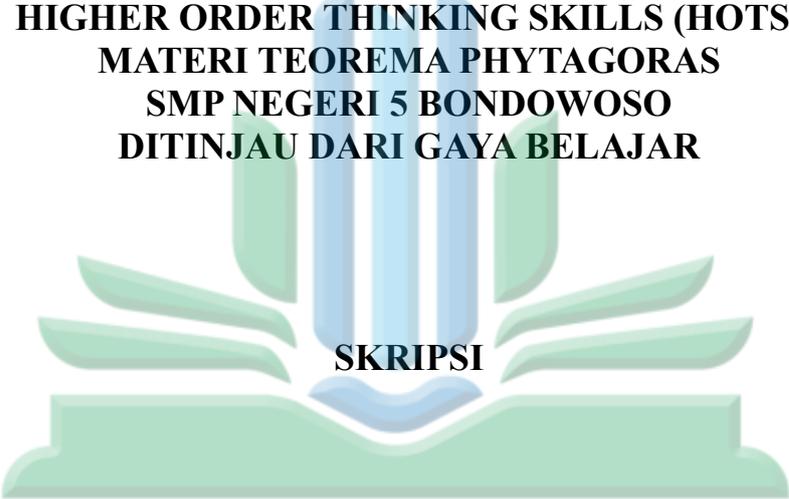




**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA KELAS VIII-A DALAM MENYELESAIKAN SOAL
HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)
MATERI TEOREMA PHYTAGORAS
SMP NEGERI 5 BONDOWOSO
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR**



SKRIPSI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh :

Dewi Rahmawani
NIM : 212101070042

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



**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA KELAS VIII-A DALAM MENYELESAIKAN SOAL
HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)
MATERI TEOREMA PHYTAGORAS
SMP NEGERI 5 BONDOWOSO
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR**

SKRIPSI

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



Oleh :

Dewi Rahmawani
NIM : 212101070042

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



**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA KELAS VIII-A DALAM MENYELESAIKAN SOAL
HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)
MATERI TEOREMA PHYTAGORAS
SMP NEGERI 5 BONDOWOSO
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika

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

Oleh :

Dewi Rahmawani

NIM : 212101070042

Disetujui Pembimbing



Dr. Indah Wahyuni, M.Pd
NIP. 198003062011012009



**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA KELAS VIII-A DALAM MENYELESAIKAN SOAL
HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)
MATERI TEOREMA PHYTAGORAS
SMP NEGERI 5 BONDOWOSO
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR**

SKRIPSI

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

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

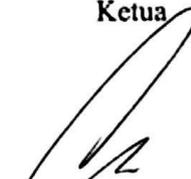
Hari : Rabu

Tanggal : 11 Juni 2025

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris


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


Masrurotullahy, S.Si., S.Pd., M.Sc.
NIP. 1991013020190320008

Anggota :

1. Mohammad Kholil, M.Pd
2. Dr. Indah Wahyuni, M.Pd

()
()

Menyetujui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si
NIP. 197304242000031005



﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَع النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَحَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾﴾

“ Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut dengan (muatan) yang bermanfaat bagi manusia, apa yang diturunkan Allah dari langit berupa air, lalu dengan itu dihidupkan-Nya bumi setelah mati (kering), dan Dia tebarkan di dalamnya bermacam-macam binatang, dan perkisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, (semua itu) sungguh, merupakan tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang mengerti. (Q.S Al-Baqarah : [2]164)*

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

*M Quraish Shihab, *Al-Quran Dan Maknanya* (Lentera Hati, 2020).

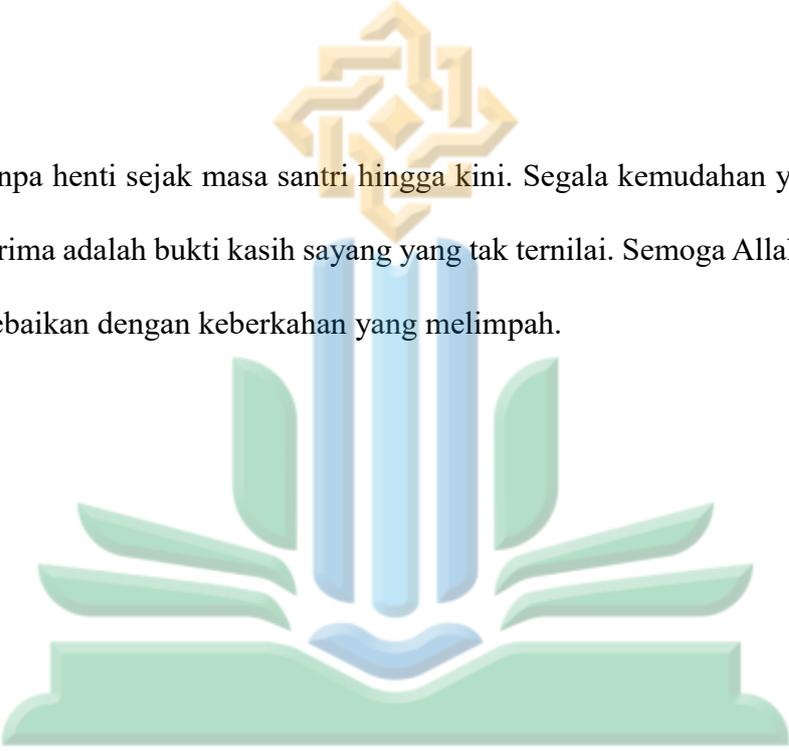


PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga dan para sahabatnya.

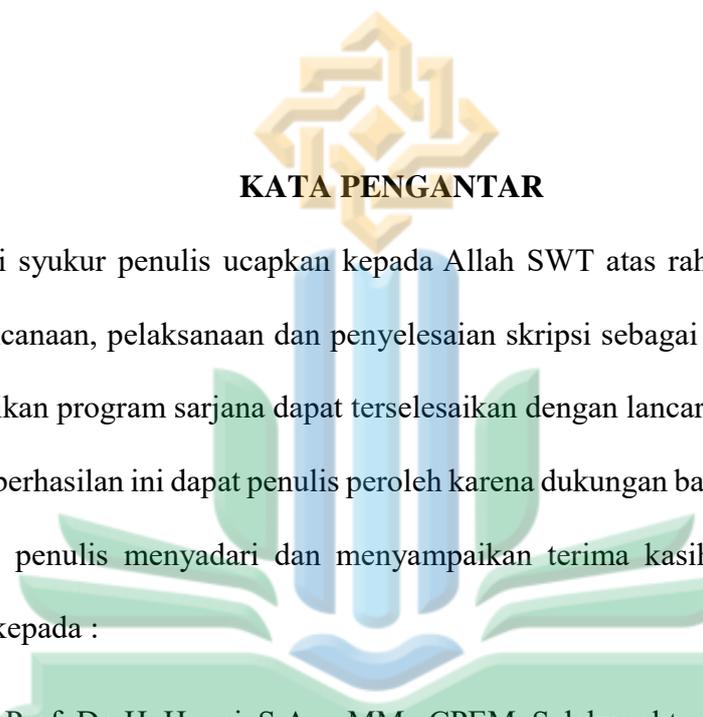
Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Almarhum Bapak Purwanto, sosok tegas dan pendiam yang dulu caranya menunjukkan kasih tak selalu penulis pahami. Kini penulis sadar, di balik ketegasan itu tersimpan cinta besar. Nilai dan prinsip hidup yang beliau tanamkan menjadi pijakan kuat dalam hidup penulis. Terima kasih atas warisan kekuatan itu. Semoga Allah SWT menerima amal beliau, menempatkan di sisi terbaik-Nya, dan semoga beliau bangga pada putri bungsunya ini.
2. Ibu Kutsiah, ibu tercinta. Sosok kuat yang memikul segalanya tanpa keluh sejak kepergian bapak. Terima kasih telah menjadi cahaya, rumah, dan kekuatan bagi penulis. Doa dan cintanyalah yang membawa penulis sampai di titik ini.
3. Mbak tercinta, Debi Purwati, terima kasih atas kasih sayang dan pengertian meski kita tak selalu sejalan. Kakak ipar, Mufid Aby Sholeh, terima kasih telah menjadi sosok kakak dan ayah saat penulis butuh pegangan. Dan Malika Qiandra Nakeisha, keponakan tersayang, tawamu selalu mengusir sepi dan membuat penulis merasa ditemani.
4. Bapak Kiai Mustajab, Ibu Nyai Hakimah, dan keluarga besar Pondok Pesantren Nurul Hasan, terima kasih atas doa, bimbingan, dan dukungan



tanpa henti sejak masa santri hingga kini. Segala kemudahan yang penulis terima adalah bukti kasih sayang yang tak ternilai. Semoga Allah membalas kebaikan dengan keberkahan yang melimpah.

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

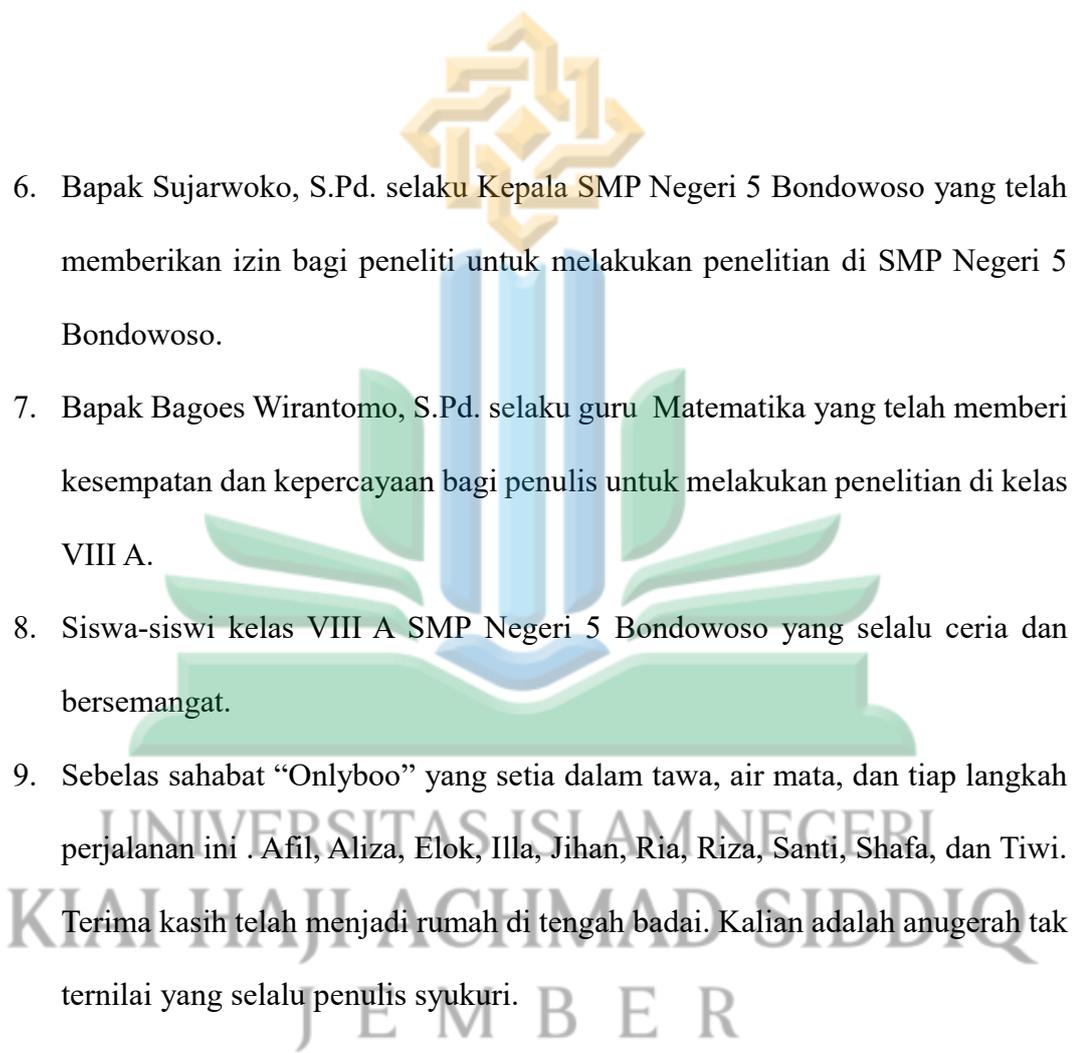


KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karuni-Nya, perencanaan, pelaksanaan dan penyelesaian skripsi sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana dapat terselesaikan dengan lancar.

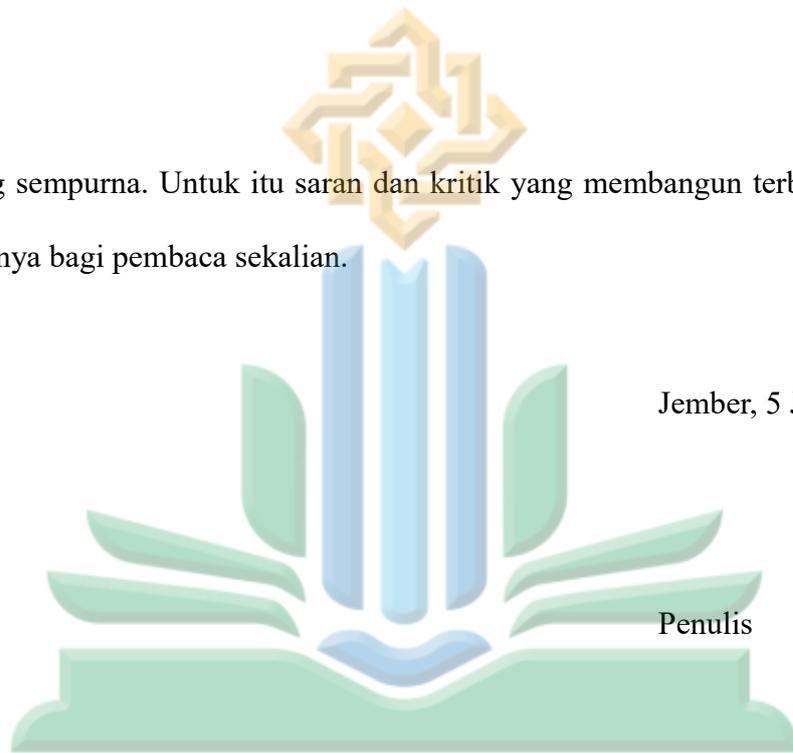
Keberhasilan ini dapat penulis peroleh karena dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., MM., CPEM. Selaku rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan fasilitas pelayanan selama proses kegiatan belajar di lembaga ini.
2. Bapak Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si. Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) UIN KHAS Jember yang mempermudah segala proses selama perkuliahan.
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains yang telah memfasilitasi selama studi di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
4. Ibu Dr. Indah Wahyuni M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika sekaligus dosen pembimbing yang telah memberikan kemudahan dalam pelaksanaan kegiatan skripsi ini dan telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Rasa hormat dan bangga bisa berkesempatan menjadi mahasiswa bimbingan ibu.
5. Bapak Fikri Apriyono, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik saya, yang telah membimbing saya mulai dari awal sampai akhir semester.

- 
6. Bapak Sujarwoko, S.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 5 Bondowoso yang telah memberikan izin bagi peneliti untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 5 Bondowoso.
 7. Bapak Bagoes Wirantomo, S.Pd. selaku guru Matematika yang telah memberi kesempatan dan kepercayaan bagi penulis untuk melakukan penelitian di kelas VIII A.
 8. Siswa-siswi kelas VIII A SMP Negeri 5 Bondowoso yang selalu ceria dan bersemangat.
 9. Sebelas sahabat “Onlyboo” yang setia dalam tawa, air mata, dan tiap langkah perjalanan ini . Afil, Aliza, Elok, Illa, Jihan, Ria, Riza, Santi, Shafa, dan Tiwi. Terima kasih telah menjadi rumah di tengah badai. Kalian adalah anugerah tak ternilai yang selalu penulis syukuri.
 10. Teman-teman seperjuangan Matrix MTK 3 angkatan 2021, terimakasih atas dukungan dan kerjasamanya selama menempuh pendidikan serta penyelesaian penyusunan skripsi ini.
 11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membagi pengalaman berharga bagi penulis.

Dengan penuh kebahagiaan, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi ini. Penulis juga memohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan yang mungkin terdapat dalam skripsi ini. Harapan penulis, semoga karya sederhana ini dapat menjadi amal yang bermanfaat bagi semua pihak terkait. Akhirul kalam, penulis menyadari bahwa tidak ada sesuatu

yang sempurna. Untuk itu saran dan kritik yang membangun terbuka seluas-luasnya bagi pembaca sekalian.



Jember, 5 Juni 2025

Penulis

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



ABSTRAK

Dewi Rahmawani (2025): *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII-A dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Teorema Pythagoras SMP Negeri 5 Bondowoso Ditinjau dari Gaya Belajar.*

Kata Kunci: Kemampuan Penalaran Matematis, *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), Gaya Belajar.

Penalaran merupakan salah satu standar utama dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya gaya belajar. Gaya belajar merupakan kecenderungan individu dalam menyerap, memproses, dan memahami informasi baru. Hasil wawancara dengan guru di SMP Negeri 5 Bondowoso menunjukkan bahwa kemampuan penalaran dan gaya belajar siswa kelas VIII-A bervariasi. Oleh karena itu penelitian ini menjadi penting dilakukan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal High Order Thinking Skills (HOTS) materi Teorema Pythagoras ditinjau dari gaya belajar.

Tujuan penelitian ini yaitu: 1) Untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dengan gaya belajar visual dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema Pythagoras. 2) Untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dengan gaya belajar auditori dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema Pythagoras. 3) Untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dengan gaya belajar kinestetik dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema Pythagoras.

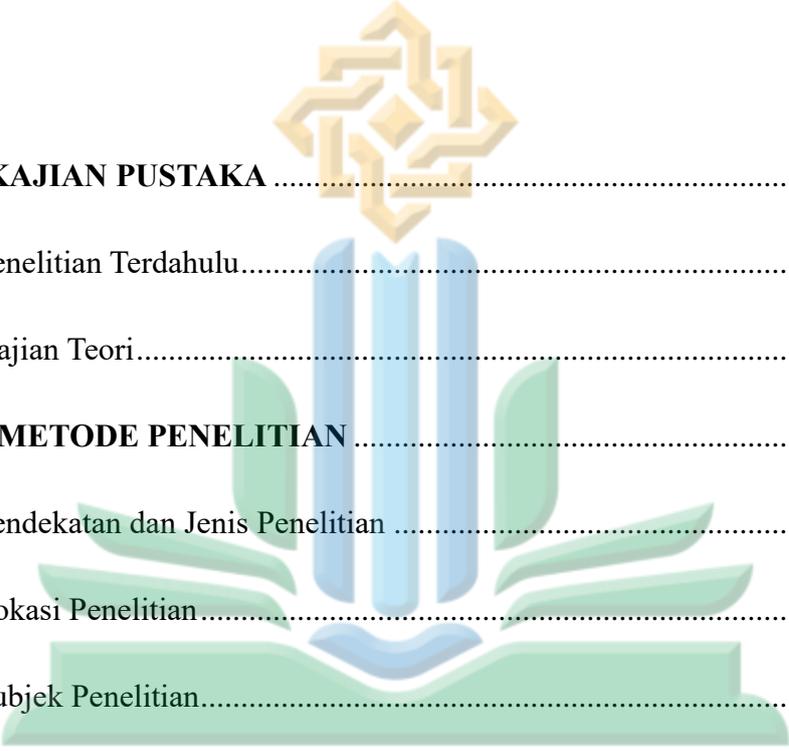
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek dipilih berdasarkan angket gaya belajar, masing-masing satu siswa mewakili tipe visual, auditori, dan kinestetik. Teknik pengumpulan data meliputi angket, tes, wawancara, dan dokumentasi. Keabsahan data diuji dengan triangulasi teknik. Analisis data menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldana: kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian ini adalah: 1) Siswa dengan gaya belajar visual memenuhi tiga indikator meliputi menjelaskan dengan model, fakta sifat dan hubungan, menggunakan pola dan menarik kesimpulan. Cukup memenuhi pada indikator memperkirakan jawaban dan menyusun argumen serta kurang memenuhi pada indikator menyusun konjektur dan memeriksa validitas argumen. 2) Siswa dengan gaya belajar auditori memenuhi lima indikator meliputi memperkirakan jawaban, menggunakan pola, menyusun argumen, memeriksa validitas argumen dan menarik kesimpulan. Cukup memenuhi pada indikator menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan serta kurang pada indikator menyusun dan mengkaji konjektur. 3) Siswa dengan gaya belajar kinestetik memenuhi indikator menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan, menggunakan pola, memeriksa validitas argumen dan menarik kesimpulan. Cukup memenuhi pada indikator memperkirakan jawaban dan menyusun argumen serta kurang memenuhi pada indikator menyusun dan mengkaji konjektur.



DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Konteks Penelitian.....	1
B. Fokus Penelitian.....	10
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Manfaat Penelitian.....	11
E. Definisi Istilah.....	14
F. Sistematika Pembahasan.....	15



BAB II KAJIAN PUSTAKA	17
A. Penelitian Terdahulu.....	17
B. Kajian Teori.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	54
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	54
B. Lokasi Penelitian.....	54
C. Subjek Penelitian.....	55
D. Teknik Pengumpulan Data	57
E. Analisis Data	63
F. Keabsahan Data.....	67
G. Tahap-Tahap Penelitian.....	68
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS	72
A. Gambaran Objek Penelitian	72
B. Penyajian Data dan Analisis.....	73
C. Pembahasan dan Temuan	124
BAB V PENUTUP	131
A. Kesimpulan	131
B. Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA	133
LAMPIRAN	138



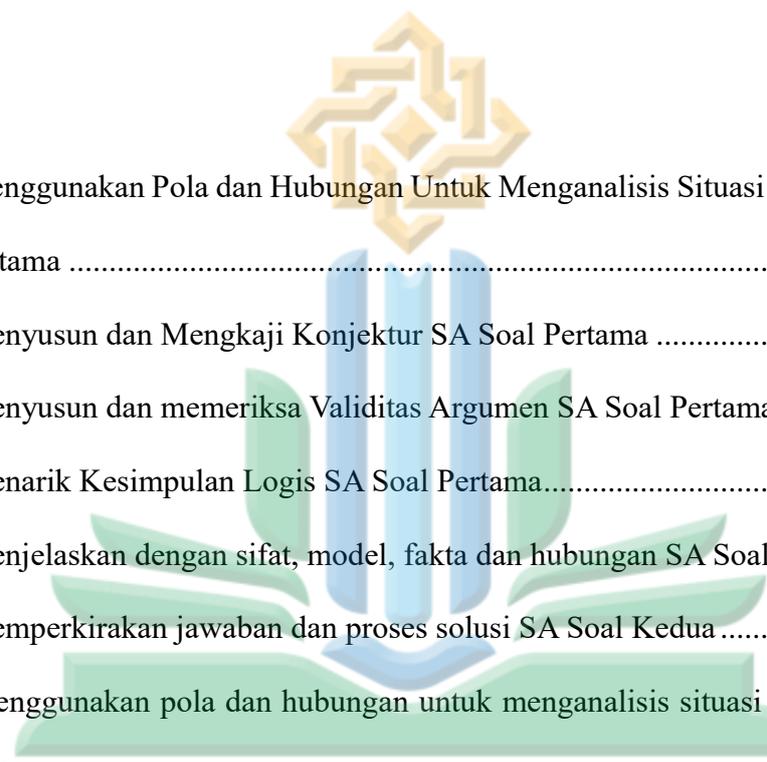
DAFTAR TABEL

No	Uraian	Hal
2. 1	Persamaan Dan Perbedaan Penelitian Terdahulu.....	22
2. 2	Deskripsi Indikator Kemampuan Penalaran Matematis.....	34
2. 3	Pedoman Pengkategorian Kemampuan Penalaran Matematis.....	37
2. 4	Indikator Soal HOTS	43
3. 1	Kisi-Kisi Angket Gaya Belajar.....	58
3. 2	Kevalidan Instrumen.....	61
4. 1	Validator Instrumen Penelitian.....	75
4. 2	Daftar Ketegori Gaya Belajar Siswa.....	77
4. 3	Tabel Pengkategorian Ulangan Harian Siswa.....	78
4. 4	Pengkategorian Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa	79
4. 5	Daftar Nilai Ulangan Harian Siswa.....	79
4. 6	Pengkodean Subjek Penelitian	81
4. 7	Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek SV	96
4. 8	Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek SA	110
4. 9	Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek SK	123



DAFTAR GAMBAR

No	Uraian	Hal
2. 1	Taksonomi Bloom	40
2. 2	Segitiga Siku-Siku.....	46
3. 1	Alur Penentuan Subjek.....	56
3. 2	Tahapan Penelitian	70
4. 1	Menjelaskan Dengan Fakta, Model, Sifat dan Hubungan SV Soal Pertama .	82
4. 2	Memperkirakan Jawaban dan Proses Solusi SV Soal Pertama.....	83
4. 3	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis SV Soal Pertama	84
4. 4	Menyusun dan Mengkaji Konjektur SV Soal Pertama	85
4. 5	Menyusun Argumen Dan Memeriksa Validitas Argumen SV Soal Pertama .	87
4. 6	Menarik Kesimpulan Logis SV Soal Pertama	88
4. 7	Menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan Hubungan SV Soal Kedua.....	89
4. 8	Memperkirakan Jawaban dan Proses Solusi SV Soal Kedua.....	90
4. 9	Menggunakan Pola dan Hubungan Untuk Menganalisis Situasi Matematis SV Soal Kedua	92
4. 10	Menyusun dan Mengkaji Konjektur SV Soal Kedua.....	93
4. 11	Menyusun Argumen Dan Memeriksa Validitas Argumen SV Soal Kedua..	94
4. 12	Menarik Kesimpulan Logis SV Soal Kedua	95
4. 13	Menjelaskan dengan fakta, sifat, Hubungan SA Soal Pertama	97
4. 14	Memperkirakan Jawaban dan Proses Solusi SA Soal Pertama	99



4. 15 Menggunakan Pola dan Hubungan Untuk Menganalisis Situasi Matematis SA Soal Pertama 100

4. 16 Menyusun dan Mengkaji Konjektur SA Soal Pertama 100

4. 17 Menyusun dan memeriksa Validitas Argumen SA Soal Pertama..... 101

4. 18 Menarik Kesimpulan Logis SA Soal Pertama..... 103

4. 19 Menjelaskan dengan sifat, model, fakta dan hubungan SA Soal Kedua.... 104

4. 20 Memperkirakan jawaban dan proses solusi SA Soal Kedua 105

4. 21 Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis SA Soal Kedua 106

4. 22 Menyusun dan Mengkaji Konjektur SA Soal Kedua 107

4. 23 Menyusun Argumen Dan Memeriksa Validitas Argumen SA Soal Kedua 108

4. 24 Menarik Kesimpulan Logis SA Soal Kedua 109

4. 25 Menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan hubungan SK Soal Pertama.. 111

4. 26 Memperkirakan Jawaban Dan Proses Solusi SK Soal Pertama 112

4. 27 Menggunakan Pola Dan Hubungan Untuk Menganalisis Situasi Matematis SK Soal Pertama 113

4. 28 Menyusun dan Mengkaji Konjektur SK Soal Pertama 114

4. 29 Menyusun Argumen dan Memeriksa Validitas Argumen SK Soal Pertama 115

4. 30 Menarik Kesimpulan Logis SK Soal Pertama 116

4. 31 Menjelaskan dengan model sifat, fakta dan hubungan SK Soal Kedua..... 117

4. 32 Memperkirakan Jawaban Dan Proses Solusi SK Soal Kedua..... 118

4. 33 Menggunakan Pola Dan Hubungan Untuk Menganalisis Situasi Matematis SK Soal Kedua	120
34 Menyusun Dan Mengkaji Konjektur SK Soal Kedua	121
4. 35 Menyusun Dan Memeriksa Validitas Argumen SK Soal Kedua.....	122
4. 36 Menarik Kesimpulan Logis SK Soal Kedua	123



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



DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1 : Surat Pernyataan Keaslian Tulisan.....	138
Lampiran 2 : Matriks Penelitian.....	139
Lampiran 3 : Instrumen Penelitian Soal Tes.....	141
Lampiran 4 : Instrumen Penelitian Pedoman Wawancara	148
Lampiran 5 : Kisi-kisi angket Gaya Belajar	150
Lampiran 6 : Instrumen Angket Gaya Belajar.....	151
Lampiran 7 : Validasi Instrumen Soal Tes.....	153
Lampiran 8 : Validasi Instrumen Pedoman Wawancara	156
Lampiran 9 : Perhitungan Validasi Soal Tes dan Pedoman Wawancara.....	159
Lampiran 10 : Lembar Jawaban Subjek Penelitian.....	160
Lampiran 11 : Transkrip Wawancara	164
Lampiran 12 : Surat Izin Penelitian.....	173
Lampiran 13 : Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	174
Lampiran 14 : Jurnal Kegiatan Penelitian	175
Lampiran 15 : Dokumentasi Penelitian	176
Lampiran 16 : Biodata Penulis	177



BAB I PENDAHULUAN

A. KONTEKS PENELITIAN

Matematika merupakan pengetahuan universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu.¹ Menurut Herlambang matematika merupakan bahasa dengan ide-ide atau konsep yang abstrak yang tersusun secara terstruktur dan penalarannya secara deduktif.² *National Council of Teachers Mathematics* (NCTM) menetapkan beberapa standar utama dalam pembelajaran matematika diantaranya kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi. Mullis dalam *Assessment Frameworks and Specifications*, mengungkapkan empat ranah kognitif matematika yaitu pengetahuan tentang fakta dan prosedur, penggunaan konsep, pemecahan masalah non rutin, dan penalaran matematik.³ Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 22 Tahun 2006 disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami konsep matematika, menggunakan penalaran pada pola dan sifat, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan dengan simbol dan memiliki sikap

¹ Mega Shintia Asoraya and Redo Martila Ruli, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi Dan Fungsi," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 3 (2023): 3053–66, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2412>.

² Herlambang, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII A SMP 1 Kepahing Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori Van Hiele," *Pendidikan Matematika UNNES* (2013).

³ Mohammad Archy Maulyda, "Pradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM," n.d.

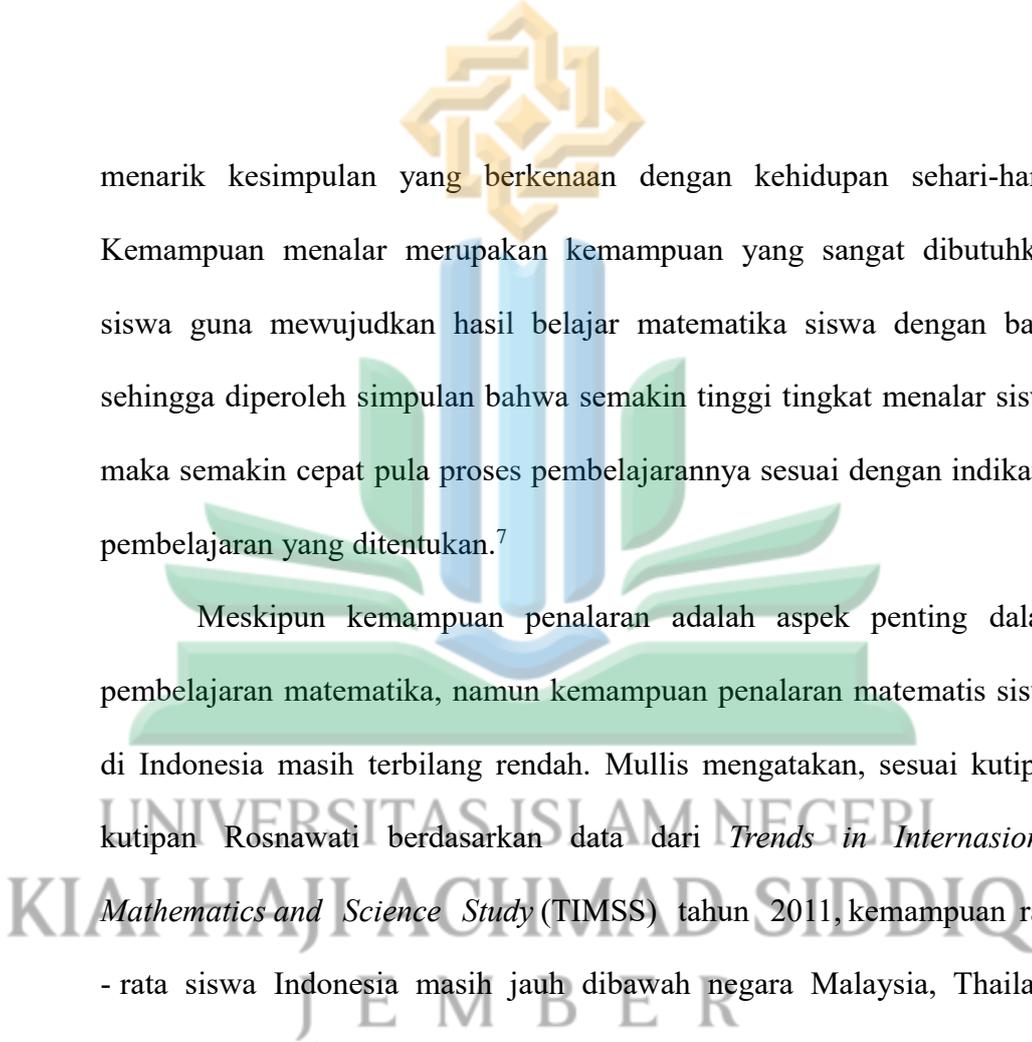


menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.⁴ Berdasarkan pernyataan di atas salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah meningkatkan kemampuan penalaran matematika pada siswa dalam proses pemecahan masalah. Sehingga, secara tidak langsung pembelajara matematika menjadi proses melatih seseorang untuk berfikir secara rasional dan menggunakan logika agar dapat meningkatkan penalaran pada diri sendiri.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), penalaran adalah proses berpikir logis yang menggunakan nalar untuk mengembangkan atau mengendalikan sesuatu. Penalaran juga bisa diartikan sebagai cara berpikir yang menggunakan nalar untuk mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip. Penalaran merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika. Ayal berpendapat bahwa materi matematika dan penalaran matematis adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi yang dipahami melalui penalaran matematis, dan penalaran dipahami dan dipraktekkan melalui pembelajaran matematika, sehingga penalaran ini sangat penting dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika.⁵ Pembelajaran matematika dapat membantu siswa menerapkan pengetahuan mereka ke situasi dunia nyata. Akibatnya, matematika tidak mungkin dipisahkan dari penalaran. Dengan penalaran yang baik, siswa dapat

⁴ Siti Aminah Nababan, "Genta Mulia Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Problem Based Learning," *Genta Mulia* XI, no. 1 (2020): 6–12.

⁵ Dkk Ayal, Carolina S, "The Enhancement Of Mathematical Reasoning Ability Of Junior High School Students by Applying Mind Mapping Strategy.," *Journal Of Education and Practice* 7, no. 25 (2016): 50–58.



menarik kesimpulan yang berkenaan dengan kehidupan sehari-hari.⁶ Kemampuan menalar merupakan kemampuan yang sangat dibutuhkan siswa guna mewujudkan hasil belajar matematika siswa dengan baik, sehingga diperoleh simpulan bahwa semakin tinggi tingkat menalar siswa maka semakin cepat pula proses pembelajarannya sesuai dengan indikator pembelajaran yang ditentukan.⁷

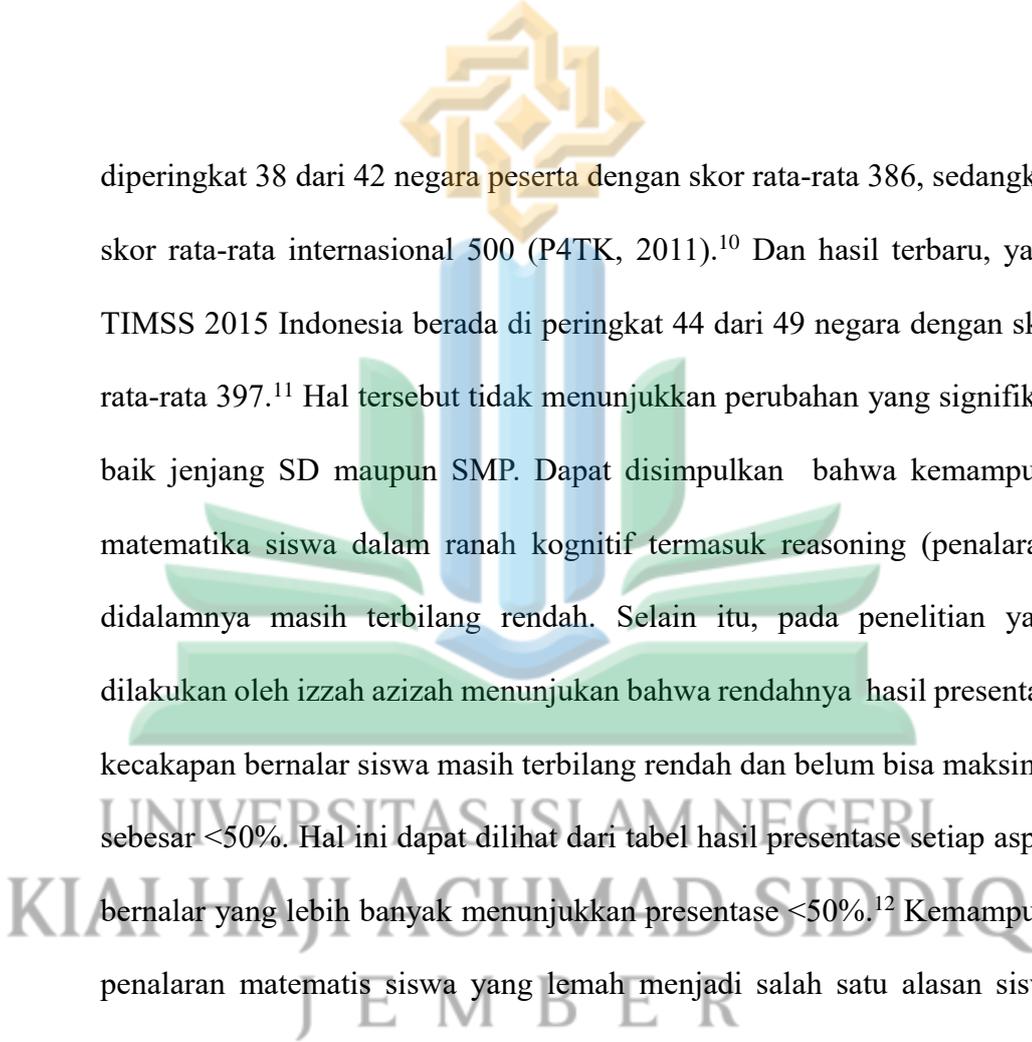
Meskipun kemampuan penalaran adalah aspek penting dalam pembelajaran matematika, namun kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia masih terbilang rendah. Mullis mengatakan, sesuai kutipan kutipan Rosnawati berdasarkan data dari *Trends in Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011, kemampuan rata-rata siswa Indonesia masih jauh dibawah negara Malaysia, Thailand dan Singapura.⁸ TIMSS merupakan studi internasional untuk mengukur perkembangan matematika dan sains siswa. Studi ini diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA). Pada tahun 2011 Indonesia berpartisipasi dalam TIMSS pada jenjang SMP sedangkan pada tahun terakhir yaitu 2015 Indonesia berpartisipasi dalam TIMSS pada jenjang SD.⁹ Hasil studi TIMSS 2011, Indonesia berada

⁶ Asoraya and Ruli, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi Dan Fungsi."

⁷ Saipul Bachri S Lajiba, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Materi Logika Matematika," *Jurnal Ilmu Pendidikan* 4, no. 2 (2020): 11–24.

⁸ Rosnawati, "Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia Pada TIMSS 2011," *Prosiding Seminar Nasional Penelitian* 18 (2013): 1–6.

⁹ Timss, "International Mathematics Achievement," *Timss 2015*, <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/timss-2015/mathematics/student-achievement/>.



diperingkat 38 dari 42 negara peserta dengan skor rata-rata 386, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (P4TK, 2011).¹⁰ Dan hasil terbaru, yaitu TIMSS 2015 Indonesia berada di peringkat 44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397.¹¹ Hal tersebut tidak menunjukkan perubahan yang signifikan baik jenjang SD maupun SMP. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematika siswa dalam ranah kognitif termasuk reasoning (penalaran) didalamnya masih terbilang rendah. Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Izzah Azizah menunjukkan bahwa rendahnya hasil presentase kecakapan bernalar siswa masih terbilang rendah dan belum bisa maksimal sebesar <50%. Hal ini dapat dilihat dari tabel hasil presentase setiap aspek bernalar yang lebih banyak menunjukkan presentase <50%.¹² Kemampuan penalaran matematis siswa yang lemah menjadi salah satu alasan siswa kurang terlibat dalam pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika kemampuan bernalar sangat diperlukan. Oleh karena itu kemampuan penalaran matematis harus dikembangkan agar dapat memudahkan siswa dalam pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang rendah cenderung tidak mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan baru yang tidak sesuai dengan contoh yang mereka dapatkan karena siswa yang demikian cenderung terbiasa meniru

¹⁰ Syamsul Hadi dan Novaliyosi, "TIMSS Indonesia (Trends In International Mathematic And Science Study)," *Journal Unsil*, 2019.

¹¹ Timss, "International Mathematics Achievement," *Timss 2015*, <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/timss-2015/mathematics/student-achievement/>.

