:

- 1) Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika
- 2) Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya
- 3) Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika

- 4) Mampu mendengarkan, mengampaiakan pendapat, bertukar pikiran, dan menulis tentang matematika
- 5) Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan
- 6) Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi
- 7) Mampu menguraikan dan membuat soal matematika

Sementara itu Hodiyanto (2017) membagi indikator komunikasi matematis menjadi 3 bagian yaitu:

- 1) *Written text* atau menulis, yaitu siswa mampu menjabarkan ide, solusi, dan kesimpulan suatu permasalahan matematika dengan bahasanya sendiri.
- 2) *Drawing* atau menggambar, yaitu siswa mampu menjabarkan ide, solusi, dan kesimpulan suatu permasalahan matematika dalam bentuk gambar.
- 3) *Mathematical expression* atau ekspresi matematika, yaitu siswa mampu

mengkonversi fenomena sehari-hari menjadi bahasa matematika.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan indikator yang disusun oleh Sumarno. Indikator yang dipilih oleh peneliti yaitu:

- 1) Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika
- 2) Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya
- 3) Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika
- 4) Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan
- 5) Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi

Indikator tersebut dipilih oleh peneliti karena kelima indikator menilai tentang kemampuan komunikasi matematis siswa pada komponen *writing* atau menulis dan sudah cukup mewakili indikator yang disajikan oleh Hodiyanto.

2. Gaya Belajar

a. Pengertian Gaya Belajar

Gaya belajar merupakan cara paling mudah otak seseorang menyerap, menerima, dan mengolah suatu informasi (Deporter and Hernacki, 2002). Menurut Rifan Ayarsha (dalam Irawati, 2022) gaya belajar adalah cara yang dipakai seorang untuk menerima dan menangkap rangkasangan atau informasi, mengingat topik, berpikir, dan memecahkan permasalahan secara konsisten. Sementara itu Nasution (dalam Hasanah, 2021) berpendapat bahwa gaya belajar adalah kondisi ketika seseorang mengingat, menelaah, menyusun kerangka berpikir, dan menyelesaikan soal dengan cara yang sama secara terus menerus.

Berdasarkan tiga deskripsi tersebut dapat disimpulkan bahwa gaya belajar adalah cara termudah dan konsisten otak seorang pembelajar untuk menyerap, menerima, mengolah, mengingat, mengembangkan, dan menganalisis suatu informasi sehingga menghasilkan pemahaman yang tepat. Hal ini berarti dengan mengetahui jenis

gaya belajar diri sendiri, seseorang akan lebih mudah untuk mengembangkan pengetahuan dan kinerjanya.

b. Jenis-jenis Gaya Belajar

Thomas L. Madden (dalam Hasanah, 2021) membagi gaya belajar berdasarkan cara mengajar guru menjadi lima jenis yaitu:

- a. Gaya belajar visual, yakni guru mengajar dengan menstimulus indra penglihatan siswa. Pada gaya belajar ini aktivitas pembelajaran banyak dilakukan dengan cara membaca dan mengamati.
- b. Gaya belajar auditorial, yakni guru mengajar dengan menstimulus indra pendengaran siswa. Contoh aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan adalah kegiatan berkelompok, berdiskusi, dan bercakap-cakap.
- c. Gaya belajar kinestetik, yakni guru mengajar dengan menstimulus indra peraba siswa. Pada gaya belajar ini aktivitas pembelajaran banyak dilakukan dengan kegiatan fisik.

- d. Gaya belajar olfaktori, yakni guru mengajar dengan menstimulus indra penciuman. Contoh kegiatannya seperti mengendus aroma suatu objek.
- e. Gaya belajar gustatori, yakni guru mengajar dengan menstimulus indra pengecap.

Sementara itu Deporter dan Hernacki (2002) membagi gaya belajar menjadi tiga yaitu:

- a. Gaya Visual

Bagi siswa dengan gaya belajar visual, mata memegang peranan paling penting dalam proses belajar. Siswa dengan gaya belajar ini akan lebih memperhatikan gerak-gerik guru dalam mengajar dan lebih nyaman menerima materi pembelajaran dengan alat peraga, diagram, gambar, video, dan objek-objek visual lainnya (Fathani, 2021). Ciri-ciri siswa yang memiliki gaya belajar visual diantaranya (Deporter dan Hernacki, 2002):

- 1) Menyukai kerapian dan keteraturan
- 2) Pandai merancang dan mengatur rencana jangka panjang
- 3) Lebih suka membaca daripada mendengarkan

- 4) Teliti, detail, berbicara dan membaca cepat
- 5) Lebih mudah mengingat apa yang dilihat daripada apa yang didengar
- 6) Tidak mudah terganggu dengan keramaian
- 7) Lebih suka seni daripada musik

Menurut Nasution (2022) anak dengan gaya belajar visual dapat menulis dengan cepat saat menyalin materi pembelajaran dari papan tulis namun lebih lambat saat guru mendiktekan. Selain itu Wahyuni (dalam Hasanah, 2021) menuturkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual akan lebih peka terhadap warna.

b. Gaya Auditorial

Siswa yang memiliki gaya belajar auditorial cenderung lebih suka mendengarkan dari pada mencatat ketika guru menyampaikan materi. Siswa dengan gaya belajar auditorial akan lebih unggul dalam hal bunyi misalnya irama lagu, musik, dan percakapan (Nasution, 2022). Adapun ciri-ciri siswa dengan gaya belajar auditorial yaitu (Deporter dan Hernacki, 2002; Rose dan Nichols dalam Hasanah, 2021):

- 1) Senang bersenandung atau berbicara sendiri saat melakukan sesuatu
- 2) Lebih mudah bercerita secara lisan dibandingkan menulis
- 3) Membaca buku dengan menggerakkan bibir dan membaca dengan keras
- 4) Pembicara yang fasih dan berbicara dengan irama yang tersusun rapi
- 5) Mudah terganggu dengan keramaian
- 6) Lebih suka musik daripada seni
- 7) Ingatan akan nama seseorang kuat
- 8) Saat diberitahu tentang arah, lebih dapat mengingat jika disampaikan secara verbal daripada menggunakan peta.

Siswa dengan gaya belajar auditori kebanyakan akan sedikit memiringkan kepalanya saat mendengarkan karena mereka memfokuskan konsentrasinya pada suara yang masuk ke telinga (Nasution, 2022).

c. Gaya Kinestetik

Siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik menurut Ahmad Rusi (dalam Nasution, 2022) akan lebih mudah menerima pembelajaran dengan bergerak, praktek, dan menyentuh

secara langsung. Ciri-ciri siswa dengan gaya belajar kinestetik adalah (Deporter dan Hernacki, 2002; Nasution, 2022):

- 1) Berbicara secara perlahan
- 2) Berorientasi fisik dan senang dengan aktivitas yang banyak bergerak
- 3) Belajar melalui paktek
- 4) Menggunakan jari sebagai penunjuk saat membaca
- 5) Kerap menggunakan isyarat tubuh saat berkomunikasi
- 6) Cenderung tulisannya jelek
- 7) Sulit mengingat suatu wilayah kecuali sudah pernah mengunjungi tempat tersebut
- 8) Mudah bosan di kelas namun ekspresif dalam kegiatan alam
- 9) Memiliki motorik kasar yang baik
- 10) Menyukai eksperimen

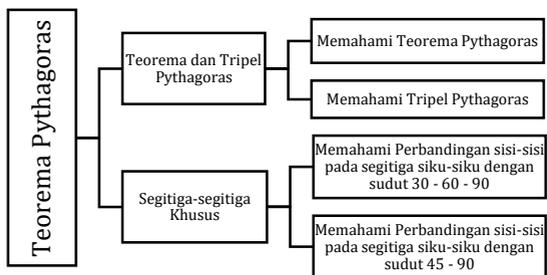
Selain itu menurut Priyatna (2013) siswa dengan gaya belajar kinestetik saat kecil biasanya lincah sehingga sering dianggap hiperaktif oleh orang di sekitarnya dan hanya

betah belajar dalam rentang waktu yang pendek.

Adapun pada penelitian ini, peneliti mengelompokkan gaya belajar siswa berdasarkan jeni-jenis gaya belajar yang disampaikan oleh Deporter dan Hernacki yaitu gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestetik.

3. Pythagoras

Teorema Pythagoras merupakan teorema peninggalan seorang ahli matematika bernama Pythagoras. Teorema Pythagoras dipelajari ke kelas VIII SMP/MTs/ sederajat. Adapun materi yang dipelajari dalam modul ajar teorema Pythagoras dapat dipetakan sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Peta Modul Ajar Teorema Pythagoras

Adapun dalam penelitian kali ini materi yang dipilih peneliti berfokus pada teorema Pythagoras sesuai dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka untuk SMP/MTs/Paket B fase D yang dijabarkan sebagai berikut. (*Keputusan Kepala BSKAP Nomor 008/H/KR/2022, 2022*).

Tabel 2. 1 Capaian Pembelajaran Teorema Pythagoras

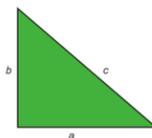
1. Capaian Pembelajaran (CP)
1.1 Siswa dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).
2. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
2.1 Menemukan diagonal sisi menggunakan Teorema Pythagoras terintegrasi keislaman
2.2 Menemukan diagonal ruang menggunakan Teorema Pythagoras terintegrasi keislaman
2.3 Menentukan jarak dua titik pada bidang kartesius terintegrasi keislaman
2.4 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras terintegrasi keislaman

a. Teorema Pythagoras dan Pembuktiannya

Teorema Pythagoras berbunyi “Kuadrat sisi miring dari suatu segitiga siku-siku adalah sama dengan kuadrat sisi siku-sikunya (kaki-kakinya)”. Berdasarkan teorema ini jika terdapat sebuah segitiga siku-siku yang diketahui panjang dua sisinya, maka kita dapat menghitung sisi yang lain. Hipotenusa merupakan sebutan untuk sisi miring di segitiga siku-siku dan kedua sisi yang lain disebut dengan sisi tegak.

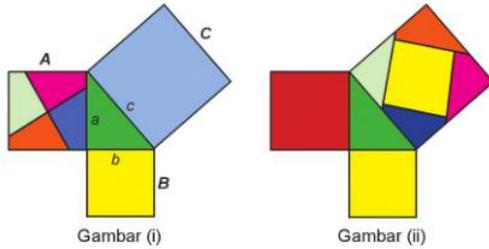
Pembuktian teorema Pythagoras dapat dilakukan dengan cara:

- 1) Buat sebuah segitiga siku-siku dengan sisi tegak a dan b dan sisi miring c .



Gambar 2. 2 Segitiga Siku-siku

- 2) Buat persegi pada masing-masing sisi segitiga siku-siku seperti gambar berikut:



Gambar 2. 3 Pembuktian Teorema Pythagoras

- 3) Pada gambar (i) bangun A merupakan persegi dengan panjang sisi a maka luas bangun A adalah a^2 . Bangun B merupakan persegi dengan panjang sisi b sehingga luas bangun B adalah b^2 . Lalu bangun C merupakan persegi dengan panjang sisi c maka luas bangun C adalah c^2 .
- 4) Letakkan bangun A, B, dan C menjadi seperti gambar (ii). Pada gambar tersebut terlihat bahwa bangun A dan B menempati tepat pada bangun C. Hal ini berarti:

$$\text{Luas C} = \text{Luas A} + \text{Luas B}$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Maka dapat disimpulkan bahwa jika terdapat segitiga siku-siku dengan panjang sisi tegaknya a dan b dan panjang sisi miringnya c , maka:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Teorema Pythagoras terbukti.

Berikut merupakan contoh penggunaan teorema Pythagoras untuk mencari panjang salah satu sisi dari segitiga siku-siku.

Sebuah segitiga siku-siku memiliki panjang sisi tegak 6 cm dan panjang sisi miring 10 cm. Berapakan panjang sisi tegak yang lainnya?

Diketahui:

$$a = 6 \text{ cm}$$

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

Ditanya:

Panjang b

Dijawab:

$$c^2 = a^2 + b^2 \qquad b^2 = 100 - 36$$

$$10^2 = 6^2 + b^2 \qquad b^2 = 64$$

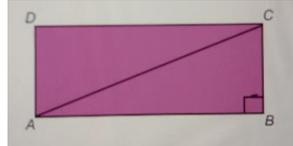
$$b^2 = 10^2 - 6^2 \qquad b = \sqrt{64} = 8$$

Jadi, panjang sisi tegak yang lain dari segitiga siku-siku tersebut adalah 8 cm.

b. Kegunaan Teorema Pythagoras

1) Pada Bangun Datar

Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk menghitung diagonal sisi. Contohnya pada persegi panjang berikut:



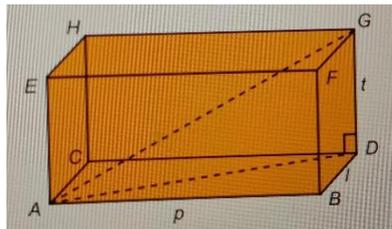
Gambar 2. 4 Persegi Panjang

Diagonal sisi persegi panjang di atas adalah AC, maka:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \text{ atau } AC^2 = AD^2 - DC^2$$

2) Pada Bangun Ruang

Pada bangun ruang, teorema Pythagoras dapat digunakan untuk menghitung diagonal ruang. Contohnya pada balok berikut:



Gambar 2. 5 Balok

Salah satu diagonal ruang balok di atas adalah AG, maka:

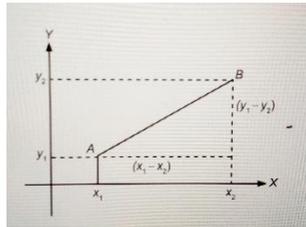
$$AG^2 = AD^2 + DG^2 \text{ karena } AD^2 = p^2 + l^2$$

dan $DG = t$ sehingga

$$AG^2 = p^2 + l^2 + t^2$$

3) Pada Bidang Koordinat

Teorem Pythagoras pada bidang koordinat digunakan untuk menentukan jarak dari dua titik. Contohnya pada koordinat berikut:



Gambar 2. 6 Koordinat Kartesius

Jarak titik A ke titik B adalah AB. Jika kedua titik tersebut dihubungkan menjadi segitiga siku-siku dengan sisi tegaknya adalah $x_2 - x_1$ dan $y_2 - y_1$ maka:

$$AB^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$$

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

4. Integrasi Islam

a. Pengertian Integrasi Islam

Menurut KBBI, integrasi berarti pembauran menjadi suatu kesatuan yang utuh (Kemendikbud, 2023). Sauri menuturkan bahwa integrasi merupakan suatu proses harmonisasi nilai tertentu terhadap nilai lain sehingga terbentuk suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dan saling mempengaruhi satu sama lain (Romadhon, 2018). Sementara itu Ian Barbour (dalam Isgandi, 2021) mendefinisikan integrasi secara lebih spesifik yaitu berbaurnya unsur-unsur agama dan sains.

Berdasarkan definisi di atas dan bila dikaitkan dengan nilai-nilai islam, maka integrasi islam dapat diartikan sebagai berbaurnya nilai-nilai islam dalam topik-topik sains sehingga terbentuklah suatu pemahaman yang utuh dan tidak terpisahkan. Pembauran nilai-nilai keislaman ini bukan berarti memunculkan ilmu baru yaitu sains islam akan tetapi menyampaikan nilai dan prinsip islam melalui topik-topik sains (Romadhon, 2020). Proses pembelajaran yang mengintegrasikan materi-materinya dengan nilai-nilai keagamaan diharapkan dapat meningkatkan terlahirnya

siswa-siswi yang unggul dan memiliki jiwa religius (Imamuddin, Musril dan Isnaniah, 2022). Hal ini sejalan dengan capaian pembelajaran pada kurikulum merdeka yang menginginkan peningkatan karakter dan pengetahuan siswa dari berbagai aspek termasuk aspek moral dan agama (*Keputusan Kepala BSKAP Nomor 008/H/KR/2022, 2022*).

b. Model-model Integrasi Islam

Salah satu bentuk perwujudan dari integrasi islam dan ilmu pengetahuan adalah dengan berdirinya sekolah Islam Terpadu (IT) dan perubahan STAIN dan IAIN menjadi UIN di Indonesia (Isgandi, 2021). Dua hal tersebut adalah contoh dari pengimplementasian model integrasi islam.

Menurut Bidin, Zein dan Vebrianto (2020) model integrasi islam terbagi menjadi 3 yaitu:

- 1) Model integrasi keilmuan berbasis tasawuf.
Model ini didasari oleh konsep islamisasi ilmu pengetahuan yang dikemukakan oleh Syekh Muhammad Naquib al-Attas. Menurut beliau, suatu lembaga pendidikan

harus dapat memadukan ilmu tasawuf dengan perkembangan ilmu pengetahuan.

- 2) Model integrasi keilmuan berbasis fiqh. Metode ini digagas oleh Ismail Raji al-Faruqi yang mana model ini menjadikan al-Qur'an dan Sunnah sebagai rujukan utama ilmu pengetahuan.
- 3) Model konstruksi sains islam ke-Indonesian. Model ini dikemukakan oleh Amin Abdullah. Menurut Amin pengembangan kurikulum sains yang terintegrasi harus mencakup aspek islam, alam, sosial, dan budaya Indonesia.

Sementara itu Isgandi (2021) membagi model integrasi islam terbagi menjadi empat yaitu:

- 1) Sainifikasi islam, yaitu melakukan penelitian ilmiah terhadap amalan-amalan dalam islam sehingga diketahui manfaat amalan-amalan tersebut. Contohnya penelitian yang dilakukan Mohammad Soleh (dalam Isgandi, 2021) yang menunjukkan bahwa salat tahajjud dapat memelihara ketahanan tubuh.

- 2) Islamisasi sains, yaitu mengintegrasikan sains dengan dalil-dalil dalam al-qur'an dan hadis sebagaimana konsep islamisasi ilmu pengetahuan.
- 3) Pembudayaan sains islam berbasis wahyu, yaitu menjadikan wahyu sebagai acuan dalam penelitian dan memperbanyak penemuan-penemuan dalam bidang sains yang disandarkan pada wahyu.
- 4) Penggabungan antara beberapa model sebelumnya.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model islamisasi ilmu pengetahuan yang mana memasukkan contoh amalan-amalan maupun konsep islam kedalam topik Pythagoras.

5. Teorema Pythagoras Terintegrasi Keislaman

Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi pembelajaran matematika yang memiliki integrasi dengan nilai-nilai keislaman. Al-Qur'an yang merupakan firman Allah swt telah mengajarkan pada manusia untuk selalu berbuat baik. Berbuat baik dalam islam tidak hanya sebatas

menghormati sesama manusia, namun lebih dari itu yaitu berbuat baik secara lahir dan batin.

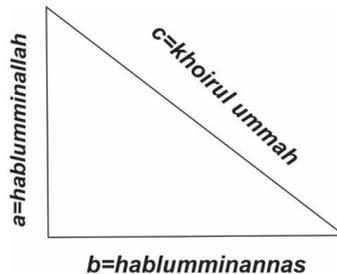
Berbuat baik secara lahir dan batin ini disampaikan melalui konsep *khoirul ummah* atau umat yang baik. *Khoirul ummah* merupakan konsep yang mengajak manusia untuk menjalin relasi yang baik dengan Allah melalui ibadah, sesama manusia yang disebut muamalah, lingkungan dengan menjaga kelestariannya, dan diri sendiri (Romadhon, 2020).

Allah swt berfirman dalam surat Ali Imran ayat 110 yang artinya:

“Kamu adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk manusia, menyuruh kepada yang ma'ruf, dan mencegah dari yang munkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka, di antara mereka ada yang beriman, dan kebanyakan mereka adalah orang-orang yang fasik.”

Ayat tersebut memberikan isyarat tentang apa saja yang tugas harus dilakukan oleh seorang hamba yaitu “*menyuruh kepada yang ma'ruf, dan mencegah dari yang munkar*” dan “*beriman kepada*

Allah". Dua poin ini dapat dianalogikan dengan segitiga dalam teorema Pythagoras dimana untuk menjadi *khairul ummah* maka seorang hamba harus memiliki hubungan yang baik terhadap tuhan (*habluminallah*) dan memiliki relasi yang baik dengan hamba yang lain (*hablumminannas*). *Khairul ummah* dianalogikan dengan sisi miring pada segitiga siku-siku, *hablumminallah* merupakan sisi tegak, dan *hablumminannas* merupakan sisi datar.



Gambar 2. 7 Analogi *Khairul Ummah*

Semakin besar nilai a dan b maka akan semakin besar pula nilai c. Hal ini berarti jika seorang hamba semakin baik ibadahnya dan semakin baik hubungannya dengan manusia maka semakin baik pula kualitas diri seorang hamba tersebut. Pada penelitian ini, peneliti memasukkan konsep *khairul ummah* pada soal-soal yang diberikan.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Artikel ilmiah berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMPN 7 Salatiga ditinjau dari Gaya Belajar” yang ditulis oleh Indah Futicha Rizqiya (2020) dari Fakultas Sains dan Teknologin UIN Walisongo. Penelitian tersebut menunjukkan siswa dengan gaya belajar visual memiliki kemampuan komunikasi matematis pada level baik. Sementara itu siswa dengan gaya belajar auditori memiliki kemampuan komunikasi matematis pada level sangat baik dan siswa dengan gaya belajar kinestetik memiliki kemampuan komunikasi matematis pada level cukup.
2. Artikel ilmiah berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal-Soal Teorema Pythagoras” yang ditulis oleh Sudrajat (2022) dari FKIP Universitas PGRI Yogyakarta. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis kelompok sangat tinggi mampu menyelesaikan 4 indikator yang diujikan dengan presentase 83%. Siswa

kelompok tinggi mampu menyelesaikan 4 indikator dengan presentase 70%. Siswa kelompok sedang mampu menyelesaikan 4 indikator dengan presentase 51%. Siswa kelompok rendah mampu menyelesaikan 4 indikator dengan presentase 32% dan siswa kelompok sangat rendah hanya mampu menyelesaikan 17%.

3. Artikel ilmiah yang berjudul "Integrasi Matematika dan Islam dalam Pembelajaran Matematika" yang ditulis oleh Alfian Mubarok (2021) dari STAI Darul Qalam Tangerang. Penelitian dengan metode studi literatur tersebut memaparkan tentang sifat matematika, karakteristik manusia dan matematika, serta integrasi matematika dan islam dalam pembelajaran matematika.
4. Artikel ilmiah yang ditulis oleh Isna Amaliya dan Irfai Fathurohman (2022) yang berjudul "Analisis Kemampuan Literasi Matematika ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar" dari Universitas Muria Kudus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar auditorial memiliki kemampuan literasi matematika yang lebih baik daripada siswa dengan gaya belajar visual dan kinestetik.

Penelitian yang dilakukan peneliti berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar Terintegrasi Keislaman pada Materi Pythagoran Kelas VIII MTsN 12 Boyolali”. Topik terbaru dari penelitian ini yaitu soal-soal Pythagoras yang diujikan merupakan soal-soal yang terintegrasi keislaman.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka pertanyaan penelitiannya yaitu “Bagaimana deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTsN 12 Boyolali ditinjau dari gaya belajarnya pada materi Pythagoras yang terintegrasi keislaman?”

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif. Secara umum penelitian adalah sebuah cara sistematis yang tidak memihak untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang mana proses tersebut dilakukan dengan menjawab pertanyaan atau mendukung hipotesis hingga menghasilkan data yang dapat diverifikasi (Sarwono, 2022). Sementara itu penelitian kualitatif menurut Creswell (1994) adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk memahami permasalahan manusia atau social secara menyeluruh dan kompleks (Mulyadi, 2020). Penelitian kualitatif menurut Creswell harus disajikan dalam bentuk kata-kata yang terperinci dengan latar (*setting*) alamiah.

Sementara itu pendekatan yang digunakan peneliti adalah pendekatan deskriptif. Penelitian dengan pendekatan deskriptif adalah penelitian yang berfokus untuk mendeskripsikan masalah aktual yang terjadi di masa kini (Salim and Haidir, 2019). Melalui penelitian ini peneliti berupaya untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTsN 12 Boyolali ditinjau dari gaya

belajar pada materi Phytagoras yang terintegrasi keislaman menggunakan metode Miles dan Huberman.

B. *Setting* Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas VIII A MTsN 12 Boyolali yang terletak di Kecamatan Karanggede, Boyolali.

C. *Sumber* Data

Data adalah bukti yang terkumpul setelah penelitian dilaksanakan. Data merupakan bahan utama yang dijadikan dasar kajian dalam sebuah penelitian. Adapun data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer adalah data yang peneliti dapatkan secara langsung dari subjek penelitian. Data ini dapat berupa orang, instrumen, dll (Maolani and Cahyana, 2015).

Data primer penelitian ini adalah hasil tes, angket gaya belajar, dan wawancara siswa Kelas VIII A MTsN 12 Boyolali. Siswa kelas VIII A yang berjumlah 19 anak ini akan diberi soal-soal teorema Pythagoras yang terintegrasi keislaman dan angket gaya belajar. Selanjutnya akan dipilih beberapa siswa untuk diwawancarai. Siswa yang akan diwawancarai

merupakan siswa yang memiliki hasil tes kemampuan komunikasi matematis di atas rata-rata.

D. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan suatu cara yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data penelitiannya. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah:

1. Tes

Mengumpulkan data menggunakan metode tes atau ujian merupakan pengumpulan data dengan meminta objek penelitian untuk mengerjakan soal tertentu. Metode ini biasanya digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa sehingga guru dapat mengetahui capaian siswa dalam materi yang diajarkan (Muliawan, 2014).

Tes dalam penelitian kali ini berbentuk uraian karena penelitian bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis. Agar kemampuan komunikasi matematis dapat analisis dengan baik maka diperlukan soal-soal subjektif. Tes diberikan kepada siswa yang telah menerima materi pembelajaran matematika teorema Pythagoras.

2. Angket

Angket digunakan untuk mengumpulkan data gaya belajar siswa. Angket ini diberikan kepada siswa yang sudah memperoleh materi teorema Pythagoras. Angket ini berisi item pertanyaan yang memuat 4 kemungkinan jawaban yaitu selalu, sering, kadang-kadang, dan tidak pernah. Setiap item memiliki skor berbeda tergantung dengan jawab yang diberikan siswa.

3. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data melalui percakapan antara peneliti dengan objek yang diteliti. Metode ini digunakan untuk mengetahui informasi tertentu tentang objek penelitian yang tidak didapatkan melalui tes (Kurniawan, 2018).

Wawancara yang digunakan oleh peneliti adalah wawancara semi terstruktur. Wawancara ini dilaksanakan guna mengetahui lebih lanjut tentang kemampuan komunikasi matematis siswa. Subjek wawancara yaitu siswa dengan nilai kemampuan komunikasi matematis di atas rata-rata.

E. Keabsahan Data

Penelitian ini menggunakan metode triangulasi untuk menguji keabsahan data. Triangulasi merupakan pengumpulan data dengan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada sebelumnya. Teknik ini berarti bahwa peneliti mengumpulkan data dan menguji kredibilitas data secara bersamaan (Sugiyono, 2019).

Triangulasi data terbagi menjadi tiga jenis yaitu triangulasi sumber, triangulasi waktu, dan triangulasi teknik. Adapun pada penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi teknik yang mana peneliti akan menguji kredibilitas data menggunakan teknik berbeda pada sumber yang sama (Sugiyono, 2019). Triangulasi teknik yang dilakukan peneliti yaitu mengambil data kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari gaya belajarnya, kemudian dilakukan wawancara untuk konfirmasi.

F. Analisis Data

1. Analisis Instrumen

a. Uji Validitas

Uji validitas merupakan pengukuran yang dimaksudkan untuk mengetahui

kevalidan suatu instrumen. Dalam penelitian ini uji validitas dilakukan menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson karena butir soal berupa soal-soal uraian. Rumus korelasi tersebut yaitu (Salim and Haidir, 2019):

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

Di mana:

r_{xy} : indeks korelasi setiap butir soal

N : banyaknya responden uji coba soal

X : jumlah skor butir soal

Y : jumlah skor total butir soal

Setelah diperoleh hasil r_{xy} lalu hasil tersebut dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%. Instrumen atau butir soal dinyatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$.

b. Uji Reliabilitas

Uji reabilitas merupakan pengukuran yang dilakukan untuk menilai konsistensi suatu instrumen. Uji ini juga dimaksudkan agar

instrumen yang digunakan tidak bersifat tendensius atau mengarahkan siswa untuk menulis jawaban tertentu. Uji reabilitas untuk soal-soal uraian menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu (Salim and Haidir, 2019):

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{V_t^2} \right]$$

Di mana:

r_{11} : reliabilitas instrumen

k : banyak butir soal

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varian item

V_t^2 : varian total

Apabila $r_{11} > 0,70$ maka instrumen atau butir soal dinyatakan reliabel.

c. Analisis Daya Beda

Daya beda merupakan kemampuan suatu instrumen untuk mengukur perbedaan kemampuan siswa yang sudah menguasai dan yang belum menguasai suatu kompetensi (Ismail, 2020). Analisis daya beda dilakukan dengan mengumpulkan lembar kerja siswa terhadap instrumen yang diberikan, kemudian mengoreksi dan mengurutkan lembar kerja

tersebut sesuai dengan besarnya skor yang diperoleh masing-masing siswa. Skor tersebut kemudian dikelompokkan menjadi Kelompok Atas (KA) dan Kelompok Bawah (KB). Rumus yang digunakan untuk mengukur daya beda instrumen uraian yakni (Abdullah, 2012):

$$DB = \frac{\sum SKA - \sum SKB}{TS \frac{1}{2} N}$$

Di mana:

DB : Daya beda

SKA : Jumlah skor yang diperoleh siswa
Kelompok Atas

SKB : Jumlah skor yang diperoleh siswa
Kelompok Bawah

TS : Total skor

N : Jumlah siswa

Rentang daya beda ini antara -1 hingga +1
dimana:

0,00 – 0,19 : buruk

0,20 – 0,29 : sedang

0,30 – 0,39 : cukup

0,40 – 0,70 : baik

0,70 – 1,00 : sangat baik

Apabila daya beda bernilai negatif maka instrumen tersebut tidak dapat digunakan. Sedangkan apabila nilai daya beda antara 0,00-0,19 maka instrumen tersebut perlu diperbaiki agar dapat digunakan.

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat mengerjakan instrumen yang diberikan. Analisis ini dapat diketahui dengan mengelompokkan siswa menjadi Kelompok Atas (KA) dan Kelompok Bawah (KB) berdasarkan skor yang mereka peroleh, kemudian menghitung proporsi siswa yang menjawab benar untuk tiap-tiap item soal. Perhitungan tingkat kesukaran untuk instrumen yang berbentuk uraian yaitu:

$$TK = \frac{\sum JST}{TSI} \times 100\%$$

Dimana:

TK : Tingkat kesukaran

JST : Jumlah skor yang diperoleh siswa
(melalui pembobotan)

TSI : Total skor ideal siswa

Rentang indeks tingkat kesukaran ini antara 0 sampai 1. Jika tidak ada siswa yang mampu menjawab benar suatu instrumen maka tingkat kesukaran instrumen tersebut sama dengan nol. Semakin tinggi indeks tingkat kesukaran maka instrumen semakin mudah, begitu pula sebaliknya.

Tabel 3. 1 Kategori Tingkat Kesukaran

Indeks	Kategori Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,32	Sukar
0,33 – 0,66	Sedang
0,67 – 1,00	Mudah

Tingkat kesukaran suatu instrumen sebaiknya masuk dalam kategori sedang agar dapat membedakan kemampuan siswa.

2. Analisis Data Penelitian

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti model yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman (1984) yaitu (Sugiyono, 2019):

a. Reduksi Data

Reduksi data adalah proses memilih data yang layak digunakan dari data-data yang ada sehingga peneliti lebih mudah dalam

menganalisis data tersebut. Tahapan dalam mereduksi data di penelitian ini yaitu:

1. Mengoreksi hasil tes tertulis siswa pada soal-soal teorema Pythagoras.
2. Mengelompokkan hasil tes siswa menggunakan tabel distribusi kelompok.
3. Memilih siswa sebagai subjek penelitian berdasarkan gaya belajarnya.
4. Mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam mengerjakan soal-soal teorema Pythagoras menjadi catatan-catatan sebagai bekal untuk wawancara.
5. Mewawancarai siswa yang dipilih untuk mengetahui lebih jauh kemampuan komunikasi matematis.
6. Menyusun hasil wawancara.

b. Penyajian data

Penyajian data merupakan sebuah proses dimana data yang telah diperoleh akan dijabarkan dan diidentifikasi (RJ, 2020). Data yang disajikan dalam penelitian ini merupakan kemampuan komunikasi matematis siswa di MTsN 12 Boyolali saat mengerjakan soal-soal

teorema Pythagoras terintegrasi keislaman berdasarkan gaya belajarnya.

c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dari analisis data kualitatif. Pada tahap ini peneliti menyimpulkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam mengerjakan soal-soal teorema Pythagoras terintegrasi keislaman berdasarkan gaya belajarnya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang ditinjau dari gaya belajarnya. Berikut merupakan deskripsi data yang diperoleh pada penelitian yang dilaksanakan.

1. Analisis Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Sebelum di ujikan pada subjek penelitian, Instrumen tes kemampuan komunikasi matematis diujicobakan terlebih dahulu di kelas uji coba. Kelas uji coba penelitian ini yaitu kelas VIII B, sedangkan untuk kelas penelitian adalah kelas VIII A.

a. Analisis Validitas

Uji Validitas pada penelitian ini menggunakan rumus korelasi *product moment* (r_{xy}) dari Pearson. Setelah diperoleh nilai r_{xy} maka nilai tersebut akan dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%. Jumlah responden pada tes uji coba ini adalah 31 anak

maka diperoleh $r_{tabel} = 0,355$. Instrumen dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$.

Tabel 4. 1 Hasil Validitas Tes Uji Coba

No Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,882723	0,355	Valid
2	0,837261138	0,355	Valid
3	0,731955573	0,355	Valid
4	0,509762731	0,355	Valid
5	0,750464656	0,355	Valid
6	0,767317811	0,355	Valid

Hasil uji validitas pada tes uji coba menunjukkan bahwa seluruh instrumen valid dan dapat digunakan untuk penelitian. Data perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 9.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Instrumen dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan diperoleh $r_{xy} = 0,814444903$ dan diketahui $r_{tabel} = 0,70$, sehingga instrumen dinyatakan reliabel. Data

perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 10.

c. Analisis Daya Beda

Analisis daya beda merupakan analisis yang dilakukan untuk mengukur kemampuan suatu instrumen untuk membedakan kemampuan siswa. Kategori soal terbagi menjadi lima yaitu buruk, sedang, cukup, baik, sangat baik.

Tabel 4. 2 Hasil Analisis Daya Beda Tes Uji Coba

No Soal	Indeks DB	Kesimpulan
1	0,54688	Baik
2	0,71875	Sangat Baik
3	0,25	Sedang
4	0,25	Sedang
5	0,59375	Baik
6	0,625	Baik

Berdasarkan analisis daya beda diperoleh 3 instrumen memiliki daya beda baik, 2 instrumen berdaya beda sedang, dan 1 instrumen berdaya beda sangat baik. Data perhitungan analisis daya beda secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 11.

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat mengerjakan suatu instrumen. Kategori tingkat kesukaran terbagi menjadi tiga yaitu sukar, sedang, dan mudah.

Tabel 4. 3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Tes Uji Coba

No Soal	Indeks TK	Kesimpulan
1	0,822580645	Mudah
2	0,669354839	Sedang
3	0,419354839	Sedang
4	0,064516129	Sukar
5	0,467741935	Sedang
6	0,298387097	Sukar

Hasil analisis tingkat kesukaran diperoleh 1 instrumen masuk kategori mudah, 3 instrumen berkategori sedang, dan 2 instrumen berkategori sukar. Instrumen yang digunakan untuk penelitian sebaiknya memiliki tingkat kesukaran sedang. Data perhitungan analisis tingkat kesukaran secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 12.

Berdasarkan hasil uji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran

maka instrumen yang digunakan untuk penelitian adalah nomor 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Instrumen tersebut telah memenuhi syarat untuk diujikan di siswa kelas VIII A.

2. Analisis Gaya Belajar Siswa

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII A MTsN 12 Boyolali. Data gaya belajar diperoleh melalui angket yang disusun berdasarkan indikator gaya belajar DePorter dan Hernacki. Angket berisi 36 soal yang terbagi menjadi gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik masing-masing 12 soal.

Angket dibagikan kepada 19 siswa. Hasil pengisian angket tersebut selanjutnya diperiksa dan dilakukan penskoran. Berdasarkan skor yang diperoleh, siswa akan digolongkan menjadi bergaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Hasil perhitungan skor gaya belajar siswa kelas VIII A dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 4 Gaya Belajar Siswa Kelas VIII A

No	KODE	Gaya Belajar			Kesimpulan
		V	A	K	
1	R-01	27	30	26	Auditorial

2	R-02	24	27	28	Kinestetik
3	R-03	32	24	30	Visual
4	R-04	30	32	28	Auditorial
5	R-05	34	32	30	Visual
6	R-06	29	33	29	Auditorial
7	R-07	29	26	20	Visual
8	R-08	31	32	27	Auditorial
9	R-09	31	32	28	Auditorial
10	R-10	32	33	26	Auditorial
11	R-11	39	27	24	Visual
12	R-12	35	29	27	Visual
13	R-13	35	30	27	Visual
14	R-14	29	30	31	Kinestetik
15	R-15	31	29	28	Visual
16	R-16	30	36	29	Auditorial
17	R-17	31	36	29	Auditorial
18	R-18	31	29	27	Visual
19	R-19	24	22	27	Kinestetik

Berdasarkan tabel tersebut diketahui siswa dengan gaya belajar visual ada 8 orang, siswa dengan gaya belajar auditorial ada 8 orang, dan siswa dengan gaya belajar kinestetik ada 3 orang. Data tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Grafik Gaya Belajar Siswa Kelas VIIIA

3. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar Siswa

Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa yang ditinjau dari gaya belajar diperoleh melalui hasil tes yang diberikan kepada siswa kelas VIII A. Tes ini akan mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Lalu berdasarkan hasil tes tersebut siswa akan dikelompokkan berdasarkan gaya belajar. Adapun hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII A sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII A

No	Kode	Nilai	Gaya Belajar
1	R-01	49,994	Auditorial

2	R-02	28,568	Kinestetik
3	R-03	39,281	Visual
4	R-04	46,423	Auditorial
5	R-05	49,994	Visual
6	R-06	42,852	Auditorial
7	R-07	46,423	Visual
8	R-08	39,281	Auditorial
9	R-09	74,991	Auditorial
10	R-10	82,133	Auditorial
11	R-11	42,852	Visual
12	R-12	92,846	Visual
13	R-13	28,568	Visual
14	R-14	46,423	Kinestetik
15	R-15	64,278	Visual
16	R-16	42,852	Auditorial
17	R-17	67,849	Auditorial
18	R-18	78,562	Visual
19	R-19	49,994	Kinestetik
Rata-rata Nilai		53,3771	

Selanjutnya dari data tersebut akan dihitung nilai rata-rata kelas diperoleh 53,3771. Berdasarkan rata-rata tersebut maka terdapat 6 siswa yang memiliki nilai kemampuan komunikasi matematis di atas rata-rata. Enam siswa tersebut akan diwawancara dengan data sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Subjek Penelitian Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Kode	Gaya Belajar
1	R-12	Visual
2	R-10	Auditorial
3	R-18	Visual
4	R-09	Auditorial
5	R-17	Auditorial
6	R-15	Visual

A. Analisis Data

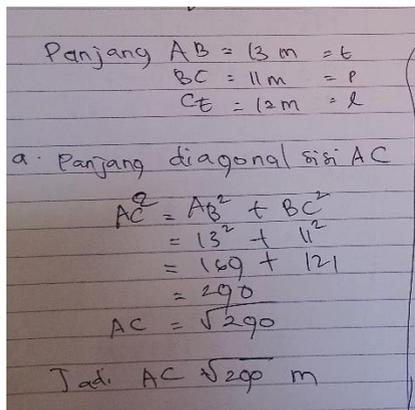
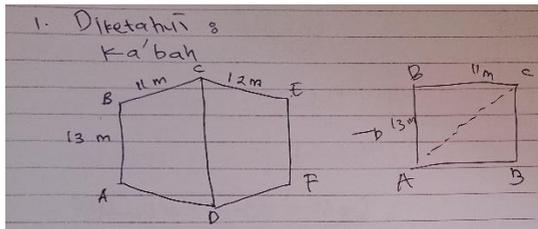
Setelah siswa VIII A yang berjumlah 19 anak menyelesaikan tes kemampuan komunikasi matematis dan angket gaya belajar maka dipilih 6 siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis di atas rata-rata kelas. Kesembilan subjek tersebut akan diwawancara untuk mengetahui lebih jauh tentang kemampuan komunikasi matematisnya.

Subjek dikatakan sangat mampu (SM) dapat memberikan jawaban dengan tepat, runtut, menggunakan bahasa sendiri, dan lengkap. Subjek dikatakan mampu (M) jika dapat memberikan jawaban dengan tepat, runtut, menggunakan bahasa sendiri, dan kurang lengkap. Subjek dikatakan cukup mampu (CM) jika dapat memberikan jawaban dengan

kurang tepat, namun jawaban yang diberikan runtut, menggunakan bahasa sendiri, dan lengkap. Subjek dikatakan kurang mampu (KM) jika memberikan jawaban kurang tepat dan tidak lengkap. Subjek dikatakan tidak mampu (TM) jika tidak memberikan jawaban apapun.

1. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek R-12

Soal Nomor 1A – Indikator 1: Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.



Gambar 4. 2 Jawaban Soal No 1A Subjek R-12

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu mengubah pola dari suatu objek menjadi ide matematika yang tepat. Subjek R-12 mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, lengkap, dan jawaban benar. Maka, subjek R-12 dikatakan sangat mampu (SM) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1A?

R-12 : Panjang sisi Ka'bah

W : Berapa saja panjang sisi-sisinya?

R-12 : 13 m, 11 m, dan 12 m

W : Ada lagi?

R-12 : Ada, Bu. Tawaf termasuk syarat wajib haji.

W : Apa yang ditanyakan di soal 1A?

R-12 : Panjang salah satu diagonal sisi Ka'bah.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-12 : Karena sisi-sisinya sudah diketahui jadi tinggal menggunakan teorema Pythagoras dari sisi yang 13 m dan 11 m. Diagonal sisi itu sisi miringnya jadi tinggal menjumlahkan kuadrat 13 dan 11 terus hasil penjumlahannya diakar. Akarnya itu nanti diagonal sisinya.

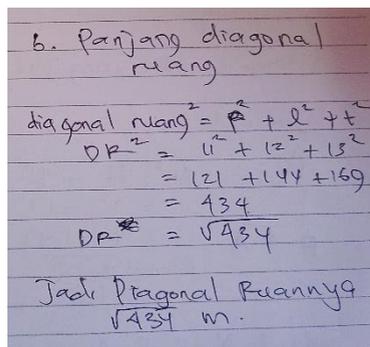
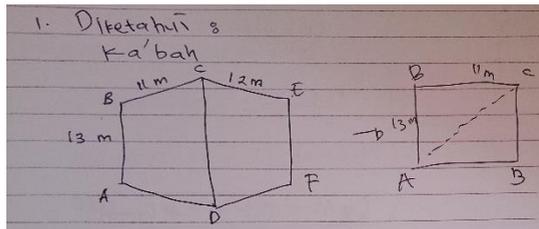
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-12 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-12 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-12 sangat baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mengubah pola yang ada

menjadi ide matematika yang tepat, baik secara tulisan maupun lisan. Subjek R-12 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, lengkap, dan tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-12 sangat mampu (SM) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Soal Nomor 1B – Indikator 1 : Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika



Gambar 4. 3 Jawaban Soal No 1B Subjek R-12

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu mengubah pola dari suatu objek menjadi ide matematika yang tepat. Subjek R-12 mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, lengkap, dan jawaban benar. Maka, subjek R-12 dikatakan sangat mampu (SM) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1B?

R-12 : Seperti nomor sebelumnya, panjang sisi Ka'bah dan tentang tawaf yang masuk syarat wajib haji.

W : Berapa saja panjang sisi-sisinya?

R-12 : 13 m, 11 m, dan 12 m, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 1B?

R-12 : Panjang diagonal ruang Ka'bah.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-12 : Dari sisi yang diketahui menggunakan rumus diagonal

ruang dihitung panjang diagonal ruangnya. Caranya dijumlahkan kuadrat dari panjang, tinggi, dan lebar Ka'bah. Hasil penjumlahannya di akar. Akar itu nanti jadi diagonal ruangnya.

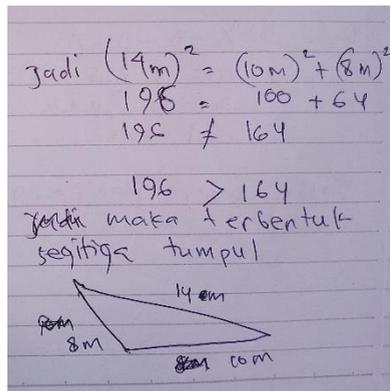
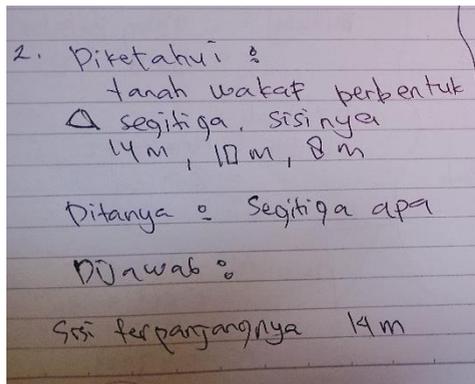
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-12 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-12 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-12 sangat baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mengubah pola yang ada menjadi ide matematika yang tepat, baik secara tulisan maupun lisan. Subjek R-12 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, lengkap, dan tepat. Maka

disimpulkan bahwa subjek R-12 sangat mampu (SM) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Soal Nomor 2 – Indikator 2 : Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya



Gambar 4. 4 Jawaban Soal No 2 Subjek R-12

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu menggunakan objek untuk menjelaskan ide matematikanya. Subjek R-12 mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, lengkap, dan jawaban benar. Maka, subjek R-12 dikatakan sangat mampu (SM) dalam menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

R-12 : Hasan mewakafkan tanahnya. Bentuknya segitiga tapi belum diketahui jenis segitiganya. Sisi-sisinya 14 m, 10 m, dan 8 m, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 2?

R-12 : Jenis segitiga dan bagaimana gambar segitiganya.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-12 : Ditetapkan terlebih dahulu sisi terpanjangnya, kayak kalau di segitiga siku-siku berarti yang hipotenusanya. Setelah itu dihitung kuadrat masing-masing sisinya. Kalau sisi terpanjangnya lebih besar dari penjumlahan dua sisi yang lain, berarti segitiga tumpul. Kalau sisi terpanjangnya lebih kecil dari jumlah sisi yang lain, berarti segitiga tumpul.

W : Setelah itu ada lagi?