¹² Mira Azizah Khodijah Habibatul Izzah, "Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV," *Indonesian Journal Of Educational Research and Review* 2, no. 2 (2019): 210–18, <https://doi.org/10.33654/jpl.v14i2.881>.

atau mengikuti contoh yang telah disediakan dalam kata lain mereka tidak mampu mengatasi situasi-situasi yang baru. Dikarenakan begitu pentingnya penalaran matematis, maka perlu diadakannya analisis menyeluruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Analisis ini berbentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan berdasarkan indikator penalaran yang ada.¹³ Riadi & Retnawati mengungkapkan, penelitian TIMSS mengindikasikan bahwa prestasi siswa Indonesia dalam pelajaran matematika masih cenderung rendah, terutama yang berkaitan dengan permasalahan atau soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).¹⁴

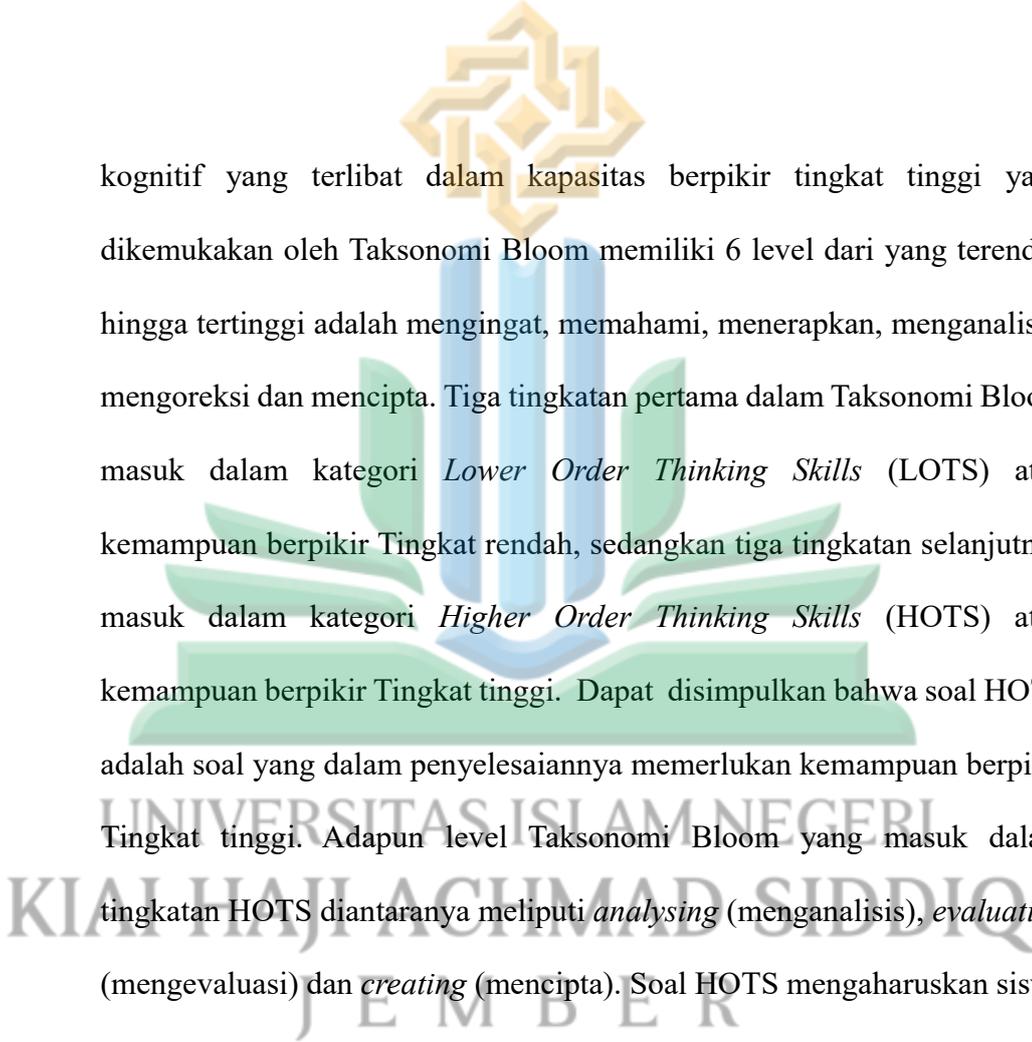
Anderson & Krathwohl menyatakan HOTS merupakan suatu keterampilan berpikir yang tidak hanya membutuhkan keterampilan mengingat, tetapi membutuhkan keterampilan lain yang lebih tinggi.¹⁵ HOTS merupakan fokus utama keterampilan berpikir yang berguna untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran dikatakan berkualitas tinggi atau baik apabila tujuan dari pembelajaran yang telah ditetapkan tercapai dengan baik.¹⁶ Dalam Anderson dan Krathwohl rentang proses

¹³ Nadirotus Sholihah, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Vii Smp Negeri 3 Rambipuji Dalam Soal Berbasis Higher Order Skills (Hots) Pada Materi Linear Satu Variabel Dari Gaya Belajar, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2023.*

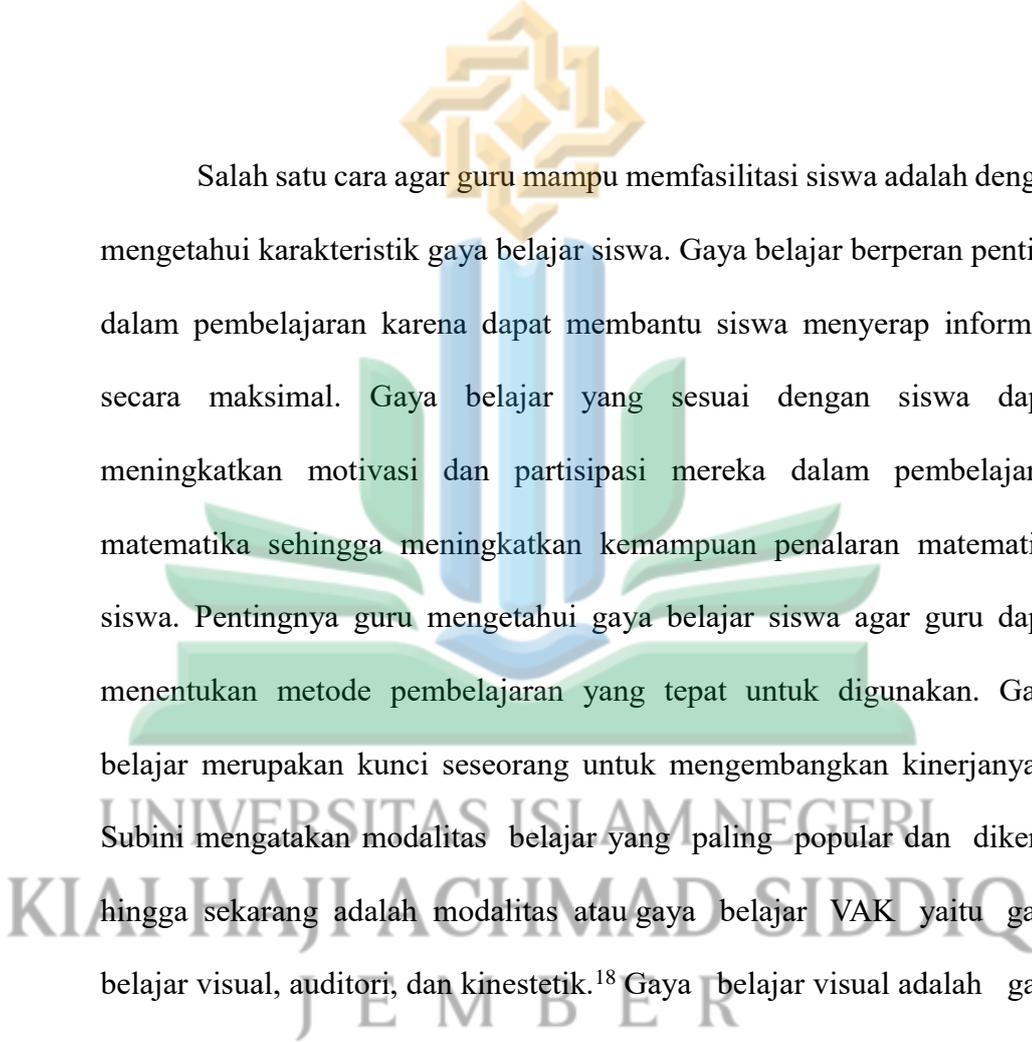
¹⁴ Riadi A dan Retnawati H, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Untuk Meningkatkan HOTS Pada Kompetensi Bangun Ruang Sisi Datar: Phytagoras," *Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (2014): 126–35.

¹⁵ D. R Anderson, L. W., & Krathwohl, *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran Dan Assesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017).

¹⁶ Tri Bondan Kriswinarso, Suaedi Suaedi, and Ma'rufi Ma'rufi, "Penalaran Mahasiswa Calon Guru Matematika Yang Memiliki Gaya Berpikir Sekuensial Abstrak Dalam Menyelesaikan Soal Hots," *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2021): 33–44, <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v6i1.1196>.



kognitif yang terlibat dalam kapasitas berpikir tingkat tinggi yang dikemukakan oleh Taksonomi Bloom memiliki 6 level dari yang terendah hingga tertinggi adalah mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengoreksi dan mencipta. Tiga tingkatan pertama dalam Taksonomi Bloom masuk dalam kategori *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) atau kemampuan berpikir Tingkat rendah, sedangkan tiga tingkatan selanjutnya masuk dalam kategori *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) atau kemampuan berpikir Tingkat tinggi. Dapat disimpulkan bahwa soal HOTS adalah soal yang dalam penyelesaiannya memerlukan kemampuan berpikir Tingkat tinggi. Adapun level Taksonomi Bloom yang masuk dalam tingkatan HOTS diantaranya meliputi *analysing* (menganalisis), *evaluating* (mengevaluasi) dan *creating* (mencipta). Soal HOTS mengharuskan siswa tidak hanya mengingat dan mengaplikasikan rumus namun juga dapat menggunakan keterampilan berfikirnya. Pembelajaran matematika dapat dikatakan berhasil ketika pembelajaran tersebut dapat menjadikan siswa memiliki keterampilan berfikir Tingkat tinggi. Untuk mencapai hal tersebut siswa harus berkembang menjadi perancang dan pemecah masalah melalui berbagai soal matematika. Hal ini memberikan tantangan bagi para pendidik, yang harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif di kelas dan memberikan fasilitas kepada siswa dimana siswa dapat dengan leluasa menerapkan pengetahuan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah matematika.

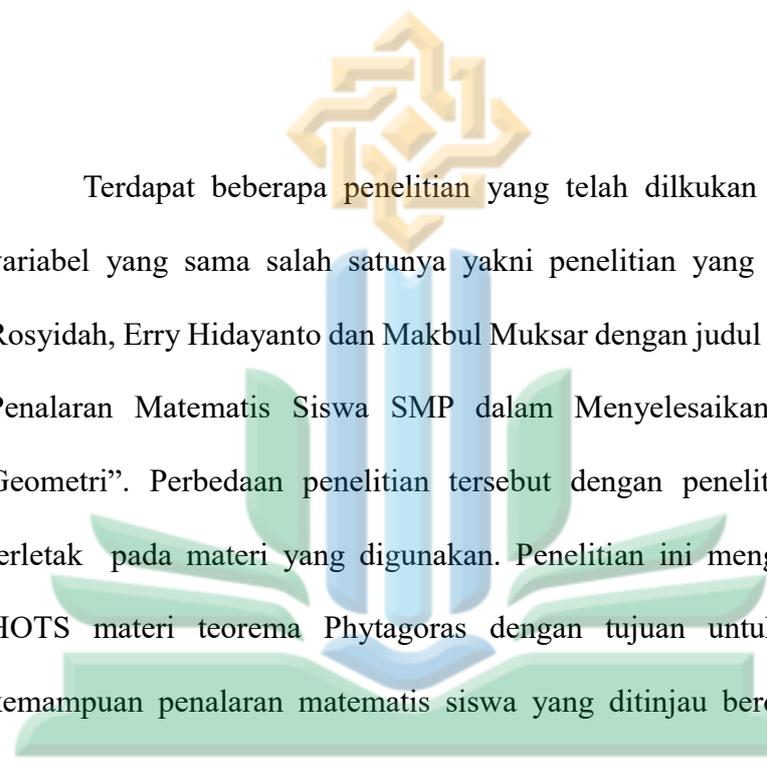


Salah satu cara agar guru mampu memfasilitasi siswa adalah dengan mengetahui karakteristik gaya belajar siswa. Gaya belajar berperan penting dalam pembelajaran karena dapat membantu siswa menyerap informasi secara maksimal. Gaya belajar yang sesuai dengan siswa dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi mereka dalam pembelajaran matematika sehingga meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa. Pentingnya guru mengetahui gaya belajar siswa agar guru dapat menentukan metode pembelajaran yang tepat untuk digunakan. Gaya belajar merupakan kunci seseorang untuk mengembangkan kinerjanya.¹⁷ Subini mengatakan modalitas belajar yang paling populer dan dikenal hingga sekarang adalah modalitas atau gaya belajar VAK yaitu gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.¹⁸ Gaya belajar visual adalah gaya belajar dengan cara melihat sehingga mata memegang peranan penting. Gaya belajar auditori yaitu gaya belajar yang dilakukan seseorang untuk memperoleh informasi dengan memanfaatkan indra pendengarannya. Gaya belajar kinestetik merupakan cara belajar yang dilakukan seseorang untuk memperoleh informasi dengan melakukan pengalaman, gerakan, dan sentuhan.¹⁹

¹⁷ Nadirotus Sholihah, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Vii Smp Negeri 3 Rambipuji Dalam Soal Berbasis Higher Order Skills (Hots) Pada Materi Linear Satu Variabel Dari Gaya Belajar*.

¹⁸ N Subini, *Rahasia Gaya Belajar Orang Besar* (Yogyakarta: Javalitera, 2017).

¹⁹ Ilfa Irawati, Mohammad Liwa Ilhamdi, and Nasruddin Nasruddin, "Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA," *Jurnal Pijar Mipa* 16, no. 1 (2021): 44–48, <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.2202>.



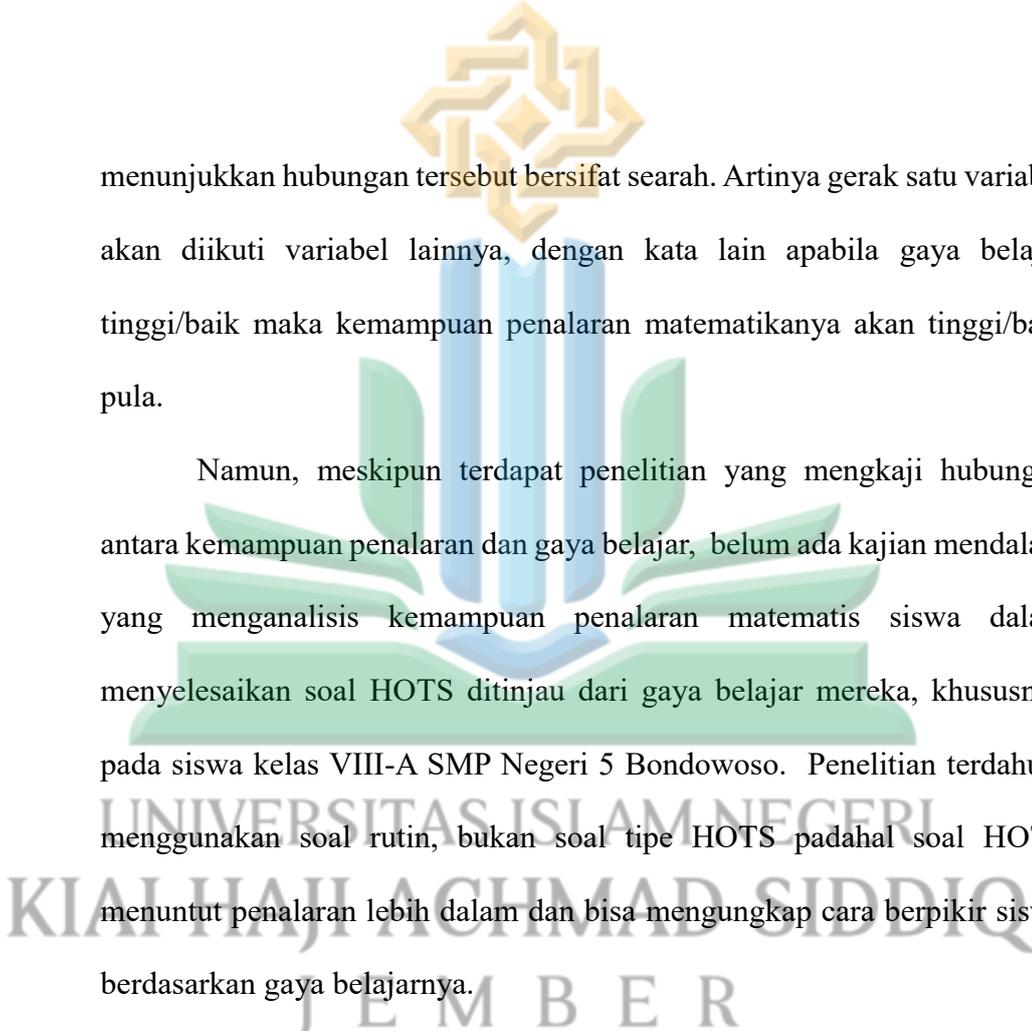
Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan menggunakan variabel yang sama salah satunya yakni penelitian yang oleh Ana Siti Rosyidah, Erry Hidayanto dan Makbul Muksar dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal HOTS Geometri”. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yakni terletak pada materi yang digunakan. Penelitian ini menggunakan soal HOTS materi teorema Pythagoras dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang ditinjau berdasarkan gaya belajar.

Teorema Pythagoras merupakan materi matematika di kelas VIII yang diajarkan pada semester ganjil. Teorema Pythagoras adalah rumus matematika yang digunakan untuk menghitung panjang sisi miring segitiga siku-siku. Rumus ini dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti untuk menghitung jarak atau memperkirakan bidang miring suatu bangunan. Materi ini berhubungan dengan materi segitiga siku-siku yang tentunya sudah pernah diajarkan pada jenjang pendidikan sebelumnya. Untuk itu perlu dilakukan analisis terkait kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan materi teorema Pythagoras dengan tipe soal yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau soal HOTS agar dapat diketahui sejauh mana kemampuan bernalar siswa dalam menyelesaikan persoalan yang dihadapinya dan mengaitkan hal tersebut dengan pengetahuan yang dimilikinya.



Dari hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan bapak Bagus selaku guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 5 Bondowoso beliau mengatakan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A cukup bervariasi. Hal tersebut dapat terlihat dari kemampuan yang ditunjukkan siswa dalam pembelajaran matematika salah satunya dalam pemecahan masalah pada soal bertipe HOTS, dimana terdapat siswa yang sudah mampu menarik kesimpulan dengan tepat, namun juga masih terdapat siswa yang kesulitan memahami konsep dasar. Kemampuan penalaran siswa cukup beragam dimana terdapat siswa yang mampu menggunakan nalarnya dalam memecahkan soal HOTS dan ada juga siswa yang belum mampu memahami soal tersebut. Sebagian siswa mampu memahami soal diluar contoh yang diberikan dan sebagian lainnya tidak mampu memahami soal-soal diluar contoh yang diberikan. Selain itu, peneliti juga mendapatkan informasi bahwa gaya belajar siswa kelas VIII-A beragam, selain itu siswa dikelas tersebut juga cukup aktif dan responsif. Gaya belajar merupakan salah satu faktor internal yang dapat mempengaruhi kemampuan penalaran.

Terdapat beberapa penelitian yang mengkaji hubungan antara kemampuan penalaran dan gaya belajar. Salah satu penelitian yang mengkaji hubungan tersebut adalah penelitian yang dilakukan oleh Eka Aprilia Astuti, Nurimani dan Ayu Wulandari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara gaya belajar siswa dengan kemampuan penalaran matematis. Berdasarkan hasil perhitungan penelitian



menunjukkan hubungan tersebut bersifat searah. Artinya gerak satu variabel akan diikuti variabel lainnya, dengan kata lain apabila gaya belajar tinggi/baik maka kemampuan penalaran matematikanya akan tinggi/baik pula.

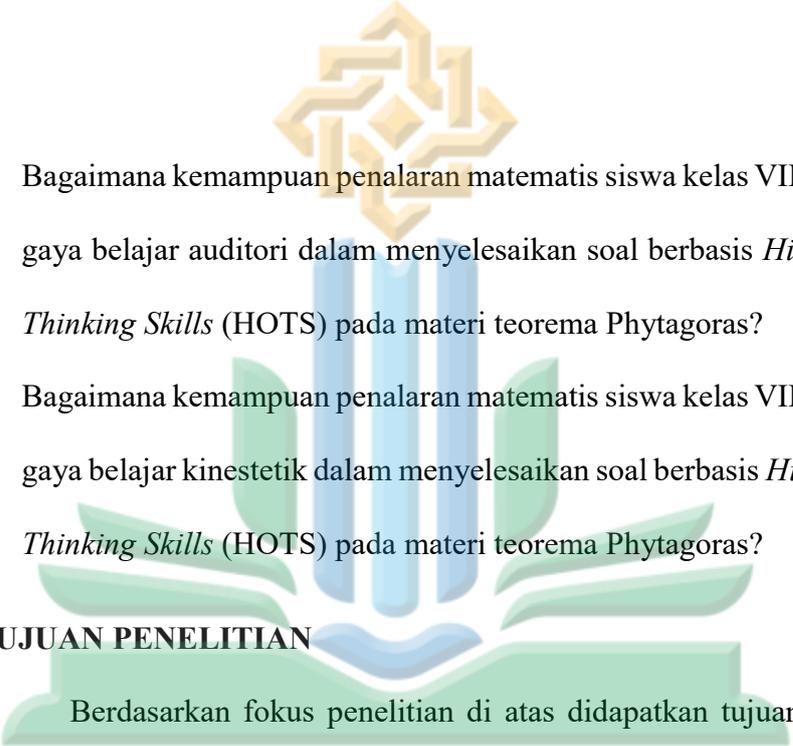
Namun, meskipun terdapat penelitian yang mengkaji hubungan antara kemampuan penalaran dan gaya belajar, belum ada kajian mendalam yang menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari gaya belajar mereka, khususnya pada siswa kelas VIII-A SMP Negeri 5 Bondowoso. Penelitian terdahulu menggunakan soal rutin, bukan soal tipe HOTS padahal soal HOTS menuntut penalaran lebih dalam dan bisa mengungkap cara berpikir siswa berdasarkan gaya belajarnya.

Oleh karena itu, peneliti memiliki ketertarikan untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII-A Dalam Menyelesaikan Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Materi Teorema Pythagoras SMP Negeri 5 Bondowoso Ditinjau Dari Gaya Belajar”.

B. FOKUS PENELITIAN

Berdasarkan pemaparan konteks penelitian di atas, maka fokus penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A dengan gaya belajar visual dalam menyelesaikan soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi teorema Pythagoras?

- 
2. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A dengan gaya belajar auditori dalam menyelesaikan soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi teorema Pythagoras?
 3. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A dengan gaya belajar kinestetik dalam menyelesaikan soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi teorema Pythagoras?

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan fokus penelitian di atas didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A dengan gaya belajar visual dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) materi teorema Pythagoras.
2. Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A dengan gaya belajar auditori dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) materi teorema Pythagoras.
3. Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A dengan gaya belajar kinestetik dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) materi teorema Pythagoras.

D. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak terkait diantaranya :



1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi secara teoritis terhadap pengembangan kajian dalam bidang pendidikan matematika, khususnya yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil penelitian ini dapat memperkaya teori-teori pembelajaran yang menekankan pentingnya penyesuaian metode pengajaran dengan gaya belajar siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, terutama pada materi teorema Pythagoras. Selain itu, temuan pada penelitian ini juga dapat dijadikan dasar bagi penelitian lanjutan yang ingin mengeksplorasi hubungan antara gaya belajar dan kemampuan penalaran matematis dalam konteks materi atau jenjang pendidikan yang berbeda.

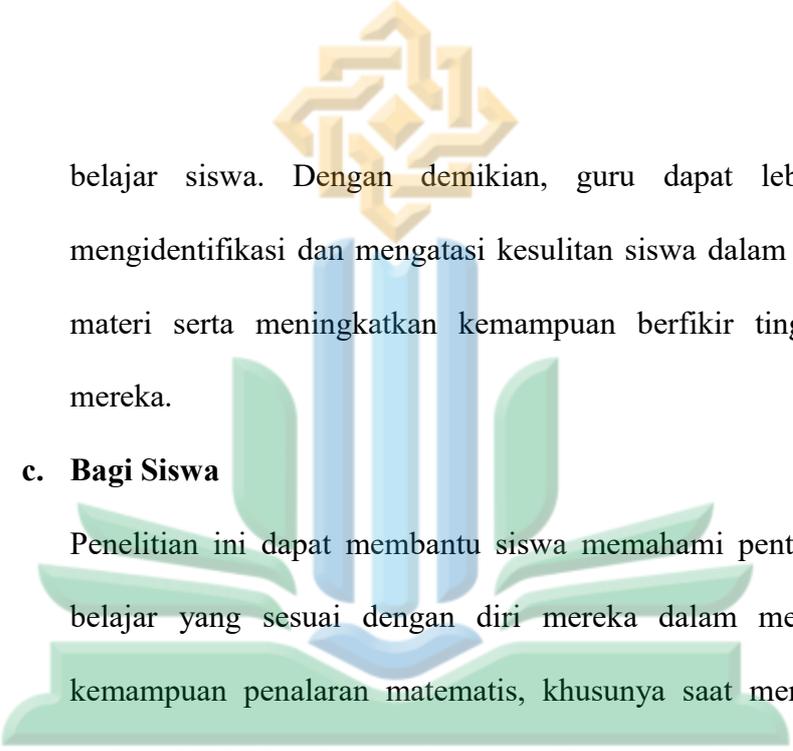
2. Manfaat Praktis

a. Bagi Institusi

Diharapkan nantinya penelitian ini dapat memberikan kontribusi utamanya bagi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan khususnya program studi tadaris matematika sebagai referensi tambahan dalam penelitian analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal *High Order Thinking Skills* (HOTS) berdasarkan gaya belajar.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih variatif dan sesuai dengan gaya



belajar siswa. Dengan demikian, guru dapat lebih mudah mengidentifikasi dan mengatasi kesulitan siswa dalam memahami materi serta meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi mereka.

c. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat membantu siswa memahami pentingnya gaya belajar yang sesuai dengan diri mereka dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis, khususnya saat menyelesaikan soal-soal HOTS pada materi teorema Pythagoras. Siswa diharapkan mampu mengembangkan strategi berpikir yang lebih efektif dan mandiri dalam pembelajaran matematika.

d. Bagi Sekolah

Sekolah dapat menggunakan temuan dari penelitian ini sebagai bahan evaluasi dan pengembangan program pembelajaran yang adaptif dan berpusat pada siswa. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar dan prestasi akademik siswa secara keseluruhan.

e. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi referensi awal bagi peneliti lain yang ingin mengkaji hubungan antara gaya belajar dan kemampuan berpikir matematis siswa pada materi atau tingkat pendidikan yang berbeda.



E. DEFINISI ISTILAH

1. Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan Penalaran Matematis adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah meliputi menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan, memperkirakan jawaban dan proses solusi, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis, menyusun dan mengkaji konjektur, menyusun argumen valid, memeriksa validitas argumen dan menarik kesimpulan logis. Dalam penelitian ini kemampuan ini ditunjukkan melalui cara siswa menyelesaikan soal-soal HOTS pada materi teorema Pythagoras.

2. Soal *High Order Thinking Skills* (HOTS)

Soal HOTS merupakan soal yang dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, seperti menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan solusi terhadap suatu masalah. Dalam penelitian ini, soal HOTS digunakan untuk menilai sejauh mana siswa mampu menganalisis dan mengevaluasi konsep teorema Pythagoras dalam konteks yang lebih kompleks.

3. Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras adalah prinsip matematika yang menyatakan bahwa dalam segitiga siku-siku, kuadrat panjang sisi miring (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisi lainnya.

4. Gaya Belajar

Gaya belajar adalah cara atau preferensi individu dalam menyerap, mengolah dan memahami informasi. Dalam penelitian ini, gaya belajar siswa diklasifikasikan berdasarkan tiga kategori utama, yaitu visual (melalui penglihatan), auditori (melalui pendengaran) dan kinestetik (melalui gerakan atau aktivitas fisik).

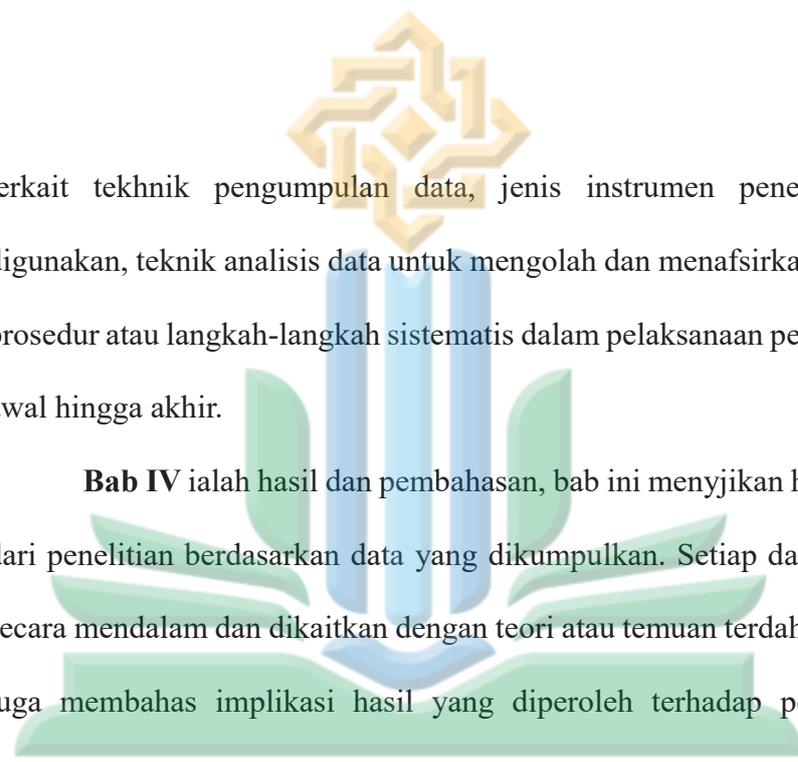
F. SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Tujuan dari sistematika pembahasan adalah untuk menyajikan urutan pembahasan penelitian secara terstruktur agar kerangka pelaksanaan penelitian terlihat jelas. Dalam penelitian ini, sistematika pembahasan disusun ke dalam lima bab utama, yaitu :

Bab I ialah pendahuluan, bab ini menjelaskan latar belakang masalah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian, merumuskan permasalahan yang ingin dikaji serta menjabarkan tujuan dan manfaat penelitian. Selain itu, bab ini juga memuat Batasan masalah agar ruang lingkup penelitian menjadi lebih terarah serta definisi istilah agar pembaca memahami makna istilah-istilah penting yang digunakan dalam penelitian.

Bab II ialah kajian pustaka, bab ini menyajikan penelitian terdahulu yang mendukung dan menjadi pembanding. Bab ini juga memuat landasan teori yang relevan dengan fokus penelitian.

Bab III ialah metode Penelitian, bab ini menguraikan pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan, lokasi dan waktu pelaksanaan penelitian serta subjek dan objek penelitian. Bab ini juga memuat penjelasan



terkait teknik pengumpulan data, jenis instrumen penelitian yang digunakan, teknik analisis data untuk mengolah dan menafsirkan hasil serta prosedur atau langkah-langkah sistematis dalam pelaksanaan penelitian dari awal hingga akhir.

Bab IV ialah hasil dan pembahasan, bab ini menyajikan hasil temuan dari penelitian berdasarkan data yang dikumpulkan. Setiap data dianalisis secara mendalam dan dikaitkan dengan teori atau temuan terdahulu. Bab ini juga membahas implikasi hasil yang diperoleh terhadap pembelajaran matematika.

Bab V ialah kesimpulan, bab terakhir ini memuat kesimpulan yang merangkum hasil penelitian secara singkat dan padat disesuaikan dengan rumusan masalah. Selain itu terdapat saran-saran yang ditujukan bagi siswa, guru, sekolah maupun peneliti selanjutnya berdasarkan hasil dan temuan dalam penelitian ini.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini, peneliti merangkum temuan penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian tersebut meliputi penelitian yang telah diterbitkan atau belum (tesis, disertasi, makalah jurnal ilmiah, dll).²⁰ Adapun beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian yang dilakukan oleh M Gina Auliah Ramdan dan Lessa Roesdiana dengan judul “ Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Teorema Phytagoras”. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi teorema phytagoras. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus (*case studies*). Subjek penelitian adalah kelas IX sebanyak 20 siswa. Hasil penelitian menunjukkan klasifikasi kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh pada indikator membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi tergolong kategori rendah, pada indikator melakukan manipulasi matematika tergolong kategori sangat rendah, pada indikator menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis tergolong kategori rendah, pada indikator penalaran menarik

²⁰

Tim Penyusun, *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah* (Jember, 2023).

kesimpulan masuk dalam kategori sangat rendah. Secara keseluruhan kemampuan penalaran matematis siswa masuk dalam kriteria rendah²¹.

- b. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Hajar, Sofiyan dan Rizki Amalia dengan judul “ Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal *Open-Ended* Ditinjau dari Kecerdasan Emosional ”. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal open-ended ditinjau dari kecerdasan emosional. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian yaitu 6 siswa kelas VII-1 MTsN 7 Aceh Timur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal open-ended pada materi segiempat berdasarkan hasil tes dan wawancara pada siswa kelas VII-1 MTsN 7 Aceh Timur.

- 1) Kategori kecerdasan emosional tinggi subjek UA mampu menyelesaikan soal *open-ended* kemampuan penalaran matematis dengan dua indikator, 2) Kategori kecerdasan emosional tinggi subjek NA mampu menyelesaikan soal *open-ended* kemampuan penalaran matematis dengan dua indikator, 3) Kategori kecerdasan emosional sedang subjek SU mampu menyelesaikan soal *open-ended* kemampuan penalaran Matematis dengan dua indikator, 4) Kategori kecerdasan emosional sedang subjek ST mampu menyelesaikan soal *open-ended* kemampuan penalaran matematis dengan dua indikator, 5) Kategori

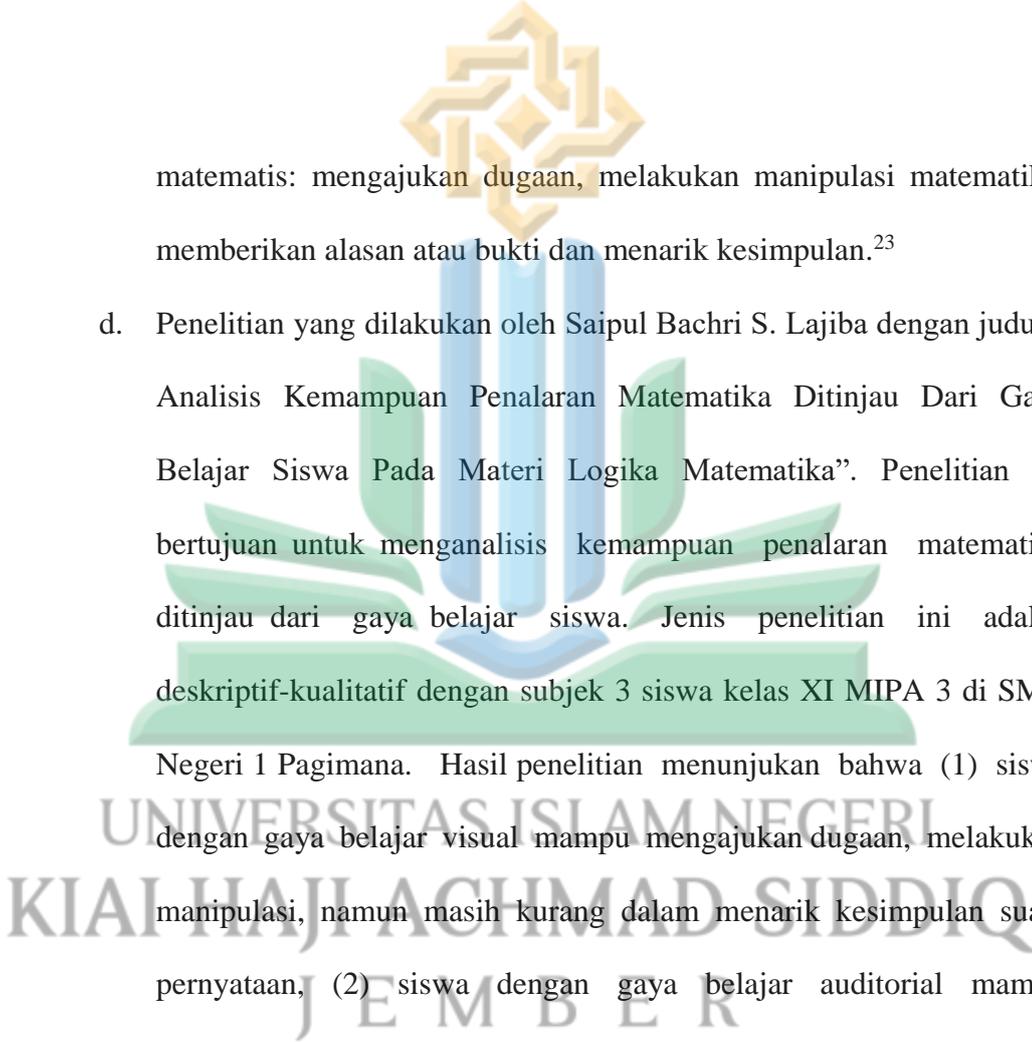
²¹ M Gina Auliah Ramdan Ramdan and Lessa Roesdiana, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Phytagoras,” *Jurnal Educatio FKIP UNMA* 8, no. 1 (2022): 386–95, <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1996>.



kecerdasan emosional rendah subjek NU mampu menyelesaikan soal *open-ended* kemampuan penalaran matematis dengan satu indikator, 6) Kategori kecerdasan emosional rendah subjek SH mampu menyelesaikan soal *open-ended* kemampuan penalaran matematis dengan satu indikator.²²

- c. Penelitian yang dilakukan oleh Ana Siti Rosyidah, Erry Hidayanto dan Makbul Muksar dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal HOTS Geometri”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS geometri. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan subjek 32 siswa kelas IX H di SMPN 1 Madiun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan penalaran kategori rendah menuliskan jawaban dengan tidak tepat dan hanya memenuhi indikator penalaran matematis pertama yakni mengajukan dugaan. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis kategori sedang menjawab soal kurang lengkap dan memenuhi dua indikator penalaran matematis; mengajukan dugaan dan menarik kesimpulan. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis kategori tinggi menuliskan jawaban dengan tepat, lengkap dan memenuhi semua indikator penalaran

²² Sofiyana dan Rizki Amalia Siti Hajar, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional,” *Numeracy* 7, no. 2 (2020): 32–36, <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i2.1167>.



matematis: mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan atau bukti dan menarik kesimpulan.²³

- d. Penelitian yang dilakukan oleh Saipul Bachri S. Lajiba dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Materi Logika Matematika”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran matematika ditinjau dari gaya belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah deskriptif-kualitatif dengan subjek 3 siswa kelas XI MIPA 3 di SMA Negeri 1 Pagimana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) siswa dengan gaya belajar visual mampu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi, namun masih kurang dalam menarik kesimpulan suatu pernyataan, (2) siswa dengan gaya belajar auditorial mampu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan menarik kesimpulan suatu pernyataan, dan (3) siswa dengan gaya belajar kinestetik cukup baik untuk indikator mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan sangat baik dalam menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.²⁴
- e. Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Saiful Kowi dan Dina Fakhriyana dengan judul “Kemampuan *Methaphorical Thinking* Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi SPLDV Ditinjau Dari Gaya

²³ Ana Siti Rosyidah, Erry Hidayanto, and Makbul Muksar, “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Geometri,” *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 10, no. 2 (2021): 268, <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i2.8819>.

²⁴ Lajiba, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Materi Logika Matematika.”



Belajar”. Penelitian ini bertujuan menganalisis kemampuan *metaphorical thinking* peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS materi SPLDV ditinjau dari tipe gaya belajar auditorial, visual, dan kinestetik. Jenis penelitian adalah deskriptif kualitatif dengan subjek 10 siswa kelas VIII Sains MTs Nurul Qur’an Pati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) kemampuan *metaphorical thinking* peserta didik tipe auditorial adalah mampu dan baik pada tahap *connect, relate, dan explore*, serta cukup baik pada tahap *transform* dan *analyze*. Hal ini dapat dilihat dari kondisi peserta didik yang mengalami keraguan dalam menjelaskan dan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan. Peserta didik belum mampu dengan baik pada tahap *experience*; 2) kemampuan *metaphorical thinking* peserta didik tipe visual adalah mampu dan baik pada tahap *relate* dan *explore*, serta cukup baik pada tahap *connect, analyze, dan transform*. Hal ini dapat dilihat dari kondisi peserta didik yang belum menuliskan informasi secara lengkap dan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan. Peserta didik belum mampu dengan baik pada tahap *experience*; 3) kemampuan *metaphorical thinking* peserta didik tipe kinestetik adalah mampu dan baik pada tahap *relate* dan *transform*, serta cukup baik pada tahap *connect, explore, dan analyze*. Hal ini dapat dilihat dari kondisi peserta didik yang mengalami keraguan dalam menjelaskan dan melakukan kesalahan

dalam menyelesaikan permasalahan. Peserta didik tipe kinestetik telah mampu dengan baik pada tahap *experience*.²⁵

Tabel 2. 1
Persamaan Dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Nama, Tahun dan Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	M Gina Auliah Ramdan dan Lessa Roesdiana (2022) dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Phytagoras”	Hasil persentase terbesar di dapat pada indikator membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi sebesar 33,38 % sedangkan persentase terkecil yaitu sebesar 1,63% pada indikator menarik kesimpulan. Secara keseluruhan hasil persentase didapatkan rata-rata sebesar 20,63 % masuk kategori sangat rendah. Artinya, kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX SMPN 2 Telukjambe Timur Kabupaten Karawang pada materi teorema phytagoras tergolong berkemampuan sangat rendah.	Penelitian terdahulu dan penelitian ini sama-sama mengkaji terkait kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Teorema Phytagoras.	a. Penelitian terdahulu menggunakan soal rutin sementara penelitian ini menggunakan soal tipe HOTS. b. Penelitian ini ditinjau berdasarkan gaya belajar sedangkan penelitian terdahulu tidak ditinjau berdasarkan tipe apapun.
2.	Siti Hajar, Sofiyah dan Rizki Amalia (2021) dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam	a. Kategori kecerdasan emosional tinggi subjek UA mampu menyelesaikan soal <i>open ended</i> kemampuan penalaran matematis dengan indikator membuat kesimpulan yang logis, memperkirakan jawaban dan proses solusi, tetapi tidak mampu menyelesaikan soal dengan indikator memb	Penelitian terdahulu dan penelitian ini sama-sama menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa.	a. Penelitian terdahulu menggunakan soal <i>open-ended</i> , sedangkan penelitian ini menggunakan soal HOTS.