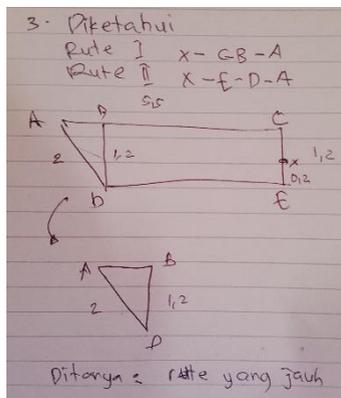
R-12 : Oh, kalau udah tahu segitiga apa, tinggal digambar sketsanya, Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-12 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-12 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan bagaimana menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

c. Triangulasi Data

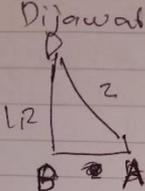
Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-12 sangat baik dalam mengambil informasi dari soal dan menggunakan objek untuk menjelaskan ide matematikanya, baik secara tulisan maupun lisan. Subjek R-12 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, lengkap, dan tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-12 sangat mampu (SM) menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

Soal Nomor 3 - Indikator 6 : Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi



Ditanya : rute yang jauh

Dijawab :



$$AB^2 = AD^2 - BD^2$$

$$= 2^2 - 1,2^2$$

$$= 4 - 1,44$$

$$AB = \sqrt{2,56}$$

$$= 1,6$$

Rute I ~~X~~-C-B-A
 $\Rightarrow 1 + 5,5 = 6,5 \text{ km}$

Rute II X-E-D-A
 $\Rightarrow 0,2 + (5,5 - 1,6) + 2$
 $0,2 + 3,9 + 2$
 $6,1 \text{ km}$

Rute yang panjang/jauh adalah rute I

Gambar 4. 5 Jawaban Soal No 3 Subjek R-12

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-12 dapat menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi dari permasalahan yang disediakan. Subjek R-12 juga mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dan menyajikan hasil generalisasinya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, lengkap,

dan jawaban benar. Maka, subjek R-12 dikatakan sangat mampu (SM) dalam menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

R-12 : Khalid yang suka berziarah dan rute rumah Khalid ke makam ziarah itu. Ada gambar rutenya dan panjang dari titik di rutenya.

W : Apa yang ditanyakan di soal 2?

R-12 : Rute 1 dan rute 2 mana yang lebih jauh.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-12 : Dihitung dulu jarak titik yang belum diketahui. Kalau sudah ketemu tinggal dibandingkan jumlah jarak dari rute 1 dan rute 2 mana yang lebih jauh.

W : Bagaimana cara menghitung titik yang belum diketahui?

R-12 : Pakai Pythagoras dari segitiga ABD dicari AB-nya.

W : Ada lagi yang mau ditambahkan?

R-12 : Setelah tahu nilai AB nanti bisa diketahui jarak rute 1 dan rute 2. Jadi bisa dibandingkan mana yang lebih jauh.

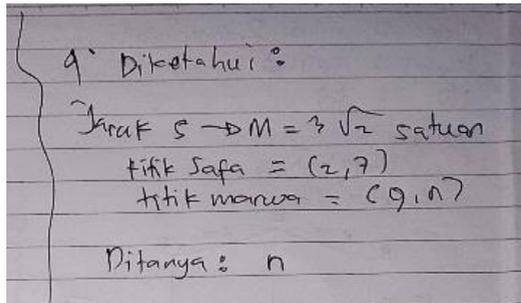
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu menjelaskan secara runtut pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-12 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-12 sangat mampu (SM) menjelaskan caranya menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-12 sangat baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan, menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi, baik secara tulisan maupun lisan. Subjek R-12 menyampaikan

jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, lengkap, dan tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-12 sangat mampu (SM) dalam menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

Soal Nomor 4 - Indikator 3 : Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika



Jawab

$$\begin{aligned}
 (PM) &= \sqrt{(9-2)^2 + (n-7)^2} \\
 5\sqrt{2} &= \sqrt{7^2 + (n-7)^2} \\
 50 &= 7^2 + (n-7)^2 \\
 50 &= 49 + (n-7)^2 \\
 1 &= (n-7)^2 \\
 1 &= n-7 \\
 n &= 8
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 6 Jawaban Soal No 4 Subjek R-12

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika. Subjek R-12 mampu menuliskan informasi yang diperoleh dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri. Namun pada hasil akhir jawaban yang diberikan subjek R-12 kurang lengkap karena hanya menyajikan satu nilai n . Maka, subjek R-12 dikatakan mampu (M) merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

R-12 : Jarak Safa ke Marwah dan letak titik Safa dan Marwahnya.

W : Ada lagi yang diketahui?

R-12 : Jaraknya dalam bentuk satuan di bidang... Ini, Bidang kartesius. Bukan jarak aslinya.

W : Apa yang ditanyakan di soal 4?

R-12 : Berapa n-nya.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-12 : Pakai rumus jarak antara dua titik, Bu.

W : Bagaimana cara menghitung jarak antara dua titik?

R-12 : Dari rumusnya dimasukkan nilai x , y , sama jarak Safa ke Marwah. Dihitung sampai diakhir ketemu n-nya.

W : Ada lagi yang mau ditambahkan?

R-12 : Sudah, Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu menjelaskan secara runtut pada

setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-12 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-12 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

c. Triangulasi Data

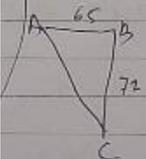
Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-12 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika, baik secara tulisan maupun lisan. Subjek R-12 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, meskipun kurang lengkap. Maka disimpulkan bahwa subjek R-12 mampu (M) dalam merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

Soal Nomor 5 – Indikator 5 : Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan

5. Diketahui:
 $TB = 137 \text{ cm}$
 $PK = 72 \text{ cm}$

Ditanya : Ujung kepala
 ke ujung kaki

Dijawab :
 $TB - PK = 137 - 72 \text{ cm}$
 $= 65 \text{ cm}$



$AC^2 = AB^2 + BC^2$
 $= 65^2 + 72^2$
 $= 4225 + 5184$
 $AC = \sqrt{9409}$
 $AC = 97 \text{ cm}$

Gambar 4. 7 Jawaban Soal No 5 Subjek R-12

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-12 mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dari soal yang disediakan dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri,

lengkap, dan jawaban benar. Maka, subjek R-12 dikatakan sangat mampu (SM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

R-12 : Tinggi badan Umar dan panjang pinggang Umar ke kaki.

W : Apa yang ditanyakan di soal 5?

R-12 : Jarak ujung kepala ke ujung kaki Umar kalau dia rukuk.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-12 : Pakai Pythagoras, Bu. Tapi sebelum itu dicari dulu panjang pinggang Umar ke kepala dengan *ngurangin* tinggi badan Umar dengan jarak pinggang ke kaki. Nanti jarak ujung kepala ke ujung kaki pas rukuk itu hasil sisi miring perhitungan Pythagorasnya pinggang ke kepala sama pinggang ke kaki Umar

W : Ada lagi?

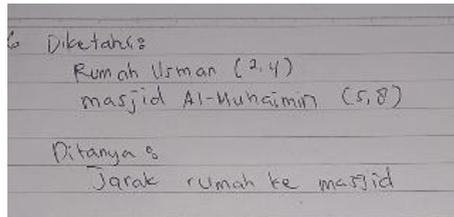
R-12 : Apa ya? Kayanya sudah, Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-12 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-12 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan caranya mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

c. Triangulasi Data

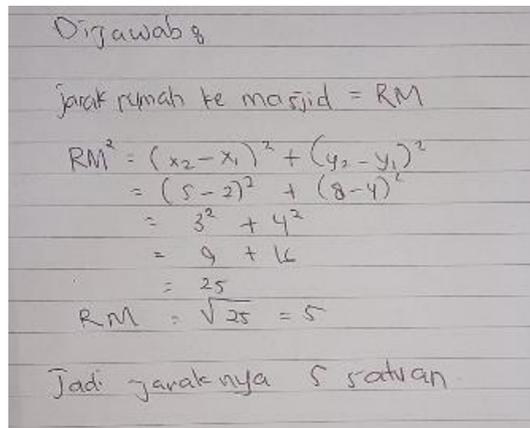
Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-12 sangat baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-12 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, lengkap, dan tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-12 sangat mampu (SM) dalam mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

Soal Nomor 6 - Indikator 5 : Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan



Diketahui:
Rumah Urman (2,4)
Masjid Al-Muhaimin (5,8)

Ditanya:
Jarak rumah ke masjid



Dijawab:
Jarak rumah ke masjid = RM

$$\begin{aligned}RM^2 &= (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 \\ &= (5 - 2)^2 + (8 - 4)^2 \\ &= 3^2 + 4^2 \\ &= 9 + 16 \\ &= 25 \\ RM &= \sqrt{25} = 5\end{aligned}$$

Jadi jaraknya 5 satuan.

Gambar 4. 8 Jawaban Soal No 6 Subjek R-12

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-12 mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan

bahasa sendiri, lengkap, dan jawaban benar. Maka, subjek R-12 dikatakan sangat mampu (SM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 6 ?

R-12 : Titik rumah Usman dan masjid, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 6?

R-12 : Jarak rumah Usman ke masjid di bidang Kartesius, Bu.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-12 : Pakai rumus jarak antara dua titik, Bu. Dari x dicari selisih, y nya juga. Kalau sudah ketemu di kuadratkan, dijumlahkan, terus dicari akarnya.

W : Ada lagi?

R-12 : Sudah, Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-12 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-12 mampu memberikan

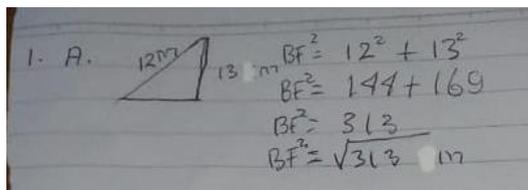
penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-12 sangat mampu (SM) menjelaskan caranya mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-12 sangat baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-12 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, lengkap, dan tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-12 sangat mampu (SM) dalam mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

2. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek R-10

Soal Nomor 1A – Indikator 1: Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.



Gambar 4. 9 Jawaban Soal No 1A Subjek R-10

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu mengubah pola dari suatu objek menjadi ide matematika yang tepat. Namun subjek R-10 belum menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan. Subjek R-10 menyajikan jawaban menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban benar. Maka, subjek R-10 dikatakan mampu (M) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1A?

R-10 : Gambar Ka'bah dan panjang sisinya, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 1A?

R-10 : Panjang salah satu diagonal sisi.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-10 : Saya pilih dulu mau sisi yang mana. Setelah itu saya masukkan panjang sisinya di rumus Pythagoras. Panjang sisi miring

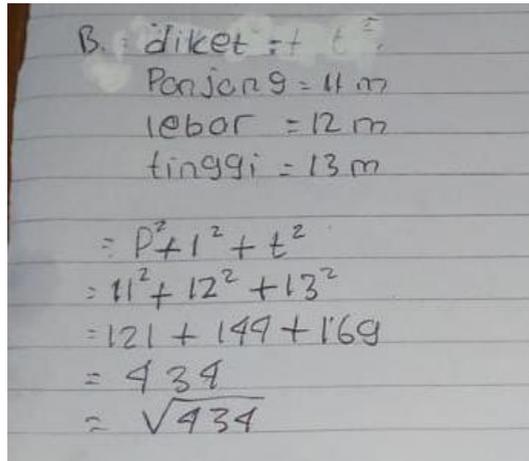
dari rumusnya itu sama dengan diagonal sisi.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-10 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-10 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-10 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mengubah pola yang ada menjadi ide matematika yang tepat, baik secara tulisan maupun lisan. Subjek R-10 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban benar. Maka disimpulkan bahwa subjek R-10 mampu (M) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Soal Nomor 1B – Indikator 1 : Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika


$$\begin{aligned} \text{B. diket: } &+ t^2 \\ \text{Panjang} &= 11 \text{ m} \\ \text{lebar} &= 12 \text{ m} \\ \text{tinggi} &= 13 \text{ m} \\ &= P^2 + l^2 + t^2 \\ &= 11^2 + 12^2 + 13^2 \\ &= 121 + 144 + 169 \\ &= 434 \\ &= \sqrt{434} \end{aligned}$$

Gambar 4. 10 Jawaban Soal No 1B Subjek R-10

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu mengubah pola dari suatu objek menjadi ide matematika yang tepat. Subjek R-10 mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, lengkap, dan jawaban benar. Namun subjek R-10 belum menuliskan apa yang ditanyakan dari soal tersebut. Maka, subjek R-10 dikatakan mampu (M) dalam

mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1B?

R-10 : Sama kayak nomor 1A, Bu. Ada gambar Ka'bah dan panjang sisinya.

W : Apa yang ditanyakan di soal 1B?

R-10 : Panjang diagonal ruangnya.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-10 : Caranya dengan panjang kuadrat, ditambah lebar kuadrat, dan ditambah tinggi kuadrat. Akar dari penjumlahan tadi sama dengan panjang diagonal ruang.

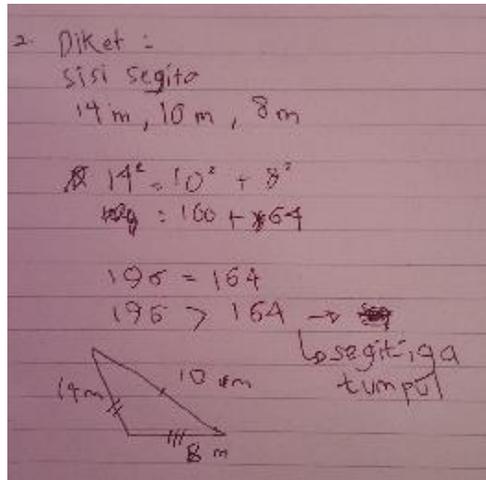
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-10 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-10 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan

cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-10 sangat baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-10 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, kurang lengkap, dan jawaban tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-10 mampu (M) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Soal Nomor 2 – Indikator 2 : Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya



Gambar 4. 11 Jawaban Soal No 2 Subjek R-10

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu menggunakan objek untuk menjelaskan ide matematikanya. Subjek R-10 mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, lengkap, dan jawaban benar. Namun subjek R-10 belum menuliskan apa yang ditanyakan dari soal yang disediakan. Maka, subjek R-10 dikatakan mampu (M) dalam menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

R-10 : Tanah Hasan yang diwakafkan memiliki bentuk segitiga. Panjang sisi-sisinya 14 m, 10 m, dan 8 m.

W : Apa yang ditanyakan di soal 2?

R-10 : Segitiga yang dibentuk dan diminta membuat gambarnya,

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-10 : Caranya saya bandingkan kuadrat sisi terpanjang dengan jumlah kuadrat sisi yang lainnya. Setelah diketahui hasilnya ternyata 14 kuadrat lebih besar dari jumlah 10 kuadrat dan 8 kuadrat. Artinya, segitiga yang terbentuk segitiga tumpul.

W : Ada lagi?

R-10 : Saya gambar sketsa segitiga tumpulnya.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang

diberikan. Subjek R-10 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-10 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-10 sangat baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan menggunakan objek untuk menjelaskan ide matematikanya, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-10 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, kurang lengkap, dan jawaban tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-10 mampu (M) menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

Soal Nomor 3 – Indikator 6 : Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi

3. Rute Pertama
 $X-C-B-A$
 $= XE + CE + AC + AD$
 $= 0,2 \text{ km} + 1,2 \text{ km} + 1,5 \text{ km} + 2 \text{ km}$
 $= 5,9 \text{ km}$

Rute kedua
 $X-E-D-A$
 $= XE + CE + CD + AD$
 $= 0,2 \text{ km} + 1,2 \text{ km} + 0 \text{ km} + 2 \text{ km}$
 $= 3,4 \text{ km}$

dari Perhitungan diatas kita bisa melihat bahwa rute Pertama ($X-C-B-A$) memiliki jarak 5,9 km dan rute kedua ($X-E-D-A$) memiliki jarak 3,4 km oleh itu rute pertama lebih jauh dari pada rute kedua.

Gambar 4. 12 Jawaban Soal No 3 Subjek R-10

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi. Subjek R-10 mampu menuliskan hasil generalisasinya dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, lengkap, namun jawaban kurang tepat. Maka, subjek R-10 dikatakan cukup mampu (CM) dalam menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

R-10 : Rute rumah Khalid ke makam ada dua. Jika digambarkan dalam

bentuk bangun datar, rutenya berbentuk segitiga dan persegi panjang. Panjang dari satu titik ke titik yang lain juga diketahui.

W : Apa yang ditanyakan di soal 3?

R-10 : Rute yang lebih jauh dan alasannya.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-10 : Saya tinggal menjumlahkan masing-masing titik berdasarkan rutenya, Bu. Rute pertama saya menjumlahkan XE, CE, AD, dan AC. Rute kedua XE, CE, CD, dan AD.

W : Oh, begitu. Ada lagi?

R-10 : Dari perhitungan diketahui rute pertama yang lebih jauh, Bu. Jadi itu jawabannya.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-10 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Namun pada penjelasan cara menyelesaikan soal,

subjek R-10 memberikan jawaban yang kurang tepat. Maka subjek R-10 cukup mampu (CM) dalam menjelaskan cara menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-10 cukup baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-10 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, lengkap, meskipun jawaban kurang tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-10 cukup mampu (CM) menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

Soal Nomor 4 - Indikator 3 : Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika

4. Jarak $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
 ~~$5\sqrt{2} = \sqrt{49 + (n-7)^2}$~~
 $5\sqrt{2} = \sqrt{49 + (n-7)^2}$
 ~~$(5\sqrt{2})^2 = 49 + (n-7)^2$~~
 $50 = 49 + (n-7)^2$
 $(n-7)^2 = 1$
 mengambil akar kuadrat dari dua sisi persamaan
 $n-7 = 1$
 $n-7 = 1 \rightarrow n = 8$
 $n-7 = -1 \rightarrow n = 6$

Gambar 4. 13 Jawaban Soal No 4 Subjek R-10

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika. Subjek R-10 mampu menuliskan permodelan matematika yang sesuai dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, jawaban tepat namun kurang lengkap. Maka, subjek R-10 dikatakan mampu (M) dalam merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

R-10 : Jarak Safa dan Marwah, titik Safa, dan titik Marwah, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 4?

- R-10 : Nilai n-nya, Bu.
W : Bagaimana cara menghitungnya?
R-10 : Saya pakai rumus jarak antara dua titik, Bu. Dari rumus itu saya masukkan nilai jaraknya, $x_1, x_2, y_1,$ dan y_2 . Setelah proses hitung, ketemu nilai n.

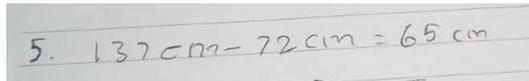
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-10 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Maka subjek R-10 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-10 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika secara lisan, meskipun kurang lengkap secara tulisan.

Subjek R-10 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, kurang lengkap, dan jawaban benar. Maka disimpulkan bahwa subjek R-10 mampu (M) dalam merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

Soal Nomor 5 - Indikator 5 : Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan



A photograph of a handwritten mathematical calculation on lined paper. The text reads: "5. 137 cm - 72 cm = 65 cm". The numbers and units are written in black ink.

Gambar 4. 14 Jawaban Soal No 5 Subjek R-10

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-10 belum mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-10 tidak dapat menuliskan semua informasi yang diperoleh dari soal yang disediakan. Subjek R-10 menyajikan jawaban menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban tidak tepat. Maka, subjek R-10 dikatakan kurang mampu (KM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

R-10 : Tinggi Umar 137 cm dan panjang pinggang ke ujung kaki 72 cm.

W : Apa yang ditanyakan di soal 5?

R-10 : Jarak ujung kepala ke ujung kaki Umar saat rukuk.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-10 : Saya hitung selisih tinggi Umar dengan panjang pinggang ke ujung kakinya, Bu.

W : Ada lagi?

R-10 : Sudah, Bu.

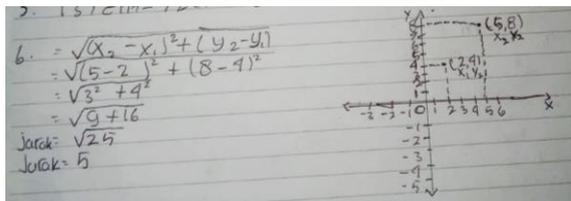
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-10 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Namun pada penjelasan cara menyelesaikan soal, subjek R-10 memberikan jawaban yang kurang tepat. Maka subjek R-10 kurang mampu (KM)

menjelaskan cara mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-10 cukup dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-10 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri dan jawaban kurang tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-10 kurang mampu (KM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

Soal Nomor 6 – Indikator 5 : Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan



Gambar 4. 15 Jawaban Soal No 6 Subjek R-10

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-10 dapat menggunakan informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan soal. Subjek R-10 menyajikan jawaban menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban tepat. Maka, subjek R-10 dikatakan mampu (M) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 6?

R-10 : Rumah Usman di titik (2,4) dan masjid di titik (5,8).

W : Apa yang ditanyakan di soal 6?

R-10 : Jarak rumah Usman ke masjid.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-10 : Saya pakai rumus penerapan Pythagoras yang jarak antara dua titik, Bu. Pertama saya gambar dulu titiknya terus saya masukkan ke rumus. Dari rumus itu saya masukkan nilai x_1 , x_2 , y_1 , dan y_2 . Setelah dihitung ketemu jaraknya.

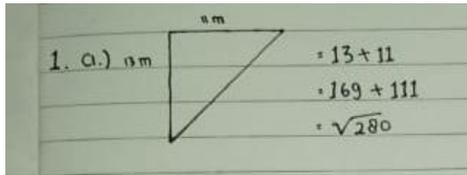
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-10 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-10 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-10 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-10 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-10 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, benar, meskipun kurang lengkap. Maka disimpulkan bahwa subjek R-10 mampu (M) dalam mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

3. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek R-18

Soal Nomor 1A – Indikator 1: Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika



Gambar 4. 16 Jawaban Soal No 1A Subjek R-18

a. Hasil tes

Hasil Tes menunjukkan bahwa subjek R-18 mampu mengubah pola dari suatu objek menjadi ide matematika. Namun subjek R-18 belum menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan. Subjek R-18 menyajikan jawaban menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, ada ketidakteelitian, dan jawaban kurang tepat. Maka, subjek R-18 dikatakan kurang mampu (KM) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1A?

R-18 : Ikrimah melakukan haji dan tawaf, Bu.

- W : Ada lagi
- R-18 : Ada gambar Ka'bah terus ada meternya.
- W : Apa yang ditanyakan di soal 1A?
- R-18 : Panjang diagonal sisi Ka'bah.
- W : Bagaimana cara menghitungnya?
- R-18 : *Nguadratin* 13 dan 11, Bu.
- W : Setelah itu ada lagi?
- R-18 : Kalau sudah ada hasilnya, ditulis Bu.

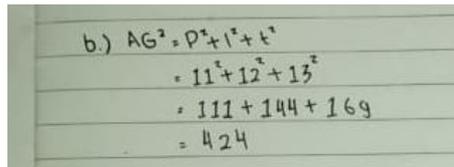
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-18 menjelaskan setiap pertanyaan yang diberikan dengan jawaban sederhana. Subjek R-18 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Namun subjek R-18 kurang mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal yang dimaksud, jawaban kurang lengkap, dan tidak tepat. Maka subjek R-18 kurang mampu (KM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-08 kurang mampu

mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-08 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, tidak runtut, kurang lengkap, dan jawaban kurang tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-08 kurang mampu (KM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Soal Nomor 1B – Indikator 1 : Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika


$$\begin{aligned} \text{b.) } AG^2 &= P^2 + I^2 + t^2 \\ &= 11^2 + 12^2 + 13^2 \\ &= 111 + 144 + 169 \\ &= 424 \end{aligned}$$

Gambar 4. 17 Jawaban Soal No 1B Subjek R-18

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-18 dapat mengubah pola dari suatu objek menjadi ide matematika yang tepat. Namun subjek R-18 tidak mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan.

Subjek R-18 menyajikan jawaban dengan kurang runtut, menggunakan bahasa sendiri, tidak lengkap, dan jawaban kurang tepat. Maka, subjek R-18 dikatakan kurang mampu (KM) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1B?

R-18 : Sama seperti nomor 1A, Bu.

W : Apa itu?

R-18 : Ada gambar Ka'bah terus ada meternya.

W : Apa yang ditanyakan di soal 1B?

R-18 : Panjang diagonal ruang Ka'bah.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-18 : Mirip kayak yang 1A tapi yang dikuadratin 13, 11, dan 12-nya Bu.

W : Setelah itu ada lagi?

R-08 : Cukup, Bu.

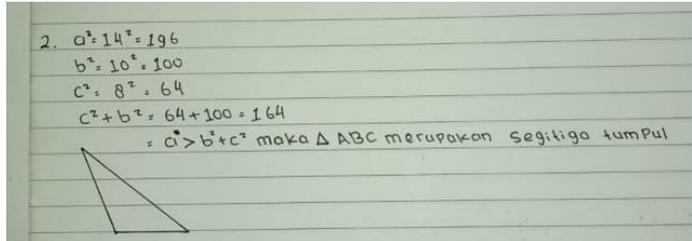
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-18 menjelaskan setiap pertanyaan yang diberikan dengan jawaban sederhana. Subjek R-18 mampu memberikan penjelasan tentang

apa yang diketahui dan ditanya. Namun subjek R-18 kurang mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal yang dimaksud, jawaban kurang lengkap, dan tidak tepat. Maka subjek R-18 kurang mampu (KM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-18 kurang mampu mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-18 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, tidak runtut, kurang lengkap, dan jawaban kurang tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-18 kurang mampu (KM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Soal Nomor 2 – Indikator 2 : Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya



Gambar 4. 18 Jawaban Soal No 2 Subjek R-18

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-18 dapat menggunakan objek untuk menjelaskan ide matematikanya. Subjek R-18 tidak menuliskan semua informasi yang diperoleh dari soal yang disediakan. Namun subjek R-18 mampu menyajikan ide matematikanya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, cukup lengkap, dan jawaban benar. Maka, subjek R-18 dikatakan mampu (M) menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

R-18 : Hasan berwakaf tanah bentuk segitiga.

W : Ada lagi?

R-18 : Sisi segitiga panjangnya 14 m, 10 m, sama 8 m, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 2?

R-18 : Bentuk segitiga dan gambarnya, Bu.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-18 : Saya cari dulu nilai dari 14 kuadrat, 10 kuadrat, dan 8 kuadrat. Setelah itu saya bandingkan hasil dari yang 196 dan 164. Jadi ketemu lebih banyak 196. Jadi dianggap segitiga tumpul.

W : Setelah itu ada lagi yang ingin ditambahkan?

R-08 : Ee... Cukup, Bu.

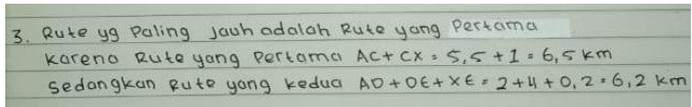
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-18 mampu menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-18 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Subjek R-18 menjelaskan cara menyelesaikan soal dengan benar meskipun kurang lengkap. Maka subjek R-18 mampu (M) dalam menjelaskan cara

menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-18 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan menggunakan objek untuk menjelaskan ide matematikanya, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-18 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, benar, meskipun kurang lengkap. Maka disimpulkan bahwa subjek R-18 mampu (M) dalam menjelaskan cara menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

Soal Nomor 3 - Indikator 6 : Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi



3. Rute yg Paling jauh adalah Rute yang Pertama
karena Rute yang Pertama $AC+CX = 5,5 + 1 = 6,5$ km
sedangkan Rute yang kedua $AD+DE+XE = 2+4+0,2 = 6,2$ km

Gambar 4. 19 Jawaban Soal No 3 Subjek R-18

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-18 mampu menyimpulkan, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi. Akan tetapi subjek R-18 kurang mampu menyusun struktur argumen, tidak mampu menuliskan informasi yang didapat dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, meskipun jawaban benar. Maka, subjek R-18 dikatakan cukup mampu (CM) menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

R-18 : Rute pertama X-C-B-A dan rute kedua X-E-D-A. Terus ada juga panjang AD, AC, CE, dan XE.

W : Apa yang ditanyakan di soal 3?

R-18 : Rute yang lebih jauh.

W : Bagaimana cara menghitungnya.

R-18 : Dicari dulu titik yang belum diketahui, Bu.

W : Bagaimana cara mencarinya?

R-18 : Pakai Pythagoras, Bu, dari segitiganya. Nyari AB.

W : Setelah itu bagaimana?

R-18 : Setelah tahu nilainya tinggal dihitung berapa rute pertama dan kedua, Bu. Ternyata yang lebih jauh yg pertama.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-18 mampu menjawab pertanyaan yang diberikan. Subjek R-18 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya menggunakan bahasa sendiri. Maka subjek R-18 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-18 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi, baik secara lisan

maupun tulisan. Subjek R-18 dapat menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri meskipun kurang lengkap dalam menuliskan jawabannya. Maka disimpulkan bahwa subjek R-18 mampu (M) menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

Soal Nomor 4 - Indikator 3 : Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika

$$\begin{aligned}
 4. \quad d &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\
 5\sqrt{2} &= \sqrt{(9 - 2)^2 + (n - 7)^2} \\
 (5\sqrt{2})^2 &= 49 + (n - 7)^2 \\
 25 \times 2 &= 50 = 49 + (n - 7)^2 \\
 50 - 49 &= (n - 7)^2 \\
 1 &= n - 7 \\
 1 + 7 &= n \\
 \underline{8} &= n
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 20 Jawaban Soal No 4 Subjek R-18

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-18 mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika. Subjek R-18 belum menuliskan informasi yang

diperoleh namun dapat menyajikan jawaban dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri. Pada hasil akhir jawaban yang diberikan subjek R-18 kurang lengkap karena hanya menyajikan satu nilai n . Maka, subjek R-18 dikatakan mampu (M) merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

R-18 : Jarak Safa dan Marwah, sama titiknya, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 4?

R-18 : Nilai n , Bu.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-18 : Pakai rumus jarak antara dua titik, Bu.

W : Bagaimana cara menghitung jarak antara dua titik?

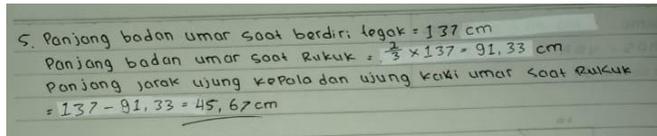
R-18 : Dari rumusnya dimasukkan nilai x , y , sama jarak Safa ke Marwah. Dihitung sampai diakhir ketemu n -nya.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-18 mampu menjelaskan secara runtut pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-18 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-18 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-18 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika, baik secara tulisan maupun lisan. Subjek R-18 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, meskipun kurang lengkap. Maka disimpulkan bahwa subjek R-18 mampu (M) dalam merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

Soal Nomor 5 - Indikator 5 : Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan



5. Panjang badan umar saat berdiri tegak = 137 cm
Panjang badan umar saat Rukuk = $\frac{2}{3} \times 137 = 91,33$ cm
Panjang jarak ujung kepala dan ujung kaki umar saat Rukuk
= $137 - 91,33 = 45,67$ cm

Gambar 4. 21 Jawaban Soal No 5 Subjek R-18

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-18 kurang mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-18 belum mampu menuliskan informasi yang diperoleh dari soal. Subjek R-18 menyajikannya jawaban dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban tidak tepat. Maka, subjek R-18 dikatakan kurang mampu (KM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

R-8 : Umar rukuk dan panjang badannya 137 cm.

- W : Apa yang ditanyakan di soal 5?
- R-8 : Panjang kepala sampai kaki Umar saat rukuk, Bu.
- W : Bagaimana cara menghitungnya?
- R-8 : Saya cari dulu panjang badannya saat rukuk terus saya kurangkan dengan panjang badannya Umar yang normal, Bu.
- W : Ada lagi?
- R-08 : Cukup, Bu.

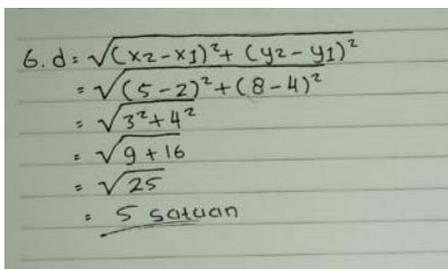
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-18 dapat menjawab pertanyaan yang diberikan. Subjek R-18 kurang tepat dalam memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Subjek R-18 juga kurang tepat dalam menjelaskan cara menyelesaikan soal dan langkah-langkahnya menggunakan bahasa sendiri. Maka subjek R-18 kurang mampu (KM) dalam menjelaskan cara mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-18 kurang baik

dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-18 juga keliru dalam menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri. Maka disimpulkan bahwa subjek R-08 kurang mampu (KM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

Soal Nomor 6 - Indikator 5 : Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan



The image shows a handwritten solution on lined paper. It starts with the formula for distance: $6. d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$. Then it substitutes values: $= \sqrt{(5 - 2)^2 + (8 - 4)^2}$. This is simplified to $= \sqrt{3^2 + 4^2}$, then $= \sqrt{9 + 16}$, then $= \sqrt{25}$, and finally $= 5 \text{ satuan}$.

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-18 mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-18 tidak menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan namun dapat menyajikan jawaban dengan runtut, menggunakan bahasa

sendiri, lengkap, dan jawaban benar. Maka, subjek R-18 dikatakan mampu (M) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 6?

R-18 : Rumah Usman di titik (2,4) dan masjid Al-Muhaimin di titik (5,8)

W : Apa yang ditanyakan di soal 6?

R-18 : Jarak rumah Usman ke Al-Muhaimin di kartesius, Bu.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-18 : Pakai rumus jarak antara dua titik, Bu.

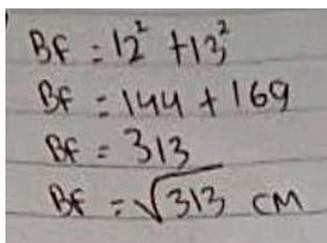
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-18 mampu menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-18 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-18 mampu (M) menjelaskan caranya mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-18 baik dalam mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-18 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, lengkap, dan tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-18 mampu (M) dalam mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

4. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek R-9

Soal Nomor 1A – Indikator 1: Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.



The image shows a handwritten solution on lined paper. It starts with the equation $BF = 12^2 + 13^2$. The next line is $BF = 144 + 169$. The third line is $BF = 313$. The final line is $BF = \sqrt{313} \text{ cm}$.

Gambar 4. 22 Jawaban Soal No 1A Subjek R-9

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-9 dapat mengubah pola dari suatu objek menjadi ide matematika. Namun subjek R-9 tidak mampu

menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan. Subjek R-9 menyajikan jawaban dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, tidak lengkap, dan jawaban tepat. Maka, subjek R-9 dikatakan mampu (M) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1A?

R-9 : Ka'bah memiliki panjang sisinya masing-masing 13, 11, dan 12 meter.

W : Apa yang ditanyakan di soal 1A?

R-19 : Panjang diagonal sisi dari Ka'bah, Bu.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-19 : Caranya saya pilih dulu sisi yang akan dihitung lalu setelah dipilih, pakai rumus pythagoras untuk cari diagonal sisinya. Disini sisinya 12 m dan 13 m, jadi 12 kuadrat dijumlahkan dengan 13 kuadrat.

Hasil dari perhitungannya akar
313 m.

W : Itu saja atau masih ada lagi?

R-19 : Disoal saya salah menuliskan m
jadi cm, Bu.

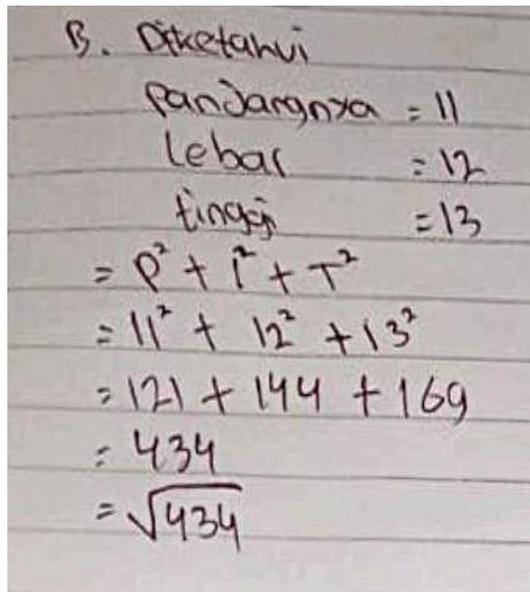
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-9 dapat menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-9 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Subjek R-9 juga mampu menjelaskan cara menyelesaikannya dengan bahasa sendiri dan jawaban tepat. Maka subjek R-9 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-9 cukup baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika, secara tulisan. Subjek R-9 sangat baik dalam aspek lisan. Subjek R-9 dapat menyampaikan jawabannya dengan bahasa

sendiri, runtut, kurang lengkap, dan jawaban tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-9 mampu (M) mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Soal Nomor 1B – Indikator 1 : Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika



B. Diketahui
panjangnya = 11
lebar = 12
tinggi = 13
 $= P^2 + l^2 + T^2$
 $= 11^2 + 12^2 + 13^2$
 $= 121 + 144 + 169$
 $= 434$
 $= \sqrt{434}$

Gambar 4. 23 Jawaban Soal No 1B Subjek R-9

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-9 dapat mengubah pola dari suatu objek menjadi ide matematika. Subjek R-9 mampu menuliskan

semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan. Subjek R-9 menyajikan jawaban dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, lengkap, dan jawaban benar. Maka, subjek R-9 dikatakan sangat mampu (SM) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1B?

R-9 : Ka'bah panjang sisinya 13, 11, dan 12 meter persis kayak nomor 1A, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 1B?

R-9 : Panjang diagonal ruang dari Ka'bah.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-9 : Dengan menjumlahkan akar kuadrat dari panjang, lebar, dan tinggi Ka'bahnya, Bu. Hasil dari akar kuadrat yang dijumlahkan itu panjang diagonal sisinya, Bu.

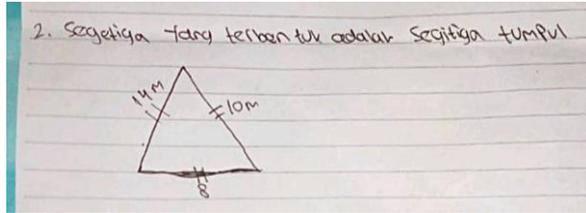
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-9 mampu menjawab setiap pertanyaan yang

diberikan. Subjek R-9 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya serta jawaban yang diberikan benar. Subjek R-9 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-9 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-9 dapat menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, jawaban benar, dan lengkap. Maka disimpulkan bahwa subjek R-9 sangat mampu (SM) mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Soal Nomor 2 – Indikator 2 : Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya



Gambar 4. 24 Jawaban Soal No 2 Subjek R-9

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-9 dapat menggunakan objek untuk menjelaskan ide matematikanya. Namun subjek R-9 tidak mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dari soal yang disediakan. Subjek R-9 menyajikan jawaban menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban kurang tepat. Maka, subjek R-9 dikatakan kurang mampu (KM) menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

R-9 : Tanah Hasan berbentuk segitiga dengan sisinya 14, 10, 8 meter, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 2?

R-9 : Segitiga apa yang terbentuk dari tanah Hasan dan bagaimana gambarnya.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-9 : Dari panjang sisinya dapat dilihat sisi-sisinya ini berbeda semua, dengan ukuran panjangnya bisa diasumsikan segitiga yang terbentuk segitiga tumpul.

W : Ada lagi yang mau ditambahkan.

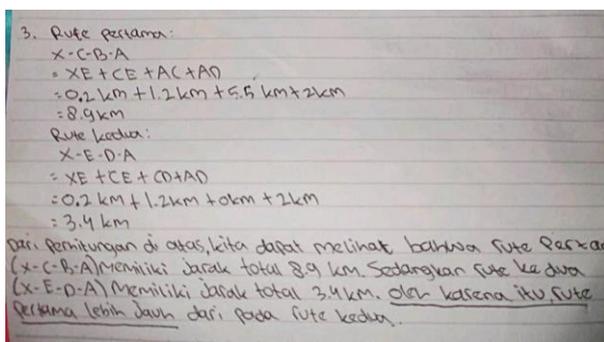
R-9 : Sudah, Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-9 mampu menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-9 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Namun subjek R-19 memberikan jawaban cara menyelesaikan soal dengan kurang tepat meskipun hasilnya benar dan menggunakan bahasa sendiri. Subjek R-9 cukup mampu (CM) menjelaskan cara menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-9 kurang baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan menggunakan objek untuk menjelaskan ide matematikanya secara tulisan. Subjek R-9 dapat menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, jawaban kurang tepat, dan tidak lengkap. Maka disimpulkan bahwa subjek R-9 kurang mampu (KM) menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

Soal Nomor 3 - Indikator 6 : Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi



Gambar 4. 25 Jawaban Soal No 3 Subjek R-9

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-9 mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi. Subjek R-9 mampu menuliskan hasil generalisasinya dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, lengkap, namun jawaban kurang tepat. Maka, subjek R-9 dikatakan cukup mampu (CM) dalam menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

R-9 : Ada rute, Bu. Rute 1 dan 2. Masing-masing rute memiliki jarak yang berbeda-beda.

W : Ada lagi?

R-9 : Eee... Ada gambar trapesium. Jadi kedua rute kalau digabungkan bisa menghasilkan bentuk trapesium, Bu.

W : Masih ada lagi?

R-9 : Sudah, Bu.

- W : Apa yang ditanyakan soal 3?
- R-9 : Rute yang jauh dari kedua rute yang ada, Bu
- W : Bagaimana cara menghitungnya?
- R-9 : Saya menjumlahkan masing-masing titik berdasarkan rutanya, Bu. Rute pertama saya menjumlahkan XE, CE, AD, dan AC. Rute kedua XE, CE, CD, dan AD. Dari hasilnya ternyata rute pertama lebih jauh.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-9 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-9 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Namun pada penjelasan cara menyelesaikan soal, subjek R-9 memberikan jawaban yang kurang tepat. Maka subjek R-9 cukup mampu (CM) dalam menjelaskan cara menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-9 cukup baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-9 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, lengkap, meskipun jawaban kurang tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-9 cukup mampu (CM) menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

Soal Nomor 4 - Indikator 3 : Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika

Handwritten solution for a quadratic equation problem. The student starts with the quadratic formula: $4. \text{Jarak} = \frac{(x_2 - x_1) \pm \sqrt{(x_2 - x_1)^2 - 4(a-b)^2}}{2}$. They then substitute values to get $5\sqrt{2} = \frac{\sqrt{(n-7)^2 + (n-7)^2}}{2}$. Squaring both sides yields $50 = 49 + (n-7)^2$, which simplifies to $(n-7)^2 = 1$. The student then takes the square root of both sides: $n-7 = \pm 1$. This leads to two solutions: $n-7 = 1 \rightarrow n = 8$ and $n-7 = -1 \rightarrow n = 6$. The final note says "Mengambil akar kuadrat dari kedua sisi persamaan".

Gambar 4. 26 Jawaban Soal No 4 Subjek R-9

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-9 mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika. Subjek R-9 mampu menuliskan permodelan matematika yang sesuai dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, jawaban tepat namun kurang lengkap. Maka, subjek R-9 dikatakan mampu (M) dalam merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

R-9 : Jarak Safa dan Marwah bentuknya satuan, lima akar dua. Ada titik Safa dan Marwah juga, Bu. Titiknya $(2,7)$ dan $(9,n)$.

W : Apa yang ditanyakan soal 4?

R-9 : Berapa n -nya, Bu.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-9 : Menggunakan jarak antara dua titik, Bu. Dari rumusnya kita masukkan nilai-nilai yang

diketahui setelah dihitung ketemu
n nya 8 dan 6.

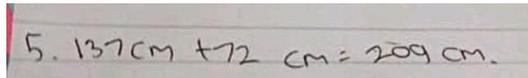
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-9 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-9 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Maka subjek R-9 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-9 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika secara lisan, meskipun kurang lengkap secara tulisan. Subjek R-9 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, kurang lengkap, dan jawaban benar. Maka disimpulkan bahwa subjek R-9 mampu (M) dalam

merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

Soal Nomor 5 - Indikator 5 : Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan



5. 137 cm + 72 cm = 209 cm.

Gambar 4. 27 Jawaban Soal No 5 Subjek R-9

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-9 belum mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-9 tidak dapat menuliskan semua informasi yang diperoleh dari soal yang disediakan. Subjek R-9 menyajikan jawaban menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban tidak tepat. Maka, subjek R-9 dikatakan kurang mampu (KM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

R-9 : Tinggi Umar 137 cm dan panjang pinggang Umar ke ujung kaki 72 cm, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 5?

R-9 : Jarak kepala ke kaki Umar saat rukuk.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-9 : Pakai selisih, Bu. Jadi tinggi Umar dikurangi panjang pinggang ke ujung kakinya, Bu.

W : Ada lagi?

R-9 : Sudah, Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-9 cukup lancar menjawab pertanyaan yang diberikan. Subjek R-9 cukup lengkap dalam memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Subjek R-9 dapat menjelaskan cara menyelesaikan soal dan langkah-langkahnya menggunakan bahasa sendiri namun jawaban yang diberikan tidak lengkap dan kurang tepat. Maka subjek R-9 kurang mampu (KM) dalam menjelaskan cara mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-9 cukup baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-9 dapat menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri namun jawaban yang diberikan tidak lengkap dan kurang tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-9 kurang mampu (KM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

Soal Nomor 6 – Indikator 5 : Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan

6. Jarak = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
Dimana (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) adalah koordinat dari dua titik tersebut
dalam kasus ini, titik rumah usman adalah $(2,4)$ dan titik masjid Al-Muhaimin adalah $(5,8)$.
maka:
 $x_1 = 2, y_1 = 4, x_2 = 5, \text{ dan } y_2 = 8$
menganantikan nilai² ini kedalam rumus, kita
mendapatkan:
jarak = $\sqrt{(5-2)^2 + (8-4)^2}$
jarak = $\sqrt{3^2 + 4^2}$
jarak = $\sqrt{9+16}$
jarak = $\sqrt{25}$
jarak = 5

Gambar 4. 28 Jawaban Soal No 6 Subjek R-9

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-9 mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-9 mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, lengkap, dan jawaban benar. Maka, subjek R-9 dikatakan sangat mampu (SM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 6?

R-9 : Ada titik (2,4) dan (5,8), Bu. Itu titik rumah Usman dan masjid.

W : Apa yang ditanyakan di soal 6?

R-9 : Jarak rumah Usman ke masjid.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-9 : Pakai koordinat kartesius, Bu. Caranya yang rumus jarak antar dua titik. Dari rumusnya diperoleh jarak di koordinat kartesius adalah 5 satuan.

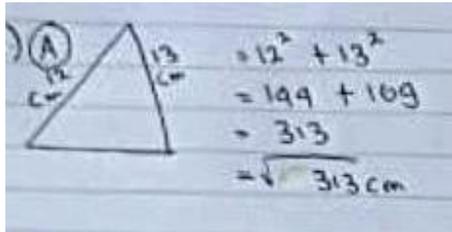
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-9 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-9 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-9 sangat mampu (SM) menjelaskan caranya mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-9 sangat baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-9 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, lengkap, dan tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-9 sangat mampu (SM) dalam mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

5. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek R-17

Soal Nomor 1A – Indikator 1: Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.



Gambar 4. 29 Jawaban Soal No 1A Subjek R-17

a. Hasil tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-17 mampu mengubah pola dari suatu objek menjadi ide matematika yang tepat. Namun subjek R-17 belum menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan. Subjek R-17 menyajikan jawaban menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban benar. Maka, subjek R-17 dikatakan mampu (M) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1A?

R-17 : Ini ada angka 11 m, 13 m, sama 12 m, Bu. Itu tadi panjang sisi Ka'bah, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 1A?

R-17 : Panjang diagonal sisi Ka'bah.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-17 : Pakai Pythagoras yang dikuadratkan itu, Bu. Saya pilih dulu sisi yang panjang 12 m dan 13 m.

W : Lalu bagaimana?

R-17 : Angka 12 dan 13-nya dihitung dimasukkan sebagai sisi tegak segitiga di rumus pythagoras.

W : Ada lagi?