²⁵ Muhammad Kowi, “Analisis Kemampuan Metaphorical Thinking Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi SPLDV Ditinjau Tipe Gaya Belajar De Porter Dan Hernacki” III, no. 2 (2024): 326.

No	Nama, Tahun dan Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Menyelesaikan Soal Open-Ended Ditinjau dari Kecerdasan Emosional”.	<p>erikan penjelasan, model, sifat, fakta, hubungan, atau pola yang ada.</p> <p>b.Kategori kecerdasan emosional tinggi subjek NA mampu menyelesaikan soal <i>open-ended</i> kemampuan penalaran matematis dengan dua indikator membuat kesimpulan yang logis, memberikan penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada, tetapi tidak mampu menyelesaikan soal dengan indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi.</p> <p>c.Kategori kecerdasan emosional sedang subjek SU mampu menyelesaikan soal <i>open-ended</i> kemampuan penalaran matematis dengan dua indikator membuat kesimpulan yang logis, memberikan penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada, tetapi tidak mampu menyelesaikan soal dengan indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi.</p> <p>d.Kategori kecerdasan emosional sedang subjek ST mampu menyelesaikan soal</p>		b. Penelitian terdahulu ditinjau dari kecerdasan emosional, sedangkan penelitian ini ditinjau dari gaya belajar.



No	Nama, Tahun dan Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		<p><i>open-ended</i> kemampuan penalaran matematis dengan dua indikator membuat kesimpulan yang logis, memperkirakan jawaban dan proses solusi, tetapi tidak mampu menyelesaikan soal dengan indikator memberikan penjelasan, model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada.</p> <p>e. Kategori kecerdasan emosional rendah subjek NU mampu menyelesaikan soal <i>open-ended</i> kemampuan penalaran matematis dengan satu indikator membuat kesimpulan yang logis, tetapi tidak mampu menyelesaikan soal dengan indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi, memberikan penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada.</p> <p>f. Kategori kecerdasan emosional rendah subjek SH mampu menyelesaikan soal <i>open-ended</i> kemampuan penalaran matematis dengan satu indikator membuat kesimpulan yang logis, tetapi tidak mampu</p>		



No	Nama, Tahun dan Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		<p>menyelesaikan soal dengan indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi, memberikan penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada.</p>		
3.	<p>Ana Siti Rosyidah, Erry Hidayanto dan Makbul Muksar (2021) dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal HOTS Geometri”.</p>	<p>a. siswa yang berkemampuan penalaran matematis tinggi cenderung menuliskan kesimpulan jawaban terlebih dahulu baru kemudian memberikan alasan atau bukti yang relevan dengan jawabannya. Subjek tersebut menyelesaikan soal HOTS geometri dengan lengkap dan memenuhi semua indikator penalaran matematis; mengajukan dugaan (menyebutkan informasi yang diketahui dan menyebutkan tujuan / yang ditanyakan), melakukan manipulasi matematika (menentukan strategi penyelesaian masalah matematika), memberikan alasan atau bukti (menggunakan konsep matematika dan strategi dalam menyelesaikan masalah dan menjelaskan hubungan antara konsep</p>	<p>d. Penelitian terdahulu dan penelitian ini sama-sama menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa. e. Sama-sama menggunakan Soal tipe HOTS.</p>	<p>Penelitian ini ditinjau berdasarkan gaya belajar sedangkan penelitian terdahulu tidak ditinjau berdasarkan tipe apapun.</p>



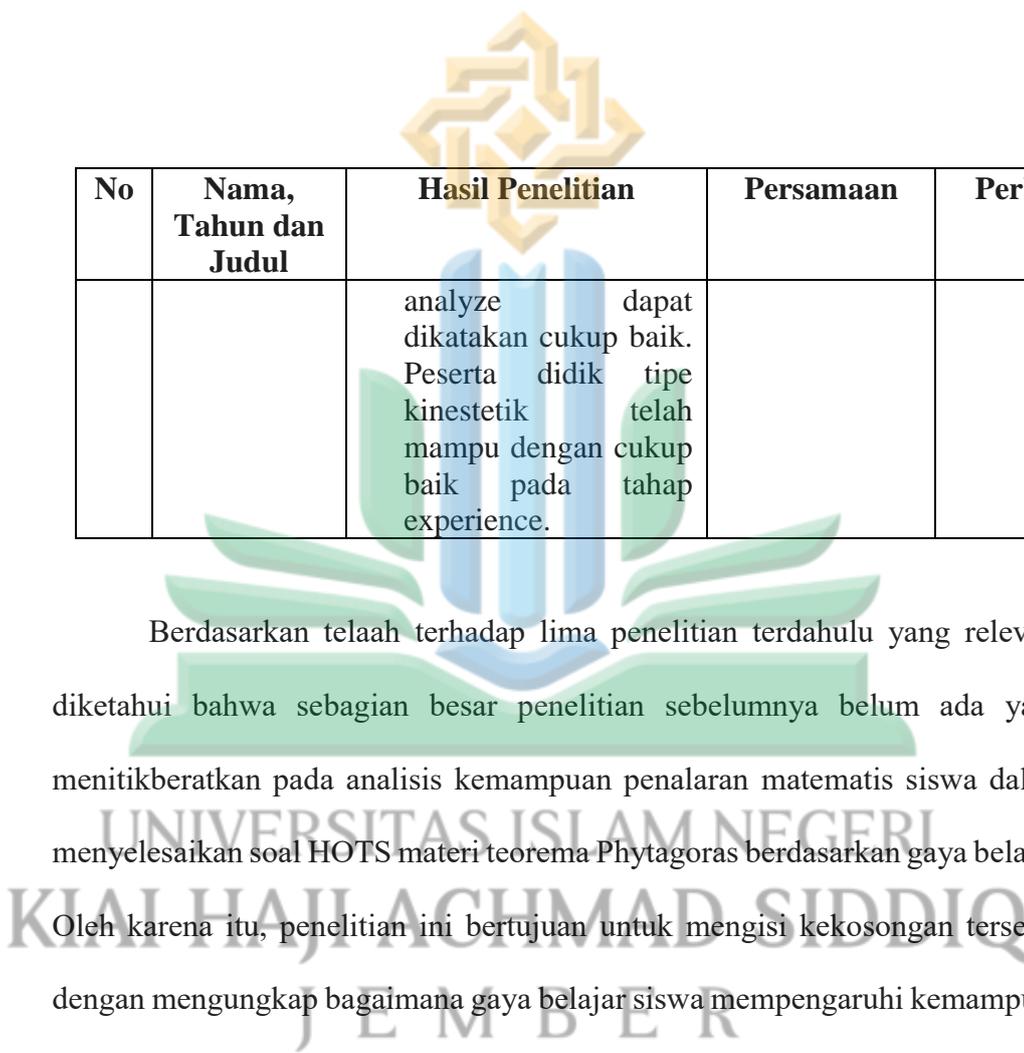
No	Nama, Tahun dan Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		<p>matematika dengan yang ditanyakan) dan menarik kesimpulan (menemukan jawaban dari strategi penyelesaian masalah yang telah digunakan dan membuat kesimpulan dari jawaban yang telah ditemukan).</p> <p>b. Sedangkan siswa dengan kemampuan penalaran matematis sedang cenderung menuliskan proses pengerjaan terlebih dahulu baru kemudian membuat kesimpulan jawaban. Subjek tersebut menyelesaikan soal HOTS geometri dengan sedikit ketidaktelitian dan memenuhi dua indikator penalaran matematis; mengajukan dugaan (menyebutkan informasi yang diketahui dan menyebutkan tujuan / yang ditanyakan) dan menarik kesimpulan (menemukan jawaban dari strategi penyelesaian masalah yang telah digunakan dan membuat kesimpulan dari jawaban yang telah ditemukan).</p> <p>c. siswa dengan kemampuan penalaran</p>		



No	Nama, Tahun dan Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		<p>matematis rendah cenderung menuliskan kesimpulan jawaban terlebih dahulu baru kemudian memberikan alasan atau bukti, akan tetapi kesimpulan yang dituliskan salah dan bukti yang diberikan tidak relevan. Subjek tersebut hanya mampu memenuhi satu indikator penalaran matematis mengajukan dugaan (menyebutkan informasi yang diketahui dan menyebutkan tujuan / yang ditanyakan pada soal).</p>		
4.	<p>Saipul Bachri S. Lajiba (2020) dengan judul “ Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Materi Logika Matematika ”.</p>	<p>Siswa dengan gaya belajar auditorial lebih menguasai indikator mengajukan dugaan, sedangkan untuk indikator melakukan manipulasi matematika siswa dengan gaya belajar auditorial dan kinestetik lebih baik dari siswa dengan gaya belajar visual, begitu juga dengan indikator menarik kesimpulan dari suatu pernyataan siswa dengan gaya belajar auditorial dan kinestetik lebih baik dari siswa dengan gaya belajar visual. Dengan demikian, secara keseluruhan kemampuan penalaran matematika cenderung dikuasai oleh</p>	<p>a. Penelitian terdahulu dan penelitian ini sama-sama menganalisis kemampuan penalaran matematis b. Sama-sama ditinjau berdasarkan gaya belajar.</p>	<p>a. Penelitian terdahulu menggunakan materi logika matematika sedangkan penelitian ini menggunakan materi teorema phytagoras. b. Penelitian terdahulu menggunakan soal rutin sedangkan penelitian ini menggunakan soal tipe HOTS.</p>



No	Nama, Tahun dan Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		siswa yang memiliki gaya belajar auditorial ketimbang gaya belajar kinestetik dan visual.		
5.	Mohammad Saiful Kowi dan Dina Fakhriyana (2024) dengan judul “Kemampuan Methaphorical Thinking Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi SPLDV Ditinjau Dari Gaya Belajar”.	<p>a. kemampuan metaphorical thinking peserta didik dengan tipe gaya belajar auditorial telah mampu dan baik pada tahap connect, relate, dan explore. Pada tahap transform dan analyze dapat dikatakan cukup baik. Kemudian peserta didik belum mampu dengan baik pada tahap experience.</p> <p>b. kemampuan metaphorical thinking peserta didik dengan tipe gaya belajar visual telah mampu dan baik pada tahap relate dan explore. Pada tahap connect, analyze, dan transform dapat dikatakan cukup baik. Kemudian peserta didik belum mampu dengan baik pada tahap experience.</p> <p>c. Kemampuan metaphorical thinking peserta didik dengan tipe gaya belajar kinestetik telah mampu dan baik pada tahap relate dan transform. Pada tahap connect, explore, dan</p>	<p>d. Penelitian terdahulu dan penelitian ini sama-sama menggunakan soal HOTS</p> <p>e. Sama-sama ditinjau berdasarkan gaya belajar.</p>	Penelitian terdahulu menganalisis kemampuan <i>methaphorical thinking</i> , sedangkan penelitian ini menganalisis kemampuan penalaran matematis.



No	Nama, Tahun dan Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		analyze dapat dikatakan cukup baik. Peserta didik tipe kinestetik telah mampu dengan cukup baik pada tahap experience.		

Berdasarkan telaah terhadap lima penelitian terdahulu yang relevan, diketahui bahwa sebagian besar penelitian sebelumnya belum ada yang menitikberatkan pada analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema Phytagoras berdasarkan gaya belajar.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan mengungkap bagaimana gaya belajar siswa mempengaruhi kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema Phytagoras.

B. Kajian Teori

1. Kemampuan Penalaran Matematis

a. Definisi Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan penting dalam matematika, hal ini sejalan dengan NCTM (*National Council of Teachers Mathematics*) yang menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi

(*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).²⁶

Dalam matematika, kemampuan penalaran diartikan sebagai kemampuan menggunakan aturan-aturan, sifat-sifat atau logika matematika guna memperoleh suatu kesimpulan yang tepat. Penalaran dapat diartikan sebagai proses berpikir yang memiliki karakteristik tertentu yaitu berpola pikir logis atau proses berpikirnya bersifat analitis. Pola berpikir logis berarti berpikir dengan menggunakan logika tertentu, sedangkan bersifat analitis merupakan konsekuensi atau akibat dari pola berpikir tertentu.²⁷

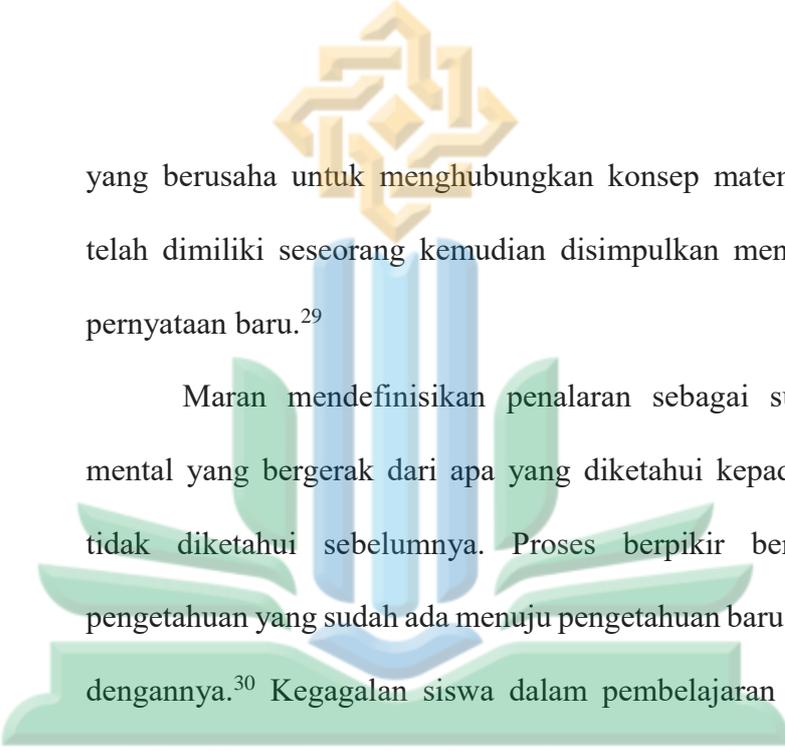
Kemampuan penalaran adalah kesanggupan berpikir yang memiliki karakteristik tertentu yaitu berpola pikir logis atau proses berpikir bersifat analitis.

Penalaran merupakan proses berpikir seseorang untuk merumuskan kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan sehingga dari merumuskan kesimpulan tersebut akan memperoleh atau memutuskan suatu kesimpulan yang akan dipakai dalam suatu masalah serta penalaran penting digunakan dalam proses pemecahan masalah.²⁸ Penalaran dilakukan melalui proses berpikir

²⁶ Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2015): 1–10, hal 2 <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v4i1.323>.

²⁷ Subanji Subanji, "Teori-Berpikir-Pseudo_compressed_compressed.Pdf," 2011.

²⁸ Zhiyanti, Sutriyono Sutriyono, and Fika Widya Pratama, "Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2019): 90–103, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.82>.



yang berusaha untuk menghubungkan konsep matematika yang telah dimiliki seseorang kemudian disimpulkan menjadi sebuah pernyataan baru.²⁹

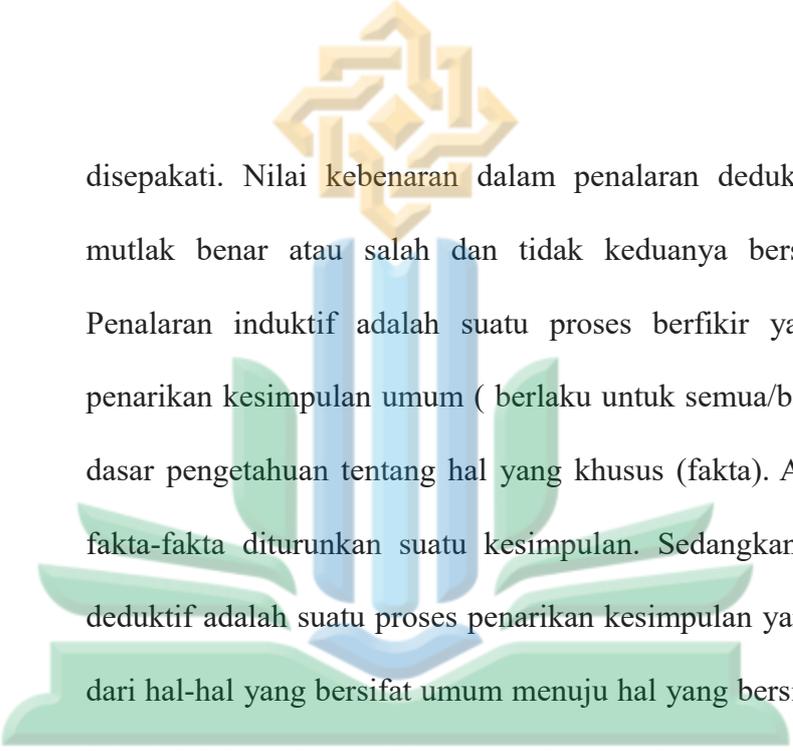
Maran mendefinisikan penalaran sebagai suatu proses mental yang bergerak dari apa yang diketahui kepada apa yang tidak diketahui sebelumnya. Proses berpikir bergerak dari pengetahuan yang sudah ada menuju pengetahuan baru yang terkait dengannya.³⁰ Kegagalan siswa dalam pembelajaran matematika

terjadi dikarenakan lemahnya kemampuan berpikir ketika menyelesaikan soal matematika. Oleh karena itu, pembelajaran di sekolah harus memperhatikan beberapa aspek guna tercapainya tujuan pembelajaran salah satunya meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Berdasarkan analisis terhadap karya beberapa pakar, secara garis besar penalaran matematis diklasifikasikan kedalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif didefinisikan sebagai penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap data terbatas. Karena berdasarkan keterbatasan pengamatan tersebut, maka nilai kebenaran kesimpulan dalam penalaran induktif tidak mutlak. Penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang

²⁹ Isnaini Mahayumi, "ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA BERDASARKAN TAHAPAN KRULIK DAN RUDNICK DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TEOREMA PHYTAGORAS KELAS VIII MTS WAHID HASYIM BALUNG," *Ayan* (2024).

³⁰ Rafael Raga Maran, *Pengantar Logika* (Jakarta: PT. Grasindo, 2007).



disepakati. Nilai kebenaran dalam penalaran deduktif bersifat mutlak benar atau salah dan tidak keduanya bersama-sama. Penalaran induktif adalah suatu proses berfikir yang berupa penarikan kesimpulan umum (berlaku untuk semua/banyak) atas dasar pengetahuan tentang hal yang khusus (fakta). Artinya dari fakta-fakta diturunkan suatu kesimpulan. Sedangkan penalaran deduktif adalah suatu proses penarikan kesimpulan yang berpijak dari hal-hal yang bersifat umum menuju hal yang bersifat khusus.

Ini adalah bentuk pemikiran yang kesimpulannya muncul secara signifikan setelah ada pernyataan-pernyataan.³¹ Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang bermanfaat bagi siswa karena dapat membantu siswa dalam melakukan dugaan melalui pengalaman dan pengetahuan yang dimilikinya, sehingga memudahkan siswa untuk mengetahui konsep matematis secara logis dalam memperoleh kesimpulan yang saling berkaitan³². Dari berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan seseorang dalam berpikir secara logis untuk menyelesaikan masalah, membuktikan kebenaran suatu pernyataan serta menemukan konsep dan model

³¹ Rieke Alyusfitri, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Model Problem Based Instructional (Pbi)," *PAKAR Pendidikan* 15, no. 1 (2017): 39–52, <https://doi.org/10.24036/pakar.v15i1.52>.

³² Sri Satriani, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Materi Eksponen Dan Logaritma," *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2020): 193, <https://doi.org/10.31941/delta.v8i2.1006>.

matematika guna menarik kesimpulan atau menghasilkan pernyataan baru.

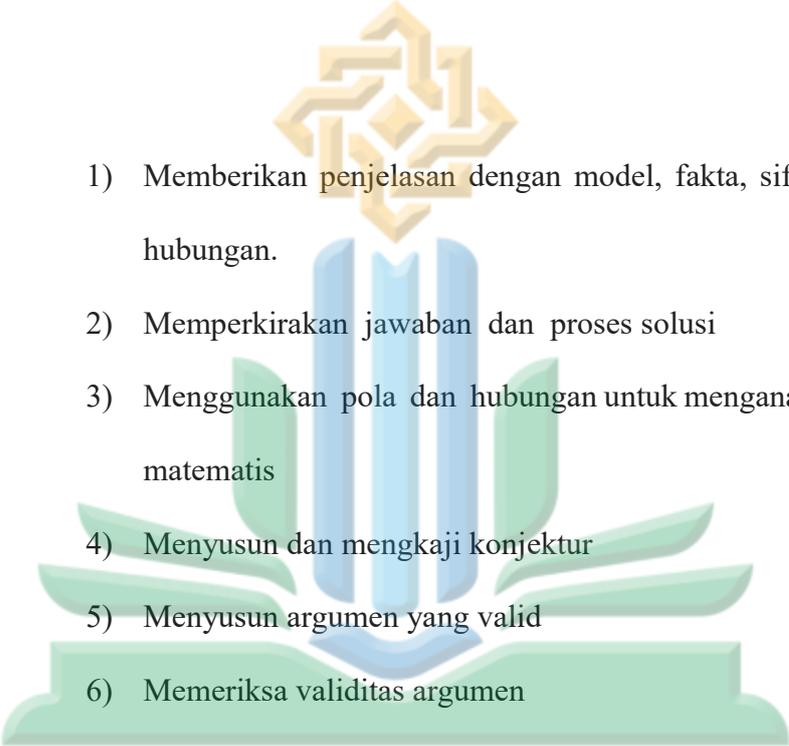
b. Indikator Penalaran Matematis

Menurut Sumarmo indikator kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut :

- 1) Menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan.
- 2) Memperkirakan jawaban dan proses solusi
- 3) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis
- 4) Menyusun dan mengkaji konjektur
- 5) Membuat *counter example* (kontra contoh)
- 6) Menyusun argumen valid
- 7) Memeriksa validitas argumen
- 8) Menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika.
- 9) Menarik kesimpulan logis.

Pada penelitian ini, indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan adalah adopsi dari buku Karunia dan Mokhammad.³³ Adapun indikator kemampuan penalaran tersebut yaitu:

³³ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, ed. PT Refika Aditama (Bandung, 2015).

- 
- 1) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan.
 - 2) Memperkirakan jawaban dan proses solusi
 - 3) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis
 - 4) Menyusun dan mengkaji konjektur
 - 5) Menyusun argumen yang valid
 - 6) Memeriksa validitas argumen
 - 7) Menarik kesimpulan logis.

Ketujuh indikator yang diambil disesuaikan dengan kebutuhan dalam penelitian. Alasan peneliti tidak menggunakan indikator membuat *conter example*, menyusun pembuktian langsung, tak langsung dan menggunakan induksi matematika adalah indikator tersebut memerlukan konsep abstrak yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa SMP. Adapun uraian dari setiap indikator yang dipilih sebagai berikut :

Tabel 2. 2
Deskripsi Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

NO	Indikator Penalaran Matematis	Deskripsi Indikator
1.	Menyertakan dan menjelaskan fakta, model, sifat, dan hubungan	Siswa mampu menggunakan berbagai representasi matematis serta pengetahuan yang relevan untuk menjelaskan atau menyelesaikan suatu masalah.



NO	Indikator Penalaran Matematis	Deskripsi Indikator
		<p>Fakta, mengacu pada informasi yang benar dan telah diketahui.</p> <p>Model, menggunakan gambar, diagram, grafik, tabel atau simbol matematika untuk merepresentasikan situasi.</p> <p>Sifat, menggunakan sifat-sifat matematis seperti sifat segitiga, sifat bilangan atau hukum aljabar.</p> <p>Hubungan, menunjukkan keterkaitan antar elemen matematika seperti hubungan antara panjang, lebar dan luas.</p>
2.	Memperkirakan jawaban dan proses solusi.	Siswa mampu membuat taksiran atau prediksi terhadap hasil dan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah matematika sebelum melakukan perhitungan secara rinci.
3.	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.	Siswa dapat mengenali dan menggunakan pola atau hubungan dalam bentuk matematika untuk menyelesaikan masalah atau menarik kesimpulan.
4	Menyusun dan mengkaji konjektur.	Siswa dapat membuat dugaan yang masuk akal berdasarkan pola, sifat atau pengalaman matematika yang kemudian bisa dikaji atau dibuktikan.
5	Menyusun argumen valid.	Siswa mampu menyampaikan alasan atau penjelasan yang logis dan berdasarkan konsep atau rumus matematika.
6	Memeriksa Validitas Argumen	Siswa mengecek kebenaran dan keabsahan dari argumen yang sudah dibuat.



NO	Indikator Penalaran Matematis	Deskripsi Indikator
7	Menarik Kesimpulan Logis	Siswa dapat menarik kesimpulan yang logis sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian.

Berdasarkan tabel di atas siswa dikatakan mampu memenuhi indikator pertama menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan yaitu apabila siswa mampu merepresentasikan suatu persoalan ke dalam model matematis, mengidentifikasi fakta, menjelaskan sifat dan menghubungkannya. Siswa dikatakan mampu memenuhi indikator kedua memperkirakan jawaban dan proses solusi apabila siswa mampu menaksir hasil sebelum dilakukan proses perhitungan dan memperkirakan langkah-langkah penyelesaian masalah. Siswa dikatakan mampu memenuhi indikator ketiga menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis apabila siswa dapat mengenal pola dan menghubungkannya untuk menyelesaikan persoalan. Siswa dapat dikatakan mampu memenuhi indikator keempat menyusun dan mengkaji konjektur apabila siswa mampu mengajukan dugaan yang masuk akal dan dapat dilakukan pembuktian. Siswa dikatakan mampu memenuhi indikator kelima dan keenam yaitu menyusun argumen valid dan memeriksa validitas argumen apabila siswa mampu menyajikan suatu hasil dari proses pembuktian dan mampu menjelaskan dengan rinci bagaimana hasil dapat diperoleh secara

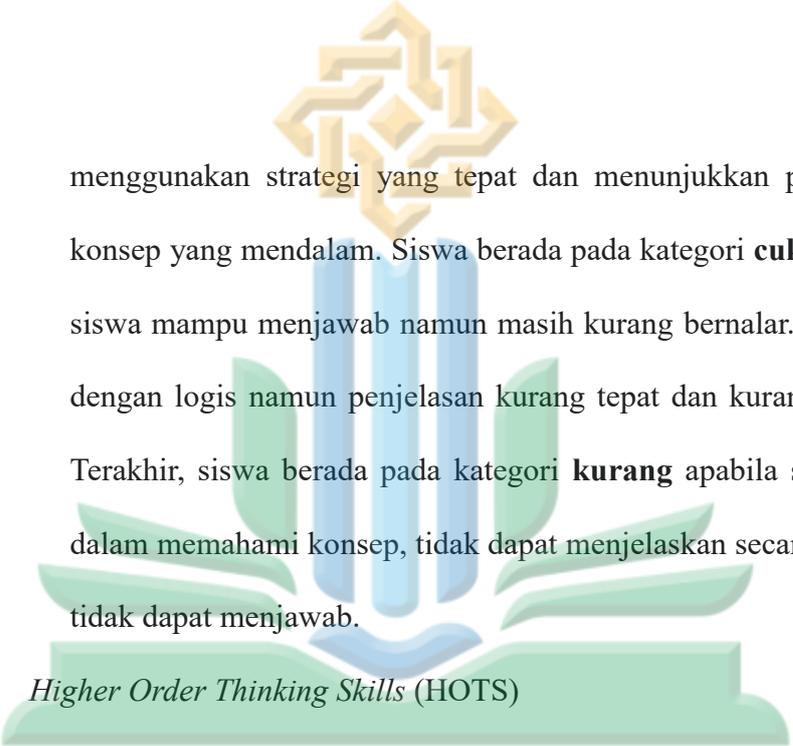
masuk akal. Terakhir, siswa dapat dikatakan mampu memenuhi indikator ketujuh menarik kesimpulan logis apabila siswa mampu menyimpulkan berdasarkan langkah-langkah penyelesaian sebelumnya.

Adapun pedoman penskoran atau kategori kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut :

Tabel 2. 3
Pedoman Pengkategorian Kemampuan Penalaran Matematis

No	Kategori	Kriteria
1.	Memenuhi	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab dengan benar dan memberikan penjelasan atau alasan yang logis - Menggunakan strategi yang tepat - Menunjukkan pemahaman konsep yang mendalam terkait indikator
2.	Cukup	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjawab, namun penalaran masih kurang mendalam atau lemah. - Terlihat ada logika, tetapi penjelasan atau strategi kurang akurat atau tidak lengkap.
3.	Kurang	<ul style="list-style-type: none"> - Salah paham konsep - Tidak mampu menjelaskan alasan logis. - Jawaban tidak relevan atau kosong.

Pedoman pengkategorian kemampuan penalaran matematis siswa pada tabel di atas dapat digunakan untuk mengukur bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa pada masing-masing indikator penalaran matematis yang digunakan. Siswa berada pada kategori **memenuhi** apabila siswa mampu menjawab dengan benar dan mampu memberikan penjelasan secara logis, mampu



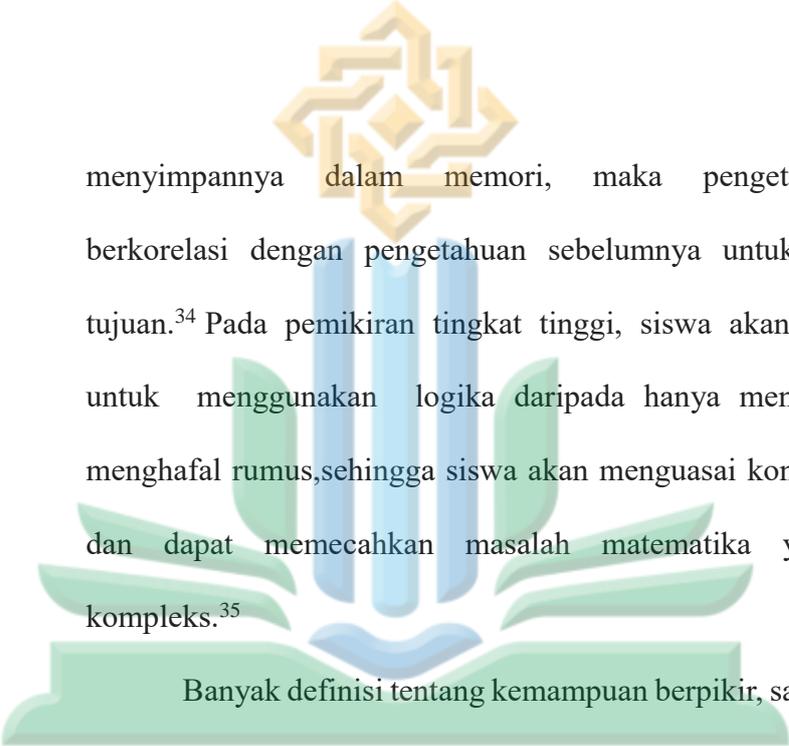
menggunakan strategi yang tepat dan menunjukkan pemahaman konsep yang mendalam. Siswa berada pada kategori **cukup** apabila siswa mampu menjawab namun masih kurang bernalar. Menjawab dengan logis namun penjelasan kurang tepat dan kurang lengkap. Terakhir, siswa berada pada kategori **kurang** apabila siswa salah dalam memahami konsep, tidak dapat menjelaskan secara logis dan tidak dapat menjawab.

2. *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

a. Pengertian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

Higher Order Thinking Skills atau disingkat HOTS adalah kemampuan berpikir siswa dengan menerapkan pengetahuan dan keterampilannya untuk menganalisis dan menafsirkan permasalahan serta menciptakan sebuah kesimpulan. HOTS adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mencakup berpikir kritis, kreatif, reflektif, dan memecahkan masalah. HOTS merupakan proses berpikir yang melibatkan analisis, evaluasi, dan mencipta. HOTS dapat mendorong seseorang untuk berpikir secara luas dan mendalam tentang suatu masalah.

HOTS termasuk dalam kategori aspek kognitif pada Taksonomi Bloom yaitu pada level analisis, sintesis dan mencipta. Taksonomi Bloom menggambarkan proses berpikir siswa. Aboselem mengatakan bahwa pemikiran tingkat tinggi terjadi ketika siswa mendapatkan pengetahuan baru dan



menyimpannya dalam memori, maka pengetahuan ini berkorelasi dengan pengetahuan sebelumnya untuk mencapai tujuan.³⁴ Pada pemikiran tingkat tinggi, siswa akan cenderung untuk menggunakan logika daripada hanya mengingat dan menghafal rumus, sehingga siswa akan menguasai konsep-konsep dan dapat memecahkan masalah matematika yang lebih kompleks.³⁵

Banyak definisi tentang kemampuan berpikir, salah satunya menurut Bloom. Menurut Bloom “*As the taxonomy is organized, it contains six major classes : (1) to remember; (2) to comprehend; (3) to apply; (4) to analyze; (5) to synthesis; and (6) to evaluate*”.³⁶

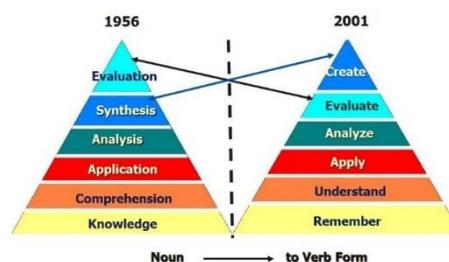
Bloom membagi bakat kognitif menjadi enam tahapan atau tingkatan yang disusun secara hierarkis. Namun, pada tahun 1994, seorang psikolog kognitif bernama Lorin Anderson Krathwohl dan mahasiswa Bloom lainnya memperbarui taksonomi bloom untuk mencerminkan perkembangan zaman. Hasil perbaikan tersebut baru dipublikasikan pada tahun 2001 dengan nama Revisi Taksonomi Bloom. Revisi tersebut meliputi: (1) *remembering* (mengingat), (2) *understanding* (memahami), (3) *applying*

³⁴ Dinda Amalia and Windia Hadi, “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Hots Berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematis,” *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 4, no. 1 (2020): 219–36, <https://doi.org/10.36526/tr.v4i1.904>.

³⁵ Dasih Lelani Nurina and Heri Retnawati, “Keefektifan Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Problem Posing Dan Pendekatan Open-Ended Ditinjau Dari HOTS,” *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2015): 129, <https://doi.org/10.21831/pg.v10i2.9128>.

³⁶ B. S. ed. et al. Bloom, *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1, Cognitive Domain*, ed. David McKay (New York, 1956).

(menerapkan), (4) *analyzing* (menganalisis), (5) *evaluating* (menilai), dan (6) *creating* (mencipta).³⁷ Pada taksonomi bloom sebelum dan sesudah revisi tiga tingkatan pertama masuk dalam kategori *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) dan tiga tingkatan selanjutnya masuk dalam kategori *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Siswa yang berada pada tahap berpikir tingkat tinggi atau keterampilan berpikir tingkat tinggi lebih cenderung menerapkan penalaran daripada hafalan dan hafalan rumus, yang berarti mereka akan memahami subjek secara utuh dan mampu menjawab permasalahan matematika yang lebih menantang. Hal tersebut menjadi tantangan tersendiri bagi guru untuk menciptakan proses pembelajaran yang berorientasi pada HOTS. Adapun hierarki berpikir Taksonomi Bloom sebelum dan sesudah revisi disajikan seperti gambar 2.1 berikut :



Gambar 2. 1
Taksonomi Bloom

Karakteristik HOTS diungkapkan oleh Conklin yang menyatakan karakter HOTS sebagai berikut, “*characteristic of*

³⁷ Nurina and Retnawati, “Keefektifan Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Problem Posing Dan Pendekatan Open-Ended Ditinjau Dari HOTS.”



higher-order thinking skills encompass both critical thinking and creative thinking". Artinya karakteristik ketrampilan berpikir tingkat tinggi mencakup kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Tingkatan C4 dan C5 sebagai kemampuan berpikir kritis sedangkan C6 bagian dari kemampuan berpikir kreatif. Pengembangan ketrampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik akan menghasilkan kemahiran peserta didik dalam strategi pemecahan masalah menjadi baik, tingkat keyakinan peserta didik dalam matematika meningkat, dan prestasi belajar peserta didik pada masalah non-rutin yang menuntut ketrampilan berpikir tingkat tinggi meningkat.³⁸

b. Soal HOTS

Soal berbasis HOTS adalah alat evaluasi yang digunakan untuk menilai dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa. Kemampuan ini mencakup aktivitas menganalisis untuk menyelesaikan masalah matematika, mengevaluasi guna merumuskan model matematika, serta menciptakan atau menghasilkan gagasan-gagasan baru dalam bentuk konsep matematika. HOTS sendiri merujuk pada proses berpikir tingkat lanjut yang berkaitan dengan pendekatan ilmiah

³⁸ W Conklin, *Higher Order Thinking Skills to Develop 21th Century Learners*. (Huntington Beach: Shell Educational Publishing, Inc., 2012).

dalam mengaitkan pengetahuan yang dimiliki dengan situasi kehidupan sehari-hari.³⁹

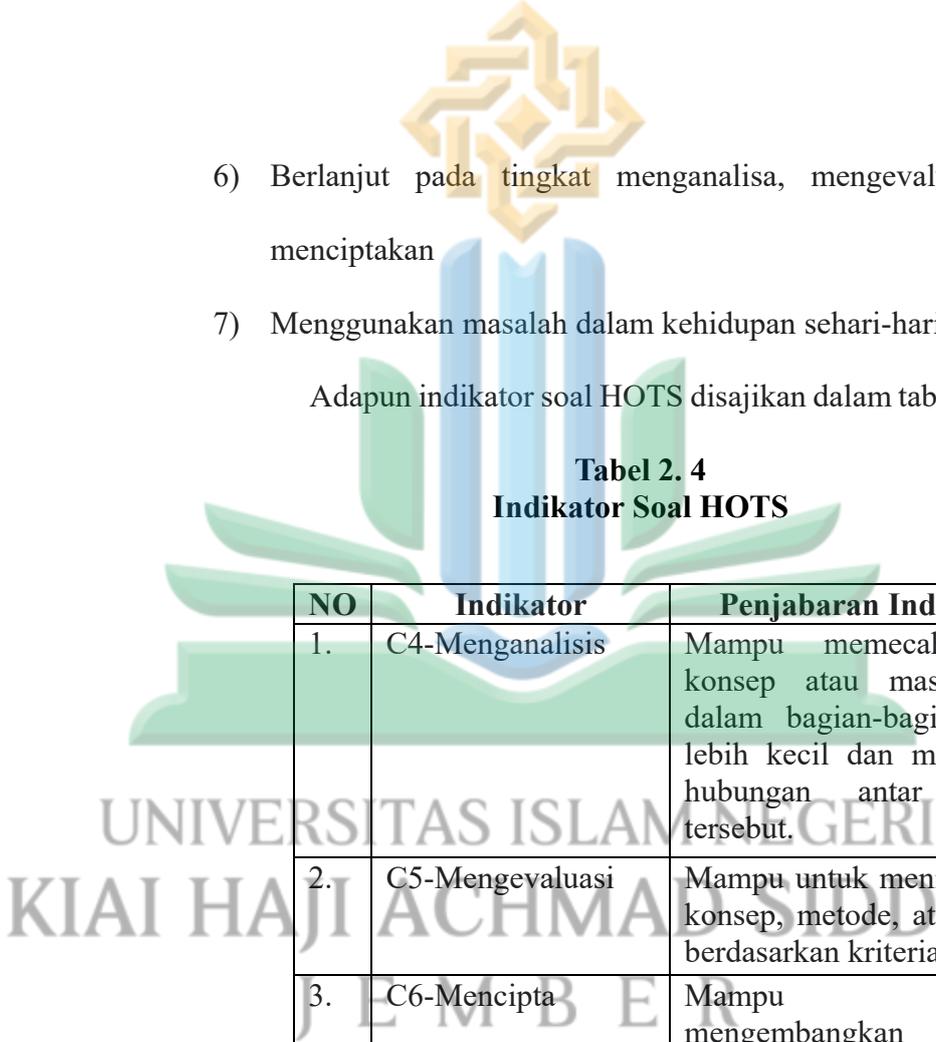
Soal HOTS bukan sekadar soal yang lebih sulit dibandingkan soal lainnya, melainkan dirancang untuk melatih kemampuan bernalar siswa dalam menyelesaikan masalah kompleks yang muncul dalam konteks nyata. Tujuan dari soal HOTS adalah untuk menguji kemampuan individu dalam hal-hal yang melampaui sekadar mengingat atau menghafal informasi.

Soal-soal ini menuntut kemampuan membandingkan, menghitung, menganalisis, dan keterampilan berpikir lainnya. Dengan demikian, soal HOTS mendorong siswa untuk mengembangkan penalaran tingkat tinggi, sehingga jawaban yang dihasilkan tidak terbatas pada satu pola tertentu, melainkan didasarkan pada pemahaman yang mendalam terhadap konsep yang dipelajari.

Soal HOTS memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- 1) Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi
- 2) Berbasis masalah kontekstual
- 3) Menggunakan berbagai jenis soal
- 4) Membutuhkan cara berpikir kritis
- 5) Tidak hanya bergantung pada hafalan teori

³⁹ Anas Ma'ruf Annizar dan Fina Syahida Zahro, "Proses Berpikir Metafora Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal HOTS Berdasarkan Kemampuan Kognitif Siswa," *Tadris Matematika* 3, no. 2 (November, 2020): 119.