R-17 : *Nggak* ada, Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-17 baik dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-17 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Subjek R-17 mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal dan langkah-langkahnya menggunakan bahasa sendiri. Maka subjek R-17 mampu (M) dalam

menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-17 cukup baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mengubah pola yang ada menjadi ide matematika secara lisan meskipun kurang lengkap secara tulisan. Subjek R-17 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri dan benar meskipun kurang lengkap. Maka disimpulkan bahwa subjek R-17 mampu (M) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Soal Nomor 1B – Indikator 1 : Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika

Ⓑ dan ketahu
Panjangnya = 11
Lebar = 12
tinggi = 13
 $= p^2 + l^2 + t^2$
 $= 11^2 + 12^2 + 13^2$
 $= 121 + 144 + 169$
 $= 434$
 $= \sqrt{434}$

Gambar 4. 30 Jawaban Soal No 1B Subjek R-17

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-17 mampu mengubah pola dari suatu objek menjadi ide matematika yang tepat. Subjek R-17 mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, lengkap, dan jawaban benar. Namun subjek R-17 belum menuliskan apa yang ditanyakan dari soal tersebut. Maka, subjek R-17 dikatakan mampu (M) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1B?

R-17 : Ka'bah panjang sisinya 13, 11, dan 12 meter persis kayak nomor 1A, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 1B?

R-17 : Panjang diagonal ruang.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-17 : Pakai rumus yang akar pajang kuadrat, ditambah lebar kuadrat, dan tinggi kuadrat, Bu.

W : Itu saja atau masih ada lagi?

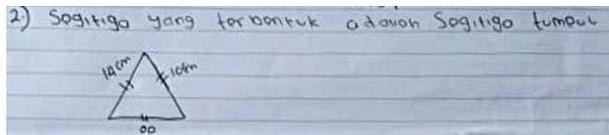
R-17 : Emm... Hasil kuadratnya di akar, Bu. Ketemu akar 434.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-17 mampu menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-17 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya meskipun dengan bahasa yang sederhana dan kurang lengkap. Subjek R-17 mampu (M) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-17 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-17 dapat menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, jawaban benar, meskipun kurang lengkap. Maka disimpulkan bahwa subjek R-17 mampu (M) mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Soal Nomor 2 – Indikator 2 : Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya



Gambar 4. 31 Jawaban Soal No 2 Subjek R-17

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-17 sudah menggunakan objek untuk menjelaskan ide matematikanya namun kurang tepat.

Subjek R-17 tidak menuliskan semua informasi yang diperoleh dari soal yang disediakan. Subjek R-17 menyajikan ide matematikanya kurang runtut, menggunakan bahasa sendiri, tidak lengkap, dan jawaban kurang tepat. Maka, subjek R-17 dikatakan kurang mampu (KM) menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

R-17 : Ada segitiga yang sisinya 14, 10, 8 meter, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 2?

R-17 : Bentuk segitiganya.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-17 : Ee.. Lupa caranya, Bu. Tapi hasilnya segitiga tumpul.

W : Apa kesulitan yang kamu alami saat mengerjakan soal 2?

R-17 : Agak bingung sama soalnya, Bu. Jadi dijawabnya sembarangan.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-17 belum dapat menjelaskan secara runtut

dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-17 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Namun subjek R-17 tidak dapat menjelaskan cara menyelesaikan soal yang dimaksud. Maka subjek R-17 kurang mampu (KM) dalam menjelaskan cara menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-17 kurang mampu dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan menggunakan objek untuk menjelaskan ide matematikanya. Subjek R-17 tidak dapat menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, tidak runtut, kurang lengkap, dan jawaban tidak tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-17 kurang mampu (KM) dalam menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

Soal Nomor 3 - Indikator 6 : Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi

3) rute pertama :
 $X - C - B - A$
 $= XE + CE + AC + AD$
 $= 0.2 \text{ km} + 1.2 \text{ km} + 5.5 \text{ km} + 2 \text{ km}$
 $= 0.9 \text{ km}$

rute kedua :
 $X - E - D - A$
 $= XE + CE + CD + AD$
 $= 0.2 \text{ km} + 1.2 \text{ km} + 0 \text{ km} + 2 \text{ km}$
 $= 3 \text{ km}$

Gambar 4. 32 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek R-17

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-17 dapat menyusun struktur argumen. Subjek R-17 mampu menuliskan hasil generalisasinya dan menyajikannya menggunakan bahasa sendiri, tidak lengkap, dan jawaban kurang tepat. Maka, subjek R-17 dikatakan kurang mampu (KM) dalam menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

R-17 : Ada rute Khalid, dua rute, Bu. Ada gambarnya juga, trapesium.

W : Apa yang ditanyakan di soal 3?

R-17 : Rute yang lebih jauh.

- W : Bagaimana cara menghitungnya?
- R-17 : Tidak tahu cara menghitungnya, Bu. Jadi saya hanya memasukkan data yang ada saja ke jalur rutanya. Tapi kurang yakin apakah sudah betul apa belum.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-17 kesulitan menjawab pertanyaan yang diberikan. Subjek R-17 kurang lengkap dalam memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Subjek R-17 juga kesulitan menjelaskan cara menyelesaikan soal dan langkah-langkahnya menggunakan bahasa sendiri. Maka subjek R-17 kurang mampu (KM) dalam menjelaskan cara menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-17 kurang baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi, baik secara lisan

maupun tulisan. Subjek R-17 dapat menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri namun jawaban kurang tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-17 kurang mampu (KM) menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

Soal Nomor 4 - Indikator 3 : Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika

4) Jarak $\sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$
 $5\sqrt{2} = \sqrt{(9-2)^2 + (n-7)^2}$
 $5\sqrt{2} = \sqrt{49 + (n-7)^2}$
 $(5\sqrt{2})^2 = 49 + (n-7)^2$
 $50 = 49 + (n-7)^2$
 $(n-7)^2 = 1$
 mengambil akar kuadrat dari kedua sis persamaan
 $n-7 \neq 0$
 $n-7 = 1 \rightarrow n = 8$
 $n-7 = -1 \rightarrow x = 6$ Jawaban = 6

Gambar 4. 33 Jawaban Nomor 4 Subjek R-17

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-17 mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika. Subjek R-17 mampu menuliskan permodelan matematika yang sesuai dan menyajikannya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri,

jawaban tepat namun kurang lengkap. Maka, subjek R-17 dikatakan mampu (M) dalam merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

R-17 : Titik-titik dari bukit Safa ke Marwah, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 4?

R-17 : Nilai n-nya, Bu.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-17 : Dengan rumus yang jarak antara dua titik, Bu. X dan y nya dimasukkan sekaligus jaraknya. Setelah dihitung dapat jawabannya.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-17 mampu menjelaskan pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-17 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Maka subjek R-17 mampu (M) dalam menjelaskan cara

merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-17 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika secara lisan, meskipun kurang lengkap secara tulisan. Subjek R-17 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, dan jawaban benar. Maka disimpulkan bahwa subjek R-17 mampu (M) dalam merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

Soal Nomor 5 – Indikator 5 : Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan

Handwritten mathematical solution on lined paper:

5) tinggi badan umur = 137 cm
Panjang ujung kaki = 72 cm

$$\frac{J}{72} = \frac{137}{100}$$
$$J = \frac{137}{100} \times 72$$
$$J = 99.84$$
$$= \underline{\underline{99.84 \text{ cm}}}$$

Gambar 4. 34 Jawaban Soal No 5 Subjek R-17

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-17 sudah mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-17 dapat menuliskan semua informasi yang diperoleh dari soal yang disediakan. Subjek R-17 menyajikan jawaban menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban tidak tepat. Maka, subjek R-17 dikatakan kurang mampu (KM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

R-17 : Tinggi Umar sama panjang pinggang ke kakinya, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 5?

R-17 : Panjang ujung kepala ke ujung kakinya ketika rukuk, Bu.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-17 : Pakai presentase, Bu. Tingginya saya anggap per 100 jadi tinggal dicari jarak kepala ke kaki pakai perbandingan.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-17 mampu menjawab pertanyaan yang diberikan. Subjek R-17 dapat memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Subjek R-17 mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal dan langkah-langkahnya menggunakan bahasa sendiri namun jawaban yang diberikah kurang tepat. Maka subjek R-17 kurang mampu (KM) dalam menjelaskan cara mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-17 kurang baik

dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-17 dapat menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri dan dapat menuliskan jawabannya meskipun jawaban yang diberikan kurang tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-17 kurang mampu (KM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

Soal Nomor 6 - Indikator 5 : Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan

The image shows a handwritten solution on lined paper. It starts with a circled '6' followed by the distance formula: $D = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$. Below this, two points are listed: '- rumah usman (2, 9)' and '- masjid al-muhammadin (5, 8)'. The formula is then applied with these coordinates: $D = \sqrt{(5 - 2)^2 + (8 - 9)^2}$. The next steps show the simplification: $D = \sqrt{3^2 + 1^2}$, $D = \sqrt{9 + 1}$, $D = \sqrt{10}$, and finally $D = 5$. The final result is written as $= 5$ followed by a crossed-out unit and the letter 'm'.

Gambar 4. 35 Jawaban Soal No 6 Subjek R-17

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-17 mampu mempresentasikan matematika dalam

bentuk tulisan. Subjek R-17 dapat menggunakan informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan soal. Subjek R-17 menyajikan jawaban menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban tepat. Maka, subjek R-17 dikatakan mampu (M) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 6?

R-17 : Rumah Usman di titik (2,4) dan masjid di titik (5,8).

W : Apa yang ditanyakan di soal 6?

R-17 : Jarak rumah Usman ke masjid.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-17 : Saya pakai rumus jarak antara dua titik, Bu. Pertama saya gambar dulu titiknya terus saya masukkan ke rumus. Setelag dihitung ketemu jaraknya.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-17 mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-17 mampu memberikan

penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-17 sangat mampu (SM) dalam menjelaskan cara mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-17 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-17 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, benar, meskipun kurang lengkap. Maka disimpulkan bahwa subjek R-17 mampu (M) dalam mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

6. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek R-15

Soal Nomor 1A – Indikator 1: Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Handwritten mathematical solution on lined paper:

$$\begin{aligned} 1.a. AE^2 &= AF^2 + FE^2 \\ AE^2 &= 13^2 + 18^2 \\ AE^2 &= 169 + 324 \\ AE^2 &= \underline{\underline{\sqrt{493}}} \end{aligned}$$

Gambar 4. 36 Jawaban Soal No 1A Subjek R-15

a. Hasil Tes

Hasil Tes menunjukkan bahwa subjek R-15 mampu mengubah pola dari suatu objek menjadi ide matematika. Namun subjek R-15 belum menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan. Subjek R-15 menyajikan jawaban menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban tepat. Maka, subjek R-17 dikatakan mampu (M) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1A?

R-15 : Ikrimah melakukan haji dan tawaf, Bu.

W : Ada lagi

R-15 : Ada gambar Ka'bah terus ada meternya.

W : Apa yang ditanyakan di soal 1A?

R-15 : Panjang diagonal sisi Ka'bah.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-15 : *Nguadratin* 13 dan 11, Bu.

W : Setelah itu ada lagi?

R-15 : Kalau sudah ada hasilnya, ditulis Bu.

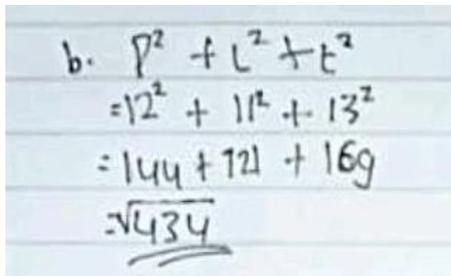
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-15 menjelaskan setiap pertanyaan yang diberikan dengan jawaban sederhana. Subjek R-15 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Namun subjek R-15 kurang mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal yang dimaksud dan jawaban kurang lengkap. Maka subjek R-15 cukup mampu (CM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

c. Triangulasi

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-15 kurang mampu mengambil informasi dari soal yang diberikan namun

subjek R-15 mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-15 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, tidak runtut, kurang lengkap, dan jawaban tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-15 cukup mampu (CM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Soal Nomor 1B – Indikator 1 : Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika



The image shows a handwritten solution on lined paper. It starts with the expression $b. p^2 + l^2 + t^2$. Below this, it shows the substitution of values: $= 12^2 + 11^2 + 13^2$. The next line shows the calculation of each square: $= 144 + 121 + 169$. Finally, the sum is calculated and underlined: $\underline{\underline{434}}$.

Gambar 4. 37 Jawaban Soal No 1B Subjek R-15

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-15 dapat mengubah pola dari suatu objek menjadi ide matematika yang tepat. Namun subjek R-15 tidak mampu menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan.

Subjek R-15 menyajikan jawaban dengan kurang runtut, menggunakan bahasa sendiri, tidak lengkap, dan jawaban tepat. Maka, subjek R-15 dikatakan cukup mampu (CM) dalam mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1B?

R-15 : Sama seperti nomor 1A, Bu.

W : Apa itu?

R-15 : Ada gambar Ka'bah terus ada meternya.

W : Apa yang ditanyakan di soal 1B?

R-15 : Panjang diagonal ruang Ka'bah.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-15 : Mirip *kayak* yang 1A tapi yang *dikuadratin* semua sisi-sisinya yaitu 13, 11, dan 12-nya Bu.

W : Setelah itu ada lagi?

R-15 : Cukup, Bu.

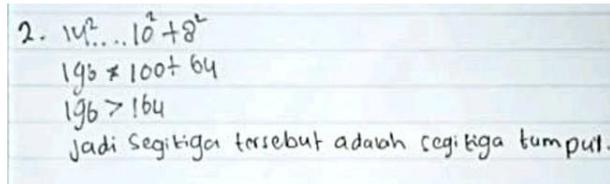
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-15 menjelaskan setiap pertanyaan yang diberikan dengan jawaban sederhana. Subjek

R-15 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Namun subjek R-15 kurang mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal yang dimaksud, jawaban kurang lengkap. Maka subjek R-15 kurang mampu (KM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-15 kurang mampu mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-15 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, tidak runtut, kurang lengkap, dan jawaban tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-15 cukup mampu (CM) dalam menjelaskan cara mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika.

Soal Nomor 2 – Indikator 2 : Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya



2. $14^2 \dots 10^2 + 8^2$
 $196 = 100 + 64$
 $196 > 164$
Jadi segitiga tersebut adalah segitiga tumpul.

Gambar 4. 38 Jawaban Soal No 2 Subjek R-15

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-15 belum dapat menggunakan objek untuk menjelaskan ide matematikanya. Subjek R-15 tidak menuliskan semua informasi yang diperoleh dari soal yang disediakan. Namun subjek R-15 mampu menyajikan ide matematikanya dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, cukup lengkap, dan jawaban benar. Maka, subjek R-15 dikatakan cukup mampu (CM) menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

R-15 : Hasan berwakaf tanah bentuk segitiga.

W : Ada lagi?

R-15 : Sisi segitiga panjangnya 14 m, 10 m, sama 8 m, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 2?

R-15 : Bentuk segitiga dan gambarnya, Bu.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-15 : Saya bandingkan, Bu. Dari kuadrat sisi terpanjangnya dengan dua sisi lainnya. Diperoleh kuadrat sisi terpanjang lebih besar jadi segitiganya tumpul.

W : Setelah itu ada lagi yang ingin ditambahkan?

R-05 : Cukup, Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-15 mampu menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-15 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Subjek R-15 mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal dengan benar. Maka subjek R-15 mampu (M) dalam

menjelaskan cara menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-15 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan meskipun belum menggunakan objek untuk menjelaskan ide matematikanya, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-15 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, benar, meskipun kurang lengkap. Maka disimpulkan bahwa subjek R-15 cukup mampu (CM) dalam menjelaskan cara menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya.

Soal Nomor 3 - Indikator 6 : Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi

$$\begin{aligned}
 3. \quad AB:DA &= \sqrt{3}:2 \\
 AB:2 &= \sqrt{3}:2 \\
 \frac{AB}{2} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 AB \cdot 2 &= \sqrt{3} \cdot 2 \\
 AB &= \frac{\sqrt{3} \cdot 2}{2} \\
 AB &= \frac{3,47\sqrt{3}}{2} \\
 AC-AB &= 5,5 - \frac{3,47\sqrt{3}}{2} = DE = \underline{\underline{2,19}}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 39 Jawaban Soal No 3 Subjek R-15

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-15 dapat menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi. Subjek R-15 mampu menuliskan hasil generalisasinya dan menyajikannya menggunakan bahasa sendiri, tidak lengkap, dan jawaban salah. Maka, subjek R-15 dikatakan kurang mampu (KM) dalam menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

R-15 : Rute pertama dan rute kedua.
Terus ada juga panjang AD, AC.

W : Apa yang ditanyakan di soal 3?

R-15 : Rute yang lebih jauh.

W : Bagaimana cara menghitungnya.

R-15 : Saya bandingkan AB dan DA terus
setelah ketemu AB saya cari DE,
Bu. Pakai pengurangan.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-15 mampu menjawab pertanyaan yang diberikan. Subjek R-15 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Subjek R-15 mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal menggunakan bahasa sendiri, dengan kalimat sederhana, dan jawaban kurang tepat. Maka subjek R-15 kurang mampu (KM) dalam menjelaskan cara menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-15 kurang baik dalam mengambil informasi dari soal yang

diberikan dan menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi, baik secara lisan maupun tulisan. Subjek R-15 dapat menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri namun kurang lengkap dan tidak tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-15 kurang mampu (KM) menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

Soal Nomor 4 - Indikator 3 : Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika

$$\begin{aligned}
 4. \quad SM^2 &= (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 \\
 (5\sqrt{2})^2 &= (2 - 9)^2 + (7 - n)^2 \\
 (5\sqrt{2})^2 &= (-7)^2 + (7 - n)^2 \\
 (7 - n)^2 &= (5\sqrt{2})^2 - (-7)^2 \\
 &= 50 - 49 \\
 &= 1 \\
 \sqrt{7 - n} &= \sqrt{1} \quad \left\{ \begin{array}{l} n = 1 - 7 \\ n = -6 \end{array} \right. \\
 7 - n &= 1 \quad \left. \begin{array}{l} \text{jadi nilai } n \text{ adalah } \underline{-6} \end{array} \right.
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 40 Jawaban Soal No 4 Subjek R-15

d. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-15 mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika. Subjek R-15 belum menuliskan informasi yang diperoleh namun dapat menyajikan jawaban dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri. Pada hasil akhir jawaban yang diberikan subjek R-15 jawaban yang diberikan kurang tepat. Maka, subjek R-15 dikatakan cukup mampu (CM) merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

e. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

R-15 : Jarak Safa dan Marwah, sama titiknya, Bu.

W : Apa yang ditanyakan di soal 4?

R-15 : Nilai n , Bu.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-15 : Pakai rumus jarak antara dua titik, Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-15 mampu menjelaskan secara runtut pada setiap pertanyaan yang diberikan. Subjek R-15

mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya dengan kalimat sederhana dan bahasa sendiri. Subjek R-15 mampu (M) dalam menjelaskan cara merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

f. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-15 baik dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika, baik secara tulisan maupun lisan. Subjek R-15 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, meskipun kurang lengkap dan ada sedikit ketidakteelitian. Maka disimpulkan bahwa subjek R-15 mampu (M) dalam merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika.

Soal Nomor 5 – Indikator 5 : Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan

$$\begin{aligned}
 5 \quad j^2 &= 137^2 + 72^2 \\
 j^2 &= 18769 + 5184 \\
 j &= \sqrt{23953} \\
 &= \underline{\underline{154,7}}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 41 Jawaban Soal No 5 Subjek R-15

d. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-15 kurang mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-15 belum mampu menuliskan informasi yang diperoleh dari soal. Subjek R-15 menyajikannya jawaban dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban tidak tepat. Maka, subjek R-15 dikatakan kurang mampu (KM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

e. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

R-15 : Umar rukuk dan panjang badannya 137 cm.

W : Apa yang ditanyakan di soal 5?

R-15 : Panjang kepala sampai kaki Umar saat rukuk, Bu.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-15 : Jaraknya dicari pakai Pythagoras, Bu.

W : Ada lagi?

R-15 : Cukup, Bu.

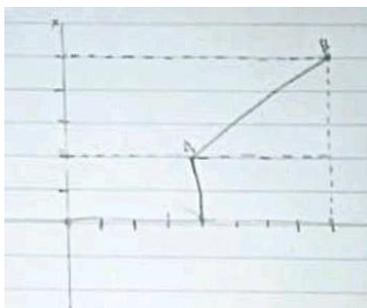
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-15 dapat menjawab pertanyaan yang diberikan. Subjek R-15 kurang tepat dalam memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya. Subjek R-15 juga kurang tepat dalam menjelaskan cara menyelesaikan soal dan langkah-langkahnya menggunakan bahasa sendiri. Maka subjek R-15 kurang mampu (KM) dalam menjelaskan cara mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

f. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-15 kurang baik

dalam mengambil informasi dari soal yang diberikan dan mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-15 juga keliru dalam menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri. Maka disimpulkan bahwa subjek R-15 kurang mampu (KM) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

Soal Nomor 6 - Indikator 5 : Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan



$$\begin{aligned} AB^2 &= (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 \\ &= (2 - 4)^2 + (5 - 8)^2 \\ &= (-2)^2 + (-3)^2 \\ &= 4 + 9 \\ AB &= \sqrt{13} \\ &= 3,61 \text{ km} \end{aligned}$$

jadi jarak antara rumah usman ke masjid Al-Muhamin adalah 3,61 km.

Gambar 4. 42 Jawaban Soal No 6 Subjek R-15

a. Hasil Tes

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek R-15 mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-15 tidak menuliskan semua informasi yang diperoleh dari gambar yang disediakan namun dapat menyajikan jawaban dengan runtut, menggunakan bahasa sendiri, kurang lengkap, dan jawaban kurang tepat karena ada ketidakteelitian. Maka, subjek R-15 dikatakan cukup mampu (M) mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

b. Hasil Wawancara

W : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 6?

R-15 : Rumah Usman di titik (2,4) dan masjid Al-Muhaimin di titik (5,8)

W : Apa yang ditanyakan di soal 6?

R-15 : Jarak rumah Usman ke Al-Muhaimin di kartesius, Bu.

W : Bagaimana cara menghitungnya?

R-15 : Pakai rumus jarak antara dua titik, Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R-15 mampu menjawab setiap pertanyaan

yang diberikan. Subjek R-15 mampu memberikan penjelasan tentang apa yang diketahui dan ditanya serta cara menyelesaikannya. Subjek R-15 mampu (M) menjelaskan caranya mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

c. Triangulasi Data

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui bahwa subjek R-15 baik dalam mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Subjek R-15 menyampaikan jawabannya dengan bahasa sendiri, runtut, lengkap, meskipun kurang tepat. Maka disimpulkan bahwa subjek R-15 cukup mampu (CM) dalam mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan.