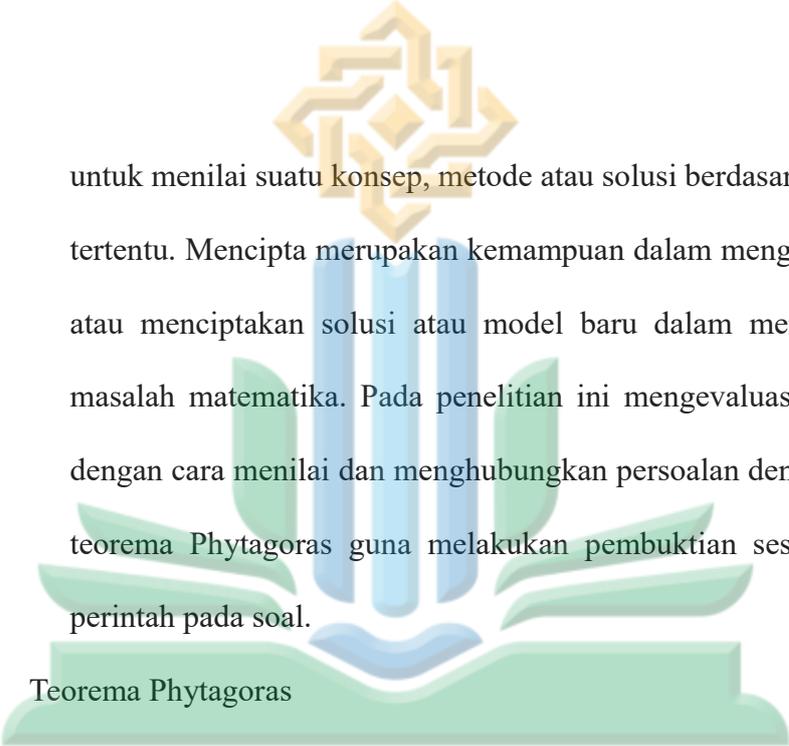
- 
- 6) Berlanjut pada tingkat menganalisa, mengevaluasi, dan menciptakan
- 7) Menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari

Adapun indikator soal HOTS disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. 4
Indikator Soal HOTS

NO	Indikator	Penjabaran Indikator
1.	C4-Menganalisis	Mampu memecah suatu konsep atau masalah ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil dan memahami hubungan antar bagian tersebut.
2.	C5-Mengevaluasi	Mampu untuk menilai suatu konsep, metode, atau solusi berdasarkan kriteria tertentu
3.	C6-Mencipta	Mampu untuk mengembangkan atau menciptakan solusi atau model baru dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan tabel di atas, indikator soal HOTS terdiri dari menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Menganalisis merupakan kemampuan dalam memecahkan suatu konsep atau masalah ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil dan memahami hubungan antar bagian-bagian tersebut. Pada penelitian ini menganalisis dilakukan dengan cara memecah masalah ke dalam bagian-bagian kecil dan menghubungkannya guna menemukan solusi dan jawaban dari permasalahan. Mengevaluasi merupakan kemampuan



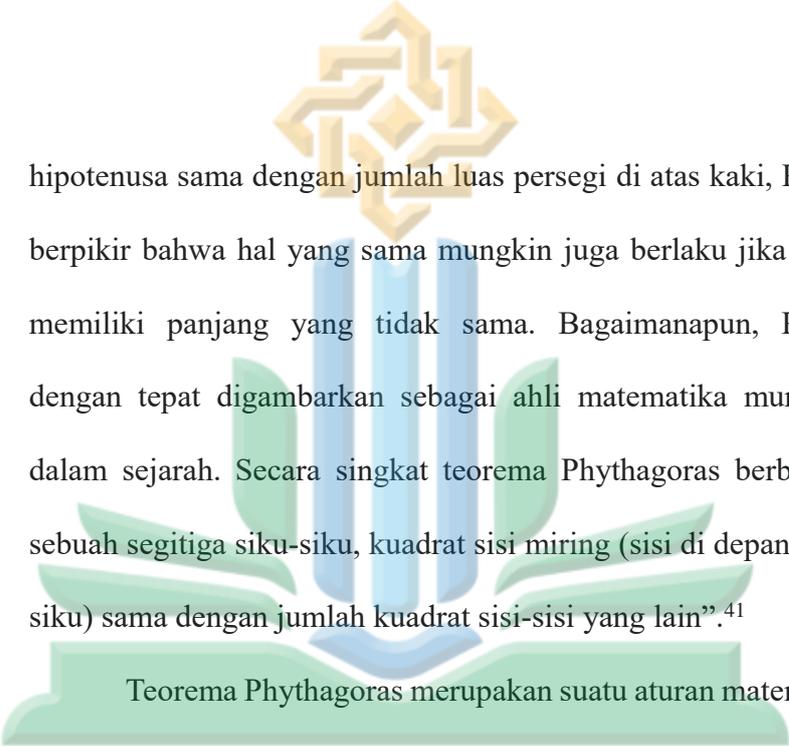
untuk menilai suatu konsep, metode atau solusi berdasarkan kriteria tertentu. Mencipta merupakan kemampuan dalam mengembangkan atau menciptakan solusi atau model baru dalam menyelesaikan masalah matematika. Pada penelitian ini mengevaluasi dilakukan dengan cara menilai dan menghubungkan persoalan dengan konsep teorema Pythagoras guna melakukan pembuktian sesuai dengan perintah pada soal.

3. Teorema Pythagoras

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia didefinisikan bahwa, teorema adalah formula atau proposisi dalam matematika atau logika yang dapat dibuktikan dengan aksioma dan asumsi dasar. Pythagoras adalah seorang ahli Matematika Yunani, beliau yakin bahwa matematika menyimpan semua rahasia alam semesta dan percaya bahwa beberapa angka memiliki keajaiban. Beliau di ingat karena rumus sederhana dalam geometri tentang ketiga sisi dalam segitiga siku-siku. Rumus itu dikenal sebagai teorema Pythagoras.⁴⁰

Pythagoras menemukan teoremanya saat menunggu di aula istana untuk diterima oleh Polycrates. Karena bosan, Pythagoras mempelajari ubin persegi batu di lantai dan membayangkan segitiga siku-siku "tersembunyi" di ubin bersama dengan bujur sangkar yang didirikan di sisi-sisinya. Setelah "melihat" bahwa luas persegi di atas

⁴⁰ IDRH Harsuci, "Analisis Berpikir Analitis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Teorema Pythagoras Ditinjau Dari Minat Belajar Pada Kelas VIII Di MTS" Unggulan" Nuris Jember," 2023, [http://digilib.uinkhas.ac.id/25371/1/SKRIPSI Imey Dwi Rafika Harsuci-1.pdf](http://digilib.uinkhas.ac.id/25371/1/SKRIPSI%20Imey%20Dwi%20Rafika%20Harsuci-1.pdf).

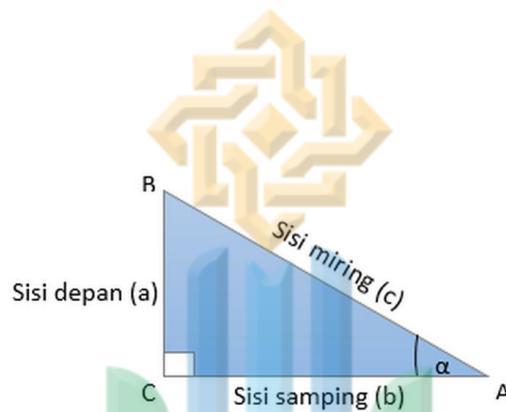


hipotenusa sama dengan jumlah luas persegi di atas kaki, Pythagoras berpikir bahwa hal yang sama mungkin juga berlaku jika kedua kaki memiliki panjang yang tidak sama. Bagaimanapun, Pythagoras dengan tepat digambarkan sebagai ahli matematika murni pertama dalam sejarah. Secara singkat teorema Pythagoras berbunyi “Pada sebuah segitiga siku-siku, kuadrat sisi miring (sisi di depan sudut siku-siku) sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi yang lain”.⁴¹

Teorema Pythagoras merupakan suatu aturan matematika yang dapat digunakan untuk menentukan panjang salah satu sisi dari sebuah segitiga siku-siku. Teorema ini hanya berlaku untuk segitiga siku-siku saja, tidak bisa digunakan untuk menentukan sisi dari sebuah segitiga lain.⁴² Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi yang wajib dipelajari siswa di kelas VIII. Materi ini mempunyai keterkaitan yang sangat kuat dengan materi-materi sebelumnya yaitu luas persegi dan luas segitiga. Dengan demikian siswa harus menguasai konsep-konsep yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras, karena siswa akan mengalami kesulitan jika tidak menguasai konsep tersebut.

⁴¹ Rosida Marasabessy, “PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika Teorema Pythagoras: Aplikasinya Terhadap Teorema Heron Dan Dimensi Tiga” 4 (2021): 743–54, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>.

⁴² Harsuci, “Analisis Berpikir Analitis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Teorema Pythagoras Ditinjau Dari Minat Belajar Pada Kelas VIII Di MTS" Unggulan" Nuris Jember.”



Gambar 2. 2
Segitiga Siku-Siku

Pada Segitiga di atas berdasarkan teorema Pythagoras berlaku rumus sebagai berikut : $c^2 = a^2 + b^2$.

Pythagoras menyatakan bahwa untuk setiap segitiga siku-siku

berlaku kuadrat panjang sisi miring (Hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya. Jika c adalah panjang sisi miring/hipotenusa segitiga, a dan b adalah panjang sisi siku-siku. Dalil

atau rumus pythagoras di atas dapat diturunkan menjadi :

$$1) \quad a^2 = c^2 - b^2$$

$$2) \quad b^2 = c^2 - a^2$$

Berikut ini contoh soal dari Teorema Pythagoras :

Sebidang tanah berbentuk segitiga siku-siku, panjang sisi miringnya 35 m dan panjang alasnya 21 m. Berapa tinggi dari segitiga tersebut?

Diketahui :

$$c = 35\text{m}$$

$$a = 21 \text{ m}$$

Ditanya : Berapakah b ?

Dijawab :

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = 35^2 - 21^2$$

$$b^2 = 1225 - 441$$

$$b^2 = 784$$

$$b = \sqrt{784} = 28$$

Jadi, tinggi dari segitiga tersebut adalah 28 m

4. Gaya Belajar

Menurut Bobbi De Porter dan Mike Hernacki dalam bukunya yang berjudul "*Quantum learning membiasakan belajar nyaman dan*

menyenangkan" dijelaskan bahwa gaya belajar adalah kata kunci untuk

mengembangkan kinerja dalam pekerjaan, disekolah, dan dalam

situasi-situasi antar pribadi. Ketika anda menyadari bagaimana anda

dan orang lain menyerap dan mengolah informasi, anda dapat

menjadikan belajar dan berkomunikasi lebih mudah dengan gaya anda

sendiri.⁴³ Ghuftron dan Risnawita mendefinisikan gaya belajar sebagai

cara-cara yang lebih disukai dalam melakukan kegiatan berpikir,

memproses, dan mengerti suatu informasi.⁴⁴ Gaya belajar merupakan

kebiasaan yang menunjukkan cara seseorang dalam mengelola,

mengatur, dan menyerap informasi baru. Jika gaya belajar ini

dimanfaatkan secara optimal, maka proses belajar akan menjadi lebih

efektif dan efisien. Dalam konteks pendidikan formal, proses belajar

biasanya didampingi oleh seorang guru, yang menciptakan interaksi

⁴³ Bobbi De Porter Dan Hernacki.Pdf, n.d.

⁴⁴ Rini Risnawati M Nur Ghuftron, *Teori-Teori Psikologi* (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2012).



antara guru dan siswa. Interaksi ini akan berjalan dengan baik apabila guru mampu memahami karakteristik siswanya. Salah satu hal penting yang perlu dipahami adalah gaya belajar siswa, agar penyampaian materi dapat diterima dengan lebih baik dan siswa memperoleh pemahaman yang mendalam. Setiap siswa dalam suatu kelas kemungkinan memiliki preferensi belajar yang tidak sama. Oleh karena itu, guru memiliki peran penting dalam menyesuaikan metode pengajarannya agar dapat menjangkau berbagai tipe gaya belajar. Penyesuaian ini bisa dilakukan dengan mengadaptasi strategi pembelajaran agar selaras dengan kebutuhan siswa. Untuk itu, guru dituntut memiliki kemampuan dalam merancang pendekatan yang bervariasi. Dengan memberikan pilihan gaya belajar yang beragam, siswa akan lebih mudah menemukan cara belajar yang paling efektif bagi mereka. Maka dari itu, gaya belajar menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung keberhasilan proses pembelajaran di kelas.

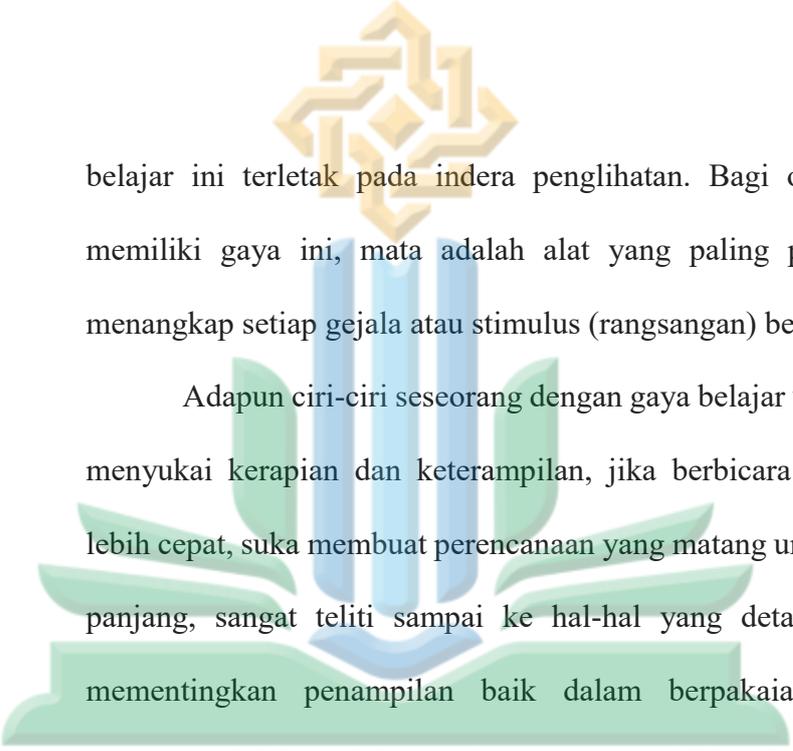
Terdapat tiga modalitas (*type*) dalam gaya belajar menurut DePorter dan Hernacky yaitu visual, auditorial, dan kinestetik.⁴⁵ Setiap siswa memiliki ketiga gaya belajar tersebut, hanya saja satu gaya biasanya lebih mendominasi.

a. Gaya Belajar Visual

Gaya belajar visual adalah gaya belajar dengan cara melihat, mengamati, memandang, dan sejenisnya. Kekuatan gaya

⁴⁵

De Porter Dan Hernacki.Pdf.



belajar ini terletak pada indera penglihatan. Bagi orang yang memiliki gaya ini, mata adalah alat yang paling peka untuk menangkap setiap gejala atau stimulus (rangsangan) belajar.⁴⁶

Adapun ciri-ciri seseorang dengan gaya belajar visual yaitu menyukai kerapian dan keterampilan, jika berbicara cenderung lebih cepat, suka membuat perencanaan yang matang untuk jangka panjang, sangat teliti sampai ke hal-hal yang detail sifatnya, mementingkan penampilan baik dalam berpakaian maupun presentasi, lebih mudah mengingat apa yang dilihat daripada yang didengar, mengingat sesuatu dengan penggambaran (asosiasi) visual, tidak mudah terganggu dengan keributan saat belajar, pembaca yang cepat dan tekun, lebih suka membaca sendiri dari pada dibacakan orang lain, tidak mudah yakin atau percaya terhadap setiap masalah sebelum secara mental merasa pasti, suka mencoret-coret tanpa arti selama berbicara di telepon atau dalam rapat, lebih suka melakukan pertunjukan (demonstrasi) daripada berpidato, lebih menyukai seni daripada musik, seringkali mengetahui apa yang harus dikatakan akan tetapi tidak pandai memilih kata-kata, serta kadang-kadang suka kehilangan konsentrasi ketika mereka ingin memperhatikan.⁴⁷

⁴⁶ Jeanete Ophilia Papilaya and Neleke Huliselan, "Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa," *Jurnal Psikologi Undip* 15, no. 1 (2016): 56, <https://doi.org/10.14710/jpu.15.1.56-63>.

⁴⁷ Papilaya and Huliselan (2016), Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa. *Jurnal Psikologi Undip*, 15(1), 56-63 .

Siswa dengan tipe visual lebih banyak menyerap/menangkap informasi melalui indera penglihatan/mata, hal yang dapat dilakukan dalam memaksimalkan potensi belajarnya adalah :⁴⁸

- 1) Posisikan tempat duduk di bangku paling depan, agar mereka dapat langsung melihat yang dituliskan atau diterangkan guru di papan tulis.
- 2) Perbanyak diagram, peta konsep, flow-chart dalam menjelaskan bahan/materi.
- 3) Putarkan film. Ajak siswa untuk mencatat poin-poin penting.
- 4) Ilustrasi dan sketsa/gambar dalam pembelajaran.

b. Gaya Belajar Auditori

Gaya belajar auditorial adalah gaya belajar dengan cara mendengar. Individu dengan gaya belajar ini, lebih dominan dalam menggunakan indera pendengaran untuk melakukan aktivitas belajar. Individu mudah belajar, mudah menangkap stimulus atau rangsangan apabila melalui alat Indera pendengaran (telinga). Individu dengan gaya belajar auditorial memiliki kekuatan pada kemampuannya untuk mendengar.⁴⁹

Ciri-ciri siswa dengan gaya belajar auditorial yaitu memiliki kebiasaan berbicara dengan dirinya sendiri saat bekerja,

⁴⁸ Maria Magdalena Zagoto, Nevi Yarni, and Oskah Dakhi, "Perbedaan Individu Dari Gaya Belajarnya Serta Implikasinya Dalam Pembelajaran," *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran* 2, no. 2 (2019): 259–65, <https://doi.org/10.31004/jrpp.v2i2.481>.

⁴⁹ Papiyaya and Huliselan (2016), Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa. *Jurnal Psikologi Undip*, 15(1), 56-63.

mudah terganggu oleh keributan, membaca dengan bersuara atau menggerakkan bibir, mengalami kendala saat menulis tetapi fasih dalam berbicara, serta lebih mudah mengingat saat belajar dengan mendengarkan dan berdiskusi.⁵⁰

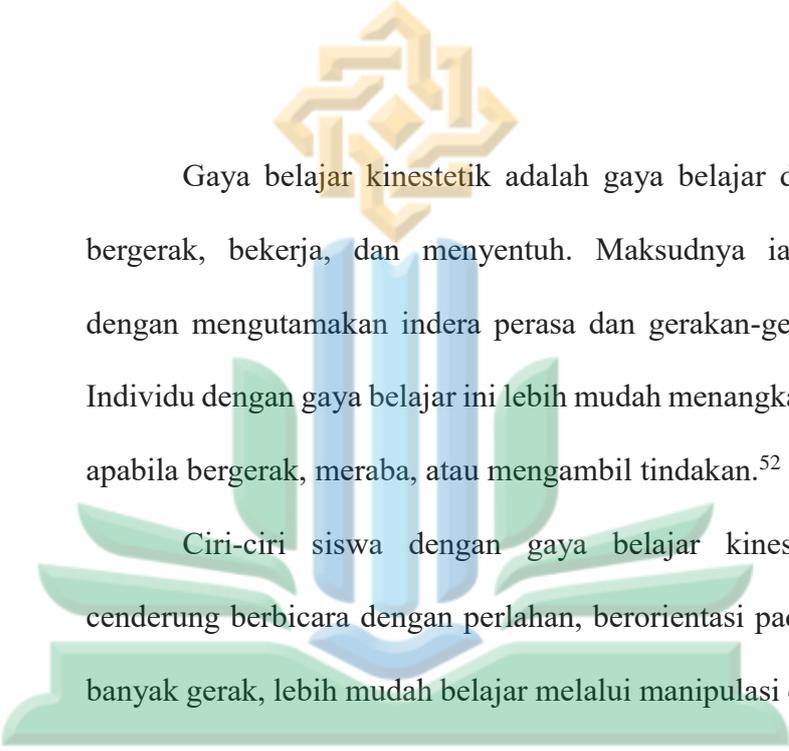
Siswa dengan tipe auditori lebih banyak menyerap / menangkap informasi lewat Indera pendengaran, hal yang bisa dilakukan dalam memaksimalkan potensi belajarnya adalah :⁵¹

- 1) Maksimalkan penggunaan audio (musik, radio, dan sebagainya)
- 2) Saat belajar, biarkan mereka membaca dengan nyaring dan suara keras.
- 3) Sering membuat atau melemparkan pertanyaan pertanyaan sederhana.
- 4) Gunakan rekaman.
- 5) Bimbing mereka dalam menjelaskan dan mendeskripsikan dengan kata-kata.
- 6) Biarkan mereka mencatat hal yang mereka pahami tentang satu mata pelajaran.
- 7) Belajar dalam kelompok.

c. Gaya Belajar Kinestetik

⁵⁰ Papilaya and Huliselan (2016), Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa. Jurnal Psikologi Undip, 15(1), 56-53.

⁵¹ Zagoto, Yarni, and Dakhi, "Perbedaan Individu Dari Gaya Belajarnya Serta Implikasinya Dalam Pembelajaran."



Gaya belajar kinestetik adalah gaya belajar dengan cara bergerak, bekerja, dan menyentuh. Maksudnya ialah belajar dengan mengutamakan indera perasa dan gerakan-gerakan fisik. Individu dengan gaya belajar ini lebih mudah menangkap pelajaran apabila bergerak, meraba, atau mengambil tindakan.⁵²

Ciri-ciri siswa dengan gaya belajar kinestetik yaitu cenderung berbicara dengan perlahan, berorientasi pada fisik dan banyak gerak, lebih mudah belajar melalui manipulasi dan praktik, membaca dengan penunjuk jari, tidak dapat duduk dan diam dalam waktu yang cukup lama, dan memiliki keinginan untuk melakukan segala sesuatu.⁵³

Siswa dengan tipe kinestetik, lebih banyak memperoleh / menyerap informasi melalui gerakan fisik, hal yang dapat dilakukan dalam memaksimalkan potensi belajarnya adalah :⁵⁴

- 1) Belajar melalui praktek lapangan (*fieldtrip*).
- 2) Melakukan pertunjukan
- 3) Membuat figuran / model / contoh-contoh.
- 4) Kegiatan praktikum di laboratorium.
- 5) Perbanyak simulasi serta *role playing*.

⁵² Papilaya and Hulselan (2016), Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa. Jurnal Psikologi Undip, 15(1), 56-63.

⁵³ Dafid Slamet Setiana and Riawan Yudi Purwoko, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Gaya Belajar Matematika Siswa," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2020): 163–77, <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i2.34290>.

⁵⁴ Zagoto, Yarni, and Dakhi, "Perbedaan Individu Dari Gaya Belajarnya Serta Implikasinya Dalam Pembelajaran."



Memaksimalkan potensi belajar dengan memperhatikan gaya belajar penting dilakukan guna mencapai tujuan pembelajaran.

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



BAB III

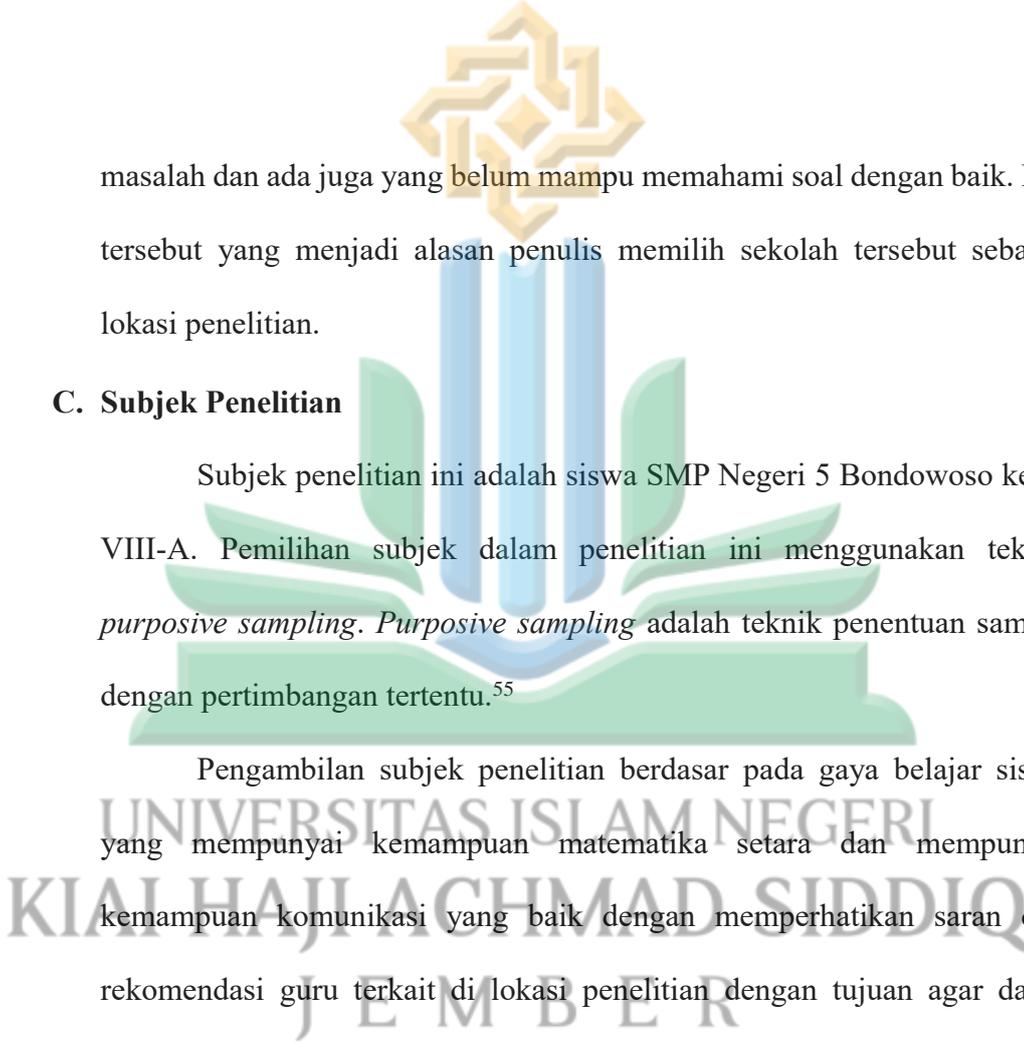
METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang sifatnya deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang digunakan untuk meneliti kondisi objek ilmiah, di mana peneliti sebagai instrumen kunci. Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif yang digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema Pythagoras ditinjau dari gaya belajar.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas VIII A SMP Negeri 5 Bondowoso yang berlokasi di Jln. Ahmad Yani 136 Kembang Bondowoso, Desa Kembang, Kec. Bondowoso, Kab. Bondowoso, Jawa Timur. Alasan utama yang menjadi pertimbangan dalam memilih lokasi penelitian ini adalah belum adanya penelitian di SMP Negeri 5 Bondowoso terkait analisis kemampuan penalaran menggunakan soal HOTS materi teorema Pythagoras yang ditinjau berdasarkan gaya belajar. Selain itu berdasarkan wawancara dengan guru matematika di sekolah tersebut ternyata kemampuan penalaran matematis siswa di kelas VIII bervariasi baik pada pemecahan masalah soal rutin maupun penggunaan soal HOTS. Terdapat siswa yang sudah mampu menggunakan nalarnya untuk memecahkan



masalah dan ada juga yang belum mampu memahami soal dengan baik. Hal tersebut yang menjadi alasan penulis memilih sekolah tersebut sebagai lokasi penelitian.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 5 Bondowoso kelas VIII-A. Pemilihan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁵⁵

Pengambilan subjek penelitian berdasar pada gaya belajar siswa yang mempunyai kemampuan matematika setara dan mempunyai kemampuan komunikasi yang baik dengan memperhatikan saran dan rekomendasi guru terkait di lokasi penelitian dengan tujuan agar dapat memberikan informasi yang ingin peneliti ketahui.

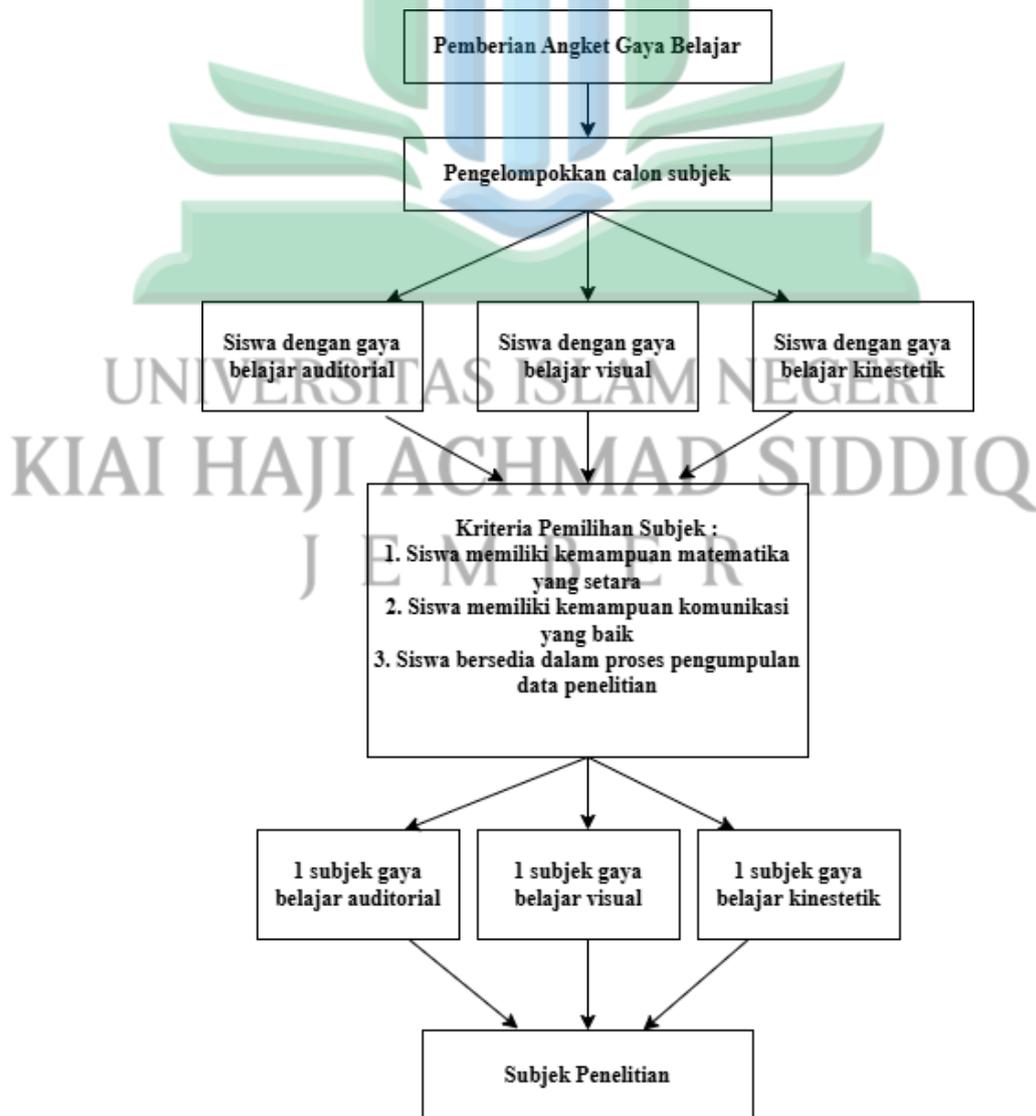
Didahului dengan memberikan angket gaya belajar terlebih dahulu pada kelas VIII A yang berjumlah 32 siswa, kemudian hasil angket dianalisis untuk mengetahui masing-masing gaya belajar siswa. Dari hasil analisis angket gaya belajar siswa, akan dipilih tiga siswa sebagai subjek dari penelitian ini. Tiga subjek tersebut terdiri dari satu siswa dari masing-masing gaya belajar yaitu tipe visual, auditori dan kinestetik. Pada penelitian ini, subjek yang dipilih merupakan subjek dengan kemampuan matematika yang tinggi dari masing-masing gaya belajar. Alasan pemilihan dengan kategori siswa berkemampuan matematika tinggi dikarenakan

⁵⁵

Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, 2020.

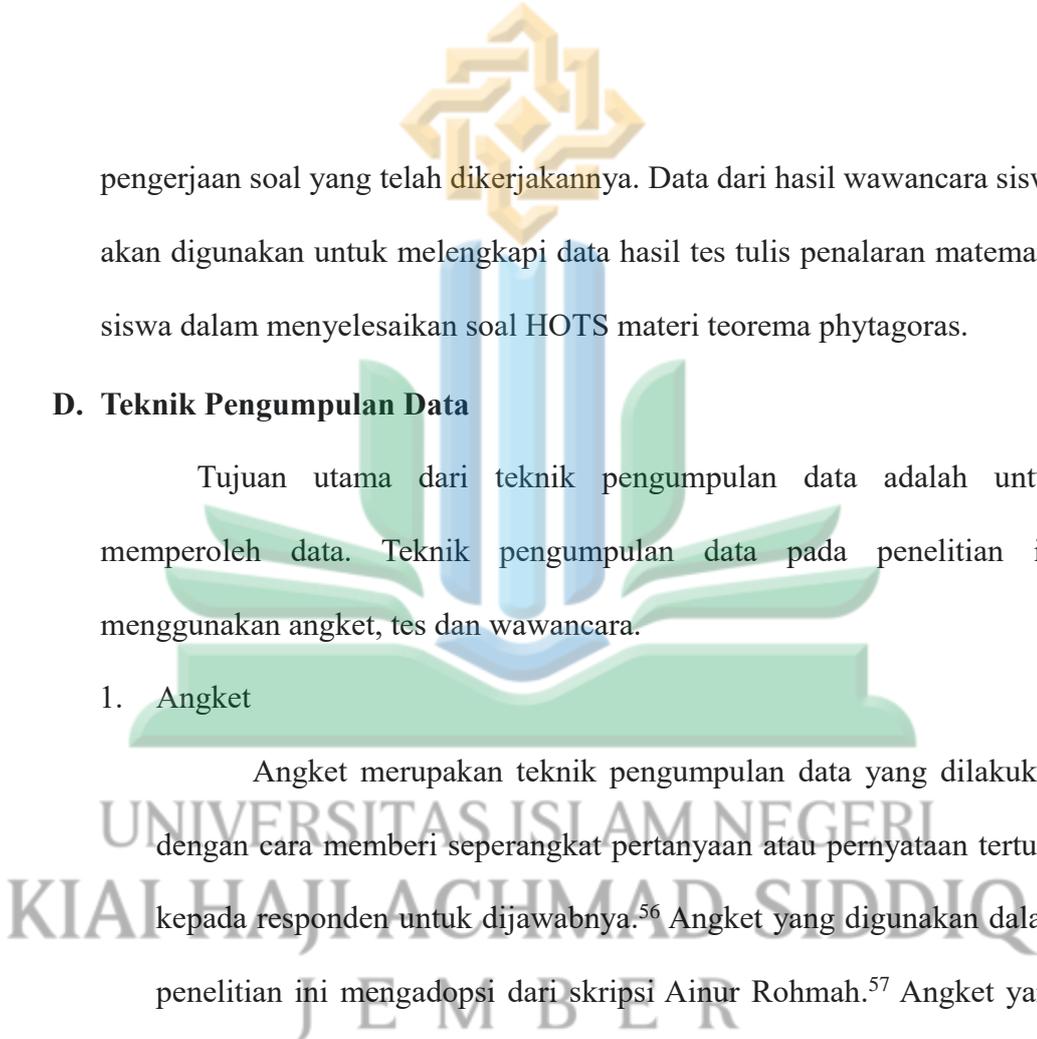
penelitian ini menggunakan soal HOTS yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Adapun alur penentuan subjek penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 1
Alur Penentuan Subjek

Subjek penelitian akan diberikan dua soal uraian tipe HOTS materi teorema pythagoras, kemudian diwawancarai terkait langkah-langkah



pengerjaan soal yang telah dikerjakannya. Data dari hasil wawancara siswa akan digunakan untuk melengkapi data hasil tes tulis penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema pythagoras.

D. Teknik Pengumpulan Data

Tujuan utama dari teknik pengumpulan data adalah untuk memperoleh data. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket, tes dan wawancara.

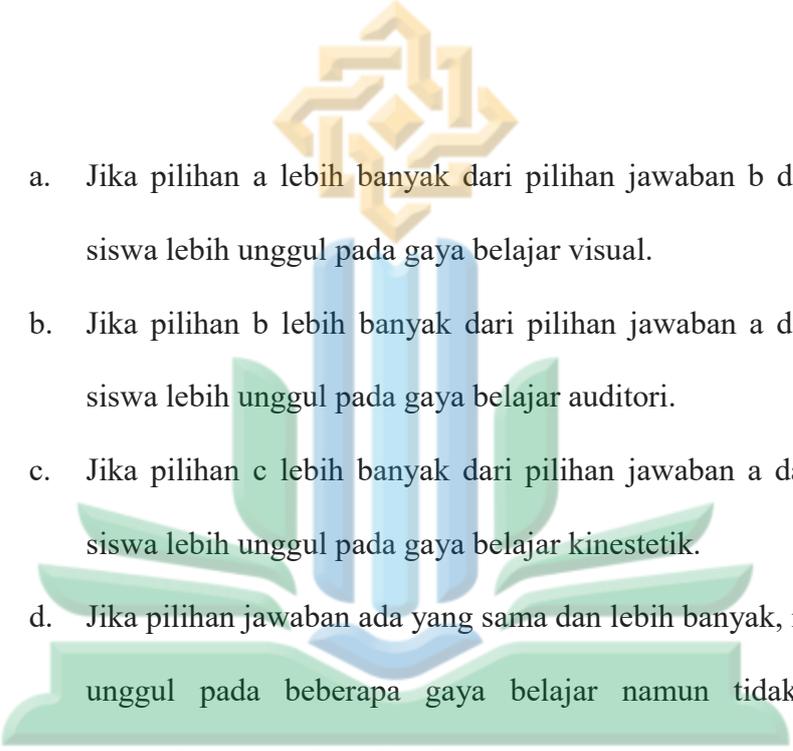
1. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.⁵⁶ Angket yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi dari skripsi Ainur Rohmah.⁵⁷ Angket yang dipakai pada penelitian ini yakni angket tertutup. Angket tertutup yakni angket yang disiapkan dalam suatu bentuk yang nantinya responden diminta menentukan satu jawaban yang cocok dengan dirinya dengan cara membubuhkan tanda silang atau tanda checklist pada pilihan jawaban yang tersedia.

Angket dalam penelitian berisi 14 pertanyaan dengan 3 pilihan jawaban. Masing-masing jawaban pada angket gaya belajar diberi skor 1 dengan jumlah maksimal skor adalah 14. Adapun pengelompokkan jenis gaya belajar berdasarkan klasifikasi sebagai berikut :

⁵⁶ Sugiyono.

⁵⁷ Ainur Rohmah, "Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Math Anxiety Dan Self-Efficacy Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas Vii Mts Negeri 1 Jember Skripsi," 2024.

- 
- a. Jika pilihan a lebih banyak dari pilihan jawaban b dan c, maka siswa lebih unggul pada gaya belajar visual.
- b. Jika pilihan b lebih banyak dari pilihan jawaban a dan c, maka siswa lebih unggul pada gaya belajar auditori.
- c. Jika pilihan c lebih banyak dari pilihan jawaban a dan b, maka siswa lebih unggul pada gaya belajar kinestetik.
- d. Jika pilihan jawaban ada yang sama dan lebih banyak, maka siswa unggul pada beberapa gaya belajar namun tidak termasuk responden yang akan dianalisis.

Adapun kisi-kisi instrumen angket gaya belajar siswa sebagai berikut:

Tabel 3. 1
Kisi-Kisi Angket Gaya Belajar

Indikator	No. Butir Soal	Jumlah Poin
Visual	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	14 (Pilihan jawaban a)
Auditori	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	14 (Pilihan Jawaban b)
Kinestetik	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	14 (Pilihan jawaban c)

Angket yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 14 butir soal dengan tiga pilihan jawaban terdiri dari poin a, b dan c. Poin a mewakili gaya belajar visual, poin b mewakili gaya belajar auditori dan poin c mewakili gaya belajar kinestetik.

2. Tes

Tes merupakan suatu alat yang diberikan untuk mengukur sesuatu yang dibutuhkan oleh peneliti dari objek individu atau kelompok untuk memperoleh informasi mengenai data yang dicari oleh peneliti meliputi sikap, karakteristik, kemampuan dan lain-lain. Peneliti menggunakan instrumen tes berupa 2 soal uraian bertipe HOTS. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan soal tersebut kepada 3 siswa kelas VIII-A SMP Negeri 5 Bondowoso yang menjadi subjek penelitian dengan masing-masing 1 orang dari tiap gaya belajar. Soal tes terdiri dari dua soal uraian materi theorema pythagoras yang telah disesuaikan dengan indikator penalaran matematis siswa. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan gaya belajar. Soal tersebut telah divalidasi oleh 3 validator yang terdiri dari dua dosen matematika UIN Khas Jember dan satu guru matematika dari sekolah yang dijadikan lokasi penelitian.

Perhitungan tingkat validasi dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

- a) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan :

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

Keterangan:

V_{ij} = nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i

I_i = rata-rata nilai dari indikator ke- i

i = indikator 1, 2, 3,...

j = validator 1, 2, 3,...

n = banyaknya validator

b) Menentukan rata-rata semua aspek (A_i)

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m_i}$$

Keterangan :

A_i = Rerata nilai untuk setiap aspek ke- i

I_{ij} = Nilai indikator ke- j untuk aspek ke- i

i = aspek 1, 2, 3,...

j = indikator 1, 2, 3,...

m = banyaknya indikator dalam aspek ke- i

c) Menghitung total nilai rata-rata untuk semua indikator (V_a)

dengan rumus :

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^k A_i}{k}$$

Keterangan :

V_a = rerata nilai aspek

A_i = rerata nilai untuk setiap aspek ke- i

i = aspek 1, 2, 3,...

k = banyaknya aspek

Jika pedoman soal dinyatakan valid, maka soal tersebut nantinya akan dijadikan sebagai instrumen pada penelitian. Adapun kriteria kevalidan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2
Kevalidan Instrumen

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$V_a = 4$	Sangat Valid
$3 \leq V_a < 4$	Valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang Valid
$1 \leq V_a < 2$	Tidak Valid

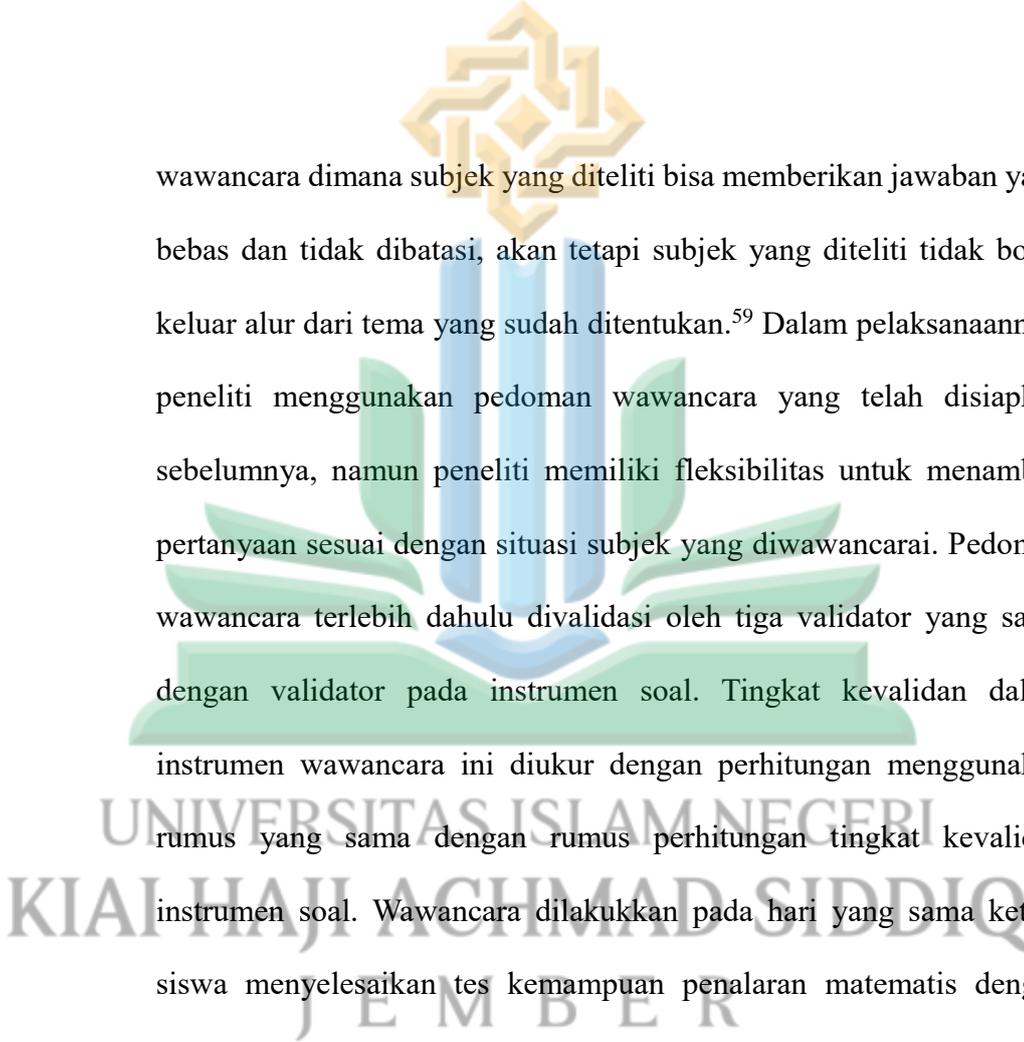
Sumber : Rizky Riyani,dkk⁵⁸

Instrumen soal dapat digunakan apabila memenuhi kriteria valid atau sangat valid. Apabila validator memberikan saran untuk revisi, maka peneliti harus melakukan perbaikan sesuai dengan masukan tersebut.

d) Wawancara

Wawancara adalah suatu kemampuan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik wawancara pada penelitian ini digunakan untuk menggali informasi terkait penalaran matematis siswa. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan secara langsung kepada tiga subjek penelitian setelah melewati tes. Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara semi terstruktur. Wawancara semiterstruktur adalah

⁵⁸ Rizki Riyani dan Syafdi Maizora, "Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP," *Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)* 1, no. 1 (n.d.): 62–63.



wawancara dimana subjek yang diteliti bisa memberikan jawaban yang bebas dan tidak dibatasi, akan tetapi subjek yang diteliti tidak boleh keluar alur dari tema yang sudah ditentukan.⁵⁹ Dalam pelaksanaannya, peneliti menggunakan pedoman wawancara yang telah disiapkan sebelumnya, namun peneliti memiliki fleksibilitas untuk menambah pertanyaan sesuai dengan situasi subjek yang diwawancarai. Pedoman wawancara terlebih dahulu divalidasi oleh tiga validator yang sama dengan validator pada instrumen soal. Tingkat kevalidan dalam instrumen wawancara ini diukur dengan perhitungan menggunakan rumus yang sama dengan rumus perhitungan tingkat kevalidan instrumen soal. Wawancara dilakukan pada hari yang sama ketika siswa menyelesaikan tes kemampuan penalaran matematis dengan tujuan agar siswa tetap mengingat apa yang mereka kerjakan. Tujuan dari wawancara dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang topik penelitian, menggali informasi yang tidak dapat ditemukan dalam soal tes dan memverifikasi atau memperjelas temuan dari soal tes yang telah diberikan. Wawancara memungkinkan peneliti untuk mendapatkan prespektif pribadi, pengalaman dan alasan dibalik jawaban responden.

⁵⁹ Amalia S Rahmawati, "Skripsi Wawancara Semi Struktur," *Skripsi Universitas Ciputra*, no. July (2020): 1–23.

e) Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan, angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Dalam penelitian ini dokumen yang digunakan adalah nilai ulangan harian siswa kelas VIII-A pada materi teorema Phytagoras. Data nilai tersebut dikelompokkan ke dalam beberapa kategori meliputi tinggi, sedang dan rendah. Pengelompokkan tersebut digunakan dalam penentuan subjek penelitian.

E. Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah difaharni, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Analisis data dilakukan dengan mengorganisasikan data, menjabarkannya ke dalam unit-unit melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan yang dapat diceriterakan kepada orang lain.⁶⁰

Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan beberapa langkah teori Miles, Huberman dan Seldana⁶¹. Langkah-langkah akan diterapkan sebagaimana berikut :

⁶⁰ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*.

⁶¹ A Michael Huberman and Johnny Seldana Matthew B Miles, *Qualitative Data Analysis : A Methods Sourcebook, 3 ed* (United States Of America: SAGE Publication, Inc 2014).

1. Kondensasi Data (*Data Condensation*)

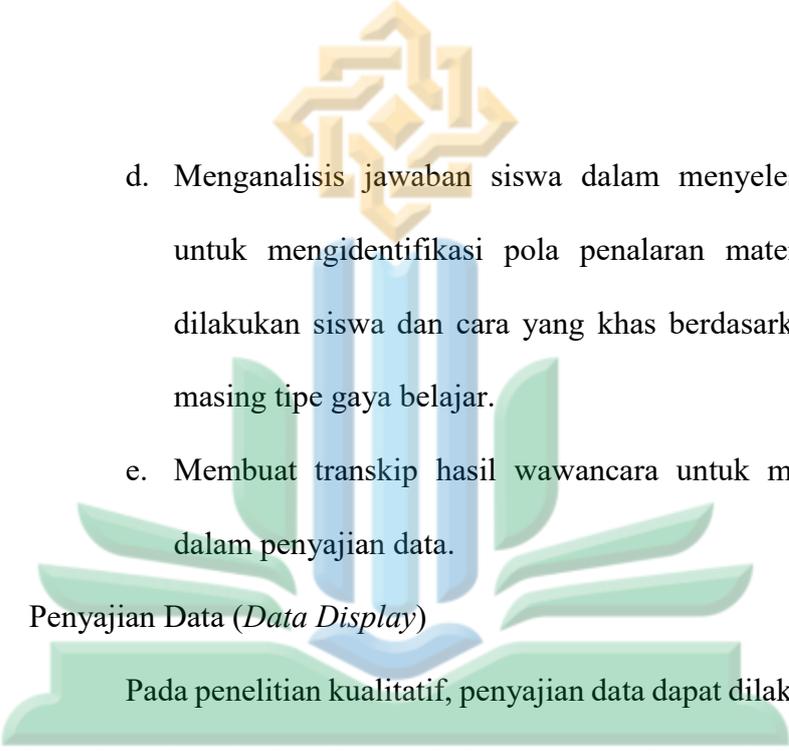
*Data condensations refers to the prosess of selecting, focusing, simplifying, abstracting, and /or transformasi the data that appear the full corpus (body) of written-up field notes, interview transcripts, documents, and other empirical materials.*⁶²

Kondensasi data merupakan proses penting dalam analisis data kualitatif yang melibatkan pemilihan, pemfokusan, penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data yang diperoleh dari lapangan atau transkrip penelitian. Proses ini bertujuan untuk mengorganisasi data mentah menjadi informasi yang lebih terstruktur dan bermakna, sehingga memudahkan peneliti dalam memahami dan menafsirkan temuan penelitian. Tahapan-tahapan kondensasi data dalam penelitian ini yaitu :

- a. Memeriksa hasil angket gaya belajar siswa untuk mengelompokkan siswa ke dalam beberapa tipe gaya belajar.
- b. Menentukan subjek penelitian berdasarkan hasil pengelompokkan gaya belajar dengan memilih 1 siswa visual, 1 siswa auditori dan 1 siswa kinestetik.
- c. Mengklasifikasi hasil tes penalaran matematis siswa pada soal HOTS materi teorema Phytagoras untuk mengetahui kemampuan penalaran yang dimiliki subjek.

⁶²

Matthew B Miles.

- 
- d. Menganalisis jawaban siswa dalam menyelesaikan soal untuk mengidentifikasi pola penalaran matematis yang dilakukan siswa dan cara yang khas berdasarkan masing-masing tipe gaya belajar.
 - e. Membuat transkrip hasil wawancara untuk memudahkan dalam penyajian data.

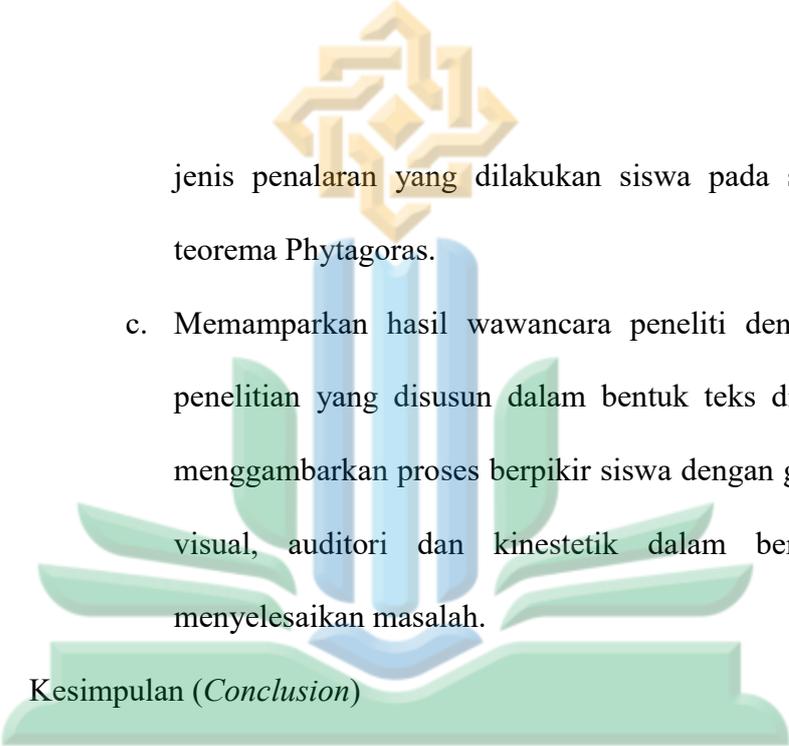
2. Penyajian Data (*Data Display*)

Pada penelitian kualitatif, penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchat* dan sejenisnya. Dalam hal ini Miles, Huberman, dan Saldana mengungkapkan “*the most frequent form of display data for qualitative research data in the past has been narrative text*”.⁶³

Dalam penelitian ini, data yang telah direduksi akan disusun secara sistematis sehingga memudahkan untuk dipahami. Berikut adalah bentuk penyajian data dalam penelitian ini :

- a. Memaparkan hasil kuesioner angket gaya belajar siswa dalam bentuk tabel untuk mengkategorikan siswa kedalam tipe gaya belajar visual, auditori dan kinestetik.
- b. Memaparkan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa berupa gambar dan tabel yang mencakup contoh-contoh jawaban siswa beserta analisis singkat mengenai

⁶³ A Michael Huberman and Johnny Seldana Matthew B Miles, *Qualitative Data Analysis*, 3rd ed. (SAGE Publication, 1994).



jenis penalaran yang dilakukan siswa pada soal HOTS teorema Pythagoras.

- c. Memamparkan hasil wawancara peneliti dengan subjek penelitian yang disusun dalam bentuk teks dialog untuk menggambarkan proses berpikir siswa dengan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik dalam bernalar saat menyelesaikan masalah.

3. Kesimpulan (*Conclusion*)

Langkah terakhir dalam analisis data kualitatif menurut Miles, Huberman dan Seldana adalah penarikan kesimpulan. Kesimpulan dapat ditarik hanya setelah semua data terkumpul dan proses analisis selesai dilakukan.

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif didasarkan pada data yang telah diperoleh dari lapangan, baik melalui hasil pekerjaan tertulis maupun hasil wawancara. Data tersebut dianalisis untuk mengidentifikasi pola, tema, atau hubungan yang relevan dengan fokus penelitian. Selanjutnya, peneliti menyusun temuan-temuan tersebut dalam bentuk narasi yang menggambarkan secara mendalam fenomena yang diteliti. Hal ini dilakukan dengan menyajikan bukti dari hasil tes, wawancara yang telah dilakukan dengan subjek penelitian serta dokumentasi yang mendukung temuan data tersebut.

F. Keabsahan Data

Keabsahan suatu data dapat diketahui melalui uji validitas. Data dikatakan valid apabila terdapat kesamaan antara yang dilaporkan dengan yang terjadi sesungguhnya pada objek yang diteliti. Untuk mengecek keabsahan data teknik yang digunakan adalah teknik triangulasi. Triangulasi merupakan usaha untuk mengecek keabsahan data atau informasi dari sudut pandang yang berbeda-beda terhadap apa yang telah dilakukan oleh periset, caranya adalah dengan sebanyak mungkin mengurangi ketidakjelasan dan makna ganda yang terjadi ketika data dikumpulkan dan dianalisis.⁶⁴ Triangulasi dibagi menjadi tiga yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik dan triangulasi waktu.⁶⁵

Uji keabsahan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menggabungkan beberapa teknik pengumpulan data untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Uji keabsahan data menggunakan triangulasi teknik dilakukan dengan cara membandingkan dan mengecek kembali data yang diperoleh dari metode pengumpulan data yang berbeda terhadap sumber yang sama pada penelitian ini yaitu data hasil tes dan data hasil wawancara. Triangulasi teknik dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil tes soal HOTS teorema Phytagoras dengan hasil wawancara.

⁶⁴ M Win Afgani Wiyanda Vera Nurfaejriani, Muhammad Wahyu Ilhami, Arvian Mahendra, Rusdi Abdullah Sirodj, "Triangulasi Data Dalam Analisis Data Kualitatif," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 10, no. 17 (2024): 826–833.

⁶⁵ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. 273

G. Tahap-Tahap Penelitian

Tahap-tahap penelitian yang dilakukan dari awal sampai akhir yaitu:

1. Tahap Pendahuluan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi :

- a. Observasi awal untuk menentukan permasalahan
- b. Menyiapkan proposal
- c. Merevisi Proposal

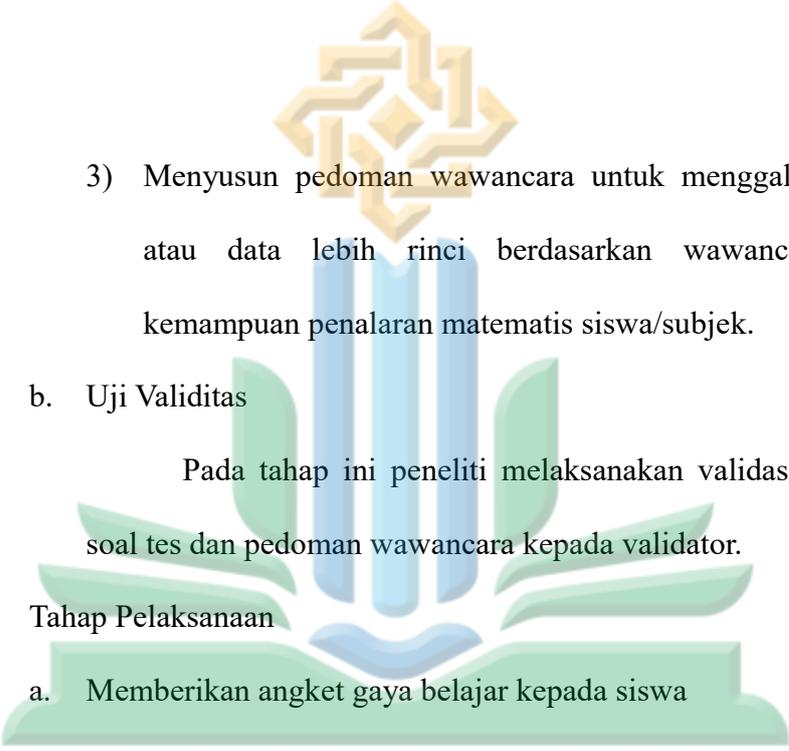
2. Tahap Perencanaan

Memasuki tahapan ini peneliti mulai merancang dan menyusun latar belakang, alasan dilakukannya penelitian, penentuan lokasi penelitian, pemilihan subjek penelitian, penentuan jadwal dilakukannya penelitian, rancangan pengumpulan, menganalisis dan pemeriksaan keabsahan data. Langkah selanjutnya yang dilakukan yaitu :

a. Pembuatan Instrumen

Pembuatan Instrumen pada tahap ini meliputi :

- 1) Membuat angket guna mengetahui gaya belajar masing-masing siswa kelas VIII A
- 2) Membuat soal tes bertipe HOTS pada materi teorema pythagoras guna mengetahui/ menguji kemampuan penalaran matematis siswa yang sudah ditentukan menjadi subjek penelitian.



3) Menyusun pedoman wawancara untuk menggali informasi atau data lebih rinci berdasarkan wawancara terkait kemampuan penalaran matematis siswa/subjek.

b. Uji Validitas

Pada tahap ini peneliti melaksanakan validasi instrumen soal tes dan pedoman wawancara kepada validator.

3. Tahap Pelaksanaan

a. Memberikan angket gaya belajar kepada siswa

b. Menentukan subjek penelitian yang akan diberikan tes berdasarkan hasil angket

c. Memberikan soal tes kepada subjek terpilih

d. Melakukan wawancara kepada subjek setelah subjek menyelesaikan soal tes.

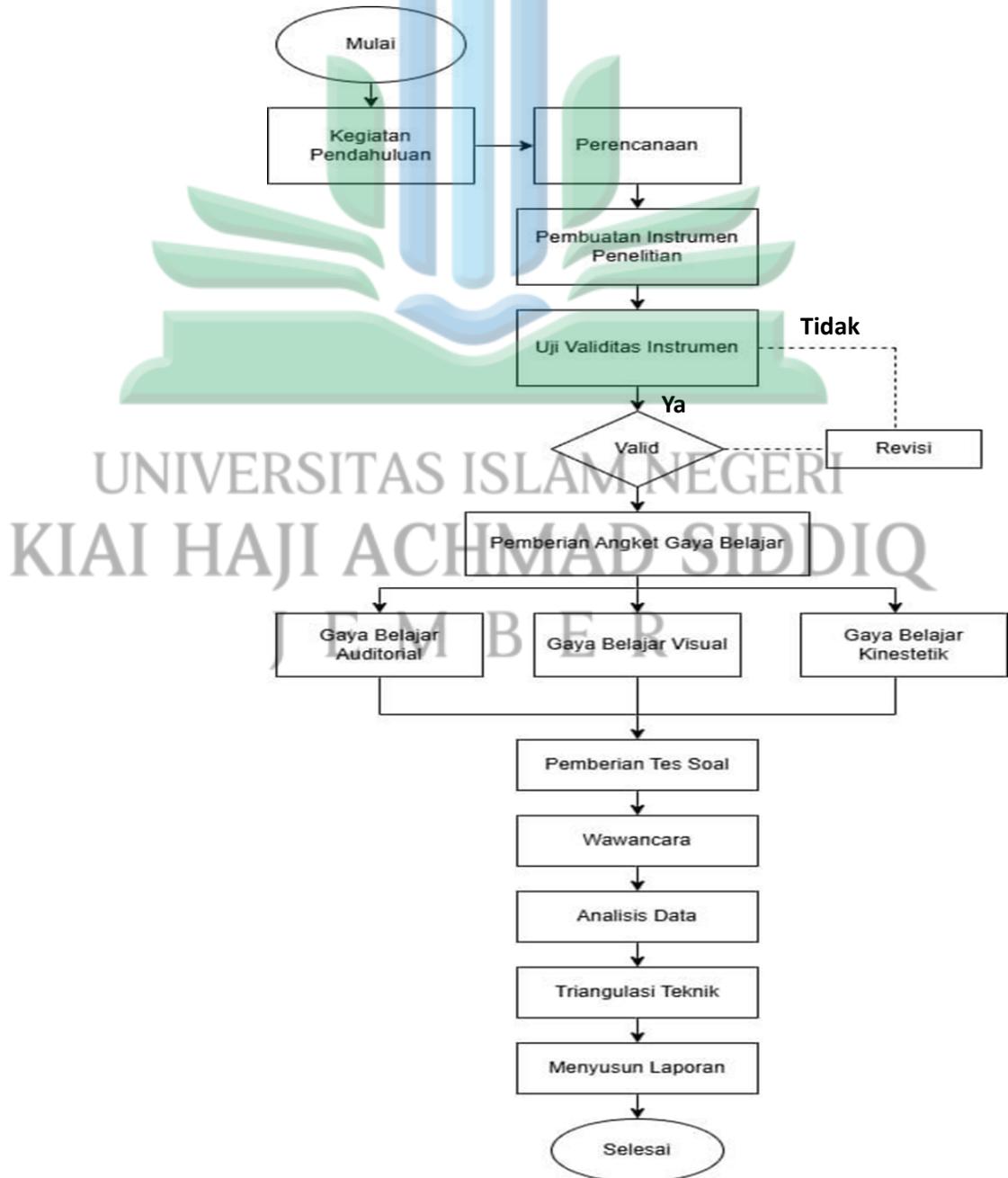
e. Mengumpulkan data berupa hasil wawancara dan dokumentasi.

4. Tahapan Akhir

a. Menganalisis data hasil tes dan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh subjek

b. Menyusun hasil laporan berdasarkan penelitian dengan judul “ Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Teorema Phytagoras Kelas VIII A SMP Negeri 5 Bondowoso Ditinjau Dari Gaya Belajar”.

Secara umum tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3. 2
Tahapan Penelitian

Keterangan :

○ : Awal/Akhir

□ : Kegiatan Penelitian

◇ : Analisis Uji

→ : Alur Kegiatan Maju

----- : Alur Kegiatan Mundur



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



BAB IV

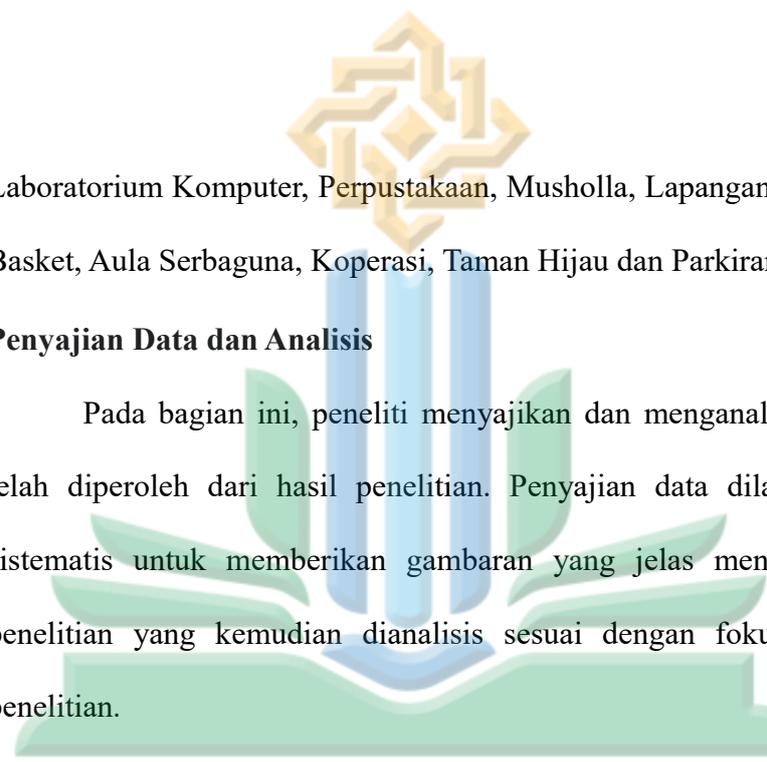
PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Bondowoso yang berada di jalan Ahmad Yani 136, Desa Kembang, Kecamatan Bondowoso, Kabupaten Bondowoso. SMP Negeri 5 Bondowoso memiliki 10 rombongan belajar dengan total 282 siswa . SMP Negeri 5 Bondowoso berdiri pada tanggal 11 Juli 1983 berdasarkan SK Pendirian No. 0472/0/1983 dan telah diakui kualitasnya dengan predikat akreditasi A yang diraih pada tanggal 27 Oktober 2015 berdasarkan SK No. 175/BAP-S/M/SK/X/2015. Sekolah ini terus berkembang dan menjalankan operasionalnya berdasarkan Perbup No.34 Tahun 2018 yang diterbitkan pada 16 April 2018.

Visi SMP Negeri 5 Bondowoso adalah terwujudnya insan cerdas, beriman, berbudaya dan bermartabat berwawasan lingkungan. Dengan visi dan misi yang jelas, sekolah siap untuk melahirkan generasi penerus yang cerdas, berbudi pekerti luhur dan siap menghadapi tantangan masa depan.

SMP Negeri 5 Bondowoso saat ini dipimpin oleh kepala sekolah bernama Sujarwoko, S.Pd., memiliki 282 siswa yang tersebar dalam tiga tingkatan kelas yakni kelas VII, VIII, IX dan juga memiliki 25 guru serta 12 tenaga pendidik. Penelitian ini melibatkan siswa kelas VIII-A berjumlah 32 siswa dan dibimbing oleh Bapak Bagoes Wirantomo, S.Pd. sebagai guru matematika. Sarana dan prasarana di SMP Negeri 5 Bondowoso sangat mendukung dilengkapi dengan 19 ruang kelas, laboratorium IPA,



Laboratorium Komputer, Perpustakaan, Musholla, Lapangan Olahraga dan Basket, Aula Serbaguna, Koperasi, Taman Hijau dan Parkiran yang luas..

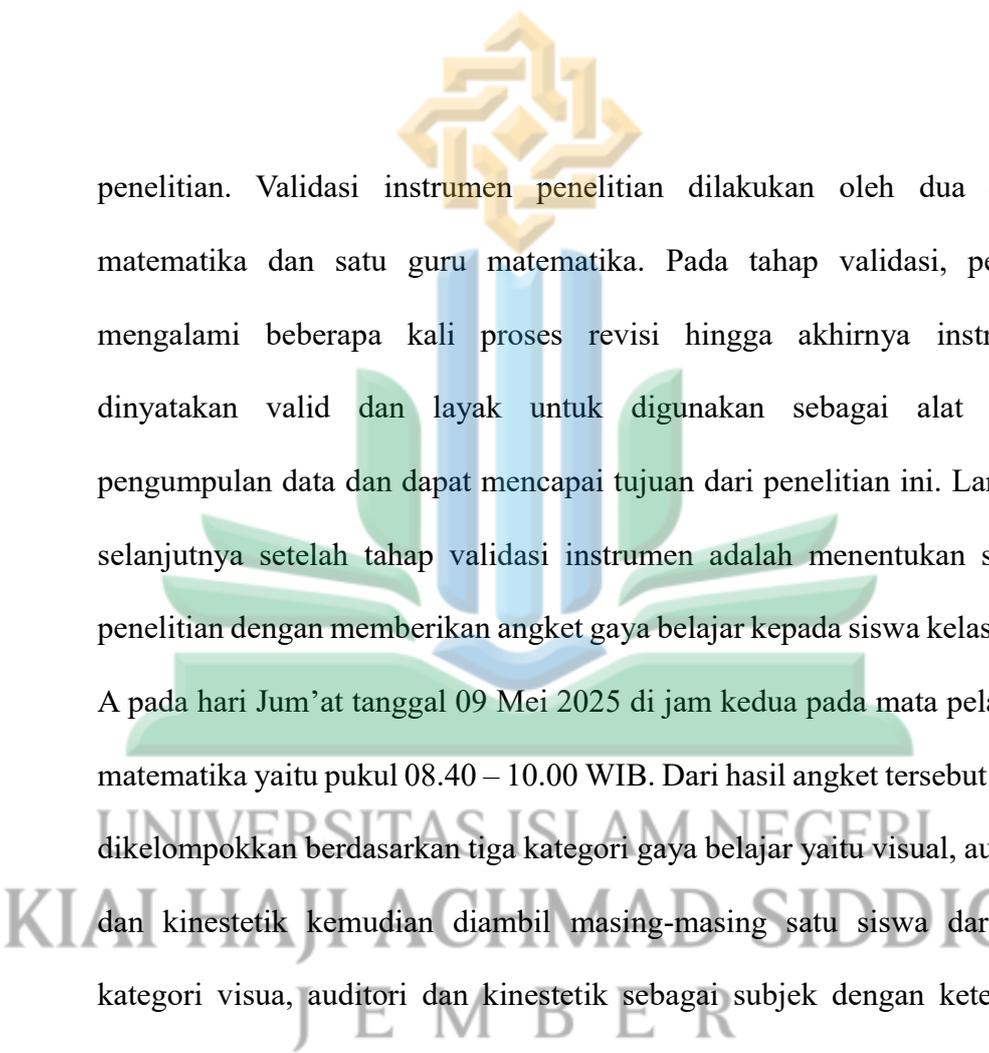
B. Penyajian Data dan Analisis

Pada bagian ini, peneliti menyajikan dan menganalisis data yang telah diperoleh dari hasil penelitian. Penyajian data dilakukan secara sistematis untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai temuan penelitian yang kemudian dianalisis sesuai dengan fokus dan tujuan penelitian.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A SMP Negeri 5 Bondowoso dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi teorema pythagoras ditinjau dari gaya belajar dan dilaksanakan pada tanggal 6 Mei – 22 Mei 2025.

1. Pelaksanaan Penelitian

Sebelum dilaksanakannya penelitian, langkah awal yang dilakukan oleh peneliti yaitu menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam proses pengumpulan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen angket, soal dan wawancara. Instrumen angket didapat dengan cara mengadopsi berupa angket gaya belajar untuk menentukan subjek penelitian dilanjutkan dengan membuat soal tes dan pedoman wawancara. Setelah instrumen selesai disusun langkah selanjutnya adalah melakukan validasi yang berfungsi untuk mengukur tingkat validitas instrumen sebelum instrumen tersebut diberika dan diujikan kepada subjek



penelitian. Validasi instrumen penelitian dilakukan oleh dua dosen matematika dan satu guru matematika. Pada tahap validasi, peneliti mengalami beberapa kali proses revisi hingga akhirnya instrumen dinyatakan valid dan layak untuk digunakan sebagai alat untuk pengumpulan data dan dapat mencapai tujuan dari penelitian ini. Langkah selanjutnya setelah tahap validasi instrumen adalah menentukan subjek penelitian dengan memberikan angket gaya belajar kepada siswa kelas VIII-A pada hari Jum'at tanggal 09 Mei 2025 di jam kedua pada mata pelajaran matematika yaitu pukul 08.40 – 10.00 WIB. Dari hasil angket tersebut siswa dikelompokkan berdasarkan tiga kategori gaya belajar yaitu visual, auditori dan kinestetik kemudian diambil masing-masing satu siswa dari tiap kategori visual, auditori dan kinestetik sebagai subjek dengan ketentuan memiliki kemampuan matematika yang setara dan komunikasi yang baik. Setelah subjek penelitian ditentukan, peneliti memberikan soal tes berupa soal tipe HOTS materi teorema Pythagoras dan melakukan wawancara guna memperkuat hasil dari tes yang dilakukan subjek. Pemberian soal tes dan wawancara tersebut dilakukan pada tanggal 21 Mei 2025 di Hari Rabu bertepatan dengan jam mata pelajaran matematika pada jam pembelajaran ke dua yaitu pukul 08.40-10.00 WIB.

2. Validasi Instrumen Penelitian

Validasi instrumen meliputi instrumen soal tes dan pedoman wawancara. Terdapat tiga aspek yang diuji yaitu aspek isi, konstruksi dan bahasa. Uji validasi dilakukan oleh tiga validator. Jika instrumen belum

dinyatakan valid maka peneliti akan merevisi lalu divalidasi ulang hingga dinyatakan valid oleh ketiga validator.

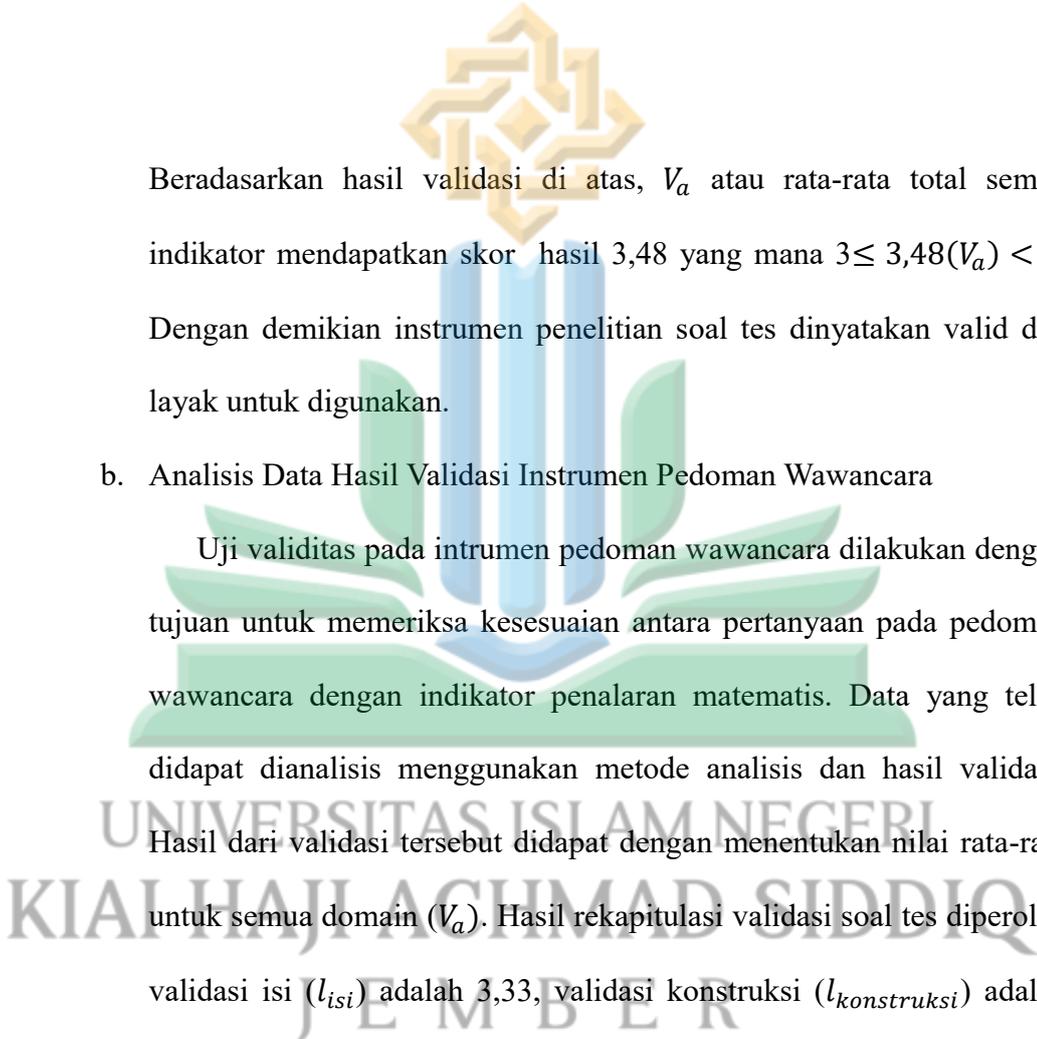
Tabel 4. 1
Validator Instrumen Penelitian

No	Nama Validator	Jabatan Validator
1.	Fikri Apriyono, S.Pd., M.Pd.	Dosen Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
2.	Mohammad Kholil, M.Pd	Dosen Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
3.	Bagoes Wirantomo, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 5 Bondowoso

Berdasarkan tabel di atas, tiga validator terdiri dari dua dosen matematika Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dan satu guru matematika tempat dilaksanakannya penelitian yaitu SMP Negeri 5 Bondowoso.

a. Analisis Data Hasil Validasi Instrumen Soal Tes

Pada instrumen soal tes dilakukan uji validasi yang terdiri dari validasi isi, validasi konstruksi dan validasi bahasa. Soal tes yang divalidasi dilengkapi dengan kunci jawaban. Data yang diperoleh dari proses validasi kemudian dianalisis menggunakan metode analisis data hasil validasi. Hasil dari validasi tersebut didapat dengan menentukan nilai rata-rata untuk semua domain (V_a). Hasil rekapitulasi validasi soal tes diperoleh validasi isi (l_{isi}) adalah 3,44, validasi konstruksi ($l_{konstruksi}$) adalah 3,33 dan validasi bahasa (l_{bahasa}) adalah 3,67.



Berdasarkan hasil validasi di atas, V_a atau rata-rata total semua indikator mendapatkan skor hasil 3,48 yang mana $3 \leq 3,48(V_a) < 4$. Dengan demikian instrumen penelitian soal tes dinyatakan valid dan layak untuk digunakan.

b. Analisis Data Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara

Uji validitas pada instrumen pedoman wawancara dilakukan dengan tujuan untuk memeriksa kesesuaian antara pertanyaan pada pedoman wawancara dengan indikator penalaran matematis. Data yang telah didapat dianalisis menggunakan metode analisis dan hasil validasi.

Hasil dari validasi tersebut didapat dengan menentukan nilai rata-rata untuk semua domain (V_a). Hasil rekapitulasi validasi soal tes diperoleh validasi isi (l_{isi}) adalah 3,33, validasi konstruksi ($l_{konstruksi}$) adalah 3,67 dan validasi bahasa (l_{bahasa}) adalah 3,55. Berdasarkan hasil validasi di atas, V_a atau rata-rata total semua indikator mendapatkan skor hasil 3,51 yang mana $3 \leq 3,51(V_a) < 4$. Dengan demikian instrumen penelitian soal tes dinyatakan valid dan layak untuk digunakan.

3. Penentuan Subjek Penelitian

Pada penelitian ini penentuan subjek dilakukan dengan cara mengelompokkan sample ke dalam beberapa kategori gaya belajar yang kemudian dipilih masing-masing satu dari setiap kategori dan dijadikan sebagai subjek penelitian. Adapun kategori gaya belajar yang digunakan terdiri dari tiga diantaranya yaitu kategori visual, auditori dan kinestetik. Diawali dengan memberikan angket gaya belajar di kelas VIII-A dengan

jumlah siswa sebanyak 32 siswa. Angket gaya belajar terdiri dari 14 pertanyaan dengan 3 pilihan jawaban a,b dan c. Dalam Tabel 4.2 disajikan daftar nama siswa beserta kategori gaya belajarnya.

Tabel 4. 2
Daftar Kategori Gaya Belajar Siswa

No	Nama Siswa	Gaya Belajar
1.	Ahmad Dhifan Bafakih	Visual
2.	Ahmad Said Ramadani	Visual
3.	Alda Rizka Azalia	Visual
4.	Aminatuzzahro	Visual
5.	Dwi Gita Fabelia	Visual
6.	Muhammad Arofa Yusran Rofiqi	Visual
7.	Muhammad Imam Busairi	Visual
8.	Muhammad Uweis Al Qorny	Visual
9.	Intan Dwi Kumala	Visual
10.	Kaila Adinda Ramadhani	Visual
11.	Ahmad Andriyas	Auditori
12.	Cairo Baladewa	Auditori
13.	Fernanda Yuliandita	Auditori
14.	Nabila Agustina Ramadani	Auditori
15.	Majidah Anisah Tuffah	Auditori
16.	Mochammad Refan Taufiqurrahman	Auditori
17.	Muhammad Abdul Ghofur	Auditori
18.	Muhammad Dian Hasbi	Auditori
19.	Muhammad Farel	Auditori
20.	Muhammad Yusrah	Auditori
21.	Sitti Yunia Nur Cahyati	Auditori
22.	Afqorina Mutmainnah	Kinestetik
23.	Gilang Prastia	Kinestetik
24.	Naila Maufirah	Kinestetik
25.	Muhammad Aldian Putra . R .	Kinestetik
26.	Muhammad Aditya Rizky Syahputra	Kinestetik
27.	Muhammad Dhimas Arifin	Kinestetik
28.	Muhammad Rizky Aditya Putra	Kinestetik
29.	Rendy Tri Lestiawan	Kinestetik
30.	Risma Izzatil Millah Aditya	Kinestetik
31.	Safarania Fauzirotul Jannah	Kinestetik
32.	Titin Ainun Jannah	Kinestetik

Dari hasil angket tersebut diperoleh siswa dengan kategori gaya belajar visul, kategori gaya belajar auditori, kategori gaya belajar kinestetik dan dengan kategori gaya belajar kombinasi.