Berikut merupakan hasil dari analisis kemampuan komunikasi matematis masing-masing siswa ditinjau dari gaya belajarnya:

Tabel 4. 7 Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar

KODE	Gaya Belajar	Soal	Tes	Wawancara	Triangulasi	Kesimpulan
------	--------------	------	-----	-----------	-------------	------------

R-12	Visual	1A	SM	SM	SM	SM (Sangat Mampu)
		1B	SM	SM	SM	
		2	SM	SM	SM	
		3	SM	SM	SM	
		4	M	SM	M	
		5	SM	SM	SM	
		6	SM	SM	SM	
R-10	Auditorial	1A	M	SM	M	M (Mampu)
		1B	M	SM	M	
		2	M	SM	M	
		3	CM	CM	CM	
		4	M	SM	M	
		5	KM	CM	CM	
		6	M	SM	M	
R-18	Visual	1A	KM	KM	KM	CM (Cukup Mampu)
		1B	KM	KM	KM	
		2	M	M	M	
		3	CM	SM	M	
		4	M	SM	M	
		5	KM	KM	KM	
		6	M	M	M	
R-9	Auditorial	1A	M	SM	M	M (Mampu)
		1B	SM	SM	SM	
		2	KM	CM	KM	
		3	CM	CM	CM	
		4	M	SM	M	

		5	KM	KM	KM	
		6	SM	SM	SM	
R-17	Auditorial	1A	M	M	M	CM (Cukup Mampu)
		1B	M	M	M	
		2	KM	KM	KM	
		3	KM	KM	KM	
		4	M	M	M	
		5	KM	KM	KM	
		6	M	SM	M	
R-15	Visual	1A	M	CM	CM	CM (Cukup Mampu)
		1B	CM	KM	CM	
		2	CM	M	CM	
		3	KM	KM	KM	
		4	CM	M	M	
		5	KM	KM	KM	
		6	CM	M	CM	

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis kemampuan komunikasi matematis masing-masing siswa ditinjau dari gaya belajar diperoleh informasi sebagai berikut:

1. Kemampuan Komunikasi Matematis pada Gaya Belajar Visual

Tabel 4. 8 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Gaya Belajar Visual

Kode	Gaya Belajar	KKM	Kesimpulan
R-12	Visual	SM	Cukup Mampu (CM)
R-18		CM	
R-15		CM	

Berdasarkan hasil analisis data, pada siswa dengan gaya belajar visual secara rata-rata cukup mampu memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan indikator yang disusun oleh Sumarno (dalam Ali, Roza and Maimunah, 2020) siswa dengan gaya belajar visual dapat memenuhi indikator:

- a. Mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika,
- b. Menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya,
- c. Merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika,

Pada indikator mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika siswa mampu menyampaikan ide matematikanya dengan bahasanya sendiri baik lisan maupun tulisan. Hal ini sejalan dengan ciri-ciri gaya belajar visual yang disampaikan Deporter dan Hernacki (2002) yaitu pandai merancang dan mengatur rencana jangka

panjang. Kemudian pada indikator menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya, siswa mampu menggunakan objek yg tepat untuk mendukung ide matematikanya dan menghasilkan jawaban yang tepat. Selain itu pada indikator merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika, siswa juga mampu merubah suatu permasalahan sehari-hari menjadi permodelan matematika yang tepat.

Sementara itu siswa dengan gaya belajar visual masing mengalami kesulitan untuk menyelesaikan indikator:

- a. Merepresentasikan matematika dalam bentuk tulisan, dan
- b. Menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

Siswa dengan gaya belajar visual masuk kategori cukup untuk indikator merepresentasikan matematika dalam bentuk tulisan dan kurang untuk indikator menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis pada Gaya Belajar Auditorial

Tabel 4. 9 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Gaya Belajar Auditorial

Kode	Gaya Belajar	KKM	Kesimpulan
R-10	Auditorial	M	Cukup Mampu (CM)
R-09		M	
R-17		CM	

Berdasarkan hasil analisis data, pada siswa dengan gaya belajar auditorial secara rata-rata cukup mampu memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan indikator yang disusun oleh Sumarno (dalam Ali, Roza and Maimunah, 2020) siswa dengan gaya belajar auditorial dapat:

- a. Mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika
- b. Menyimpulkan, menyusul struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi.
- c. Merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika

Pada indikator mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika siswa mampu menyampaikan ide matematikanya dengan bahasanya sendiri khususnya secara lisan. Hal ini sejalan dengan ciri-ciri gaya belajar auditorial yang disampaikan Deporter dan Hernacki (2002) yaitu pembicara yang fasih dan mudah bercerita. Kemudian pada indikator menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi, siswa mampu menyusun argumen yang tepat sehingga dapat merumuskan dan melakukan generalisasi pada soal-soal matematika dengan benar. Selain itu pada indikator merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika, siswa juga mampu merubah suatu permasalahan sehari-hari menjadi permodelan matematika yang tepat.

Siswa dengan gaya belajar auditorial kurang baik dalam menyelesaikan indikator:

- a. Menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya. Saat diberikan soal-soal yang membutuhkan objek, foto, dan grafik siswa cenderung mengabaikan

penggunaan objek, foto, dan grafik. Sehingga jawaban yang diberikan kurang lengkap.

- b. Merepresentasikan matematika dalam bentuk tulisan. Siswa dengan gaya belajar auditorial cenderung menuliskan jawabannya dengan singkat, ringkas, dan ada ketidaktepatan sehingga hasil representasi matematika yang mereka buat kurang tepat.

Meski terdapat dua indikator yang belum mampu dipenuhi oleh siswa dengan gaya belajar auditorial, secara umum siswa dengan gaya belajar ini cukup baik dalam menyampaikan ide-ide matematikanya secara lisan (Deporter dan Hernacki, 2002).

C. Keterbatasan Penelitian

1. Keterbatasan Tempat

Penelitian ini hanya dilaksanakan di MTsN 12 Boyolali tahun ajaran 2023/2024. Subjek penelitian kali ini adalah siswa kelas VIII A, sehingga apabila diterapkan pada subjek yang lain akan menghasilkan kesimpulan yang berbeda.

2. Keterbatasan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di instansi sekolah sehingga waktu penelitian harus menyesuaikan dengan jadwal kegiatan belajar mengajar (KBM) di sekolah bersangkutan. Penelitian ini dilaksanakan hanya sesuai dengan keperluan yang berhubungan dengan fokus penelitian.

3. Keterbatasan Kemampuan

Penelitian ini dilakukan oleh peneliti yang memiliki banyak keterbatasan ilmu, baik dalam bidang matematika maupun integrasi keislaman. Keterbatasan tersebut tentu akan berpengaruh terhadap kualitas penelitian ini.

4. Keterbatasan Sumber Daya

Penelitian ini berfokus untuk meneliti kemampuan komunikasi matematis siswa apabila ditinjau dari gaya belajar, tentu masih banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa selain gaya belajar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dipaparkan pada bab IV, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar visual dan auditorial masuk kategori cukup pada kemampuan komunikasi matematisnya. Siswa dengan gaya belajar visual dan auditorial mampu memenuhi 3 dari 5 indikator yang ada. Siswa dengan gaya belajar auditorial cenderung lebih unggul saat menyampaikan ide matematikanya secara lisan, sementara siswa dengan gaya belajar visual lebih unggul secara tulisan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar pada Materi Pythagoras Terintegrasi Keislaman Siswa Kelas VIII A MTsN 12 Boyolali” saran yang dapat diberikan peneliti sebagai berikut:

1. Guru disarankan untuk melakukan identifikasi gaya belajar siswa sebagai bentuk diagnosis awal, sehingga guru dapat menentukan metode

mengajar yang paling sesuai dengan kondisi siswanya.

2. Siswa diharapkan untuk semakin bersemangat dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya baik secara lisan maupun tulisan.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan menemukan metode yang tepat dan sesuai dengan gaya belajar siswa sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa dapat berkembang dan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, R. and Susanto, H. (2023) 'Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Teorema Pythagoras Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa', *Jurnal Cendekia*, 07(1), pp. 84–97. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1871>.
- Abdullah, S. (2012) *Evaluasi Pembelajaran: Konsep Dasar, Teori, dan Aplikasi*. Semarang: Pustaka Rizki Putra.
- Ali, R.H., Roza, Y. and Maimunah (2020) 'Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa ditinjau dari Self Confidence Siswa MTs', *APOTEMA*, 6(1), pp. 34–43.
- Amaliya, I. and Fathurohman, I. (2022) 'Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar', *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 5(1), pp. 45–56. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.26618/jrpd.v5i1.7294>.
- Bidin, I., Zein, M. and Vebrianto, R. (2020) 'Beberapa Model Integrasi Sains dan Islam serta Implikasinya terhadap Pendidikan Islam', *Journal of Education and Learning*, 1(1), pp. 33–42.
- Deporter, B. and Hernacki, M. (2002) *Quantum Learning:*

Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan.
Bandung: Kaifa.

Faiz, M. (2021) *Belajar Itu: Bagaimana Mengetahui Gaya Belajar Anda?* El Markazi.

Falah, K. (2019) *Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Materi Segiempat Menggunakan Prosedur Newman ditinjau dari Gaya Belajar Peserta Didik Kelas VII MTs Kedungombo.* UIN Walisongo Semarang.

Fathani, A.H. (2021) *Gaya Belajar Matematika: Fokus pada Pemecahan Masalah Matematik.* 1st edn. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Fitri, A., Fathoni, M.I.A. and Ilmiyah, N. (2023) 'Analisis Komunikasi Matematis Siswa melalui Soal Model PISA pada Era Literasi Digital Pasca Pandemi COVID-19', *Journal of Mathematics Education and Science*, (c), pp. 75–84. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.32665/james.v6i1.1589>.

Halimah, S.N. (2020) *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MTs ditinjau dari Keaktifan Belajar Siswa pada Materi Segi Empat dan Segitiga.* UIN Sultan Syarif Kasim Riau.

Hasanah, R.Z. (2021) *Gaya Belajar (Learning Style).* Malang:

Literasi Nusantara.

Hodiyanto (2017) 'Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika', *AdMathEdu*, 7(1), pp. 9–18.

Ilham, K., Jahring and Subawo, M. (2021) 'Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar', *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 3(1), pp. 56–65. Available at: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21580/square.2021.3.1.7704>.

Imamuddin, M., Musril, H.A. and Isnaniah (2022) 'Pengembangan Soal Literasi Matematika Terintegrasi Islam untuk Siswa Madrasah', *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), pp. 1355–1371. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4830>.

Irawati (2022) *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika dengan Kriteria Watson dan Gaya Belajar Siswa Kelas VIII MTsN Parepare*. IAIN Parepare.

Isgandi, Y. (2021) 'Model Integrasi Nilai Islam dan Sains Beserta Implementasinya di Dunia Islam', *Jurnal Studi Agama-Agama dan Pemikiran Islam*, 19(1). Available at: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21111/klm.v19i1>.

6364 Model.

Ismail, M.I. (2020) *Evaluasi Pembelajaran: Konsep Dasar, Prinsip, Teknik, dan Prosedur*. 1st edn. Edited by P. Vita. Depok: Rajawali Pers.

Kemendikbud (2023) *KBBI Daring*. Available at: kbbi.web.id.

Keputusan Direktur Jendral Pendidikan Islam Nomor 1864 (2023). Indonesia.

Keputusan Kepala BSKAP Nomor 008/H/KR/2022 (2022). Indonesia.

Kurniawan, A. (2018) *Metodologi Penelitian Pendidikan*. 1st edn. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Maolani, R.A. and Cahyana, U. (2015) *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

Miles, M.B. and Huberman, A.M. (1992) *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru*. Jakarta: UI-Press.

Mubarok, A. (2021) 'Integrasi Matematika dan Islam dalam Pembelajaran Matematika', *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Keislaman*, 1(1), pp. 1–60.

Muliawan, J.U. (2014) *Metodologi Penelitian Pendidikan*. 1st edn. Yogyakarta: Gava Media.

- Mulyadi, S. dkk (2020) *Metode Penelitian Kualitatif dan Mixed Method*. 2nd edn. Depok: Raja Grafindo Persada.
- Nasution, M. (2022) *Ragam Gaya Belajar pada Siswa*. Edited by N. Maryani. Padangsidempuan: Pustaka Taman Ilmu.
- OECD (2022) *PISA 2022 Mathematics Framework*. Available at: <https://pisa2022-maths.oecd.org/ca/index.html#Content-Knowledge>.
- Pertiwi, F.R. (2021) *Penerapan Teorema Pythagoras dalam Kehidupan Sehari-hari*. Available at: kompasiana.com (Accessed: 12 February 2024).
- Priyatna, A. (2013) *Pahami Gaya Belajar Anak*. Jakarta: Elex Media Komplitudo.
- Rizqiya, I.F. (2020) *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMPN 7 Salatiga Tahun Ajaran 2019/2020 ditinjau dari Gaya Belajar*. UIN Walisongo.
- RJ, A. (2020) *Deskripsi Kemampuan dalam Menyelesaikan Soal PISA Matematika ditinjau dari Kemampuan Awal pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 26 Makassar*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Romadhon, R.S. (2018) 'Nilai Islam dalam Teorema Phytagoras', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2).

Available at:

<http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/jmtk>.

Romadhon, R.S. (2020) *Studi Integrasi Keilmuan dan Nilai Islam Kajian "Integrasi Teorema Phytagoras Terhadap Nilai Kehidupan Berbasis Ayat Al-Qur'an"*. IAIN Salatiga.

Ruben, B.D. (1992) *Communication and Human Behaviour*. Third. New Jersey: Prentice Hall.

Salim and Haidir (2019) *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, dan Jenis*. 1st edn. Edited by I.S. Azhar. Jakarta: Kencana Perdana Media Group.

Sari, M. and Hasanudin, C. (2023) 'Manfaat Ilmu Matematika bagi Peserta Didik dalam Kehidupan Sehari-hari', in *Jurnalistik sebagai Sumber Data untuk Karya Ilmiah*. Bojonegoro: Sinergi.

Sarwono, J. (2022) *Metodologi Penelitian Kualitatif menggunakan SPSS*. 1st edn. Yogyakarta: Gava Media.

Satriawati, G. (2006) 'Pembelajaran dengan Open Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP', *CeMED Algoritma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 01(01).

Sudrajat (2022) 'Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal-Soal

- Teorema Pythagoras', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 3(1), pp. 186–199. Available at: <https://doi.org/10.46306/lb.v3i1>.
- Sugiyono (2019) *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D, Penelitian Pendidikan)*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, H.A. (2018) *Komunikasi Manusia: Teori dan Praktik Dalam Penyampaian Gagasan*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Utami, L.F., Pramudya, I. and Slamet, I. (2021) 'Students' Mathematical Communication Ability in Solving Trigonometric Problems', *Journal of Physics: Conference Series*, 1. Available at: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012008>.
- Yuliani, E.N. *et al.* (2022) 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Strategi React untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis', *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), pp. 407–418. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4340>.
- Yuniarti, Y. (2014) 'Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah

Dasar', *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus
Cibiru*, 6(2). Available at:
<https://doi.org/10.17509/eh.v6i2.4575>.

Lampiran 1 Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba

Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba

KODE	NAMA
UJI-1	AFIF EKA PRASETYA
UJI-2	AHMAD ZIDNA MUBAROK
UJI-3	ALIEF ILHAM NURRAMADHAN
UJI-4	ANGGITA RAHMA DWI JULYANI
UJI-5	ANINDITA AZZAHRA OKTAVINA
UJI-6	DENNIS IRVAN MAULANA
UJI-7	DWI NOVITASARI
UJI-8	FADLI ALDIANSYAH
UJI-9	KARINA INDRI DEWANTI
UJI-10	MAULANA RIZKI PRATAMA
UJI-11	MISGIYANTI AMILIA PUTRI
UJI-12	MUHAMAD KHUSNI MUSTOFA
UJI-13	MUHAMMAD ARYA NUR RIFA'I
UJI-14	MUHAMMAD FAISAL
UJI-15	MUHAMMAD RIZKI K
UJI-16	NABILLA ZAHRA NADIVA
UJI-17	NADIYATUNNISA
UJI-18	NAILA MUFIDAH
UJI-19	NAMKHATUL ASMAUL KHUSNA
UJI-20	NIKEN PUTRI RINJANI
UJI-21	NUR ANASTASYA PUTRI
UJI-22	RAFA PUTRA ARDIA NANTA

UJI-23	RAHMAD EKA AL MUNAWAR
UJI-24	RAHMAH IPTIHAJ
UJI-25	RAVA MAULANA AKBAR
UJI-26	RIZKY RAMADHANI
UJI-27	SILVIA DWI FEBRIANA
UJI-28	SINTA ARTA MAULIDA
UJI-29	ST. ASHYLAH ANNAYA BAANG
UJI-30	SYAKIRA JIWA ANDINI
UJI-31	ZAHRATUSSITA NUR C

Lampiran 2 Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian

Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian

KODE	NAMA
R-01	ADINKA NUR KUMALASARI
R-02	ARTALITA SURYANI
R-03	ASYFA ARTIYANI SETYO N
R-04	ASYIFA ANINDITA PUTRI
R-05	AULIA DWI PURWANINGRUM
R-06	AZAHRA NAIL ANISA
R-07	AZKA APRIA PUTRA PRATAMA
R-08	DEVITA AYU NUGRAHENI
R-09	DILA RAHMAWATI
R-10	DTYA PUTRI RAMADHANI
R-11	IRFAN RADITYA RAMADANI
R-12	JULIA RAHMAWATI
R-13	KAYSA ENJELLINA PUTRI Y
R-14	MEIZI ALVITASARI
R-15	NAOMI SAHASIKA RISNANDAR
R-16	QOIDA PUTRI SALSABILA
R-17	QONITA APRIYANI PUTRI
R-18	RISMA INDAH AZZAHRA
R-19	SITTATUL KHAFIZAH

Lampiran 3 Instrumen Angket Gaya Belajar

Instrumen Angket Gaya Belajar

Gaya Belajar	Pernyataan	Item Soal
Visual	Saya berbicara dengan cepat	1
	Saya anak yang rapi dan teratur	4
	Saya merencanakan kegiatan jangka panjang secara terstruktur	7
	Saya mengutamakan penampilan saat presentasi	10
	Saya lebih mudah mengingat apa yang saya lihat daripada apa yang saya dengar	13
	Saya tidak mudah terganggu dengan keributan	16
	Saya lebih suka membaca daripada dibacakan	19
	Saya lebih suka seni daripada musik	22
	Saya lebih suka menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat seperti “ya” dan “tidak”	25
	Saya tidak pandai memilih kata-kata untuk menjelaskan sesuatu	28
Auditorial	Saya berbicara sendiri saat sedang belajar	2
	Saya mudah terganggu dengan keributan	5

	Saya melafalkan kata/menggerakkan bibir saat membaca	8
	Saya suka membaca dengan keras dan mendengarkan	11
	Saya dapat menirukan nada, birama, atau warna suara yang saya dengar	14
	Saya lebih suka bercerita daripada menulis	17
	Saya berbicara dengan irama yang pola tertentu	20
	Saya adalah anak yang fasih berbicara	23
	Saya lebih suka musik daripada seni	26
	Saya lebih mudah menerima materi pembelajaran dengan mendengar, mengingat, dan diskusi dibandingkan dengan membaca/melihat	29
Kinestetik	Saya berbicara secara perlahan	3
	Saya menyentuh/memegang orang lain sebelum berinteraksi	6
	Saya suka kegiatan yang berorientasi pada fisik dan banyak bergerak	9
	Saya lebih mudah menerima pelajaran dengan praktik	12
	Saya membaca buku dengan menunjuk baris yang saya baca	15
	Saya banyak menggunakan isyarat tubuh	18

	Saya tidak bisa duduk tenang untuk waktu yang lama	21
	Saya mengetuk-ngetuk pena, jari, atau kaki (membuat gerakan) saat mendengarkan	24
	Saya meluangkan waktu untuk berolahraga atau kegiatan fisik	27
	Saya memiliki tulisan yang jelek	30

Lampiran 4 Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Sekolah	: MTsN 12 Boyolali
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Teorema Pythagoras
Bentuk Soal	: Uraian
Jumlah Soal	: 4
Waktu	: 90 Menit

A. Capaian Pembelajaran

1. Siswa dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

B. Alur Tujuan Pembelajaran

1. Membuktikan Teorema Pythagoras
2. Menemukan diagonal sisi dan diagonal ruang menggunakan Teorema Pythagoras
3. Menentukan jarak dua titik pada bidang kartesius
4. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras

C. Indikator Komunikasi Matematis

1. Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika
2. Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya
3. Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika
4. Mampu mendengarkan, mengampaikan pendapat, bertukar pikiran, dan menulis tentang matematika
5. Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan
6. Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi
7. Mampu menguraikan dan membuat soal matematika

Indikator Komunikasi Matematis	Alur Tujuan Pembelajaran	Butir Soal	Bentuk Soal
1	1	1	Uraian
2	3,4	2, 6	Uraian
3	3	4	Uraian
4	4	5	Uraian
5	4	3	Uraian

Lampiran 5 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

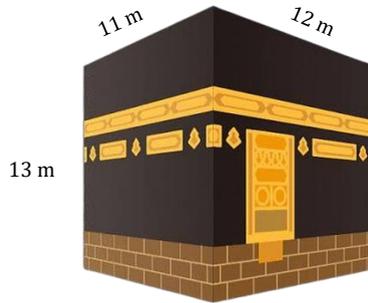
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Teorema Pythagoras
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Jumlah Soal	: 4
Waktu	: 90 menit

Petunjuk pengerjaan:

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal
2. Tulis identitas pada kolom yang disediakan
3. Baca soal dengan teliti
4. Kerjakan soal pada lembar yang telah disediakan

Soal:

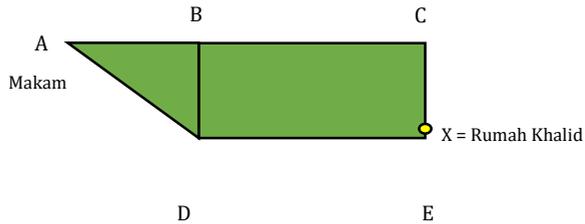
1. Ikrimah dijadwalkan untuk berangkat haji pada tanggal 24 Mei 2024. Salah satu rukun haji yang menjadi syarat wajib haji adalah tawaf yaitu mengelilingi Ka'bah sebanyak tujuh kali. Ukuran Ka'bah tercantum pada gambar berikut:



Tentukan:

- a. Panjang salah satu diagonal sisi Ka'bah, dan
 - b. Panjang diagonal ruang Ka'bah
2. Disamping tanah Hasan terdapat sebuah masjid yang sedang dalam proses renovasi dan perluasan. Hasan berniat untuk mewakafkan sebagian tanahnya untuk perluasan masjid. Setelah diukur tanah yang perlu diwakafkan untuk perluasan harus berbentuk segitiga dengan panjang sisi-sisinya 14 m, 10 m, dan 8 m. Berdasarkan panjang sisi-sisinya, segitiga apakah yang terbentuk? Buatlah sketsanya!
3. Khalid tinggal di daerah yang dekat dengan makam para wali. Setiap Kamis sore Khalid selalu berziarah ke makam tersebut. Dari rumah Khalid menuju makam tersebut terdapat 2 rute seperti gambar berikut:
Rute pertama X - C - B - A

Rute kedua X – E – D – A



Jika $AD = 2$ km, $AC = 5,5$ km, $CE = 1,2$ km, dan $XE = 0.2$ km. Rute manakah yang lebih jauh? Berikan alasannya!

4. Salah satu rukun haji adalah melakukan lari-lari kecil dari bukit Safa ke Marwah. Husain mendapatkan tugas dari gurunya untuk membuat miniatur bukit Safa dan Marwah di sebuah bidang kartesius. Jika jarak Safa dan Marwah pada bidang adalah $5\sqrt{2}$ satuan dan titik Safa $(2,7)$ serta Marwah $(9,n)$. Berapakah nilai n ?
5. Umar selalu melaksanakan sholat dengan posisi dan gerakan sesuai dengan kaidah-kaidah fiqih. Ketika rukuk, posisi punggung Umar tegak lurus dengan kakinya. Jika tinggi badan Umar adalah 137 cm dan panjang pinggang sampai ujung kakinya adalah 72 cm. Berapakan panjang jarak ujung kepala dan ujung kaki Umar saat rukuk?

6. Usman merupakan panitia zakat di masjid Al-Muhaimin. Ia sering berjalan bolak-balik dari rumah ke masjid untuk pendataan zakat. Jika diletakkan pada bidang kartesius, rumah Usman berada di titik $(2,4)$ dan masjid Al-Muhaimin di titik $(5,8)$. Berapakah jarak rumah Usman ke masjid Al-Muhaimin pada bidang kartesius?