Peneliti juga menggunakan nilai ulangan harian siswa kelas VIII-A materi teorema pythagoras untuk menentukan subjek penelitian. Selanjutnya dilakukan pengurutan pada nilai ulangan harian siswa dan dikategorikan pada beberapa tingkatan diantaranya tinggi, sedang dan rendah. Untuk pengkategorian hasil nilai ulangan harian siswa digunakan pedoman sebagai berikut :

Tabel 4.3
Tabel Pengkategorian Ulangan Harian Siswa

Rendah	$X < M - 1SD$
Sedang	$M - 1SD \leq X < M + 1SD$
Tinggi	$M + 1SD \leq X$

Sumber : Diana 2024⁶⁶

Keterangan :

M = Mean

SD = Standar Deviasi

Dari hasil nilai ulangan harian siswa setelah dilakukan perhitungan diperoleh data sebagai berikut :

Skor minimum (x_{min}) = 70

Skor maksimum (x_{max}) = 94

Rentang = $x_{max} - x_{min}$

⁶⁶ Diana Lestari, "Menyelesaikan Soal Matematika Realistik Pada Materi Eksponen Di SMA Al-Falah Silo," 2024.

$$= 94 - 70$$

$$= 24$$

$$\text{Mean} = \frac{X_{\max} + X_{\min}}{2} = \frac{94 + 70}{2} = \frac{164}{2} = 82$$

$$\text{SD} = \frac{\text{Rentang}}{6} = \frac{24}{6} = 4$$

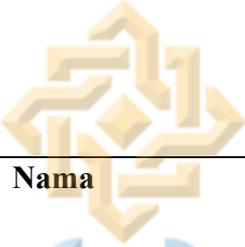
Tabel 4. 4
Pengkategorian Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa

Tinggi	$M + 1SD \leq X$ $82 + 4 \leq X$ $86 \leq X$
Sedang	$M - 1SD \leq X < M + 1SD$ $82 - 4 \leq X < 82 + 4$ $78 \leq X < 86$
Rendah	$X < M - 1SD$ $X < 82 - 4$ $X < 78$

Berikut adalah hasil nilai ulangan harian siswa kelas VIII-A beserta pemilihan subjek Tingkat kemampuan siswa.

Tabel 4. 5
Daftar Nilai Ulangan Harian Siswa

No	Nama	Nilai	Tingkat Kemampuan Siswa
1.	Kaila Adinda Ramadhani	94	Tinggi
2.	Intan Dwi Kumala	92	Tinggi
3.	Muhammad Uweis Al Qorny	89	Tinggi
4.	Nabila Agustina Ramadani	87	Tinggi
5.	Cairo Baladewa	87	Tinggi
6.	Titin Ainun Jannah	86	Tinggi
7.	Afgorina Mutmainah	85	Sedang
8.	Ahmad Said Ramadani	85	Sedang
9.	Dwi Gita Fabelia	83	Sedang
10.	Muhammad Farel	85	Sedang
11.	Muhammad Arofa Yusron Rofiki	80	Sedang



No	Nama	Nilai	Tingkat Kemampuan Siswa
12.	Rendy Tri Lestiawan	77	Rendah
13.	Muhammad Aditya Rizky Syahputra	76	Rendah
14.	Muhammad Dhimas Arifin	76	Rendah
15.	Muhammad Yusrah	76	Rendah
16.	Safarania Fauzirotul Jannah	76	Rendah
17.	Sitti Yunia Nur Cahyati	76	Rendah
18.	Ahmad Dhifan Bafaqih	75	Rendah
19.	Fernanda Yuliandita	75	Rendah
20.	Gilang Prastia	75	Rendah
21.	Majidah Anisah Tuffah	75	Rendah
22.	Muhammad Dian Hasbi	75	Rendah
23.	Naila Maufiroh	75	Rendah
24.	Risma Izzatil Millah Aditia	75	Rendah
25.	Aminatuzzahro	74	Rendah
26.	Mochammad Refan Taufiqur Rahman	73	Rendah
27.	Muhammad Rizky Aditya Putra	73	Rendah
28.	Muhammad Imam Busairi	72	Rendah
29.	Alda Rizka Azalia	71	Rendah
30.	Ahmad Andriyas	70	Rendah
31.	Muhammad Abdul Ghofur	70	Rendah
32.	Muhammad Aldian Putra Ramadan	70	Rendah

Berdasarkan tabel hasil pengelompokkan kategori tingkat kemampuan siswa di atas diperoleh sebanyak 6 siswa dengan kemampuan tinggi, 5 siswa dengan tingkat kemampuan sedang dan 21 siswa dengan tingkat kemampuan rendah.

Merujuk pada data hasil angket gaya belajar dan hasil kategori tingkat kemampuan siswa serta masukan dari guru matematika terkait siswa dengan kemampuan komunikasi baik, peneliti memilih tiga subjek penelitian. Tabel pengkodean subjek penelitian disajikan pada tabel 4.6 berikut :



Tabel 4. 6
Pengkodean Subjek Penelitian

No	Nama	Kategori Gaya Belajar	Kode
1.	Muhammad Uwais Al Qorny	Visual	SV
2.	Cairo Baladewa	Auditori	SA
3.	Titin Ainun Jannah	Kinestetik	SK

Penelitian tahap akhir kepada subjek dilakukan pada hari Rabu tanggal 21 Mei 2025 dengan memberikan soal tes berupa soal matematika tipe HOTS materi teorema pythagoras kepada ketiga subjek dilanjut dengan wawancara secara bergantian.

4. Deskripsi dan Analisis

Penelitian ini bertujuan agar peneliti mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS terkhusus pada materi Teorema Pythagoras. Berikut peneliti sajikan analisis data dari hasil penelitian terkait kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi teorema pythagoras ditinjau dari gaya belajar.

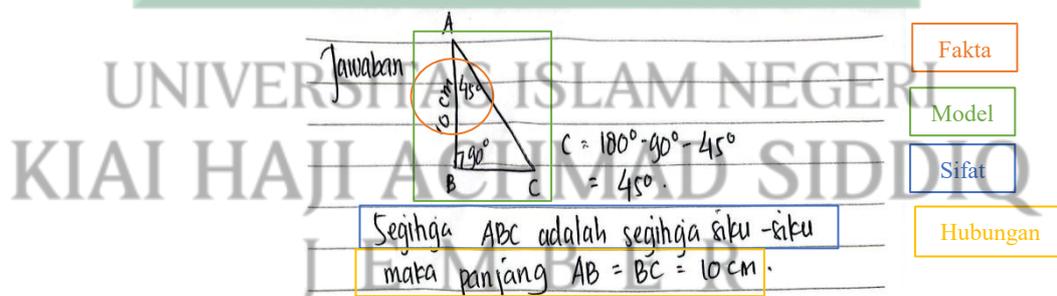
a. Subjek Dengan Gaya Belajar Visual (SV)

1) Subjek 1 (SV) soal nomor 1

Subjek SV pada soal nomor 1 memenuhi semua indikator tujuh indikator yang digunakan. Adapun pemaparan dari masing-masing indikator adalah sebagai berikut :

a) Memberikan penjelasan dengan fakta, model, sifat dan hubungan.

Pada tahap ini, SV mampu membuat model visual atau mempresentasikan informasi dalam bentuk gambar atau diagram matematis, mengidentifikasi fakta ke dalam gambar, menjelaskan dengan sifat dan menjelaskan hubungannya berkaitan dengan penyelesaian soal. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini :



Gambar 4. 1
Menjelaskan Dengan Fakta, Model, Sifat dan Hubungan SV
Soal Pertama

Kemudian peneliti melakukan wawancara dengan SV yang dipaparkan sebagai berikut :

- P : Apa kamu sudah membaca dan memahami soal nomor satu?
- SV : Iya kak, sudah dibaca dan sudah paham.
- P : Kamu menggambar segitiga siku-siku untuk apa?
- SV : Supaya lebih mudah dipahami kak.
- P : Menurut kamu gambarmu sudah tepat? Bagian bagian yang kamu kasih nilai apa sudah sesuai?
- SV : Iya kak. Sesuai sama yang diketahui di soal kak.
- P : Oke, di lembar jawabanmu ada proses mencari besar sudut c, 180° itu apa dan hubungannya apa?
- SV : Karena kan jumlah semua sudut pada segitiga itu 180° . Jadi buat cari sudut c, 180° itu dikurangi dengan sudut sudut yang sudah diketahui.
- P : Kenapa kamu mencari sudut c?

SV : Untuk mencari panjang alas kak. Dari sudut yang diketahui itu ternyata segitiganya itu segitiga siku-siku sama kaki.

P : Kalau sama kaki kenapa?

SV : Panjang $AB=BC$ kak 10 cm.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara SV mampu memenuhi indikator pertama kemampuan penalaran matematis dengan baik yaitu menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan menjelaskan hubungannya.

b) Memperkirakan Jawaban Dan Proses Solusi.

Pada tahap ini, SV berada pada kategori cukup dalam indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi. Memperkirakan jawaban dan proses solusi merupakan kemampuan untuk menentukan estimasi terhadap hasil dan strategi dalam penyelesaian masalah. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

Gambar 4. 2
Memperkirakan Jawaban dan Proses Solusi SV Soal Pertama

Gambar tersebut diperkuat dengan hasil wawancara sebagai berikut :

P : Apa yang ditanyakan di soal dek?

SV : Panjang minimal benang yang digunakan Amril untuk membentuk sisi miring segitiga siku-sikunya kak.

P : Sebelum dihitung menggunakan rumus, kamu bisa ngira nggak panjang benangnya berapa?

SV : Tadi nggak kepikiran kak

P : *Langsung kamu kerjakan aja berarti?*

SV : *Iya kak langsung pakai rumus.*

P : *Kamu hitungnya pakai rumus apa?*

SV : *Rumus pythagoras kak.*

Berdasarkan hasil tes dan wawancara SV belum mampu memperkirakan jawaban namun sudah mampu memperkirakan proses solusi. Sebelum melakukan proses perhitungan SV tidak mampu mengira-ngira hasil akhir yang kemungkinan diperoleh namun sudah mampu memperkirakan proses solusi menyelesaikan permasalahan. Oleh sebab itu, SV dikatakan cukup dalam memenuhi indikator penalaran matematis yang kedua yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi.

c) Menggunakan Pola Dan Hubungan Untuk Menganalisis Situasi Matematis.

Pada tahap ini SV mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis. SV mampu mengidentifikasi hubungan dalam unsur matematika untuk memahami dan memecahkan masalah. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut :

$$\begin{array}{l} \hline AC^2 = AB^2 + BC^2 \\ \hline AC^2 = 10^2 + 10^2 \\ \hline \end{array}$$

Gambar 4. 3
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis SV Soal Pertama

Gambar tersebut diperkuat dengan hasil wawancara sebagai berikut :

- P : *Apa alasan kamu menggunakan rumus pythagoras untuk mencari panjang benang?*
- SV : *Panjang benang itu kan sisi miringnya kak. Segitiga Amril kan siku-siku jadi cara menghitung panjang sisi miringnya pakai rumus pythagoras.*

Berdasarkan data hasil tes dan wawancara, SV dapat menemukan pola yang sesuai dan menganalisis situasi matematis serta mengaitkannya dengan langkah penyelesaian. Oleh sebab itu, SV mampu memenuhi indikator ketiga kemampuan penalaran matematis yaitu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.

d) Menyusun Dan Mengkaji Konjektur

Pada tahap ini SV tidak mampu menyusun dan mengkaji konjektur.. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut :

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ AC^2 &= 10^2 + 10^2 \\ AC^2 &= 100 + 100 \\ AC^2 &= \sqrt{200} \end{aligned}$$

Gambar 4. 4
Menyusun dan Mengkaji Konjektur SV Soal Pertama

Gambar tersebut diperjelas dengan hasil wawancara berikut

:

- P : *Bisa kamu sebutkan bunyi dari teorema pythagoras?*
- SV : *Kuadrat panjang sisi miringnya sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisinya yang lain.*
- P : *Kira-kira kalau kamu pakai rumus ini untuk mencari panjang benang segitiga amril sesuai apa tidak?*
- SV : *Sesuai kak.*
- P : *Bagaimana kamu menerapkan soal ke dalam rumus?*

SV : *Kan tadi sudah ketemu panjang sisinya yang lain itu 10 cm sama. Jadi AB^2 itu 10 cm dan BC^2 itu 10 cm juga.*

P : *Untuk rumusnya apa penulisannya sudah tepat menurut kamu? Coba dilihat lagi.*

SV : *Emm betul kak. Ada yang salah kah kak?*

P : *Ada yang keliru sedikit.*

Dari hasil data hasil tes dan wawancara di atas, SV tidak mampu memenuhi indikator penalaran matematis ke empat yaitu menyusun dan mengkaji konjektur. Hal ini terlihat dari penyusunan konjektur atau rumus yang tidak sesuai dengan prinsip dasar matematika dan SV tidak mampu melihat letak kesalahan dalam penulisannya. Hal ini menunjukkan bahwa SV belum memahami secara konseptual bagaimana rumus tersebut tersusun. Oleh sebab itu, SV dikatakan kurang memenuhi indikator penalaran matematis ke empat yaitu menyusun dan mengkaji konjektur.

e) Menyusun dan memeriksa validitas argumen.

Pada tahap ini, SV mampu menyusun argumen yang valid namun belum mampu memeriksa validitas argumen yang ia buat. SV berhasil menyusun argumen yang logis namun belum mampu memverifikasi validitasnya melalui penalaran yang tepat sesuai konteks soal. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 10^2 + 10^2$$

$$AC^2 = 100 + 100$$

$$AC^2 = \sqrt{200}$$

$$AC = 10\sqrt{2}$$

Gambar 4.5
Menyusun Argumen Dan Memeriksa Validitas Argumen SV
Soal Pertama

Gambar tersebut diperjelas dengan hasil wawancara sebagai berikut

:

P : Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus pythagoras berapa panjang benang yang kamu dapatkan?

SV : Kurang lebih sekitar $10\sqrt{2}$ kak.

P : Kenapa kok $10\sqrt{2}$ dek?

SV : Karena $\sqrt{200}$ kak.

P : Menurut kamu kalo jawabannya $10\sqrt{2}$ benar apa salah?

SV : Kayanya salah kak. Soalnya masak panjang sisi miringnya $10\sqrt{2}$ cm.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, SV cukup memenuhi

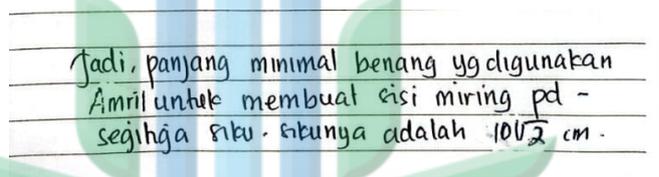
indikator kelima dan kurang memenuhi indikator keenam. SV mampu menyajikan hasil akhir yang benar namun kurang tepat sehingga dikatakan cukup. Sedangkan pada indikator keenam kurang terpenuhi dikarenakan SV tidak mampu menilai benar tidaknya argumen dikarenakan bentuknya tidak sesuai.

f) Menyusun Kesimpulan Logis

Pada tahap ini, SV mampu menyusun kesimpulan yang logis.

Siswa mampu menyusun kesimpulan secara logis berdasarkan informasi dan data yang tersedia dalam soal. Kesimpulan yang

dibuat sesuai dengan pola penalaran yang benar serta didukung oleh premis-premis yang relevan. Hal itu dapat dilihat dari gambar 4.6 berikut :



Jadi, panjang minimal benang yg digunakan Amril untuk membuat sisi miring pd - segitiga siku - sikunya adalah $10\sqrt{2}$ cm.

Gambar 4. 6
Menarik Kesimpulan Logis SV Soal Pertama

Gambar tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut :

P : *Apa kamu sudah membuat kesimpulan secara keseluruhan?*
 SV : *Sudah kak*
 P : *Apa kesimpulanmu?*
 SV : *Panjang minimal benang yang digunakan Amril untuk membentuk sisi miring segitiga siku-sikunya adalah $10\sqrt{2}$ cm kak.*

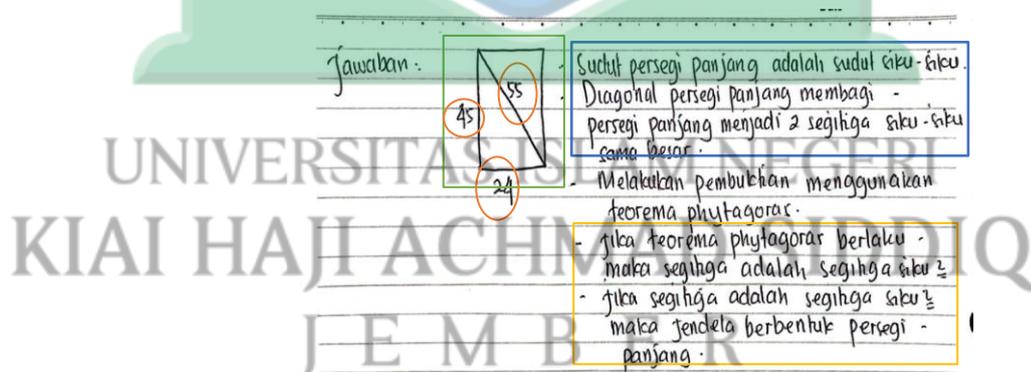
Berdasarkan hasil tes dan wawancara SV mampu menarik kesimpulan secara keseluruhan berdasarkan hasil yang diperolehnya dan menuliskannya dalam lembar jawaban. Oleh sebab itu, SV dikatakan mampu memenuhi indikator ketujuh kemampuan penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan logis.

2) Subjek 1 (SV) soal nomor 2

Subjek SV pada soal nomor 2 memenuhi semua indikator dari tujuh indikator yang telah digunakan. Adapun penjelasan tiap indikator dijelaskan sebagai berikut:

- a) Menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan hubungan.

Pada tahap ini SV, mampu mengidentifikasi fakta, membuat model visual atau mempresentasikan informasi dalam bentuk gambar atau diagram matematis, mendeskripsikan karakteristik objek matematis berdasarkan representasi visual dan menunjukkan hubungan antara sifat-sifat objek matematis dengan langkah penyelesaian masalah. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut :



Gambar 4. 7
Menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan Hubungan SV Soal
Kedua

Gambar tersebut diperjelas dengan wawancara sebagai berikut :

- P : *Coba lihat soal nomor 2, kamu sudah baca soalnya?*
 SV : *Sudah kak.*
 P : *Gambar apa yang kamu buat pada jawabanmu?*
 SV : *Gambar persegi panjang kak, itu gambaran bentuk jendelanya.*
 P : *Dari mana kamu tahu kalau panjang, lebar dan diagonalnya segitu?*
 SV : *Dari soal kak.*
 P : *Di lembar jawaban juga kamu tulis beberapa penjelasan, bisa kamu jelaskan itu apa dan hubungannya apa?*
 SV : *Sudut-sudut pada persegi panjang kan bentuknya sudut siku-siku. Diagonal pada persegi panjang akan*

membagi persegi panjang menjadi dua buah segitiga siku-siku sama besar kak.

P : *Hubungannya apa dengan penyelesaian soal?*

SV : *Kalau segitiga siku-siku kan cari sisi miringnya pakai rumus pythagoras kak. Jadi nanti segitiga yang di gambar itu diuji pakai rumus pythagoras, kalau sesuai berarti itu segitiga siku-siku. Kalau nggak sesuai berarti bukan.*

P : *Terus kalau segitiga siku-siku kenapa dek?*

SV : *Kalau segitiga siku-siku berarti kan sudutnya siku-siku. Kalau sudutnya siku-siku berarti jendelanya bentuknya persegi panjang kak.*

Dari hasil tes dan wawancara di atas, SV mampu menyajikan model matematika dari soal berupa gambar bangun datar,

mengaplikasikan fakta, menghubungkan sifat-sifat guna menyelesaikan soal. Oleh sebab itu, SV dikatakan mampu memenuhi indikator pertama kemampuan penalaran matematis yaitu menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan hubungan.

b) Memperkirakan Jawaban Dan Proses Solusi

Pada tahap ini, SV belum mampu memperkirakan jawaban namun mampu memperkirakan proses solusi. SV tidak dapat memperkirakan jawaban sebelum dilakukannya proses perhitungan namun mampu memperkirakan strategi dalam penyelesaian masalah. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut:

Melakukan pembuktian menggunakan
teorema pythagoras.

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

Gambar 4. 8
Memperkirakan Jawaban dan Proses Solusi SV Soal Kedua



Gambar tersebut diperjelas dengan hasil wawancara berikut

:

- P : *Perintahnya di soal apa dek?*
 SV : *Membuktikan apakah jendelanya berbentuk persegi panjang atau tidak.*
 P : *Sebelum melakukan pembuktian, kamu bisa ngira nggak itu bentuknya persegi panjang apa bukan?*
 SV : *Belum tau kak.*
 P : *Menurut kamu sebelum dihitung, diagonal segitu benar apa nggak?*
 SV : *Emmm.. gak tau ya kak*
 P : *Kamu mau buktikan jendela itu gimana caranya?*
 SV : *Pakai rumus phytagoras kak*

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

Beradsarkan hasil tes dan wawancara, SV dikatakan cukup memenuhi indikator kedua kemampuan penalaran matematis dikarenakan belum mampu memperkirakan jawaban sebelum proses perhitungan namun sudah mampu memperkirakan proses solusi penyelesaian masalah.

- c) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.

Pada tahap ini SV mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis. SV mampu mengidentifikasi hubungan dalam unsur matematika untuk memahami dan memecahkan masalah. Pada tahap ini SV menunjukkan dengan kemampuan menjelaskan penggunaan suatu solusi untuk menyelesaikan persoalan. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.9 dibawah :

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

$$55^2 = 45^2 + 24^2$$

Gambar 4. 9
Menggunakan Pola dan Hubungan Untuk Menganalisis Situasi
Matematis SV Soal Kedua

Gambar ini diperjelas dengan hasil wawancara berikut :

P : *Bisa kamu jelaskan alasan kamu menggunakan rumus pythagoras untuk melakukan pembuktian?*

SV : *Kan diagonal nya membagi persegi panjang menjadi 2 segitiga siku-siku sama besar artinya segitiga itu segitiga siku-siku. Kalau segitiga siku-siku otomatis sudutnya siku-siku. Kalau sudutnya siku-siku berarti itu persegi panjang kak.*

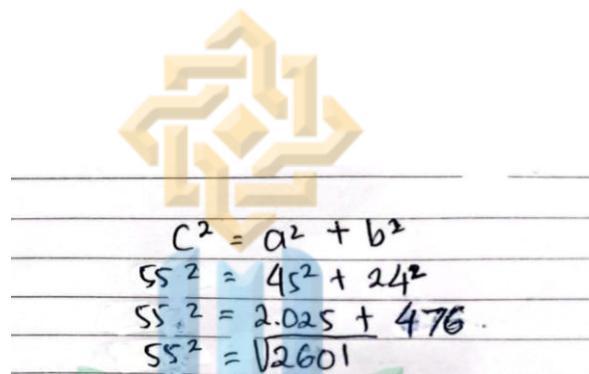
P : *Hubungannya sama rumus pythagoras?*

SV : *Kalau rumus pythagorasnya bisa dipakai di segitiga itu dan sesuai berarti itu segitiga siku-siku. Kalau segitiga siku-siku berarti sudutnya siku-siku dan jendelanya persegi panjang kak.*

Dari hasil wawancara dan tes tersebut, SV mampu memenuhi indikator ketiga kemampuan penalaran matematis yaitu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.

d) Menyusun dan mengkaji konjektur

Pada tahap ini, SV belum mampu menyusun dan mengkaji konjektur dengan benar.. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah :



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

$$55^2 = 45^2 + 24^2$$

$$55^2 = 2.025 + 476$$

$$55^2 = \sqrt{2601}$$

Gambar 4. 10
Menyusun dan Mengkaji Konjektur SV Soal Kedua

Gambar tersebut diperjelas dengan hasil wawancara sebagai berikut :

P : *Kalau misalnya teorema pythagoras diterapkan ke soal atau ke segitiga yang akan diuji gimana maksudnya?*

SV : *Kita akan membuktikan apakah segitiga itu siku-siku atau tidak. Apakah kuadrat 55 cm itu sama dengan kuadrat 45 ditambah kuadrat 24. Kalau sama berarti siku-siku.*

P : *Menutmu apa caramu sudah benar?*

SV : *Benar kak.*

P : *Cara menerapkan soal ke rumus gimana?*

SV : *Tinggal disesuaikan sisi miring itu panjang diagonal, a dan b kuadrat itu tinggi dan lebar jendelanya..*

P : *Apa penulisannya sudah benar?*

SV : *Benar kak, salah juga kah kak?*

P : *Kurang tepat.*

Dari hasil tes dan wawancara tersebut, SV tidak mampu memenuhi indikator penalaran matematis ke empat yaitu menyusun dan mengkaji konjektur. Hal ini terlihat dari penyusunan konjektur atau rumus yang tidak sesuai dengan prinsip dasar matematika dan SV tidak mampu melihat letak kesalahan dalam penulisannya. Hal ini menunjukkan bahwa SV belum memahami secara konseptual bagaimana rumus tersebut tersusun. Oleh sebab itu, SV dikatakan kurang memenuhi indikator penalaran matematis ke empat yaitu menyusun dan mengkaji konjektur.

e) Menyusun argumen dan membuktikan validitas argumen.

Pada tahap ini, SV mampu menyusun argumen namun kurang dalam memeriksa validitas argumen yang ia buat. SV berhasil menyusun argumen yang logis namun belum mampu memverifikasi validitasnya melalui penalaran yang tepat sesuai konteks soal. Hal tersebut dapat dilihat dari gambar 4.11 berikut :

$$C^2 = a^2 + b^2$$

$$55^2 = 45^2 + 24^2$$

$$55^2 = 2.025 + 476$$

$$55^2 = \sqrt{2601}$$

$$55 = 51$$

UNIVERSITAS NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Gambar 4. 11
Menyusun Argumen Dan Memeriksa Validitas Argumen SV
Soal Kedua

Gambar tersebut diperkuat dengan hasil wawancara sebagai berikut

:

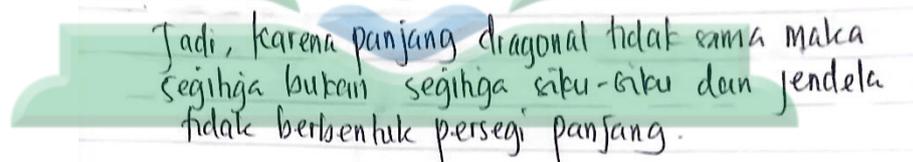
- P : *Setelah dibuktikan bagaimana hasilnya?*
 SV : *Segitiga bukan segitiga siku-siku kak*
 P : *Kenapa kok bukan segitiga siku-siku?*
 SV : *Karena kudrat sisi miringnya tidak sama dengan jumlah kuadrat sisi sisi lainnya.*
 P : *Untuk penulisannya apakah sudah benar?*
 SV : *Sudah kak*
 P : *Sudah diperiksa kemabli?*
 SV : *Sudah kak*

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, SV mampu menyajikan argumen namun kurang tepat namun belum bisa memverifikasi kebenaran argumennya serta tidak mampu melihat letak kesalahannya. Oleh sebab itu, SV dikatakan cukup dalam

memenuhi indikator kelima dan kurang dalam memenuhi indikator keenam kemampuan penalaran matematis

f) Menarik kesimpulan logis

Pada tahap ini SV mampu menarik kesimpulan secara keseluruhan dari hasil yang diperolehnya. Hal tersebut sesuai dengan gambar 4.12 berikut :



Jadi, karena panjang diagonal tidak sama maka segitiga bukan segitiga siku-siku dan jendela tidak berbentuk persegi panjang.

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

Gambar 4. 12
Menarik Kesimpulan Logis SV Soal Kedua

Gambar tersebut diperkuat dengan hasil wawancara sebagai berikut :

- P : *Apa kamu sudah menarik kesimpulan?*
SV : *Sudah kak*
P : *Apa Kesimpulanmu?*
SV : *Jendela Pak Fajar tidak berbentuk persegi panjang.*

Dari hasil tes dan wawancara di atas, SV memenuhi indikator ke tujuh kemampuan penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan logis.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara, subjek SV menunjukkan bahwa mampu memenuhi tiga indikator dari tujuh indikator kemampuan penalaran matematis baik pada soal pertama maupun soal kedua, dua kategori cukup dan dua pada kategori

kurang. Adapun kemampuan penalaran SV disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4. 7
Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Subjek SV

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Soal 1			Soal 2		
		M	C	K	M	C	K
1	Menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan hubungan	✓			✓		
2	Memperkirakan jawaban dan proses solusi		✓			✓	
3	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis	✓			✓		
4	Menyusun dan mengkaji konjektur			✓			✓
5	Menyusun argumen valid		✓		✓		
6	Memeriksa validitas argumen			✓			✓
7	Menarik kesimpulan logis	✓			✓		

Berdasarkan triangulasi teknik yang telah dipaparkan pada tabel di atas, diperoleh bahwa hasil pengerjaan dari lembar jawaban dan menjelaskan secara lisan melalui proses wawancara oleh SV. SV mampu memenuhi indikator menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis dan menarik kesimpulan logis. Pada kategori cukup SV cukup memenuhi indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi serta menyusun argumen valid. Pada kategori kurang SV kurang pada indikator menyusun dan mengkaji konjektur juga pada indikator memeriksa validitas argumen.

kemampuan penalaran matematis tersebut diuji menggunakan soal tipe HOTS materi teorema Pythagoras.

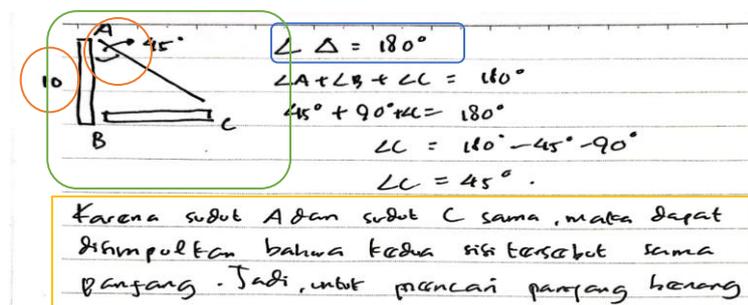
b. Subjek Dengan Gaya Belajar Auditori (SA)

1) Subjek 2 (SA) soal nomor 1

Subjek 2 pada soal nomor 1 memenuhi lima indikator dari tujuh indikator penalaran yang digunakan. Indikator penalaran yang mampu dipenuhi meliputi menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan, memperkirakan jawaban dan proses solusi, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis, menyusun dan mengkaji konjektur, memeriksa validitas argumen. Adapun penjelasan dari masing-masing indikator adalah sebagai berikut :

a) Menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan hubungan

Pada tahap ini SA memenuhi indikator menjelaskan dengan model, fakta, dan sifat. Sementara pada hubungan SA belum mampu menghubungkan dengan tepat. Hal tersebut dapat dilihat dari gambar 4.13 berikut :



Gambar 4. 13
Menjelaskan dengan fakta, sifat, Hubungan SA Soal Pertama



Gambar tersebut diperjelas dengan hasil wawancara sebagai berikut

:

P : *Setelah membaca soal, langkah awal apa yang kamu ambil untuk menjawab soal dek?*

SA : *Menggambar bentuk segitiganya kak. Biar mudah.*

P : *Digambar ini kamu tulis panjang AB 10 besar sudut A 45, kamu tau itu dari mana dek?*

SA : *Dari soal kak, kan di soal ditulis apa aja yang diketahui.*

P : *Di jawaban kamu juga tulis sudut segitiga sama dengan 180^0 . Bisa kamu jelaskan apa hubungannya?*

SA : *Itu kan besar sudut segitiga 180^0 kak, jadi buat cari sudut yang belum diketahui $180^0 - 90^0 - 45^0$ jadi sudut c nya 45^0 kak. Karena sudut A dan C sama jadi AB sama dengan BC.*

P : *Hayo, betul apa salah begitu?*

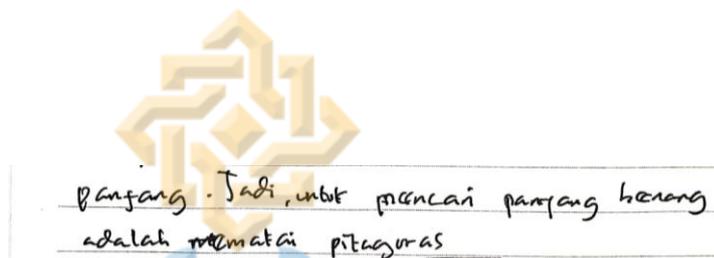
SA : *Inshaallah betul kak.*

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

Berdasarkan data hasil wawancara dan tes, SA mampu menyajikan model matematika berupa gambar, mengaplikasikan fakta, menganalisis sifat dan menghubungkannya namun sedikit kurang tepat pada bagian mengubungkan besar sudut dengan panjang sisi. Oleh sebab itu, SV dikatakan cukup memenuhi indikator pertama kemampuan penalaran matematis.

b) Memperkirakan jawaban dan proses solusi

Pada tahap ini, SA mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi. SA mampu memperkirakan jawaban sebelum melakukan proses perhitungan dan memperkirakan proses solusi yang akan digunakan untuk memperoleh jawaban. Hal ini dapat dilihat dari gambar 4.14 berikut :



Gambar 4. 14
Memperkirakan Jawaban dan Proses Solusi SA Soal Pertama

Gambar tersebut diperjelas dengan hasil wawancara sebagai berikut

:

P : Yang ditanyakan di soal apa dek?

SA : Mencari panjang benang atau panjang sisi miring segitiga Amril kak.

P : Sebelum kamu mencari dengan rumus, kamu bisa nebak nggak kira-kira panjang benangnya berapa?

SA : Lebih dari 10 mungkin.

P : Kenapa 10?

SA : Kan panjang sisi miring selalu lebih panjang dari sisi-sisinya yang lain.

P : Bagaimana cara kamu mencari panjang sisi miring?

SA : Kan segitiganya segitiga siku-siku kak. Jadi pakai rumus pythagoras.

Berdasarkan data hasil tes dan wawancara, SA mampu memenuhi indikator kedua kemampuan penalaran matematis yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi.

- c) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis

Pada tahap ini, SA mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis. SA mampu memanfaatkan keterkaitan antar angka, bentuk dan konsep untuk memahami dan memecahkan masalah matematika. Hal tersebut dapat dilihat dari gambar 4.15 berikut :

$$AC^2 = 10^2 + 10^2$$

Gambar 4. 15
Menggunakan Pola dan Hubungan Untuk Menganalisis Situasi Matematis SA Soal Pertama

Gambar tersebut diperjelas dengan hasil wawancara berikut :

- P : *Tadi kan kamu bilang cara mencari sisi miringnya menggunakan teorema pythagoras. Kenapa berfikir seperti itu?*
- SA : *Karena kan yang ditanyakan sisi miring pada segitiga siku-siku kak. Jadi pakainya rumus pythagoras.*

Berdasarkan data hasil tes dan wawancara, SA mampu memenuhi indikator ketiga kemampuan penalaran matematis yaitu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.

d) Menyusun dan Mengkaji Konjektur

Pada tahap ini, SA kurang tepat dalam menyusun dan mengkaji konjektur. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.16 berikut :

$$AC^2 = 10^2 + 10^2$$

$$AC^2 = 100 + 100$$

$$AC^2 = \sqrt{200}$$

$$AC^2 = \sqrt{100 \times 2}$$

$$AC = 10\sqrt{2}$$

$$AC = 10 \times 1,414$$

$$AC = 14,14$$

Gambar 4. 16
Menyusun dan Mengkaji Konjektur SA Soal Pertama

Gambar tersebut diperjelas dengan hasil wawancara berikut :

- P : *Bisa kamu sebutkan bunyi dari teorema pythagoras?*
- SA : *Kudrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisinya kak.*

P : Menurut kamu rumus tersebut jika dipakai sudah sesuai apa belum?

SA : Sesuai kak.

P : Bagaimana cara kamu menerapkan soal ke dalam rumus ini?

SA : Masukkan sisi-sisi yang sudah diketahui ke dalam rumus untuk mencari sisi miringnya.

P : Untuk penulisan rumusnya apa ada yang keliru?

SA : Menurut saya sudah benar kak.

P : Coba di cek lagi, itu ada yang keliru sedikit.

SA : Emmmm.. yang mana ya kak

Dari data hasil tes dan wawancara, SA tidak mampu memenuhi indikator penalaran matematis ke empat yaitu menyusun dan mengkaji konjektur. Hal ini terlihat dari penyusunan konjektur

atau rumus yang tidak sesuai dengan prinsip dasar matematika dan SV tidak mampu melihat letak kesalahan dalam penulisannya. Hal ini menunjukkan bahwa SV belum memahami secara konseptual bagaimana rumus tersebut tersusun. Oleh sebab itu, SV dikatakan kurang memenuhi indikator penalaran matematis ke empat yaitu menyusun dan mengkaji konjektur.

e) Menyusun Argumen Valid Dan Memeriksa Validitas Argumen

Pada tahap ini, SA mampu menyusun dan memeriksa validitas argumen. SA mampu mengevaluasi kesimpulan logis benar (valid) dan didasarkan pada premis atau langkah-langkah yang sah.

Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut :

$$\begin{aligned} AC &= 10\sqrt{2} \\ AC &= 10 \times 1,414 \\ AC &= 14,14 \end{aligned}$$

Gambar 4. 17
Menyusun dan memeriksa Validitas Argumen SA Soal Pertama



Gambar tersebut diperkuat dengan hasil Wawancara sebagai

berikut :

P : *Setelah dihitung menggunakan rumus phytagoras, berapa panjang benang yang kamu dapatkan.*

SA : *14,14 cm kak*

P : *Kenapa kok 14,14 dek? Dari mana itu?*

SA : *Nilai dari $10\sqrt{2}$ kak*

P : *Gimana cara kamu dapet nilai dari $10\sqrt{2}$*

SA : *10 itu kak di kali sama nilainya $\sqrt{2}$*

P : *Kenapa masih mencari nilai $10\sqrt{2}$?*

SA : *Karena kalau pakai $10\sqrt{2}$ itu kaya kurang betul kak. Masak $10\sqrt{2}$ cm.*

P : *Apa kamu sudah menghitung ulang jawabanmu? Yakin sudah benar?*

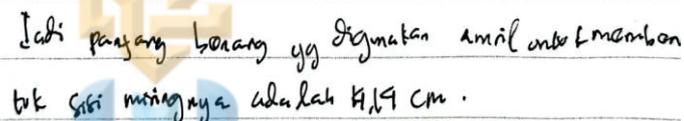
SA : *Sudah kak. Yakin*

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

Dari data hasil tes dan wawancara, SA mampu memenuhi indikator kelima dan sudah memenuhi indikator keenam kemampuan penalaran matematis dengan memeriksa kevalidan argumennya. SA mampu menyajikan argumen yang tepat dan memverifikasi ke validan argumennya dengan penjelasan yang logis. Oleh sebab itu, SA dikatakan mampu memenuhi indikator kelima dan keenam indikator penalaran matematis yaitu menyusun argumen valid dan memeriksa validitas argumen.

f) Menarik Kesimpulan Logis

Pada tahap ini, subjek SA mampu memenuhi indikator ketujuh. SA menarik kesimpulan akhir dan menuliskannya pada lembar jawaban seperti terlihat pada gambar 4.18 berikut :



Jadi panjang benang yg digunakan amril untuk membent
tuk sisi miringnya adalah 14,14 cm.

Gambar 4. 18
Menarik Kesimpulan Logis SA Soal Pertama

Gambar tersebut diperkuat dengan hasil wawancara sebagai berikut :

P : *Apa kamu membuat kesimpulan dek?*

SA : *Iya kak.*

P : *Apa kesimpulannya?*

SA : *Jadi, panjang benang yang digunakan amril untuk membentuk sisi miring pada segitiga siku-sikunya adalah 14,14 cm.*

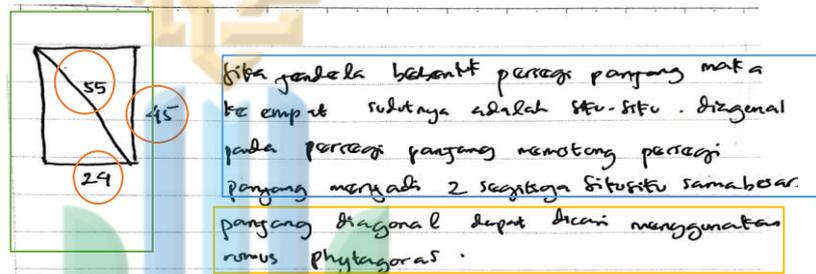
Dari hasil tes dan wawancara SA mampu memenuhi indikator ke tujuh kemampuan penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan logis. SA menuliskan kesimpulan pada lembar jawabannya.

2) Subjek 2 (SA) soal nomor 2

Subjek SA pada soal nomor mampu memenuhi tujuh indikator dari delapan indikator yang digunakan :

a) Menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan hubungan

Pada tahap ini, SA mampu menjelaskan dengan fakta, model, sifat namun masih kurang dalam menjelaskan hubungan. Hal tersebut dapat dilihat dari gambar 4.19 berikut :



Gambar 4. 19

Menjelaskan dengan sifat, model, fakta dan hubungan SA Soal Kedua

SA menyajikan model matematika dari permasalahannya dalam bentuk gambar. Selain itu SA juga mengaplikasikan fakta-fakta yang diketahuinya kedalam model yang dibuat. SA juga

mampu mengaitkan sifat pada gambar bangun datar yang dibuat

namun belum mampu mengaitkan hubungan secara jelas. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara sebagai berikut :

- P : Lanjut ke soal nomor 2. Sudah paham dengan soal nomor 2?
- SA : Sudah kak.
- P : Dilembar jawabanmu kamu juga menyertakan gambar, coba jelaskan ini gambar apa?
- SA : Ini gambar persegi panjang kak. Menggambarkan bentuk jendela.
- P : Di gambar kamu sertakan panjang, lebar dan diagonal. Kamu tau dari mana kalau panjangnya 45 cm?
- SA : Dari soal kak.
- P : Kamu juga memberikan penjelasan di lembar jawaban. Coba kamu baca dan jelaskan.
- SA : Jendela kan bentuknya persegi panjang maka 4 sudutnya harusnya siku-siku kak. Diagonal persegi panjang kan membagi persegi panjang menjadi 2 segitiga siku-siku sama besar. Berarti jika jendela benar berbentuk persegi panjang, pasti segitiga yang terbentuk itu siku-siku. Nah segitiga siku-siku kan bisa diuji pakai rumus Pythagoras kak.

Berdasarkan data hasil tes dan wawancara SA mampu

memenuhi indikator pertama kemampuan penalaran matematis yaitu

menjelaskan dengan model, fakta dan sifat namun pada hubungan SA belum menjelaskan secara rinci terkait apa yang akan terjadi jika ia menemukan panjang diagonal melalui penggunaan rumus pythagoras. Oleh sebab itu, SA dikatakan cukup dalam memenuhi indikator pertama kemampuan penalaran matematis yaitu menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan.

b) Memperkirakan jawaban dan proses solusi

Pada tahap ini SA mampu memperkirakan jawaban menggunakan pemahamannya sebelum dilakukan perhitungan dan memperkirakan proses solusi untuk mencari jawaban yang tepat.

Hal tersebut dapat dilihat dari gambar 4.20 dibawah :



$$C^2 = A^2 + B^2$$

Gambar 4. 20

Memperkirakan jawaban dan proses solusi SA Soal Kedua

Dari gambar di atas, dapat dilihat bahwa SA memperkirakan proses

solusi menggunakan rumus pythagoras dan dalam hal

memperkirakan jawaban dapat dilihat dari hasil wawancara berikut

:

- P : *Apa yang ditanyakan dek?*
 SA : *Soal meminta untuk membuktikan apakah jendela benar-benar berbentuk persegi panjang atau tidak kak.*
 P : *Sebelum melakukan pembuktian, menurut kamu jendelanya berbentuk persegi panjang apa tidak?*
 SA : *Kalau dilihat dari diagonalnya mungkin iya kak.*
 P : *Alasannya?*
 SA : *Kan diagonalnya lebih panjang dari dua sisinya yang lain kak.*

- P : *Caranya kamu membuktikan bagaimana?*
 SA : *Pakai rumus pythagoras kak.*

Dari data hasil tes dan wawancara, dapat dilihat bawa SA mampu memperkirakan jawaban sebelum proses perhitungan dan menentukan proses solusi guna menyelesaikan masalah.

- c) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.

Pada tahap ini SA mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis. SA mampu menganalisis situasi dan menentukan langkah penyelesaian berdasarkan pola-pola dan hubungan yang dipahaminya. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.21 di bawah :

$$C^2 = A^2 + B^2$$

$$55^2 = 45^2 + 29^2$$

Gambar 4. 21
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis SA Soal Kedua

Berdasarkan gambar di atas, SA mampu menganalisis situasi matematis dan mengaitkan pola dan hubungan untuk menentukan proses penyelesaian. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara sebagai berikut :

- P : *Kenapa kamu membuktikan menggunakan rumus pythagoras? Apa hubungannya?*
 SA : *Kan rumus pythagoras itu hanya berlaku pada segitiga siku-siku kak. Kalu misal panjang diagonal di saol sama dengan yang didapat berarti segitiga itu siku-siku.*

Dari data hasil tes dan wawancara, dapat dilihat bahwa subjek SV mampu memenuhi indikator ketiga kemampuan penalaran matematis yaitu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.

d) Menyusun dan Mengkaji Konjektur

Pada tahap ini SA belum mampu menyusun konjektur dan melakukan penkajian pada konjektur yang disusunnya. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.22 dibawah :

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

$$55^2 = 45^2 + 24^2$$

$$55^2 = 2025 + 576$$

$$55^2 = \sqrt{2601}$$

$$55 \neq 51$$

Gambar 4. 22
Menyusun dan Mengkaji Konjektur SA Soal Kedua

Gambar tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut :

- P : *Bisa kamu jelaskan maksudnya rumus pythagoras berlaku pada segitiga itu bagaimana?*
- SA : *Kalau kudrat sisi miringnya sama dengan jumlah kudrat sisi sisinya yang lain kak.*
- P : *Bagaimana cara kamu menerapkan soal ke dalam rumus yang kamu gunakan?*
- SA : *c² itu diagonalnya, a² sama b² itu panjang sama lebarnya jendela kak.*
- P : *Menurutmu apa rumus yang kamu pakai sudah tepat?*
- SA : *Iya kak*
- P : *Cara penulisan rumusnya itu ada yang keliru. Coba di cek lagi.*

SV : *Sepertinya sudah benar kak. Itu saya tulis 55 pakai tanda \neq 51 kak.*

Dari data hasil tes dan wawancara, dapat dilihat bahwa SA belum mampu memenuhi indikator ke empat kemampuan penalaran matematis yaitu menyusun dan mengkaji konjektur.

e) Menyusun Argumen Valid dan memeriksa validitas argumen.

Pada tahap ini SA mampu menyusun argumen dan memeriksa validitas argumennya. Memeriksa validitas argumen dengan menilai apakah argumen yang didapat sudah sesuai dengan cara-cara yang digunakan terlepas dari benar salahnya argumen.

Argumen yang di susun oleh SA sudah tepat menggunakan tanda yang benar. Hal tersebut dapat dilihat dari gambar 4.23 di bawah :

$$55^2 = 2025 + 576$$

$$55^2 = \sqrt{2601}$$

$$55 \neq 51$$

Gambar 4. 23
Menyusun Argumen Dan Memeriksa Validitas Argumen SA
Soal Kedua

Berdasarkan gambar di atas SA menyusun argumen dengan benar dimana $55 \neq 51$. Juga memeriksa kevalidan argumen dengan alasan yang logis. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut :

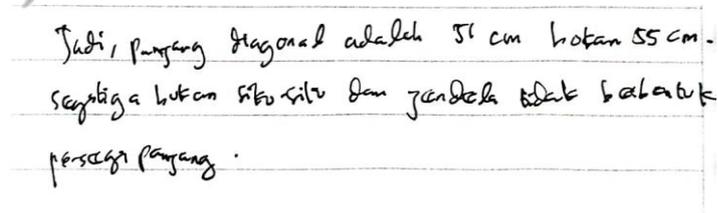
- P : *Dari hasil pembuktian apa yang kamu dapatkan dek?*
 SA : *Panjang kudrat sisi miring tidak sma dengan jumlah kudrat sisi-sisinya kak.*
 P : *Coba sebutkan?*

- SA : *Di soal diagonalnya 55 cm kak, saya hitung diagonalnya 51 cm*
 P : *Betul 51 cm ?*
 SA : *Betul kak. Akar 2.601 kan 51 kak*
 P : *Tadi gak di cek ulang?*
 SA : *Di cek kak.*

Dari data hasil tes dan wawancara, dapat dilihat bahwa SA mampu memenuhi indikator kelima penalaran matematis yaitu menyusun argumen valid dan pada indikator keenam SA mampu memeriksa validitas argumennya.

f) Menarik Kesimpulan logis.

Pada tahap ini, SA memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis menarik kesimpulan logis. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.24 dibawah :



Jadi, panjang diagonal adalah 51 cm bukan 55 cm. Segitiga bukan siku-siku dan jendela tidak berbentuk persegi panjang.

Gambar 4. 24
Menarik Kesimpulan Logis SA Soal Kedua

Dari gambar di atas, dapat dilihat SA mampu menarik kesimpulan logis sesuai dengan jawaban yang diperoleh dan mengaitkan dengan soal. Hal tersebut diprkuat dengan hasil wawancara berikut :

- P : *Dari pembuktian yang kamu lakukan, apa kesimpulan yang kamu dapat?*
 SA : *Jendela tidak berbentuk persegi panjang kak*
 P : *Kenapa bukan persegi panjang?*
 SA : *Karena bukan segitiga siku-siku kak. Jadi sudutnya bukan siku-siku.*

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara, subjek SA menunjukkan bahwa mampu memenuhi lima indikator kemampuan penalaran matematis pada soal pertama dan soal kedua. Pada kategori cukup, memenuhi satu indikator dan pada kategori kurang memenuhi 1 indikator. Adapun kemampuan penalaran matematis SA dapat dilihat pada tabel di bawah :

Tabel 4. 8
Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Subjek SA

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Soal 1			Soal 2		
		M	C	K	M	C	K
1	Menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan hubungan		✓		✓		
2	Memperkirakan jawaban dan proses solusi	✓			✓		
3	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis	✓			✓		
4	Menyusun dan mengkaji konjektur			✓			✓
5	Menyusun argumen valid	✓			✓		
6	Memeriksa validitas argumen	✓			✓		
7	Menarik kesimpulan logis	✓			✓		

Berdasarkan triangulasi teknik yang telah dipaparkan pada tabel di atas, diperoleh bahwa hasil pengerjaan dari lembar jawaban dan menjelaskan secara lisan melalui proses wawancara oleh SA. Indikator yang dapat dipenuhi adalah memperkirakan jawaban dan proses solusi, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis, menyusun argumen valid, memeriksa validitas argumen dan menarik kesimpulan logis. Cukup pada indikator

menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan serta kurang pada indikator menyusun dan mengkaji konjektur. Kemampuan penalaran matematis tersebut diuji menggunakan soal tipe HOTS materi teorema pythagoras.

c. Subjek Dengan Gaya belajar Kinestetik

1) Subjek 3 (SK) soal nomor 1

a) Menjelaskan Dengan Fakta, Model, Sifat Dan Hubungan.

Pada tahap ini, SK mampu menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan juga hubungan. Namun, berbeda dengan subjek lain SK mampu merepresentasikan soal dengan model berupa simbol.

Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.25 dibawah ini :

Misal Segitiga Amril $\triangle ABC$

$AB = 10 \text{ cm}$

$\angle A = 45^\circ$

$\angle B = 90^\circ$ (siku-siku)

$\angle ABC = 180^\circ$

$\angle C = 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ$

$= 45^\circ$

$\triangle ABC = \text{Segitiga siku-siku sama kaki}$

$AB = BC = 10 \text{ cm}$

Gambar 4. 25

Menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan hubungan SK Soal Pertama

Gambar di atas diperjelas dengan hasil wawancara sebagai berikut :

- P : *Apa kamu paham dengan soal nomor 1 dek?*
- SK : *Paham kak?*
- P : *Langkah awal apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal?*
- SK : *Itu saya buat permisalan kak, misalnya segitiga Amril segitiga ABC.*

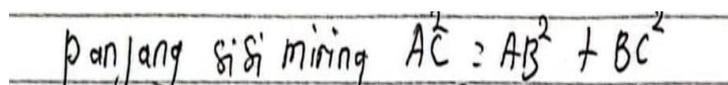
- P : Oke, itu kamu tau panjang AB sama besar sudut A dan B dari mana dek?
- SK : Dari soal kak
- P : Terus sudut c bisa 45 derajat juga tau dari mana.
- SK : Kan segitga sudutnya 180 kak, jadi sudut c nya itu 180 dikurangi sudut A sama sudut B.
- P : Kenapa kamu menyimpulkan kalau segitiga itu segitiga siku-siku sama kaki?
- SK : Karena sudut selain sudut siku-sikunya itu besarnya sama-sama 45 derajat kak.
- P : Terus itu $AB = BC$ itu dari mana?
- SK : Kan kaki kakinya segitiga siku-siku sama kaki itu sama kak. Jadi $AB = BC = 10$ cm

Berdasarkan data hasil tes dan wawancara, SK mampu memenuhi indikator pertama kemampuan penalaran matematis

yaitu menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan.

b) Memperkirakan Jawaban dan Proses Solusi

Pada tahap ini, SK belum mampu memperkirakan jawaban sebelum dilakukan proses perhitungan namun mampu memperkirakan proses solusi. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.26 dibawah :



The image shows a handwritten mathematical formula on a piece of paper. The text reads 'panjang sisi miring AC = AB^2 + BC^2'. The formula is written in black ink on a white background, with a horizontal line above and below the text.

Gambar 4. 26

Memperkirakan Jawaban Dan Proses Solusi SK Soal Pertama

Hal tersebut dapat diperjelas berdasarkan hasil wawancara berikut :

- P : Yang ditanyakan di soal apa dek?
- SK : Panjang minimal benang yang digunakan amril untuk membentuk sisi miring segitiganya kak.
- P : Tdi sebelum melakukan perhitungan kamu bisa ngira-ngira nggak sisi miringnya berapa?
- SK : Nggak kak
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang sisi miring?

SK *Rumus pythagoras kak.*

Berdasarkan hasil wawancara, SK belum mampu memperkirakan jawaban menggunakan pemahamannya sebelum melakukan perhitungan namun SK mampu menentukan proses solusi untuk menyelesaikan masalah. Oleh karena itu SK dikatakan cukup dalam memenuhi indikator kedua kemampuan penalaran matematis yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi.

c) Menggunakan Pola Dan Hubungan Untuk Menganalisis Situasi Matematis.

Pada tahap ini, SK mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis. SK mampu menganalisis pola dan hubungan yang tercipta untuk menentukan bagaimana mengatasi situasi matematis seperti menentukan rumus dan memberikan penjelasan. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.27 di bawah :

$$\begin{aligned} \text{panjang sisi miring } AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ AC^2 &= 10^2 + 10^2 \end{aligned}$$

Gambar 4. 27
Menggunakan Pola Dan Hubungan Untuk Menganalisis
Situasi Matematis SK Soal Pertama

Gambar tersebut diperjelas dengan hasil wawancara berikut :

P : *Kenapa kamu pakai rumus pythagors?*

SK : *Karena untuk mencari panjang sisi miringnya kak segitiga Amril kan siku-siku jadi bisa pakai rumus pythagoras..*

Dari hasil tes dan wawancara, SK dapat menggunakan pola dan hubungan dalam menentukan rumus dan menyertakan alasan yang tepat. SK mampu memenuhi indikator ketiga kemampuan penalaran matematis yaitu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika.

d) Menyusun dan Mengkaji Konjektur

Pada tahap ini, SK belum mampu menyusun dan mengkaji konjektur. SK masih salah dalam proses penulisan namun SK belum mampu menemukan letak kesalahannya. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.28 berikut :

$$\begin{aligned}
 AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\
 AC^2 &= 10^2 + 10^2 \\
 AC^2 &= 100 + 100 \\
 AC^2 &= \sqrt{200} \\
 AC &= 10\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 28
Menyusun dan Mengkaji Konjektur SK Soal Pertama

Gambar tersebut diperjelas dengan hasil wawancara sebagai berikut :

- P : Menurut kamu apa penggunaan rumus phitagoras ini sudah sesuai dengan soal yang akan kamu selesaikan?
- SK : Sudah kak.
- P : Gimana caranya kamu menerapkan soal ke dalam rumus?
- SK : Tinggi sama panjang alasnya dimasukkan ke rumus untuk mencari sisi miringnya kak.
- P : Untuk penulisannya apa sudah benar?
- SK : Sepertinya benar kak
- P : $AC^2 = \sqrt{200}$ ya ?

SK : *Iya kak*

Dari hasil tes dan wawancara tersebut, SK mampu menyusun dan mengkaji konjektur namun masih belum tepat. SK tidak mampu menuliskan rumus dengan tatanan yang tepat sesuai dengan ketentuan dan tidak mampu menemukan letak kesalahannya. Hal ini berarti SK belum memahami konsep rumus dengan benar. Oleh sebab itu, SK belum mampu memenuhi indikator ke empat kemampuan penalaran matematis yaitu menyusun dan mengkaji konjektur.

e) Menyusun Argumen Valid dan Memeriksa Validitas Argumen.

Pada tahap ini SK belum mampu menyusun argumen yang valid namun sudah mampu memeriksa kevalidan argumennya. SK mampu menyajikan argumen dan membuktikan kevalidan dari argumen yang ia susun berdasarkan hasil wawancara meskipun argumen tersebut belum tepat. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.29 berikut :

$$\begin{array}{l}
 AC^2 = AB^2 + BC^2 \\
 AC^2 = 10^2 + 10^2 \\
 AC^2 = 100 + 100 \\
 AC^2 = \sqrt{200} \\
 AC = 10\sqrt{2}
 \end{array}$$

Gambar 4. 29
Menyusun Argumen dan Memeriksa Validitas Argumen SK
Soal Pertama

Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut :

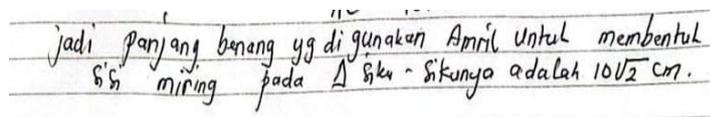
P : *Setelah dilakukan perhitungan berapa panjang benang yang kamu peroleh?*

- SK : $10\sqrt{2}$ kak
 P : $10\sqrt{2}$ nya dapat dari mana?
 SK : Dari $\sqrt{200}$
 P : Menurut kamu jawabanmu sudah benar?
 SK : Betul kak
 P : Sudah di cek ulang?
 SK : Iya kak sudah

Dari data hasil tes dan wawancara SK mampu menyajikan argumen namun belum tepat namun SK sudah mampu memeriksa validitas argumennya berdasarkan proses penyelesaian yang dilakukan dan menjelaskan dengan logis. Oleh sebab itu SK berada pada kategori cukup dalam memenuhi indikator ke lima kemampuan penalaran matematis yaitu menyusun argumen yang valid dan mampu memenuhi indikator ke enam kemampuan penalaran matematis yaitu memeriksa validitas argumen.

f) Menyusun Kesimpulan Logis

Pada tahap ini SK mampu menarik kesimpulan secara logis berdasarkan hasil yang telah didapatkan. SK juga menuliskan kesimpulan pada lembar jawabannya dengan benar. Hal tersebut terlihat pada gambar 4.30 berikut :



Jadi panjang benang yg di gunakan Amir untuk membentuk sisi miring pada A siku-sikunya adalah $10\sqrt{2}$ cm.

Gambar 4. 30
Menarik Kesimpulan Logis SK Soal Pertama

Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut :

- P : Apa kamu sudah membuat kesimpulan?
 SK : Iya kak saya menulis kesimpulan akhir

- P : *Bagaimana kesimpulannya?*
 SK : *Jadi, panjang benang yang digunakan amril untuk membentuk sisi miring pada segitiga siku-sikunya adalah $10\sqrt{2}$ cm.*

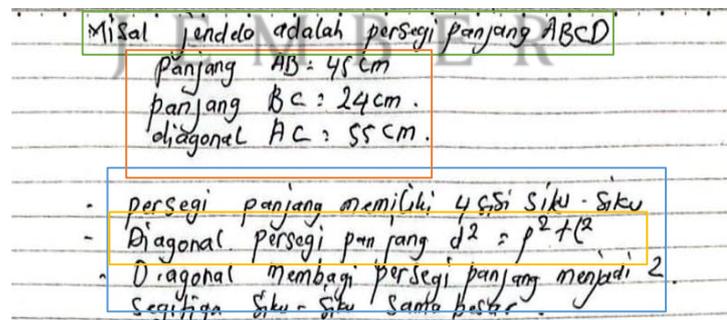
Dari data hasil tes dan wawancara, SK mampu memenuhi indikator ke tujuh kemampuan penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan logis

2) Subjek 3 (SK) soal nomor 2

a) Menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan

Pada tahap ini SK mampu mengidentifikasi fakta, menjelaskan dengan sifat dan mengaitkan hubungannya untuk menyelesaikan soal.

Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.31 berikut :



Gambar 4. 31
Menjelaskan dengan model sifat, fakta dan hubungan SK Soal Kedua

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa SK mampu menjelaskan dengan model berup simbol, mengidentifikasi fakta, mengidentifikasi sifat dan menghubungkannya. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara sebagai berikut :

- P : *Untuk soal nomor dua kamu paham dek?*
 SK : *Paham kak*

- P : Langkah apa yang kamu lakukan pertama untuk menjawab soal?
- SK : Sama seperti soal pertama kak, membuat permisalan.
- P : Persegi panjang memiliki 4 sisi siku-siku, diagonal persegi panjang membagi persegi panjang menjadi 2 segitiga siku-siku sama besar. Itu apa dek? Diagonal itu yang seperti apa?
- SK : Sifat persegi panjang kak, diagonal itu yang menyilang.
- P : Hubungannya apa dek?
- SK : Karena berbentuk segitiga siku-siku berarti diagonalnya bisa dicari menggunakan rumus pythagoras kak.
- P : Kan diagonalnya sudah ada dek?
- SK : Mau dibuktikan kak ini membentuk segitiga siku-siku sungguhan apa nggak. Kalau segitiga siku-siku berarti sudutnya siku siku. Berari jendela beneran persegi panjang.
- P : Maksudnya bagaimana?
- SK : Kalau diagonal yang dihasilkan sama dengan soal berarti segitiga itu siku-siku kak.

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

Dari data hasil tes dan wawancara, SK mampu memenuhi indikator pertama kemampuan penalaran matematis secara lengkap yaitu menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan.

b) Memperkirakan jawaban dan proses solusi

Pada tahap ini SK belum mampu memperkirakan jawaban sebelum melakukan pembuktian nsmun mampu memperkirakan proses solusi. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.32 dibawah

:



$$AC^2 = AR^2 + BE^2.$$

Gambar 4. 32
Memperkirakan Jawaban Dan Proses Solusi SK Soal Kedua

Dari gambar di atas SK mampu memperkirakan proses solusi untuk melakukan pembuktian. Hal tersebut diperjeas dengan hasil wawancara sebagai berikut :

P : *Di soal apa yang ditanyakan dek?*

SK : *Disuruh membuktikan jendela bentuknya persegi panjang apa bukan.*

P : *Sebelum dibuktikan tadi menurut kamu persegi panjang apa nggak? Kalau diagonalnya benar atau tidak 55 cm?*

SK : *Nggak kepikiran kak. Sebelum perhitungan belum tau kak.*

P : *Bagaimana cara kamu membuktikannya?*

SK : *Saya cari panjang diagonalnya kak pakai rumus phytagoras.*

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

Dari data hasil tes dan wawancara, SK belum mampu memenuhi indikator penalaran matematis memperkirakan jawaban namun sudah mampu memperkirakan proses solusi. Oleh sebab itu, SK dikatakan cukup memenuhi dalam indikator kedua kemampuan penalaran matematis yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi.

- c) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis

Pada tahap ini SK mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis. SK mampu mengidentifikasi pola dan hubungan yang ada dalam suatu permasalahan matematika, kemudian menggunakan pola dan hubungan tersebut untuk memahami dan menyelesaikan masalah. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.33 di bawah :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$SS^2 = 4s^2 + 2y^2$$

Gambar 4. 33

Menggunakan Pola Dan Hubungan Untuk Menganalisis Situasi Matematis SK Soal Kedua

SK mencari panjang diagonal menggunakan rumus mencari panjang diagonal pada persegi panjang yang sama dengan rumus phytagoras.

P : *Kenapa kamu mencari diagonalnya lagi dek, kan sudah diketahui?*

SK : *Iya kak kalau diagonal yang saya sama dengan yang di soal berarti segitiganya siku-siku. Sudutnya siku-siku terus jendelanya berarti persegi panjang.*

Dari data hasil tes dan wawancara dapat dilihat bahwa SK mampu memenuhi indikator ketiga kemampuan penalaran matematis yaitu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.

d) Menyusun dan mengkaji konjektur

Pada tahap ini SK belum mampu memenuhi indikator menyusun dan mengkaji konjektur. SK belum mampu menyusun rumus yang sesuai dengan konsep dan tidak mampu melihat letak kesalahannya. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.34 dibawah

:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2.$$

$$SS^2 = 45^2 + 24^2.$$

$$SS^2 = 2025 + 576.$$

$$SS^2 = \sqrt{2601}$$

$$SS = 51.$$

Gambar 4. 34
Menyusun Dan Mengkaji Konjektur SK Soal Kedua

Gambar tersebut diperkuat dengan hasil wawancara sebagai berikut :

P : *Apa kamu yakin cara yang kamu gunakan sudah tepat ?*

SK : *Yakin kak*

P : *Bagaimana cara kamu mengaplikasikan soal ke dalam rumus yang kamu gunakan.*

SK : *Saya cari panjang diagonalnya. Kuadrat panjang sama lebarnya di jumlah kak*

P : *Penulisan rumusnya apa sudah benar?*

SK : *Benar kak*

P : *Ini benar ya $55^2 = \sqrt{2.601}$*

SK : *Benar kak*

Dari data hasil tes dan wawancara, dapat dilihat bahwa SK belum mampu memenuhi indikator ke empat menyusun dan mengkaji konjektur dimana SK belum memiliki kemampuan konseptual yang cukup.

e) Menyusun argumen dan memeriksa validitas argumen.

Pada tahap ini SK mampu menyusun argumen dan memeriksa validitas argumennya berdasarkan proses yang telah dilakukan. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.35 dibawah :

$$SS^2 = \sqrt{2601}$$

$$SS = 51$$

Gambar 4. 35

Menyusun Dan Memeriksa Validitas Argumen SK Soal Kedua

SK mampu menyusun argumen berdasarkan langkah langkah yang telah dilakukan dan memeriksa validitas argumen yang disajikan. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara

sebagai berikut :

P : *Dari proses perhitungan, berapa panjang diagonal yang kamu dapatkan?*

SK : *51 cm kak*

P : *Sama atau tidak?*

SK : *Tidak sama kak*

P : *Kenapa tandanya =*

SK : *Iya kak keliru*

P : *Kamu yakin kalau diagonal sebenarnya 51 cm? Sudah di cek proses hitungnya?*

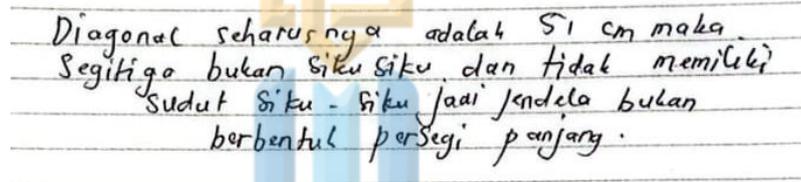
SK : *Sudah kak. Akar 2.601 kan 51 kak*

Dari data hasil tes dan wawancara, dapat diketahui bahwa

SV mampu memenuhi indikator kelima dan keenam kemampuan penalaran matematis yaitu menyusun argumen dan memeriksa validitas argumen.

f) Menarik Kesimpulan logis.

Pada tahap ini SK mampu menarik kesimpulan logis. SK menyajikan kesimpulan pada lembar jawaban. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.36 berikut :



Diagonal seharusnya adalah 51 cm maka
 Segitiga bukan siku siku dan tidak memiliki
 sudut siku - siku jadi jendela bukan
 berbentuk persegi panjang.

Gambar 4.36
Menarik Kesimpulan Logis SK Soal Kedua

SV mampu menarik kesimpulan logis dan lengkap. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara sebagai berikut :

S : *Apa kesimpulan yang dapat kamu ambil dek?*
 SK : *Diagonal seharusnya 51 cm. Segitiga yang dibentuk oleh jendela bukan siku-siku, jadi sudutnya tidak siku siku. Berarti jendelanya tidak berbentuk persegi panjang kak.*

Dari data hasil tes dan wawancara, SK mampu memenuhi indikator ketujuh kemampuan penalaran matematis menarik kesimpulan logis.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara, subjek SK menunjukkan bahwa mampu memenuhi empat indikator kemampuan penalaran matematis pada soal pertama dan soal kedua. Dua indikator pada kategori cukup dan satu indikator pada kategori kurang. Adapun kemampuan penalaran matematis SK disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.9
Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek SK

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Soal 1			Soal 2		
		M	C	K	M	C	K
1	Menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan hubungan	✓			✓		
2	Memperkirakan jawaban dan proses solusi		✓			✓	
3	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis	✓			✓		

4	Menyusun dan mengkaji konjektur			✓			✓
5	Menyusun argumen valid		✓			✓	
6	Memeriksa validitas argumen	✓			✓		
7	Menarik kesimpulan logis	✓			✓		

Berdasarkan triangulasi teknik yang telah dipaparkan pada tabel di atas, diperoleh bahwa hasil pengerjaan dari lembar jawaban dan menjelaskan secara lisan melalui proses wawancara oleh SK. SK mampu memenuhi empat indikator kemampuan penalaran matematis pada soal pertama dan kedua yaitu pada indikator menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis, memeriksa validitas argumen dan menarik kesimpulan logis. Pada kategori cukup SK mampu memenuhi indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi dan menyusun argumen valid. SK kurang dalam memenuhi indikator menyusun dan mengkaji konjektur. Penalaran matematis ini diuji menggunakan soal tipe HOTS materi teorema pythagoras.

C. Pembahasan dan Temuan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di kelas VIII-A SMP Negeri 5 Bondowoso dapat diketahui kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan gaya belajarnya. Setelah melewati beberapa proses penelitian seperti pemberian angket untuk mengetahui gaya belajar siswa, kemudian memeberikan soal tes kepada 3 siswa yang dikelompokkan berdasarkan ketegori gaya belajarnya, setelah itu dilanjutkan dengan sesi wawancara untuk membandingkan jawaban siswa pada lembar jawaban

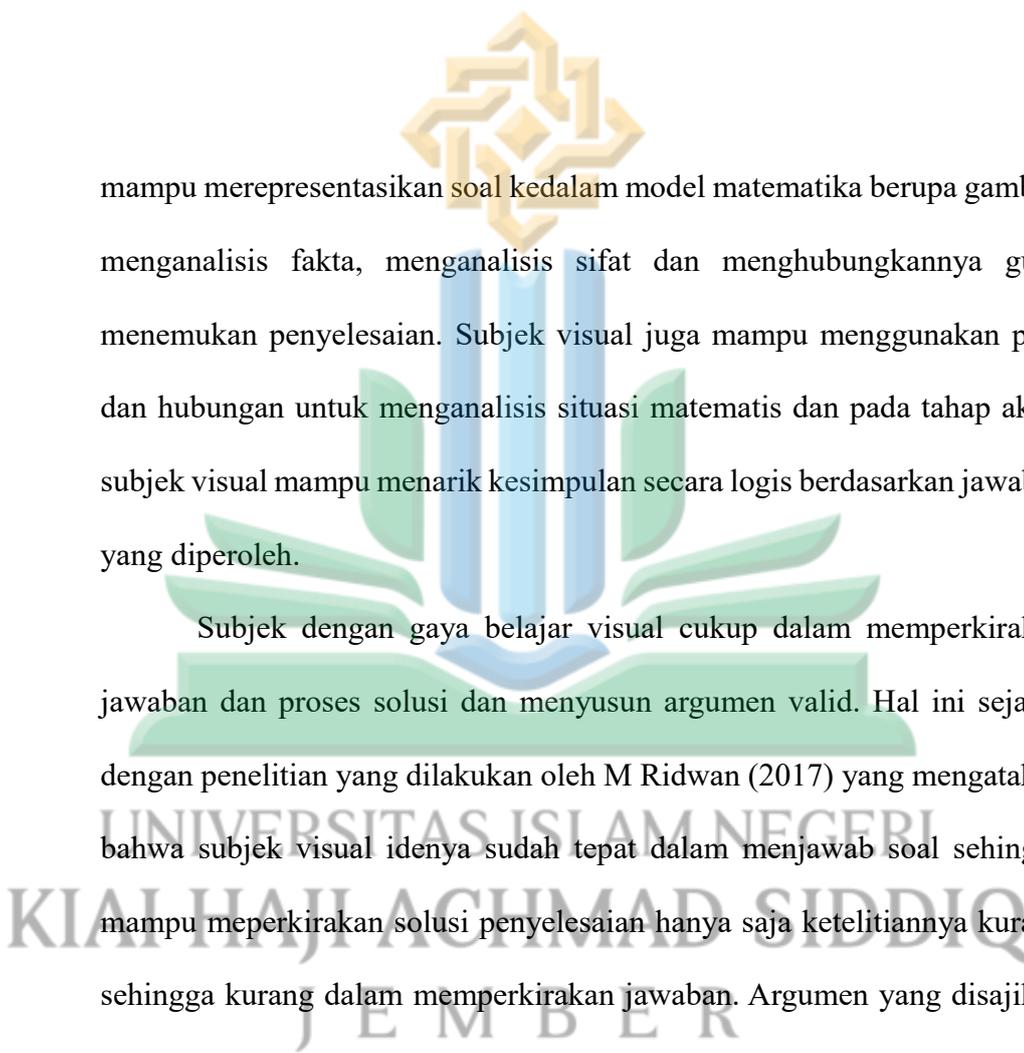
dengan keterangan langsung yang diberikan oleh siswa atau subjek penelitian. Berikut pembahasan dari penyajian data yang telah disajikan pada pembahasan sebelumnya diuraikan sebagai berikut :

1. **Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Gaya Belajar Visual Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi Teorema Pythagoras.**

Berdasarkan hasil temuan mengenai kemampuan penalaran subjek dengan gaya belajar visual dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema pythagoras, subjek SV pada kategori memenuhi dapat memenuhi 3 indikator dari tujuh indikator yang digunakan. Kategori cukup dengan 2 indikator dan pada kategori kurang sebanyak 2 indikator. Adapun indikator yang dipenuhi meliputi menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan hubungan, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis dan menarik kesimpulan logis. Cukup pada indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi dan menyusun argumen valid. Sedangkan pada kategori kurang yaitu pada indikator menyusun dan mengkaji konjektur.

Hasil temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Monica Sayuri, Yuyun Yuhana dan Syamsuri dimana subjek dengan gaya belajar visual mampu memenuhi indikator menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis dan menarik kesimpulan.⁶⁷ Subjek SV

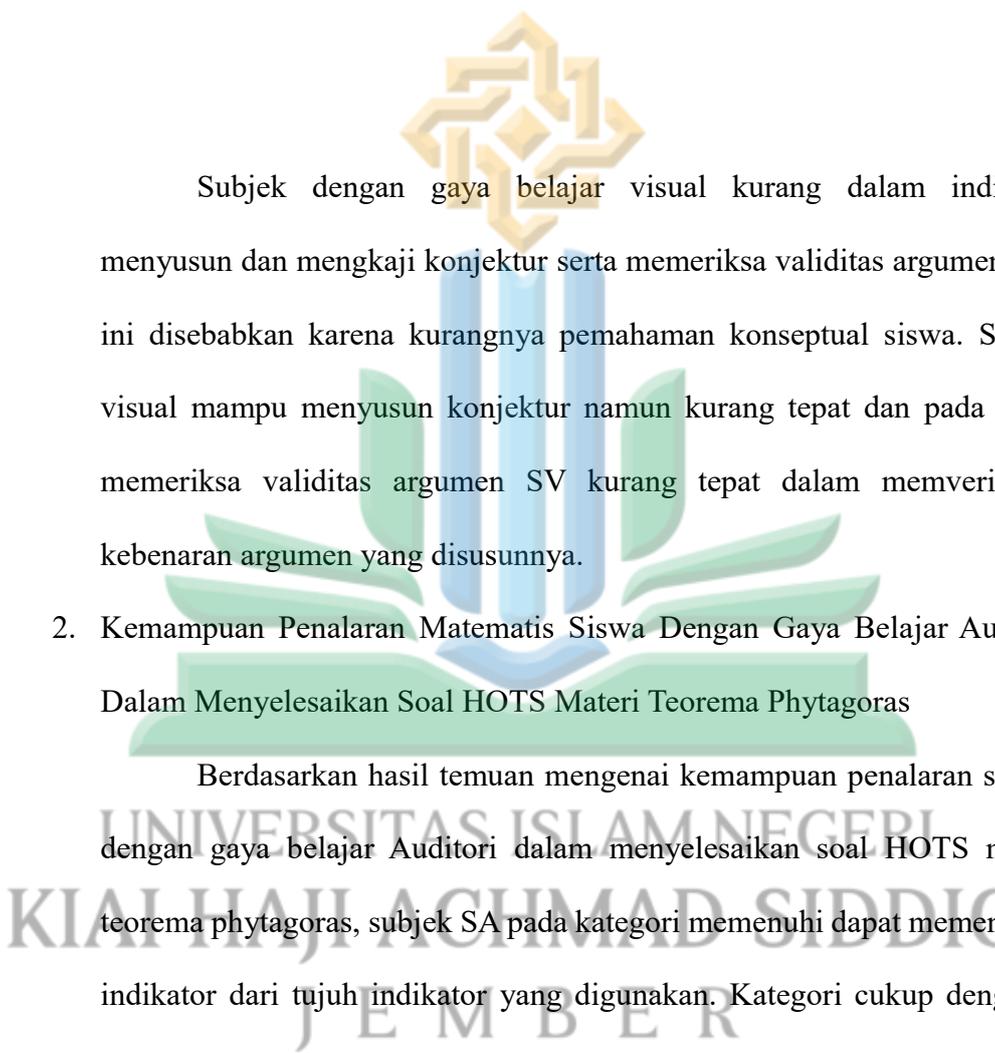
⁶⁷ M Sayuri, Y Yuhana, and S Syamsuri, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Belajar," *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan ...* 1, no. 4 (2020): 403–14, <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/wilangan/article/view/10072>.



mampu merepresentasikan soal kedalam model matematika berupa gambar, menganalisis fakta, menganalisis sifat dan menghubungkannya guna menemukan penyelesaian. Subjek visual juga mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis dan pada tahap akhir subjek visual mampu menarik kesimpulan secara logis berdasarkan jawaban yang diperoleh.

Subjek dengan gaya belajar visual cukup dalam memperkirakan jawaban dan proses solusi dan menyusun argumen valid. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh M Ridwan (2017) yang mengatakan bahwa subjek visual idenya sudah tepat dalam menjawab soal sehingga mampu memperkirakan solusi penyelesaian hanya saja ketelitiannya kurang sehingga kurang dalam memperkirakan jawaban. Argumen yang disajikan oleh subjek visual hampir saja benar hanya saja kurangnya ketelitian dan pemahaman sehingga argumen yang disajikan kurang tepat.⁶⁸ Pada penelitian ini subjek visual kurang mampu memperkirakan jawaban dikarenakan kurang mampu mengaitkan pengetahuan yang dimilikinya untuk memperkirakan jawaban dan pada tahap menyusun argumen valid subjek visual menyajikan argumen dengan kurang tepat. Hal ini dikarenakan kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep dasar perkalian dan bentuk akar.

⁶⁸ Muhamad Ridwan, "Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar," *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2017): 193–206, <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol2no2.2017pp193-206>.

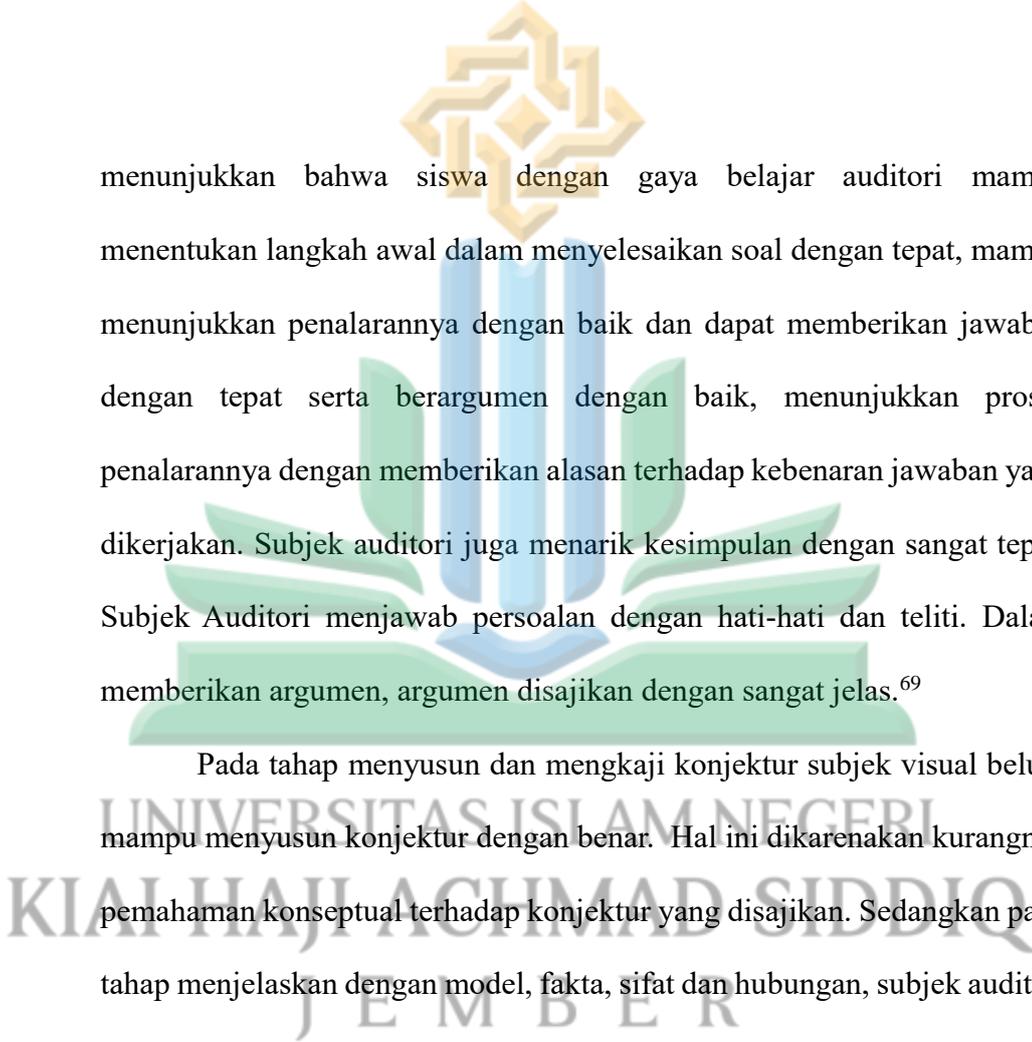


Subjek dengan gaya belajar visual kurang dalam indikator menyusun dan mengkaji konjektur serta memeriksa validitas argumen. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman konseptual siswa. Subjek visual mampu menyusun konjektur namun kurang tepat dan pada tahap memeriksa validitas argumen SV kurang tepat dalam memverifikasi kebenaran argumen yang disusunnya.

2. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Gaya Belajar Auditori Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi Teorema Pythagoras

Berdasarkan hasil temuan mengenai kemampuan penalaran subjek dengan gaya belajar Auditori dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema pythagoras, subjek SA pada kategori memenuhi dapat memenuhi 5 indikator dari tujuh indikator yang digunakan. Kategori cukup dengan 1 indikator dan pada kategori kurang sebanyak 1 indikator. Adapun indikator yang dipenuhi meliputi menjelaskan memperkirakan jawaban dan proses solusi, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis, menyusun argumen valid dan memeriksa validitas argumen dan menarik kesimpulan. Cukup pada indikator menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan. Sedangkan pada kategori kurang yaitu pada indikator menyusun dan mengkaji konjektur.