Lampiran 6 Kisi-Kisi Tes Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis

Sekolah	: MTsN 12 Boyolali
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Teorema Pythagoras
Bentuk Soal	: Uraian
Jumlah Soal	: 6
Waktu	: 90 Menit

A. Capaian Pembelajaran

1. Siswa dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

B. Alur Tujuan Pembelajaran

1. Menemukan diagonal sisi menggunakan Teorema Pythagoras terintegrasi keislaman
2. Menemukan diagonal ruang menggunakan Teorema Pythagoras terintegrasi keislaman
3. Menentukan jarak dua titik pada bidang kartesius terintegrasi keislaman

4. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras terintegrasi keislaman

C. Indikator Komunikasi Matematis

1. Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika
2. Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya
3. Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika
4. Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan
5. Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator Komunikasi Matematis	Nilai-nilai Integrasi Keislaman	Butir Soal	Bentuk Soal
Menemukan diagonal sisi menggunakan Teorema Pythagoras	Indikator 1 Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika	Hablumminallah: Haji (Tawaf)	1A	Uraian
Menemukan diagonal			1B	Uraian

ruang menggunakan Teorema Pythagoras				
Menentukan jarak dua titik pada bidang kartesius	Indikator 3 Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika	Hablumminallah: Haji (Sa'i)	4	Uraian
	Indikator 2 Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematika	Hablumminallah dan hablumminannas: zakat	6	Uraian
Menyelesaikan	Indikator 2	Hablumminallah dan	2	Uraian

permasalahan yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras	Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematika	hablumminann as: wakaf (sedekah jariyah)		
	Indikator 4 Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan	Hablumminalla h; Sholat	5	Uraian
	Indikator 5 Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan	Hablumminann as: mendoakan orang yang telah wafat (ziarah kubur)	3	Uraian

	melakukan generalisasi			
--	---------------------------	--	--	--

Lampiran 7 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Kriteria Penskoran	Skor
Indikator 1 Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika	Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika secara runtut, dengan bahasa sendiri, hasil jawaban benar dan lengkap	4
	Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika secara runtut, dengan bahasa sendiri, hasil jawaban benar, namun kurang lengkap	3
	Belum mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika, penyampaian tidak runtut, hasil jawaban benar, namun kurang lengkap	2
	Belum mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika,	1

	bahasa tidak runtut, dan hasil jawaban kurang tepat	
	Tidak ada jawaban	0
Indikator 2 Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya	Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya secara runtut, dengan bahasa sendiri, hasil jawaban benar dan lengkap	4
	Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya secara runtut, dengan bahasa sendiri, hasil jawaban benar namun kurang lengkap	3
	Belum mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya, penyampaian tidak runtut, hasil jawaban benar, namun kurang lengkap	2
	Belum mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar	1

	untuk menjelaskan ide matematikanya bahasa tidak runtut, dan hasil jawaban kurang tepat	
	Tidak ada jawaban	0
Indikator 3 Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika	Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika secara runtut, dengan bahasa sendiri, hasil jawaban benar dan lengkap	4
	Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika secara runtut, dengan bahasa sendiri, hasil jawaban benar namun kurang lengkap	3
	Belum mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika, penyampaian	2

	tidak runtut, hasil jawaban benar, namun kurang lengkap	
	Belum mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika bahasa tidak runtut, dan hasil jawaban kurang tepat	1
	Tidak ada jawaban	0
Indikator 4 Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan	Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan secara runtut, dengan bahasa sendiri, hasil jawaban benar dan lengkap	4
	Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan secara runtut, dengan bahasa sendiri, hasil jawaban benar namun kurang lengkap	3
	Belum mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan, penyampaian tidak	2

	runtut, hasil jawaban benar, namun kurang lengkap	
	Belum mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan, penyampaian tidak runtut, dan hasil jawaban kurang tepat	1
	Tidak ada jawaban	0
Indikator 5 Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi	Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi secara runtut, dengan bahasa sendiri, hasil jawaban benar dan lengkap	4
	Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi secara runtut, dengan bahasa sendiri, hasil jawaban benar namun kurang lengkap	3

	Belum mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi, penyampaian tidak runtut, hasil jawaban benar, namun kurang lengkap	2
	Belum mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi, penyampaian tidak runtut, dan hasil jawaban kurang tepat	1
	Tidak ada jawaban	0

Lampiran 8 Kunci Jawaban Tes Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematika

Sekolah	: MTsN 12 Boyolali
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Teorema Pythagoras
Bentuk Soal	: Uraian
Jumlah Soal	: 6
Waktu	: 90 Menit

A. Capaian Pembelajaran

1. Siswa dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

B. Alur Tujuan Pembelajaran

1. Menemukan diagonal sisi menggunakan Teorema Pythagoras
2. Menemukan diagonal ruang menggunakan Teorema Pythagoras
3. Menentukan jarak dua titik pada bidang kartesius
4. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras

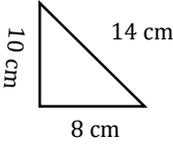
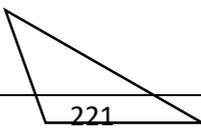
C. Indikator Komunikasi Matematis

1. Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika
2. Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya
3. Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika
4. Mampu mendengarkan, mengampaikan pendapat, bertukar pikiran, dan menulis tentang matematika
5. Mampu mempresentasikan matematika dalam bentuk tulisan
6. Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi
7. Mampu menguraikan dan membuat soal matematika

No	Soal	Penyelesaian	Skor	Indikator KKM yang dicapai
1.	Ikrimah dijadwalkan untuk berangkat haji pada tanggal 24 Mei 2024. Salah satu	Diketahui: Terdapat balok ABCDEFGH dengan panjang $AB = 13$ m, $BC = 11$ m, dan $CE = 12$ m. Ditanya: a. Panjang AC b. Panjang BF		Mampu mengubah suatu pola antar objek menjadi ide matematika

	<p>rukun haji yang menjadi syarat wajib haji adalah tawaf yaitu mengelilingi Ka'bah sebanyak tujuh kali.</p>  <p>Ka'bah merupakan sebuah bangunan berbentuk kubus dengan tinggi 13 m, lebar sisi 11 m dan 12 m. Tentukan:</p> <p>a. Panjang salah</p>	<p>Dijawab:</p> <p>a. AC merupakan diagonal sisi dari persegi panjang ABCD.</p> <p>$AB = CD = 13 \text{ m}$</p> <p>$BC = AD = 11 \text{ m}$</p> <p>maka dengan menggunakan teorema Pythagoras diperoleh:</p> $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$ $AC = \sqrt{13^2 + 11^2}$ $AC = \sqrt{169 + 121}$ $AC = \sqrt{290}$ <p>Jadi panjang AC adalah $\sqrt{290}$ cm atau 17,029 m</p> <p>b. BF merupakan diagonal ruang dari balok ABCDEFGH</p> <p>$AB = 13 \text{ m} = t$</p> <p>$BC = 11 \text{ m} = p$</p> <p>$CE = 12 \text{ m} = l$</p>	<p>4</p> <p>4</p>	
--	--	---	-------------------	--

	<p>satu diagonal sisi Ka'bah, dan</p> <p>b. Panjang diagonal ruang Ka'bah</p>	<p>Maka menggunakan rumus diagonal ruang diperoleh:</p> $BF^2 = p^2 + l^2 + t^2$ $BF^2 = 11^2 + 12^2 + 13^2$ $BF^2 = 121 + 144 + 169$ $BF^2 = 434$ $BF = \sqrt{434}$ <p>Jadi panjang BF adalah $\sqrt{434}$ cm atau 20,83 m</p>		
Total Skor Nomor 1			8	
2.	<p>Disamping tanah Hasan terdapat sebuah masjid yang sedang dalam proses renovasi dan perluasan. Hasan berniat untuk</p>	<p>Diketahui:</p> <p>Sebuah segitiga dengan panjang sisi-sisinya 14 m, 10 m, dan 8 m.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Segitiga apakah yang terbentuk dan sketsa segitiganya.</p> <p>Dijawab:</p> <p>Jika diketahui panjang sisi-sisi segitiga maka jenis segitiga dapat ditentukan</p>	4	<p>Mampu menggunakan objek, foto, grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya</p>

<p>mewakafkan sebagian tanahnya untuk perluasan masjid. Setelah diukur tanah yang perlu diwakafkan untuk perluasan harus berbentuk segitiga dengan panjang sisi-sisinya 14 m, 10 m, dan 8 m. Berdasarkan panjang sisi-sisinya, segitiga apakah yang</p>	<p>menggunakan kebalikan Teorema Pythagoras dimana sisi terpanjang adalah hipotenusa (sisi miring). Sehingga:</p> <div style="text-align: center;">  </div> $p^2 = q^2 + r^2$ $14^2 = 10^2 + 8^2$ $196 = 100 + 64$ $196 > 164$ <p>Karena</p> $p^2 > q^2 + r^2$ <p>Maka segitiga yang terbentuk adalah segitiga tumpul. Sketsa segitiga tersebut menjadi</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
---	---	--	--

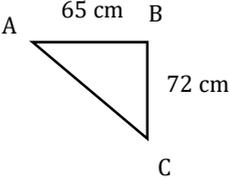
	terbentuk? Buatlah sketsanya!			
Total Skor Nomor 2			4	
3.	Khalid tinggal di daerah yang dekat dengan makam para wali. Setiap Kamis sore Khalid selalu berziarah ke makam tersebut. Dari rumah Khalid menuju makam tersebut terdapat 2 rute seperti gambar berikut:	<p>Diketahui:</p> <p>Rute dari rumah Khalid ke makam</p> <p>Rute pertama X - C - B - A</p> <p>Rute kedua X - E - D - A</p> <p>Dimana AD = 2 km, AC = 5,5 km, CE = 1,2 km, dan XE = 0,2 km.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Rute yang paling jauh dan alasannya.</p> <p>Dijawab:</p> <p>Untuk mengetahui rute yang paling jauh perlu dihitung terlebih dahulu panjang DE, dimana</p> $DE = AC - AB$ <p>AB belum diketahui dan AB merupakan salah satu sisi dari segitiga siku-siku ABD.</p>	4	Mampu menyimpulkan, menyusun struktur argumen, merumuskan definisi, dan melakukan generalisasi

	<p>Rute pertama X - C - B - A</p> <p>Rute kedua X - E - D - A</p>  <p>Jika AD = 2 km, AC = 5,5 km, CE = 1,2 km, dan XE = 0.2 km.</p> <p>Rute manakah yang lebih jauh?</p> <p>Berikan alasannya!</p>	<p>Sehingga dengan menggunakan Teorema Pythagoras:</p> $AB = \sqrt{AD^2 - BD^2}$ <p>BD = CE = 1,2 km maka</p> $AB = \sqrt{2^2 - 1,2^2}$ $AB = \sqrt{4 - 1,44}$ $AB = \sqrt{2,56}$ $AB = 1,6$ <p>Diperoleh AB 1,6 km, maka</p> $DE = AC - AB$ $DE = 5,5 \text{ km} - 1,6 \text{ km}$ $DE = 3,9 \text{ km}$ <p>Setelah diketahui nilai DE maka panjang masing-masing rute adalah</p> <p>Rute pertama X - C - B - A</p> $XCBA = (CE - XE) + AC$ $XCBA = (1,2 - 0,2) + 5,5$ $XCBA = 6,5$ <p>Maka rute pertama adalah 6,5 km</p> <p>Rute kedua X - E - D - A</p>		
--	--	---	--	--

		<p> $XEDA = (CE - CX) + DE + AD$ $XEDA = (1,2 - 1) + 3,9 + 2$ $XEDA = 0,2 + 5,9$ $XEDA = 6,1$ Maka rute kedua adalah 6,1 km </p> <p> Karena jarak rumah Khalid ke makam pada rute pertama adalah 6,5 km dan jarak pada rute kedua adalah 6,1 km. Maka rute dengan jarak terjauh adalah rute pertama. </p>		
Total Skor Nomor 3			4	
4.	Salah satu rukun haji adalah melakukan lari-lari kecil dari bukit Safa ke Marwah. Husain mendapatkan tugas dari	<p>Diketahui:</p> <p>Jarak Safa dan Marwah pada bidang kartesius adalah $5\sqrt{2}$ satuan dimisalkan dengan SM, titik Safa (2,7) serta Marwah (9,n).</p> <p>Ditanya:</p> <p>Nilai n.</p> <p>Dijawab:</p>	4	Mampu merepresentasikan fenomena sehari-hari dengan permodelan dalam matematika

	<p>gurunya untuk membuat miniatur bukit Safa dan Marwah di sebuah bidang kartesius. Jika jarak Safa dan Marwah pada bidang adalah $5\sqrt{2}$ satuan dan titik Safa (2,7) serta Marwah (9,n). Berapakah nilai n?</p>	<p>Titik Safa (2,7) maka $x_1 = 2$ dan $y_1 = 7$</p> <p>Titik Marwah (9, n) maka $x_2 = 9$ dan $y_2 = n$</p> <p>$SM = 5\sqrt{2}$</p> <p>Dengan menggunakan rumus jarak antara dua titik pada Teorema Pythagoras maka</p> <p>$SM = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$</p> <p>$5\sqrt{2} = \sqrt{(9 - 2)^2 + (n - 7)^2}$</p> <p>$5\sqrt{2} = \sqrt{7^2 + (n - 7)^2}$</p> <p>$(5\sqrt{2})^2 = (7)^2 + (n - 7)^2$</p> <p>$50 = 49 + (n - 7)^2$</p> <p>$50 - 49 = (n - 7)^2$</p> <p>$1 = (n - 7)^2$</p> <p>$\sqrt{1} = n - 7$</p> <p>$\pm 1 = n - 7$</p> <p>$-1 = n - 7$ atau $1 = n - 7$</p> <p>Jadi $n = 6$ atau $n = 8$</p>		
Total Skor Nomor 4			4	
5.	Umar selalu melaksanak	<p>Diketahui:</p> <p>Tinggi Umar = 137 cm</p>	4	Mampu mempresentasi

	<p>an sholat dengan posisi dan gerakan sesuai dengan kaidah-kaidah fiqih. Ketika rukuk, posisi punggung Umar tegak lurus dengan kakinya. Jika tinggi badan Umar adalah 137 cm dan panjang pinggang sampai ujung kakinya adalah 72 cm.</p>	<p>Pinggang ke kaki = 72 cm</p> <p>Ketika rukuk posisi tubuh membentuk sudut siku-siku.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Jarak ujung kepala dan ujung kaki Umar saat rukuk (hipotenusa)</p> <p>Dijawab:</p> <p>Saat rukuk dengan posisi yang tepat, badan Umar membentuk sudut siku-siku. Panjang jarak ujung kepala dan ujung kaki Umar saat rukuk merupakan hipotenusa yang menghubungkan sudut siku-siku tersebut menjadi segitiga siku-siku.</p> <p>Tinggi badan Umar adalah 137 cm dan panjang pinggang ke kaki 72 cm. Maka panjang kepala ke pinggang adalah</p> $137 \text{ cm} - 72 \text{ cm} = 65 \text{ cm}$	<p>kan matematika dalam bentuk tulisan</p>
--	---	---	--

	<p>Berapakan jarak ujung kepala dan ujung kaki Umar saat rukuk?</p>	<p>Dapat digambarkan sebagai berikut:</p>  <p>Jarak ujung kepala dan ujung kaki Umar saat rukuk merupakan sisi AC yang dapat dihitung menggunakan teorema Pythagoras</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC^2 = 65^2 + 72^2$ $AC^2 = 4225 + 5184$ $AC^2 = 9409$ $AC = \sqrt{9409}$ $AC = 97$ <p>Jadi jarak kepala ke ujung kaki Umar saat rukuk adalah 97 cm.</p>		
Total Skor Nomor 5		4		
6.	Usman merupakan panitia	<p>Diketahui: Rumah Usman (2,4) dimisalkan A</p>	4	Mampu menggunakan objek, foto,

	<p>zakat di masjid Al-Muhaimin. Ia sering berjalan bolak-balik dari rumah ke masjid untuk pendataan zakat. Jika diletakkan pada bidang kartesius, rumah Usman berada di titik (2,4) dan masjid Al-Muhaimin di titik (5,8). Berapakah jarak rumah Usman ke masjid Al-</p>	<p>Masjid Al-Muhaimin (5,8) dimisalkan B</p> <p>Ditanya: Jarak rumah Usman ke masjid Al-Muhaimin (A ke B) di bidang kartesius.</p> <p>Dijawab: Rumah Usman atau A (2,4), maka $x_1 = 2$ dan $y_1 = 4$ Masjid Al-Muhaimin atau B (5,8), maka $x_2 = 5$ dan $y_2 = 8$</p> <div data-bbox="428 906 738 1179" data-label="Figure"> </div> <p>Dengan menggunakan Teorema Pythagoras dapat ditentukan</p>	<p>grafik, dan aljabar untuk menjelaskan ide matematikanya</p>
--	--	---	--

	<p>Muhaimin pada bidang kartesius?</p>	$AB^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$ $AB = \sqrt{(5 - 2)^2 + (8 - 4)^2}$ $AB = \sqrt{(3)^2 + (4)^2}$ $AB = \sqrt{9 + 16}$ $AB = \sqrt{25}$ $AB = 5$ <p>Diperoleh $AB = 5$. Jadi, jarak rumah Usman ke masjid Al-Muhaimin di bidang kartesius adalah 5 satuan.</p>		
Total Skor Nomor 6		4		
Skor Total Maksimum		2		
		8		

Lampiran 9 Uji Validitas Instrumen Penelitian

KODE	Kemampuan Komunikasi Matematis						Total Nilai
	1	2	3	4	5	6	
UJI-1	8	3	2	0	1	2	16
UJI-2	4	0	0	0	1	0	5
UJI-3	3	0	1	0	1	0	5
UJI-4	8	3	2	2	4	3	22
UJI-5	8	3	2	2	4	2	21
UJI-6	6	1	1	0	1	0	9
UJI-7	8	3	0	0	0	1	12
UJI-8	6	1	2	0	1	1	11
UJI-9	7	4	2	1	4	2	20
UJI-10	8	3	2	0	2	0	15
UJI-11	8	4	2	0	1	0	15
UJI-12	8	2	2	0	2	2	16
UJI-13	3	1	1	0	1	0	6
UJI-14	8	2	2	0	1	2	15
UJI-15	8	4	2	0	3	2	19
UJI-16	5	4	2	0	0	2	13
UJI-17	8	4	2	0	3	2	19
UJI-18	8	4	2	0	1	2	17
UJI-19	8	4	2	0	2	0	16
UJI-20	8	4	2	0	2	0	16
UJI-21	8	4	2	0	2	2	18

UJI-22	2	1	1	0	1	0	5
UJI-23	6	1	2	0	2	0	11
UJI-24	8	4	2	0	2	1	17
UJI-25	6	2	2	0	1	1	12
UJI-26	8	3	2	1	3	3	20
UJI-27	8	4	2	0	4	4	22
UJI-28	8	4	2	2	3	2	21
UJI-29	3	1	1	0	1	0	6
UJI-30	8	4	2	0	3	1	18
UJI-31	1	1	1	0	1	0	4
Jumlah	204	83	52	8	58	37	442
r	0,892	0,837	0,731	0,509	0,750	0,767	
hitung	72	261	956	763	465	318	
r tabel	0,355						
	valid	valid	valid	valid	valid	valid	

Lampiran 10 Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

KODE	Kemampuan Komunikasi Matematis						Total Nilai
	1	2	3	4	5	6	
UJI-01	8	3	2	0	1	2	16
UJI-02	4	0	0	0	1	0	5
UJI-03	3	0	1	0	1	0	5
UJI-04	8	3	2	2	4	3	22
UJI-05	8	3	2	2	4	2	21
UJI-06	6	1	1	0	1	0	9
UJI-07	8	3	0	0	0	1	12
UJI-08	6	1	2	0	1	1	11
UJI-09	7	4	2	1	4	2	20
UJI-10	8	3	2	0	2	0	15
UJI-11	8	4	2	0	1	0	15
UJI-12	8	2	2	0	2	2	16
UJI-13	3	1	1	0	1	0	6
UJI-14	8	2	2	0	1	2	15
UJI-15	8	4	2	0	3	2	19
UJI-16	5	4	2	0	0	2	13
UJI-17	8	4	2	0	3	2	19
UJI-18	8	4	2	0	1	2	17
UJI-19	8	4	2	0	2	0	16
UJI-20	8	4	2	0	2	0	16
UJI-21	8	4	2	0	2	2	18
UJI-22	2	1	1	0	1	0	5

UJI-23	6	1	2	0	2	0	11
UJI-24	8	4	2	0	2	1	17
UJI-25	6	2	2	0	1	1	12
UJI-26	8	3	2	1	3	3	20
UJI-27	8	4	2	0	4	4	22
UJI-28	8	4	2	2	3	2	21
UJI-29	3	1	1	0	1	0	6
UJI-30	8	4	2	0	3	1	18
UJI-31	1	1	1	0	1	0	4
Jumlah	204	83	52	8	58	37	442
Varian butir soal	4,6516 12903	1,95 914	0,35 914	0,397 849	1,382 796	1,294 624	31,2 645
K (butir soal)	6						
K-1	5						
Jumlah Varian Item	10,045 16129						
Varian Total	31,26452						
$\left[\frac{k}{k-1} \right]$	0,6787 04086						
$\left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{V_t^2} \right]$	0,750 516						

Cronbach	0,8144						
Alpha	44903						
<i>r tabel</i>	0,7						

Lampiran 11 Uji Daya Beda Intrumen Penelitian

No	1	2	3	4	5	6	Total Nilai	Total Skor	Nilai
UJI-04	8	3	2	2	4	3	22	28	78,562
UJI-27	8	4	2	0	4	4	22	28	78,562
UJI-05	8	3	2	2	4	2	21	28	74,991
UJI-28	8	4	2	2	3	2	21	28	74,991
UJI-09	7	4	2	1	4	2	20	28	71,42
UJI-26	8	3	2	1	3	3	20	28	71,42
UJI-15	8	4	2	0	3	2	19	28	67,849
UJI-17	8	4	2	0	3	2	19	28	67,849
UJI-21	8	4	2	0	2	2	18	28	64,278
UJI-30	8	4	2	0	3	1	18	28	64,278
UJI-18	8	4	2	0	1	2	17	28	60,707
UJI-24	8	4	2	0	2	1	17	28	60,707
UJI-01	8	3	2	0	1	2	16	28	57,136
UJI-12	8	2	2	0	2	2	16	28	57,136
UJI-19	8	4	2	0	2	0	16	28	57,136
UJI-20	8	4	2	0	2	0	16	28	57,136
UJI-10	8	3	2	0	2	0	15	28	53,565
UJI-11	8	4	2	0	1	0	15	28	53,565
UJI-14	8	2	2	0	1	2	15	28	53,565
UJI-16	5	4	2	0	0	2	13	28	46,423
UJI-07	8	3	0	0	0	1	12	28	42,852
UJI-25	6	2	2	0	1	1	12	28	42,852
UJI-08	6	1	2	0	1	1	11	28	39,281

UJI-23	6	1	2	0	2	0	11	28	39,281
UJI-06	6	1	1	0	1	0	9	28	32,139
UJI-13	3	1	1	0	1	0	6	28	21,426
UJI-29	3	1	1	0	1	0	6	28	21,426
UJI-02	4	0	0	0	1	0	5	28	17,855
UJI-03	3	0	1	0	1	0	5	28	17,855
UJI-22	2	1	1	0	1	0	5	28	17,855
UJI-31	1	1	1	0	1	0	4	28	14,284

Instrumen	1	2	3	4	5	6
	6,5806	2,677	1,677	0,258	1,870	1,193
rata2	45161	419	419	065	968	548
skor maks	8	4	4	4	4	4
n*27%	8,37					
X atas	7,875	3,625	2	1	3,5	2,5
X bawah	3,5	0,75	1	0	1,125	0
DB	0,54688	0,71 875	0,25	0,25	0,59 375	0,625
kriteria	baik	baik	sedang	sedang	baik	baik

Lampiran 12 Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Penelitian

No	1	2	3	4	5	6	Total Nilai	Total Skor	Nilai
UJI-04	8	3	2	2	4	3	22	28	78,562
UJI-27	8	4	2	0	4	4	22	28	78,562
UJI-05	8	3	2	2	4	2	21	28	74,991
UJI-28	8	4	2	2	3	2	21	28	74,991
UJI-09	7	4	2	1	4	2	20	28	71,42
UJI-26	8	3	2	1	3	3	20	28	71,42
UJI-15	8	4	2	0	3	2	19	28	67,849
UJI-17	8	4	2	0	3	2	19	28	67,849
UJI-21	8	4	2	0	2	2	18	28	64,278
UJI-30	8	4	2	0	3	1	18	28	64,278
UJI-18	8	4	2	0	1	2	17	28	60,707
UJI-24	8	4	2	0	2	1	17	28	60,707
UJI-01	8	3	2	0	1	2	16	28	57,136
UJI-12	8	2	2	0	2	2	16	28	57,136
UJI-19	8	4	2	0	2	0	16	28	57,136
UJI-20	8	4	2	0	2	0	16	28	57,136
UJI-10	8	3	2	0	2	0	15	28	53,565
UJI-11	8	4	2	0	1	0	15	28	53,565
UJI-14	8	2	2	0	1	2	15	28	53,565
UJI-16	5	4	2	0	0	2	13	28	46,423
UJI-07	8	3	0	0	0	1	12	28	42,852
UJI-25	6	2	2	0	1	1	12	28	42,852
UJI-08	6	1	2	0	1	1	11	28	39,281

UJI-23	6	1	2	0	2	0	11	28	39,281
UJI-06	6	1	1	0	1	0	9	28	32,139
UJI-13	3	1	1	0	1	0	6	28	21,426
UJI-29	3	1	1	0	1	0	6	28	21,426
UJI-02	4	0	0	0	1	0	5	28	17,855
UJI-03	3	0	1	0	1	0	5	28	17,855
UJI-22	2	1	1	0	1	0	5	28	17,855
UJI-31	1	1	1	0	1	0	4	28	14,284

Instrumen	1	2	3	4	5	6
Rata-rata	6,5806 45161	2,677 419	1,677 419	0,258 065	1,870 968	1,193 548
skor maks	8	4	4	4	4	4
Tingkat Kesukaran	0,8225 80645	0,669 355	0,419 355	0,064 516	0,467 742	0,298 387
	"mudah	sedang	sedang	sukar	sedang	sukar

Lampiran 13 Lembar Sampel Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

1) (A)  $= 12^2 + 13^2$
 $= 144 + 169$
 $= 313$
 $= \sqrt{313} \text{ cm}$

(B) diketahui
 Panjang = 11
 Lebar = 12
 tinggi = 13
 $= p^2 + l^2 + t^2$
 $= 11^2 + 12^2 + 13^2$
 $= 121 + 144 + 169$
 $= 434$
 $= \sqrt{434}$
 adalah Segitiga tumpul

2) Segitiga yang terbentuk adalah Segitiga tumpul



3) rute pertama:
 $x - C - B - A$
 $= xE + CE + AC + AD$
 $= 0,2 \text{ km} + 1,2 \text{ km} + 5,5 \text{ km} + 2 \text{ km}$
 $= 9,9 \text{ km}$

rute kedua:
 $x - E - D - A$
 $= xE + DE + CD + AD$
 $= 0,2 \text{ km} + 1,2 \text{ km} + 0 \text{ km} + 2 \text{ km}$
 $= 3,4 \text{ km}$

4) Jarak $\sqrt{(2-x)^2 + (y-3)^2}$
 $5\sqrt{2} = \sqrt{(2-x)^2 + (n-7)^2}$
 $5\sqrt{2} = \sqrt{49 + (n-7)^2}$
 $(5\sqrt{2})^2 = 49 + (n-7)^2$
 $50 = 49 + (n-7)^2$
 $(n-7)^2 = 1$
 mengambil akar kuadrat dari kedua sisi persamaan:
 $n-7 = \pm 1$
 $n-7 = 1 \rightarrow n = 8$
 $n-7 = -1 \rightarrow n = 6$ Jawaban = 6

5) tinggi badan umur = 137 cm
 Panjang ujung kaki = 72 cm

$$\frac{J}{72} = \frac{137}{100}$$

$$J = \frac{137 \times 72}{100}$$

$$J = 99,84$$

$$= 99,84 \text{ cm}$$

(G) $D = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
 - rumah usman (2,4)
 - masjid al-muhaimin (5,8)
 $D = \sqrt{(5-2)^2 + (8-4)^2}$
 $D = \sqrt{3^2 + 4^2}$
 $D = \sqrt{9 + 16}$
 $D = \sqrt{25}$
 $D = 5$
 $= 5$ ~~5~~ m

1.a. $AE^2 = AF^2 + FE^2$
 $AE^2 = 13^2 + 11^2$
 $AE^2 = 169 + 121$
 $AE^2 = \sqrt{290}$

b. $P^2 + L^2 + E^2$
 $= 12^2 + 11^2 + 13^2$
 $= 144 + 121 + 169$
 $= \sqrt{434}$

2. $19^2 \dots 10^2 + 8^2$
 $19^2 \neq 10^2 + 64$
 $19^2 > 164$
 Jadi segitiga tersebut adalah segitiga tumpul.

$$2. AB:DA = \sqrt{3}:2$$

$$AB:2 = \sqrt{3}:2$$

$$\frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$AB \cdot 2 = \sqrt{3} \cdot 2$$

$$AB = \frac{\sqrt{3} \cdot 2}{2}$$

$$AB = \frac{3,47\sqrt{3}}{2}$$

$$AC - AB = 5,5 - \frac{3,47\sqrt{3}}{2} = DE = \underline{\underline{2,46}}$$

$$4. SM^2 = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2$$

$$(5\sqrt{2})^2 = (2 - 9)^2 + (7 - n)^2$$

$$(5\sqrt{2})^2 = (-7)^2 + (7 - n)^2$$

$$(7 - n)^2 = (5\sqrt{2})^2 - (-7)^2$$

$$= 50 - 49$$

$$= 1$$

$$\sqrt{7 - n} = \sqrt{1}$$

$$7 - n = 1$$

$$\left. \begin{array}{l} n = 1 - 7 \\ n = -6 \end{array} \right\}$$

$$n = -6$$

Jadi nilai n adalah -6

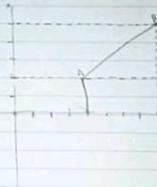
$$5. j^2 = 137^2 + 72^2$$

$$j^2 = 18769 + 5184$$

$$j^2 = 23953$$

$$j = \sqrt{23953}$$

6.



$$AB^2 = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2$$

$$= (2 - 5)^2 + (4 - 8)^2$$

$$= -3^2 + -4^2$$

$$= 9 + 16$$

$$\sqrt{AB} = \sqrt{25}$$

$$= 12 \text{ km}$$

Jadi jarak antara rumah Usman ke Masjid Al-Muhammin adalah 12 km.

1. A. 

$$\begin{aligned}
 BE &= 12^2 + 13^2 \\
 BE &= 144 + 169 \\
 BE &= 313 \\
 BE &= \sqrt{313} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

B. Berikan
 Panjangnya = 11
 Lebar = 12
 Jarak = 13

$$\begin{aligned}
 &= 11^2 + 12^2 \\
 &= 121 + 144 + 169 \\
 &= 434 \\
 &= \sqrt{434}
 \end{aligned}$$

2. Segitiga yang terbentuk adalah segitiga tumpul



3. Rute pertama:
 $X-C-B-A$
 $= XE + CE + AC + AD$
 $= 0,2 \text{ km} + 1,2 \text{ km} + 6,5 \text{ km} + 2 \text{ km}$
 $= 8,9 \text{ km}$
 Rute kedua:
 $X-E-D-A$
 $= XE + CE + CD + AD$
 $= 0,2 \text{ km} + 1,2 \text{ km} + 0,6 \text{ km} + 2 \text{ km}$
 $= 3,4 \text{ km}$

Dari perhitungan di atas, kita dapat melihat bahwa rute pertama ($X-C-B-A$) memiliki jarak total 8,9 km Sedangkan rute kedua ($X-E-D-A$) memiliki jarak total 3,4 km. Oleh karena itu, rute pertama lebih jauh dari pada rute kedua.

4. Jarak $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
 $5 = \sqrt{2} = \sqrt{(0-2)^2 + (n-7)^2}$
 $5 = \sqrt{2} = \sqrt{4 + (n-7)^2}$
 $(5-\sqrt{2})^2 = 4 + (n-7)^2$
 $5 = 4 + (n-7)^2$
 $(n-7)^2 = 1$
 Mengambil akar kuadrat dari kedua sisi persamaan:
 $n-7 = \pm 1$
 $n-7 = 1 \rightarrow n = 8$
 $n-7 = -1 \rightarrow n = 6$
 Jawaban = 12

5. $137 \text{ cm} + 72 \text{ cm} = 209 \text{ cm}$

6. Jarak $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
 Dimana (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) adalah koordinat dari dua titik tersebut. Dalam kasus ini, titik rumah Usman adalah $(7, 4)$ dan titik masjid Al-Muhajirin adalah $(5, 8)$.
 maka:
 $x_1 = 7, y_1 = 4, x_2 = 5, \text{ dan } y_2 = 8$
 menggantikan nilai ini ke dalam rumus, kita mendapatkan:
 jarak $= \sqrt{(5-7)^2 + (8-4)^2}$
 jarak $= \sqrt{4+16}$
 jarak $= \sqrt{20}$
 jarak $= \sqrt{4 \cdot 5}$
 jarak $= 2\sqrt{5}$

Lampiran 14 Lembar Angket Gaya Belajar

Angket Gaya Belajar Kelas VIII MTsN 12 Boyolali

Nama : Deyo Putri R Kelas : 8A
No. Absen : 16 Hari/Tanggal : Rabu, 22, 05, 2024

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang paling sesuai dengan keadaan dan kondisi saudara.

No.	Pertanyaan	Selalu	Sering	Kadang	Tidak Pernah
1.	Saya anak yang rapi dan teratur		✓		
2.	Saya berbicara dengan tepat		✓		
3.	Saya mengingat apa yang dilihat		✓		
4.	Saya biasanya tidak terganggu dengan keributan			✓	
5.	Saya mempunyai masalah dengan ingatan instruksi verbal kecuali ditulis		✓		
6.	Saya membaca dengan cepat dan tekun		✓		
7.	Saya lebih suka membaca daripada dibacakan			✓	
8.	Saya sering menjawab pertanyaan dengan jawaban Ya atau Tidak		✓		
9.	Saya lebih suka berdemonstrasi daripada berpidato		✓		
10.	Saya lebih suka seni daripada musik			✓	
11.	Saya tidak pandai dalam memilih kata-kata saat berbicara			✓	

12.	Saya teliti dan detail		✓		
13.	Saya mementingkan penampilan		✓		
14.	Saya senang berbicara dengan diri sendiri		✓		
15.	Saya mudah terganggu oleh keributan		✓		
16.	Saya menggerakkan bibir ketika membaca	✓			
17.	Saya senang membaca keras dan mendengarkan		✓		
18.	Saya dapat meniru nada dan berirama			✓	
19.	Saya pandai dalam bercerita dan menjelaskan, namun kesulitan dalam menulis			✓	
20.	Saya berbicara dengan irama dan berpola		✓		
21.	Saya lebih suka musik daripada seni			✓	
22.	Saya bermasalah dengan kegiatan yang berkaitan dengan Visualisasi			✓	
23.	Saya tidak suka membaca, suka berbicara, berdiskusi dan dapat menjelaskan sesuatu dengan panjang lebar			✓	
24.	Saya pembicara yang fasih		✓		
25.	Saya berbicara dengan perlahan			✓	
26.	Saya menanggapi perhatian fisik			✓	
27.	Saya berdiri dekat dengan orang berbicara dengan saya			✓	
28.	Saya banyak menggunakan isyarat tubuh			✓	
29.	Saya belajar dengan memanipulasi dan praktik			✓	
30.	Saya menghafal dengan cara			✓	

	berjalan dan melihat				
31.	Saya menggunakan jari sebagai petunjuk ketika membaca		✓		
32.	Saya tidak dapat duduk diam dalam jangka waktu yang lama		✓		
33.	Saya tidak dapat mengingat geografi kecuali pernah berada ditempat tersebut		✓		
34.	Saya menggunakan kata-kata yang mengandung aksi			✓	
35.	Saya tulisannya jelek		✓		
36.	Saya suka menyibukkan diri		✓		

Angket Gaya Belajar
Kelas VIII MTsN 12 Boyolali

Nama : GOMVA A P Kelas : 8A
No. Absen : 26 Hari/Tanggal : 2020.12.05.20

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang paling sesuai dengan keadaan dan kondisi saudara.

No.	Pertanyaan	Selalu	Sering	Kadang	Tidak Pernah
1.	Saya anak yang rapi dan teratur			✓	
2.	Saya berbicara dengan tepat		✓		
3.	Saya mengingat apa yang dilihat		✓		*
4.	Saya biasanya tidak terganggu dengan keributan			✓	
5.	Saya mempunyai masalah dengan ingatan instruksi verbal kecuali ditulis		✓		
6.	Saya membaca dengan cepat dan tekun	✓	✓		
7.	Saya lebih suka membaca daripada dibacakan		✓		
8.	Saya sering menjawab pertanyaan dengan jawaban Ya atau Tidak			✓	
9.	Saya lebih suka berdemonstrasi daripada berpidato				
10.	Saya lebih suka seni daripada musik			✓	
11.	Saya tidak pandai dalam memilih kata-kata saat berbicara			✓	

12.	Saya teliti dan detail			✓	
13.	Saya mementingkan penampilan	✓			
14.	Saya senang berbicara dengan diri sendiri			✓	
15.	Saya mudah terganggu oleh keributan			✓	
16.	Saya menggerakkan bibir ketika membaca	✓			
17.	Saya senang membaca keras dan mendengarkan	✓			
18.	Saya dapat meniru nada dan berirama	✓			
19.	Saya pandai dalam bercerita dan menjelaskan, namun kesulitan dalam menulis			✓	
20.	Saya berbicara dengan irama dan berpola	✓			
21.	Saya lebih suka musik daripada seni			✓	
22.	Saya bermasalah dengan kegiatan yang berkaitan dengan Visualisasi			✓	
23.	Saya tidak suka membaca, suka berbicara, berdiskusi dan dapat menjelaskan sesuatu dengan panjang lebar			✓	
24.	Saya pembicara yang Fasih	✓			
25.	Saya berbicara dengan perlahan		✓		
26.	Saya menanggapi perhatian fisik			✓	
27.	Saya berdiri dekat dengan orang berbicara dengan saya			✓	
28.	Saya banyak menggunakan isyarat tubuh				✓
29.	Saya belajar dengan memanipulasi dan praktik			✓	
30.	Saya menghafal dengan cara	✓			

	berjalan dan melihat				
31.	Saya menggunakan jari sebagai petunjuk ketika membaca			✓	
32.	Saya tidak dapat duduk diam dalam jangka waktu yang lama				✓
33.	Saya tidak dapat mengingat geografi kecuali pernah berada ditempat tersebut	✓			
34.	Saya menggunakan kata-kata yang mengandung aksi			✓	
35.	Saya tulisannya jelek				✓
36.	Saya suka menyibukkan diri			✓	

	berjalan dan melihat			
31.	Saya menggunakan jari sebagai petunjuk ketika membaca		✓	
32.	Saya tidak dapat duduk diam dalam jangka waktu yang lama		✓	
33.	Saya tidak dapat mengingat geografi kecuali pernah berada ditempat tersebut			✓
34.	Saya menggunakan kata-kata yang mengandung aksi			✓
35.	Saya tulisannya jelek			✓
36.	Saya suka menyibukkan diri		✓	

12.	Saya teliti dan detail	✓			
13.	Saya mementingkan penampilan	✓			
14.	Saya senang berbicara dengan diri sendiri		✓		
15.	Saya mudah terganggu oleh keributan		✓		
16.	Saya menggerakkan bibir ketika membaca		✓		
17.	Saya senang membaca keras dan mendengarkan		✓		
18.	Saya dapat meniru nada dan berirama		✓		
19.	Saya pandai dalam bercerita dan menjelaskan, namun kesulitan dalam menulis		✓		
20.	Saya berbicara dengan irama dan berpola		✓		
21.	Saya lebih suka musik daripada seni		✓		
22.	Saya bermasalah dengan kegiatan yang berkaitan dengan Visualisasi		✓		
23.	Saya tidak suka membaca, suka berbicara, berdiskusi dan dapat menjelaskan sesuatu dengan pancing lebar		✓		
24.	Saya berbicara yang fasih		✓		
25.	Saya berbicara dengan perlahan		✓		
26.	Saya menanggapi perhatian fisik		✓		
27.	Saya berdiri dekat dengan orang berbicara dengan saya		✓		
28.	Saya banyak menggunakan isyarat tubuh		✓		
29.	Saya belajar dengan memanipulasi dan praktik		✓		
30.	Saya menghafal dengan cara				✓

Angket Gaya Belajar

Kelas VIII MTsN 12 Boyolali

Nama : Dina Rizka Wati Kelas : 8A

No. Absen : 15 Hari/Tanggal : 16/05/2020

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang paling sesuai dengan keadaan dan kondisi saudara.

No.	Pertanyaan	Selalu	Sering	Kadang	Tidak Pernah
1.	Saya anak yang rapi dan teratur		✓		
2.	Saya berbicara dengan tepat		✓		
3.	Saya mengingat apa yang dibicarakan			✓	
4.	Saya biasanya tidak terganggu dengan keributan			✓	
5.	Saya mempunyai masalah dengan ingatan instruksi verbal kecuali ditulis		✓		
6.	Saya membaca dengan cepat dan tekun		✓		
7.	Saya lebih suka membaca daripada dibacakan			✓	
8.	Saya sering menjawab pertanyaan dengan jawaban Ya atau Tidak		✓		
9.	Saya lebih suka berdemonstrasi daripada berpidato			✓	
10.	Saya lebih suka seni daripada musik			✓	
11.	Saya tidak pandai dalam memilih kata-kata saat berbicara			✓	

	berjalan dan melihat				
31.	Saya menggunakan jari sebagai petunjuk ketika membaca				
32.	Saya tidak dapat duduk diam dalam jangka waktu yang lama				✓
33.	Saya tidak dapat mengingat geografi kecuali pernah berada ditempat tersebut			✓	
34.	Saya menggunakan kata-kata yang mengandung aksi			✓	
35.	Saya tulisannya jelek		✓		
36.	Saya suka menyibukkan diri		✓		

Angket Gaya Belajar

Kelas VIII MTsN 12 Boyolali

Nama : Risa mca indoh A kelas : 8 A
 No. Absen : 27 Hari/Tanggal : Rabu 27 Mei 2024

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang paling sesuai dengan keadaan dan kondisi saudara.

12.	Saya teliti dan detail				✓
13.	Saya memperhatikan penampilan			✓	
14.	Saya senang berbicara dengan diri sendiri			✓	
15.	Saya mudah terganggu oleh keributan			✓	
16.	Saya menggerakkan bibir ketika membaca			✓	
17.	Saya senang membaca keras dan mendengarkannya			✓	
18.	Saya dapat meniru nada dan berirama			✓	
19.	Saya pandai dalam bercerita dan menjelaskan, namun kesulitan dalam menulis			✓	
20.	Saya berbicara dengan irama dan berpolo			✓	
21.	Saya lebih suka musik daripada seni			✓	
22.	Saya bermasalah dengan kegiatan yang berkaitan dengan Visualisasi				✓
23.	Saya tidak suka membaca, suka berbicara, berdiskusi dan dapat menjelaskan sesuatu dengan panjang lebar			✓	
24.	Saya pembarca yang fasih			✓	
25.	Saya berbicara dengan perlahan			✓	
26.	Saya menanggapi perhatian fisik			✓	
27.	Saya berdiri dekat dengan orang berbicara dengan saya			✓	
28.	Saya banyak menggunakan isyarat tubuh			✓	
29.	Saya belajar dengan memapilasi dan praktik			✓	
30.	Saya menahajal dengan cara			✓	

No.	Pertanyaan	Selalu	Sering	Kadang	Tidak Pernah
1.	Saya anak yang rapi dan teratur		✓		
2.	Saya berbicara dengan tepat		✓		
3.	Saya mengingat apa yang dilihat		✓		
4.	Saya biasanya tidak terganggu dengan keributan			✓	
5.	Saya mempunyai masalah dengan ingatan instruksi verbal kecuali ditulis			✓	
6.	Saya membaca dengan cepet dan teken		✓		
7.	Saya lebih suka membaca daripada dibacakan		✓		
8.	Saya sering menjawab pertanyaan dengan jawaban Ya atau Tidak		✓		
9.	Saya lebih suka berdemonstrasi daripada berdiskusi		✓		
10.	Saya lebih suka seni daripada musik			✓	
11.	Saya tidak pandai dalam memilih kata-kata saat berbicara			✓	

	berjalan dan melihat			✓	
31.	Saya menggunakan jari sebagai petunjuk ketika membaca			✓	
32.	Saya tidak dapat duduk diam dalam jangka waktu yang lama		✓		
33.	Saya tidak dapat mengingat geografi kecuali pernah berada ditempat tersebut			✓	
34.	Saya menggunakan kata-kata yang mengandung aksi			✓	
35.	Saya tulisannya jelek			✓	
36.	Saya suka menyibukkan diri		✓		

Lampiran 15 Dokumentasi Penelitian



Dokumentasi Wawancara 1



Dokumentasi Wawancara 2



Dokumentasi Wawancara 3



Dokumentasi Pengerjaan Angket & Tes



Dokumentasi Tes Uji Coba

Lampiran 16 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BOYOLALI
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 12 BOYOLALI
KABUPATEN BOYOLALI**

Alamat : Klumpit Karanggede Kab. Boyolali Kode Pos 57381

SURAT KETERANGAN

Nomor : 163 /Mts.11.09.12/PP.00.5/05/2024

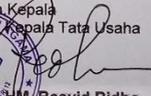
Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 12 Boyolali menerangkan bahwa :

Nama : Nuurus Syifaail Qolbi Alyssa Putri
NIM : 1708056019
Mahasiswa : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan MATEMATIKA

Yang bersangkutan telah mengadakan Riset di Madrasah Tsanawiyah Negeri 12 Boyolali, untuk penulisan skripsi dengan judul : “ Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar pada Materi Pythagoras terintegrasi Keislaman Siswa Kelas VIII di Madrasah Tsanawiyah Negeri 12 Boyolali”.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Boyolali, 22 Mei 2024

an Kepala
Kepala Tata Usaha

HM Rosyid Ridho



Lampiran 17 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Ngalyan, Semarang 50185 Telp. 024-7601295, Fax. 024-7615387

Semarang, 6 Oktober 2023

Nomor : B-7402/Un.10.8/JS/DA.04.09/10/2023
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi
Kepada Yth:
1. Ulliya Fitriani, M.Pd
Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Nuurus Syifaail Qolbi Alyssa Putri
NIM : 1708056019
Judul : Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Mengerjakan Soal-soal PISA Level 4 Berdasarkan Langkah Polya di MTsN 4 Wonogiri Tahun Ajaran 2023/2024

Sehubungan dengan hal tersebut kami menunjuk saudara:

1. **Ulliya Fitriani, M.Pd** sebagai Pembimbing I

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Program Studi Pendidikan Matematika

Ulliya Fitriani, S.Si., M.Sc.
07152005012008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

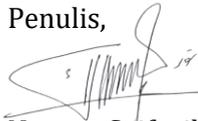
1. Nama Lengkap : Nuurus Syifaail Qolbi Alyssa Putri
2. NIM : 1708056019
3. Tempat & Tgl. Lahir : Wonogiri, 17 Maret 1999
4. Alamat Rumah : Kenteng, 002/003 Ngadirojo Kidul, Ngadirojo.
5. HP : 081237282567
6. E-mail : nsqap.writer@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. MI Futuhiyyah Mranggen Demak
 - b. MTsN Purwantoro
 - c. MAN Wonogiri
 - d. S1 Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. TPQ Futuhiyyah
 - b. Pondok Pesantren Al-Mubarak Mranggen Demak
 - c. Ma'had UIN Walisongo Semarang
3. Prestasi Akademik (kalau ada)
 - a. Juara I Diskusi Panel tema "Moderasi Beragama" UIN Walisongo 2017

Semarang, 17 Juni 2024

Penulis,



Nuurus Syifaail Qolbi A.P

NIM. 1708056019