Subjek Auditori mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi, menyusun argumen valid, memeriksa validitas argumen dan menarik kesimpulan. Hasil temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh N Arfi Aulia Zulfah, Widya Kusumaningsih, Dian Endahwuri (2021)) yang



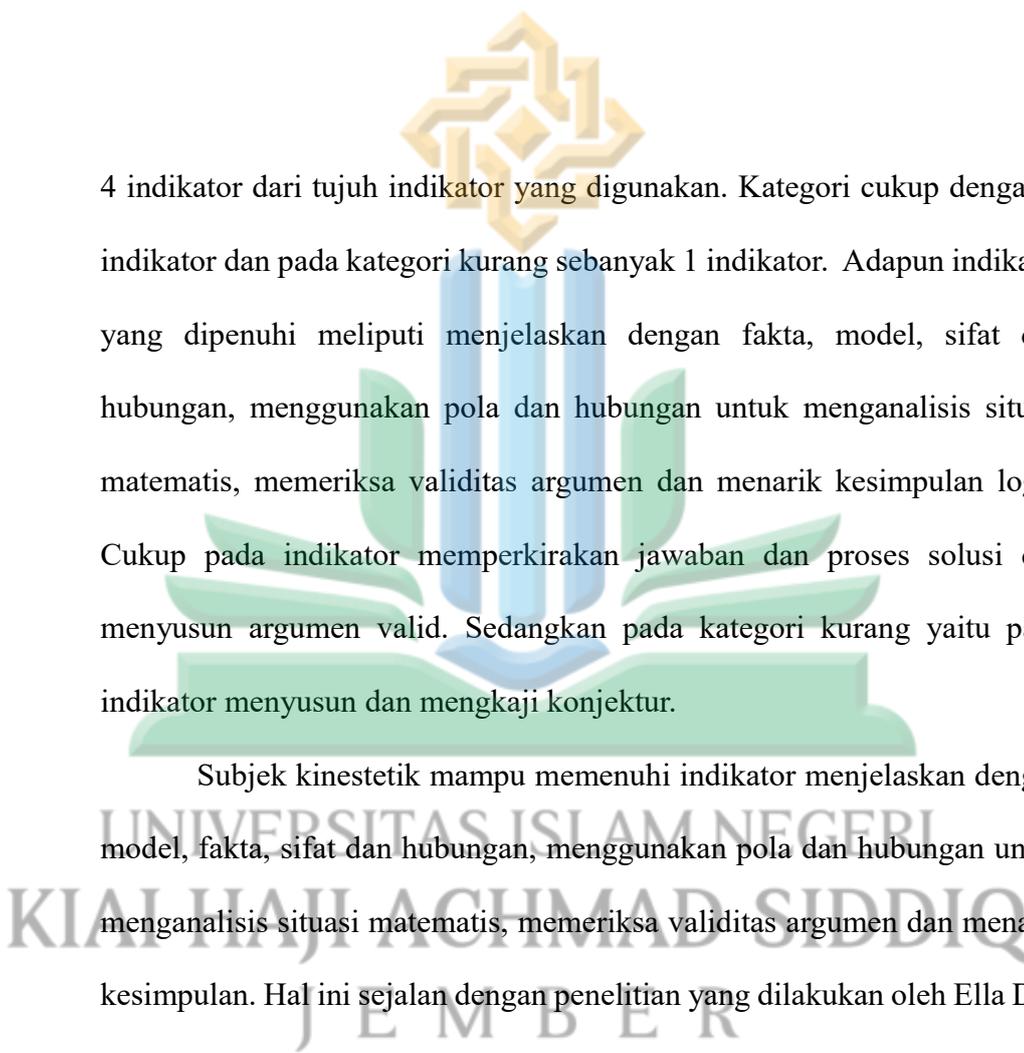
menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar auditori mampu menentukan langkah awal dalam menyelesaikan soal dengan tepat, mampu menunjukkan penalarannya dengan baik dan dapat memberikan jawaban dengan tepat serta berargumen dengan baik, menunjukkan proses penalarannya dengan memberikan alasan terhadap kebenaran jawaban yang dikerjakan. Subjek auditori juga menarik kesimpulan dengan sangat tepat. Subjek Auditori menjawab persoalan dengan hati-hati dan teliti. Dalam memberikan argumen, argumen disajikan dengan sangat jelas.⁶⁹

Pada tahap menyusun dan mengkaji konjektur subjek visual belum mampu menyusun konjektur dengan benar. Hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman konseptual terhadap konjektur yang disajikan. Sedangkan pada tahap menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan, subjek auditori berada dalam kategori cukup. Hal tersebut dikarenakan pada tahap menjelaskan dengan hubungan subjek auditori menghubungkan dengan kurang tepat.

3. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Gaya Belajar Kinestetik Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi Teorema Phytagoras

Berdasarkan hasil temuan mengenai kemampuan penalaran subjek dengan gaya belajar Kinestetik dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema phytagoras, subjek SK pada kategori memenuhi, dapat memenuhi

⁶⁹ Nur Arfi Aulia Zulfah, Widya Kusumaningsih, and Dhian Endahwuri, "Profil Kemampuan Penalaran Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa," *JIPMat* 6, no. 2 (2021): 277–84, <https://doi.org/10.26877/jipmat.v6i2.9495>.



4 indikator dari tujuh indikator yang digunakan. Kategori cukup dengan 2 indikator dan pada kategori kurang sebanyak 1 indikator. Adapun indikator yang dipenuhi meliputi menjelaskan dengan fakta, model, sifat dan hubungan, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis, memeriksa validitas argumen dan menarik kesimpulan logis. Cukup pada indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi dan menyusun argumen valid. Sedangkan pada kategori kurang yaitu pada indikator menyusun dan mengkaji konjektur.

Subjek kinestetik mampu memenuhi indikator menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis, memeriksa validitas argumen dan menarik kesimpulan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ella Dwi Sistasari, Sikky El- Walida dan Abdul Halim Fathani (2020) yang mengatakan bahwa siswa dengan gaya belajar kinestetik mampu memenuhi indikator menjelaskan dengan model, fakta, lambang, sifat dan hubungan yang ada serta mampu menarik kesimpulan.⁷⁰ Subjek kinestetik mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis untuk menyelesaikan permasalahan. Subjek kinestetik juga mampu memeriksa validitas argumen sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh M. Ridwan (2017) yang mengatakan bahwa subjek kinestetik memberikan alasan dengan jelas⁷¹.

⁷⁰ Ella Dwi Sistasari, Sikky El Walida, and Abdul Halim Fathani, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Peserta Didik Pada Materi Segitiga Kelas VII SMP/Almaarif 02 Singosari," *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran* 17, no. 14 (2022): 1–7.

⁷¹ Ridwan, "Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar."



Pada indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi subjek kinestetik tergolong cukup dikarenakan subjek kinestetik belum mampu memperkirakan jawaban sebelum dilakukan proses perhitungan namun dapat memperkirakan proses solusi yang akan digunakan. Sedangkan pada indikator menyusun argumen valid subjek kinestetik sudah mampu menyajikan argumen namun masih terdapat kekeliruan dikarenakan kurangnya pemahaman siswa.

Subjek visual dikatakan kurang dalam memenuhi indikator menyusun dan mengakaji konjektur dimana pada penlisan terdapat kesalahan yang menunjukkan kurangnya pemahaman konseptual yang dimiliki subjek kinestetik.

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



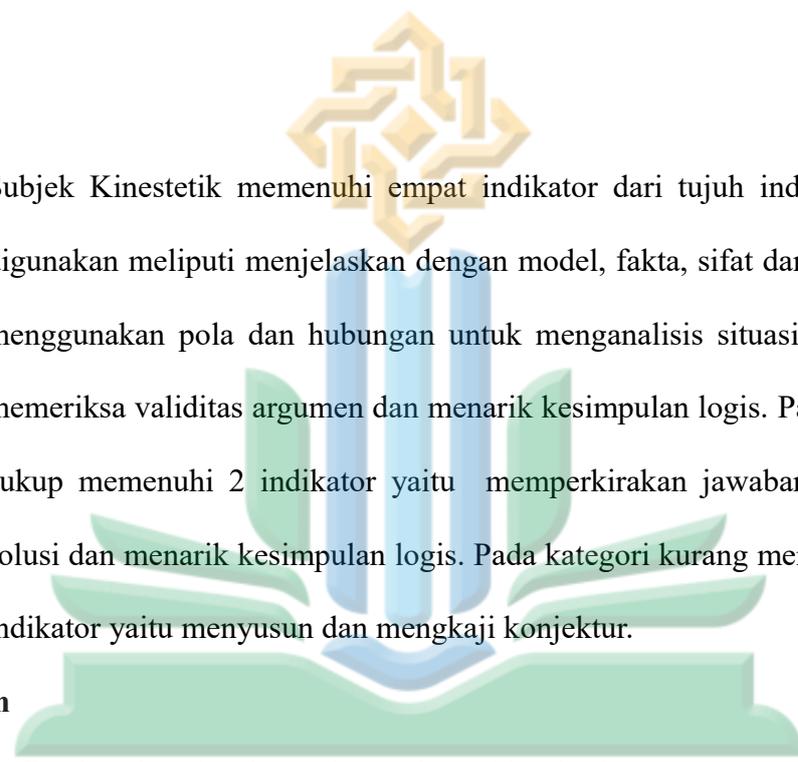
BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, dapat diambil kesimpulan tentang kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS materi Teorema Pythagoras. Adapun kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Subjek visual memenuhi tiga indikator dari tujuh indikator yang digunakan meliputi menjelaskan model, fakta, sifat dan hubungan, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis dan menarik kesimpulan logis. Pada kategori cukup memenuhi dua indikator meliputi indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi dan menyusun argumen valid. Pada kategori kurang memenuhi dua indikator meliputi indikator menyusun dan mengkaji konjektur, dan memeriksa validitas argumen.
2. Subjek Auditori memenuhi lima indikator dari tujuh indikator yang digunakan meliputi memperkirakan jawaban dan proses solusi, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis, menyusun argumen, memeriksa validitas argumen dan menarik kesimpulan logis. Pada kategori cukup memenuhi satu indikator yaitu menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan. Pada kategori kurang memenuhi satu indikator yaitu menyusun dan mengkaji konjektur.

- 
3. Subjek Kinestetik memenuhi empat indikator dari tujuh indikator yang digunakan meliputi menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis, memeriksa validitas argumen dan menarik kesimpulan logis. Pada kategori cukup memenuhi 2 indikator yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi dan menarik kesimpulan logis. Pada kategori kurang memenuhi satu indikator yaitu menyusun dan mengkaji konjektur.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, bisa diberikan beberapa saran yang perlu disampaikan berikut ini :

1. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan referensi tambahan untuk peneliti yang ingin melakukan penelitian yang sejenis, dan juga dapat mengembangkan penelitian ini dengan menggali lebih dalam mengenai kemampuan penalaran matematis dan bisa menggunakan variasi soal hots yang lebih kompleks lagi agar dapat mengukur lebih dalam lagi mengenai penalaran siswa dan juga menggunakan angket gaya belajar yang lebih sesuai untuk mengetahui gaya belajar siswa.
2. Bagi guru, disarankan untuk merancang pembelajaran baru yang lebih inovatif dan bervariasi dengan memperhatikan gaya belajar siswa-siswanya serta mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih baik lagi agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.
3. Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai tolak ukur untuk melihat sejauh mana kemampuan diri dalam belajar khususnya belajar matematika.



DAFTAR PUSTAKA

- Alyusfitri, Rieke. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Model Problem Based Instructional (Pbi)." *PAKAR Pendidikan* 15, no. 1 (2017): 39–52. <https://doi.org/10.24036/pakar.v15i1.52>.
- Aminah Nababan, Siti. "Genta Mulia Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Problem Based Learning." *Genta Mulia* XI, no. 1 (2020): 6–12.
- Anderson, L. W., & Kratwohl, D. R. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran Dan Assesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017.
- Ardhiyanti, Elfrida, Sutriyono Sutriyono, and Fika Widya Pratama. "Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2019): 90–103. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.82>.
- Asoraya, Mega Shintia, and Redo Martila Ruli. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi Dan Fungsi." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 3 (2023): 3053–66. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2412>.
- Ayal, Carolina S, Dkk. "The Enhancement Of Mathematical Reasoning Ability Of Junior High School Students by Applying Mind Mapping Strategy." *Journal Of Education and Practice* 7, no. 25 (2016): 50–58.
- Bloom, B . S. ed. et al. *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1, Cognitive Domain*. Edited by David McKay. New York, 1956.
- Conklin, W. *Higher Order Thinking Skills to Develop 21th Century Learners*. Huntington Beach: Shell Educational Publishing, Inc., 2012.
- De Porter Dan Hernacki.Pdf*, n.d.
- Dinda Amalia, and Windia Hadi. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Hots Berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematis." *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 4, no. 1 (2020): 219–36. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i1.904>.
- H, Riadi A dan Retnawati. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Untuk Meningkatkan HOTS Pada Kompetensi Bangun Ruang Sisi Datar: Phytagoras." *Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (2014): 126–35.
- Harsuci, IDRH. "Analisis Berpikir Analitis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Teorema Pythagoras Ditinjau Dari Minat Belajar Pada Kelas VIII Di MTS" Unggulan" Nuris Jember," 2023.

[http://digilib.uinkhas.ac.id/25371/1/SKRIPSI Imey Dwi Rafika Harsuci-1.pdf](http://digilib.uinkhas.ac.id/25371/1/SKRIPSI%20Imey%20Dwi%20Rafika%20Harsuci-1.pdf).

Herlambang. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII A SMP 1 Kepahing Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori Van Hiele.” *Pendidikan Matematika UNNES*, 2013.

Irawati, Ilfa, Mohammad Liwa Ilhamdi, and Nasruddin Nasruddin. “Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA.” *Jurnal Pijar Mipa* 16, no. 1 (2021): 44–48. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.2202>.

Khodijah Habibatul Izzah, Mira Azizah. “Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV.” *Indonesian Journal Of Educational Research and Review* 2, no. 2 (2019): 210–18. <https://doi.org/10.33654/jpl.v14i2.881>.

Kowi, Muhammad. “Analisis Kemampuan Metaphorical Thinking Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi SPLDV Ditinjau Tipe Gaya Belajar De Porter Dan Hernacki” III, no. 2 (2024): 326.

Kriswinarso, Tri Bondan, Suaedi Suaedi, and Ma'rufi Ma'rufi. “Penalaran Mahasiswa Calon Guru Matematika Yang Memiliki Gaya Berpikir Sekuensial Abstrak Dalam Menyelesaikan Soal Hots.” *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2021): 33–44. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v6i1.1196>.

Lajiba, Saipul Bachri S. “Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Materi Logika Matematika.” *Jurnal Ilmu Pendidikan* 4, no. 2 (2020): 11–24.

Lestari, Diana. “Menyelesaikan Soal Matematika Realistik Pada Materi Eksponen Di SMA Al-Falah Silo,” 2024.

M Nur Ghufuron, Rini Risnawati. *Teori-Teori Psikologi*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2012.

Mahayumi, Isnaini. “ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA BERDASARKAN TAHAPAN KRULIK DAN RUDNICK DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TEOREMA PHYTAGORAS KELAS VIII MTS WAHID HASYIM BALUNG.” *Ayan*, 2024.

Maran, Rafael Raga. *Pengantar Logika*. Jakarta: PT. Grasindo, 2007.

Marasabessy, Rosida. “PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika Teorema Pythagoras: Aplikasinya Terhadap Teorema Heron Dan Dimensi Tiga” 4 (2021): 743–54. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>.

Matthew B Miles, A Michael Huberman and Johnny Seldana. *Qualitative Data Analysis : A Methods Sourcebook, 3 Ed.* United States Of America: SAGE

Publication, 2014.

- Maullyda, Mohammad Archy. "Pradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM," n.d.
- Nadirotus Sholihah. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Vii Smp Negeri 3 Rambipuji Dalam Soal Berbasis Higher Order Skills (Hots) Pada Materi Linear Satu Variabel Dari Gaya Belajar. Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2023.*
- Novaliyosi, Syamsul Hadi dan. "TIMSS Indonesia (Trends In International Mathematic And Science Study)." *Journal Unsil*, 2019.
- Nurina, Dasih Lelani, and Heri Retnawati. "Keefektifan Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Problem Posing Dan Pendekatan Open-Ended Ditinjau Dari HOTS." *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2015): 129. <https://doi.org/10.21831/pg.v10i2.9128>.
- Papilaya, Jeanete Ophilia, and Neleke Huliselan. "Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa." *Jurnal Psikologi Undip* 15, no. 1 (2016): 56. <https://doi.org/10.14710/jpu.15.1.56-63>.
- Penyusun, Tim. *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Jember, 2023.
- Rahmawati, Amalia S. "Skripsi Wawancara Semi Struktur." *Skripsi Universitas Ciputra*, no. July (2020): 1–23.
- Ramdan, M Gina Auliah Ramdan, and Lessa Roesdiana. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Phytagoras." *Jurnal Educatio FKIP UNMA* 8, no. 1 (2022): 386–95. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1996>.
- Ridwan, Muhamad. "Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar." *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2017): 193–206. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol2no2.2017pp193-206>.
- Rizki Riyani dan Syafdi Maizora. "Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP." *Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)* 1, no. 1 (n.d.): 62–63.
- Rohmah, Ainur. "Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Math Anxiety Dan Self-Efficacy Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas Vii Mts Negeri 1 Jember Skripsi," 2024.
- Rosnawati. "Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia Pada TIMSS 2011." *Prosiding Seminar Nasioanal Penelitian* 18 (2013): 1–6.

- Rosyidah, Ana Siti, Erry Hidayanto, and Makbul Muksar. "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Geometri." *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 10, no. 2 (2021): 268. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i2.8819>.
- Satriani, Sri. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Materi Eksponen Dan Logaritma." *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2020): 193. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i2.1006>.
- Sayuri, M, Y Yuhana, and S Syamsuri. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Belajar." *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan ...* 1, no. 4 (2020): 403–14. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/wilangan/article/view/10072>.
- Setiana, Dafid Slamet, and Riawan Yudi Purwoko. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Gaya Belajar Matematika Siswa." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2020): 163–77. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i2.34290>.
- Shihab, M Quraish. *Al-Quran Dan Maknanya*. Lentera Hati, 2020.
- Sistasari, Ella Dwi, Sikky El Walida, and Abdul Halim Fathani. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Peserta Didik Pada Materi Segitiga Kelas VII SMP Al Maarif 02 Singosari." *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran* 17, no. 14 (2022): 1–7.
- Siti Hajar, Sofiyana dan Rizki Amalia. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional." *Numeracy* 7, no. 2 (2020): 32–36. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i2.1167>.
- Subanji, Subanji. "Teori-Berpikir-Pseudo_compressed_compressed.Pdf," 2011.
- Subini, N. *Rahasia Gaya Belajar Orang Besar*. Yogyakarta: Javalitera, 2017.
- Sugiyono. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, 2020.
- Sumartini, Tina Sri. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2015): 1–10. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v4i1.323>.
- Timss. "International Mathematics Achievement." *Timss 2015*, 2015, 2015. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/timss-2015/mathematics/student-achievement/>.
- Wiyanda Vera Nurfajriani, Muhammad Wahyu Ilhami, Arvian Mahendra, Rusdi



Abdullah Sirodj, M Win Afgani. "Triangulasi Data Dalam Analisis Data Kualitatif." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 10, no. 17 (2024): 826–33.

Yudhanegara, Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Edited by PT Refika Aditama. Bandung, 2015.

Zagoto, Maria Magdalena, Nevi Yarni, and Oskah Dakhi. "Perbedaan Individu Dari Gaya Belajarnya Serta Implikasinya Dalam Pembelajaran." *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran* 2, no. 2 (2019): 259–65. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v2i2.481>.

Zahro, Anas Ma'ruf Annizar dan Fina Syahida. "Proses Berpikir Metafora Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal HOTS Berdasarkan Kemampuan Kognitif Siswa." *Tadris Matematika* 2, no. 3 (2020): 119.

Zulfah, Nur Arfi Aulia, Widya Kusumaningsih, and Dhian Endahwuri. "Profil Kemampuan Penalaran Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa." *JIPMat* 6, no. 2 (2021): 277–84. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v6i2.9495>.

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

LAMPIRAN**Lampiran 1 : Surat Pernyataan Keaslian Tulisan****SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewi Rahmawani

NIM : 212101070042

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

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

Jember, 2025

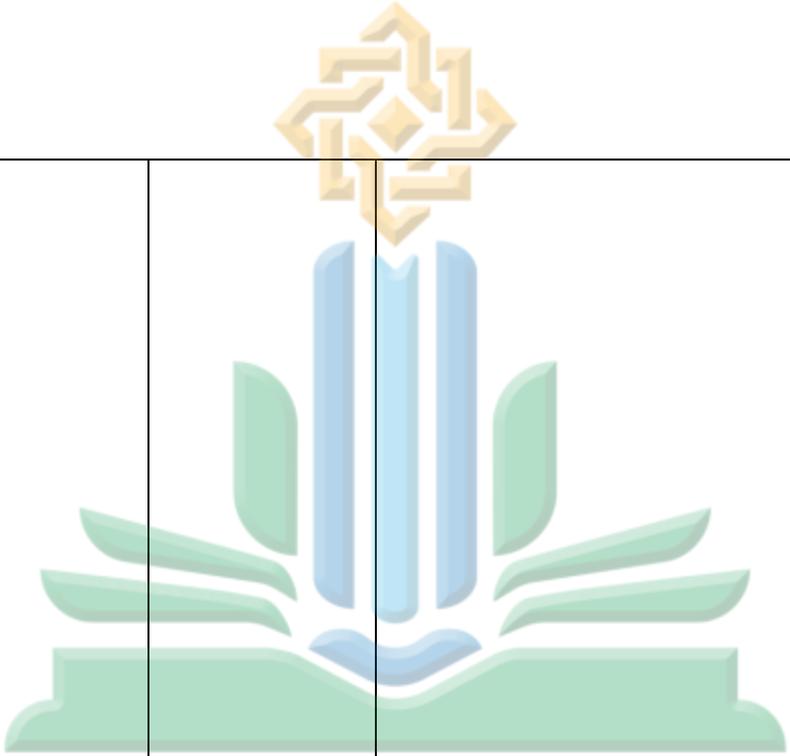
Saya yang menyatakan


 MENCERAI
 TEMPE
 BOAMX358110105
 mawani
 212101070042

Lampiran 2 : Matriks Penelitian

MARIKS PENELITIAN

Judul	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Fokus Penelitian
Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII-A Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Teorema Phytagoras Ditinjau Dari Gaya Belajar	Kemampuan Penalaran Matematis	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan. Memperkirakan jawaban dan proses solusi. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis. Menyusun dan mengkaji konjektur. Menyusun argumen valid. Memeriksa validitas argumen. Menarik kesimpulan logis. 	Subjek : 3 siswa kelas VIII-A (dengan gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik) Informan : Guru Matematika SMP Negeri 5 Bondowoso	<ol style="list-style-type: none"> Metode Penelitian Deskriptif Kualitatif Teknik pengumpulan data : <ol style="list-style-type: none"> Angket Gaya Belajar Soal Tes Wawancara Keabsahan : Triangulasi teknik 	<ol style="list-style-type: none"> Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A SMP Negeri 5 Bondowoso dengan gaya belajar visual dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema phytagoras? Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A SMP Negeri 5
	Gaya Belajar	<ol style="list-style-type: none"> Visual Auditorial Kinestetik 			

					<p>Bondowoso dengan gaya belajar auditorial dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema pythagoras?</p> <p>3. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A SMP Negeri 5 Bondowoso dengan gaya belajar kinestetik dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema pythagoras?</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Lampiran 3 : Instrumen Penelitian Soal Tes

Lembar Soal Tes Penalaran Matematis Teorema Phytagoras

Sekolah : SMPN 5 Bondowoso
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi Pokok : Teorema Phytagoras
 Waktu : 60 menit

Petunjuk Pengerjaan !

- a. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
- b. Kerjakan menggunakan bolpoin.
- c. Tulis nama lengkap pada lembar jawaban
- d. Kerjakan dengan teliti.

Jawablah soal dibawah ini dengan tepat !

1. Amril mempunyai tugas sekolah membuat alat peraga sederhana berbentuk bangun datar. Amril membuat segitiga siku-siku yang tersusun dari dua buah bambu sebagai sisi tegak lurus nya dan benang yang membentuk sisi miringnya. Tinggi mainan tersebut 10 cm dan sudut atas yang dibentuk oleh bambu dan benang adalah 45° . Hitunglah panjang minimal benang yang digunakan amril untuk membentuk sisi miring segitiga siku-siku yang ia buat !
2. Pak Fajar membuat sebuah jendela pada rumah yang ia bangun. Jendela yang dibuat pak Fajar sekilas terlihat seperti berbentuk persegi panjang seperti gambar di bawah.

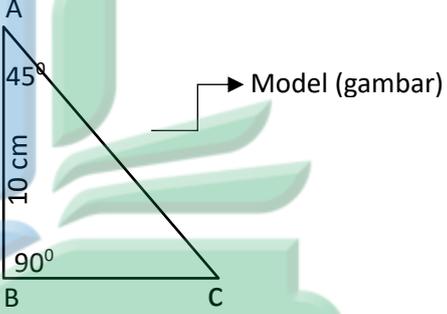


Tinggi jendela tersebut adalah 45 cm dan lebarnya 24 cm. Panjang diagonal jendela tersebut adalah 55 cm. Buktikan apakah jendela tersebut benar-benar berbentuk persegi panjang !

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

Lampiran 4 : Kunci Jawaban Soal Tes

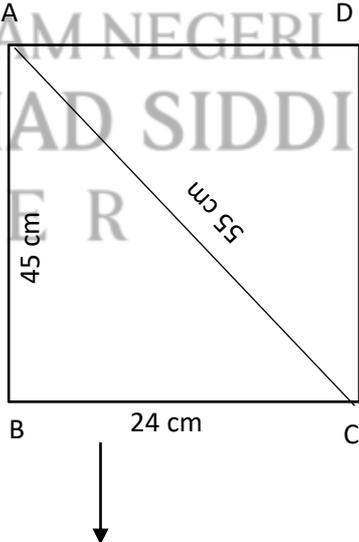
SOAL NOMOR 1

NO	Indikator Penalaran Matematis	Kunci Jawaban
AB C1.	Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat dan hubungan. <ul style="list-style-type: none"> - Model - Fakta - Sifat - Hubungan 	 <ul style="list-style-type: none"> • Segitiga Amril ΔABC (Model dgn Simbol) • $\angle \Delta ABC = 180^\circ$ (Sifat) • $\angle A = 45^\circ$ (Fakta) • $\angle B = 90^\circ$ (Fakta) • $\angle C = 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ = 45^\circ$ (Hubungan) • Segitiga berbentuk segitiga siku-siku sama kaki karena besar sudut selain sudut siku-sikunya adalah 45° (Sifat) • Karena sama kaki maka $AB = BC = 10 \text{ cm}$ (Hubungan)
2.	Memperkirakan Jawaban dan proses solusi.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu memperkirakan jawaban berdasarkan pemahamannya sebelum dilakukan perhitungan. Misalnya “Perkiraan panjang sisi miringnya adalah lebih dari 10 cm dikarenakan sisi miring selalu lebih panjang dari sisi-sisinya yang lain”. • Siswa Menuliskan rumus : $c^2 = a^2 + b^2$ (memperkirakan proses solusi)

3.	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menjelaskan alasan penggunaan rumus dengan mengkaji pola dan hubungan yang terdapat dalam soal. $c^2 = a^2 + b^2$ $c^2 = 10^2 + 10^2$ $c^2 = 100 + 100$ $c = \sqrt{200}$ $c = 10\sqrt{2}$ $c = 14,14$
4.	Menyusun dan mengkaji konjektur	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu melakukan perhitungan menggunakan rumus dengan benar. $c^2 = a^2 + b^2$ $c^2 = 10^2 + 10^2$ $c^2 = 100 + 100$ $c = \sqrt{200}$ $c = 10\sqrt{2}$ $c = 14,14$ <p>Umumnya kesalahan pada bagian tersebut</p>
5.	Menyusun argumen valid	<ul style="list-style-type: none"> Siswa Mampu menyajikan argumen berupa hasil berdasarkan proses perhitungan dengan tepat. $c^2 = a^2 + b^2$ $c^2 = 10^2 + 10^2$ $c^2 = 100 + 100$ $c = \sqrt{200}$ $c = 10\sqrt{2}$ $c = 14,14$
6.	Memeriksa Validitas Argumen	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu memvalidasi argumennya dengan alasan yang tepat bagaimana argument tersebut didapatkan terlepas dari benar atau tidaknya argumen.

7.	Menarik Kesimpulan logis.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menarik kesimpulan logis berdasarkan hasil dari proses perhitungan yang telah dilakukan. “ Jadi, panjang minimal benang yang digunakan Amril untuk membentuk segitiga siku-sikunya adalah 14,14 cm.
----	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

SOAL NOMOR 2

NO	Indikator Penalaran Matematis	Kunci Jawaban
1.	Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat dan hubungan. <ul style="list-style-type: none"> - Model - Fakta - Sifat - Hubungan 	 <p>Model (Gambar)</p> <ul style="list-style-type: none"> Misal : Persegi panjang ABCD Tinggi = 45 cm Lebar = 24 cm Diagonal = 55 cm <p>Fakta</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagonal membagi 2 persegi panjang membentuk segitiga siku-siku kongruen. (Sifat) Mencari panjang diagonal menggunakan rumus pythagoras atau menguji segitiga yang terbentuk dengan rumus

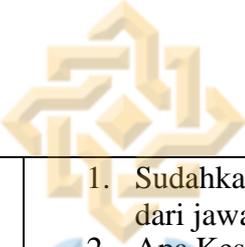
		<p>Phytagoras (Hubungan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika diagonal yg dihasilkan sama dengan soal maka segitiga yg terbentuk adalah siku-siku dan jendela benar-benar berbentuk persegi panjang. (Hubungan)
2.	Memperkirakan Jawaban dan Proses Solusi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu memperkirakan jawaban sebelum dilakukan perhitungan. “Kemungkinan diagonal sesuai karena panjang sisi miringnya lebih dari sisi-sisinya yang lain.” • Siswa mampu memperkirakan solusi dengan menuliskan rumus yang akan digunakan. $c^2 = a^2 + b^2$
3.	Menggunakan Pola dan Hubungan Untuk Menganalisis Situasi Matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menjelaskan alasan penggunaan rumus dengan mengkaji pola dan hubungan yang terdapat dalam soal. $c^2 = a^2 + b^2$ $55^2 = 45^2 + 24^2$ $55^2 = 2.025 + 576$ $55 = \sqrt{2601}$ $55 \neq 51$
4.	Menyusun dan Mengkaji Konjektur	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu melakukan perhitungan menggunakan rumus dengan benar. $c^2 = a^2 + b^2$ $55^2 = 45^2 + 24^2$ $55^2 = 2.025 + 576$ $55 = \sqrt{2601}$ $55 \neq 51$ <p>Umumnya kesalahan pada bagian tersebut</p>
5.	Menyusun Argumen Valid	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa Mampu menyajikan argumen berupa hasil berdasarkan proses perhitungan dengan tepat.

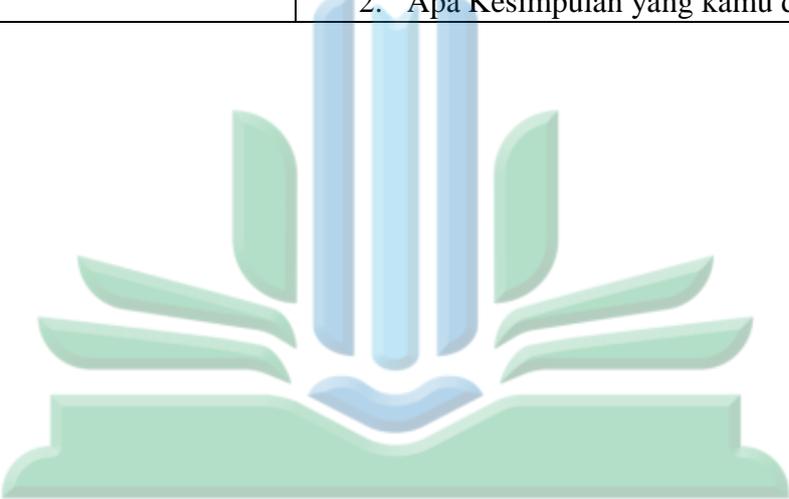
		$c^2 = a^2 + b^2$ $55^2 = 45^2 + 24^2$ $55^2 = 2.025 + 576$ $55 = \sqrt{2601}$ $55 \neq 51$
6.	Memeriksa Validitas Argumen	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu memvalidasi argumennya dengan alasan yang tepat bagaimana argument tersebut didapatkan terlepas dari benar atau tidaknya argumen.
7.	Menarik Kesimpulan Logis	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menarik kesimpulan logis berdasarkan hasil dari proses perhitungan yang telah dilakukan. “ Jadi, panjang diagonal jendela seharusnya adalah 51 cm bukan 55 cm. Segitiga bukan siku-siku dan jendela tidak berbentuk persegi panjang.

Lampiran 4 : Instrumen Penelitian Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

NO	Indikator Penalaran Matematis	Pertanyaan Pokok
1	Menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah sudah membaca dan memahami soal ? 2. Langkah awal apa yang kamu lakukan unntuk menyelesaikan soal? 3. Dari mana kamu memperoleh gambar itu? (Jika menggambar) 4. Jelaskan maksud dari sifat-sifat itu dan bagaimana hubungannya? (Jika meyajikan beberapa pernyataan)
2	Memperkirakan jawaban dan proses solusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang ditanyakan oleh soal ? 2. Sebelum melakukan perhitungan apakah kamu bisa mengira kira-kira hasilnya bagaimana? 3. Bagaimana cara kamu menemukan jawaban dari soal itu?
3	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa kamu menggunakan langkah tersebut untuk menyelesaikan soal ? 2. Menurutmu apa langkah yang sudah kamu ambil benar ?
4	Menyusun dan mengakaji kojektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah menyusun langkah tersebut, bagaimana cara kamu menerapkan ke dalam soal ? 2. Apa terdapat kesulitan saat kamu melakukan perhitungan menggunakan rumus ? 3. Apa ada kekliruan dalam penulisannya?
5	Menyusun argumen valid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kamu yakin jawabanmu sudah benar ? 2. Bisa kamu jelaskan bagaimana proses yang kamu lakukan hingga memperoleh jawaban itu ?
6	Memeriksa validitas argumen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebelum mengumpulkan, apakah kamu sudah memeriksa kembali jawabanmu ? 2. Apa saja yang kamu periksa ?

7	Menarik kesimpulan logis	 <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="783 304 1305 376">1. Sudahkah kamu menarik kesimpulan dari jawabanmu ?<li data-bbox="783 376 1305 412">2. Apa Kesimpulan yang kamu dapat ?
---	--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



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



Lampiran 5: Kisi-kisi angket Gaya Belajar

Kisi-Kisi Angket Gaya Belajar

Indikator	No. Butir Soal	Jumlah Poin
Visual	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	14 (Pilihan Jawaban a)
Auditorial	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	14 (Pilihan Jawaban b)
Kinestetik	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	14 (Pilihan Jawaban c)

Ketentuan :

- a. Jika pilihan jawaban a lebih banyak dari pilihan jawaban b dan c, maka siswa lebih unggul pada gaya belajar visual
- b. Jika pilihan jawaban b lebih banyak dari pilihan jawaban a dan c, maka siswa lebih unggul pada gaya belajar auditorial
- c. Jika pilihan jawaban c lebih banyak dari pilihan jawaban a dan b, maka siswa lebih unggul pada gaya belajar kinestetik
- d. Jika total dari pilihan jawaban ada yang sama dan lebih banyak, maka siswa unggul pada beberapa gaya belajar namun tidak termasuk responden yang akan dianalisis.

Lampiran 6 : Instrumen Angket Gaya Belajar

ANGKET GAYA BELAJAR

Nama Lengkap :

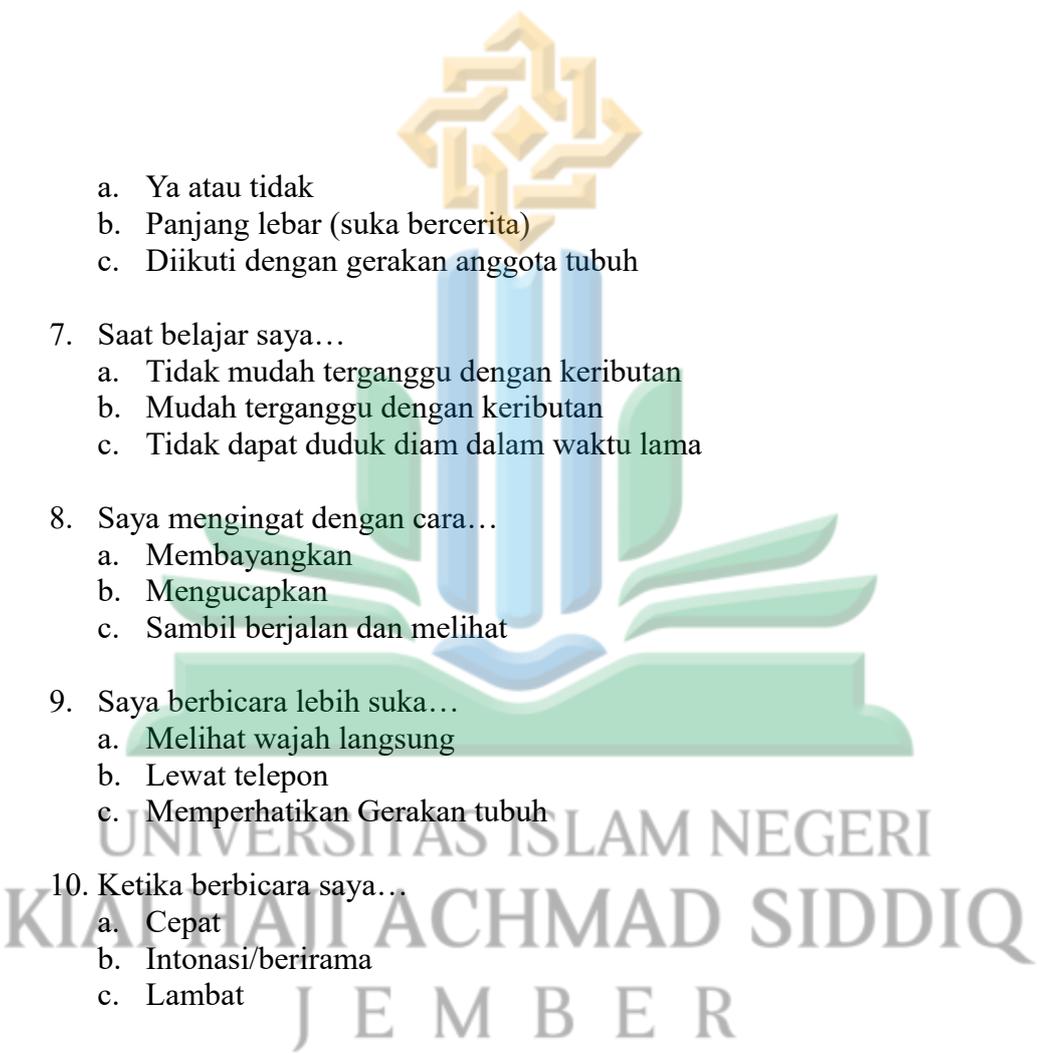
Kelas/ Absen :

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti.
2. Berikanlah tanda (X) pada salah satu pilihan jawaban yang dianggap sesuai dengan diri anda.
3. Jawaban yang diberikan tidak akan mempengaruhi hasil belajar anda.
4. Isilah semua pernyataan tanpa ada yang terlewat.
5. Kejujuran dan kesediaan anda dalam pengisian instrumen sangat membantu pencapaian tujuan penelitian.

Daftar Pertanyaan

1. Saya sangat suka...
 - a. Mencatat
 - b. Bercerita
 - c. Menjiplak
2. Saya suka membaca dengan...
 - a. Cepat
 - b. Suara keras
 - c. Jari sebagai penunjuk
3. Saya paling suka belajar dengan...
 - a. Membaca
 - b. Mendengarkan
 - c. Bergerak
4. Saya mudah mengingat dengan apa yang...
 - a. Saya lihat
 - b. Saya dengar
 - c. Saya tulis
5. Apabila mencatat, saya...
 - a. Banyak catatan disertai gambar
 - b. Sedikit mencatat karena lebih suka mendengarkan
 - c. Banyak catatan namun tidak disertai gambar
6. Saya menjawab pertanyaan dengan jawaban...

- 
- a. Ya atau tidak
b. Panjang lebar (suka bercerita)
c. Diikuti dengan gerakan anggota tubuh
7. Saat belajar saya...
a. Tidak mudah terganggu dengan keributan
b. Mudah terganggu dengan keributan
c. Tidak dapat duduk diam dalam waktu lama
8. Saya mengingat dengan cara...
a. Membayangkan
b. Mengucapkan
c. Sambil berjalan dan melihat
9. Saya berbicara lebih suka...
a. Melihat wajah langsung
b. Lewat telepon
c. Memperhatikan Gerakan tubuh
10. Ketika berbicara saya...
a. Cepat
b. Intonasi/berirama
c. Lambat
11. Cara saya belajar biasanya suka ...
a. Mengikuti petunjuk gambar
b. Sambil berbicara
c. Berbicara sambil menulis
12. Saya sering mengisi waktu luang dengan...
a. Menonton
b. Mendengarkan music
c. Game
13. Saya lebih mudah memahami pelajaran dengan...
a. Melihat peraga
b. Berdiskusi
c. Praktik
14. Saya lebih menyukai...
a. Gambar
b. Musik
c. Permainan

Lampiran 7 : Validasi Instrumen Soal Tes

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES

Peneliti : Dewi Rahmawani
 Prodi : Tadris Matematika
 Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Teorema Pythagoras SMP Negeri 5 Bondowoso Ditinjau Dari Gaya Belajar.
 Nama Validator : Fikri Apriyono, S.Pd., M.Pd.
 Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut ; 4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : Sangat kurang

No	Kategori	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
			1	2	3	4
1.	Validasi Isi	Soal sesuai dengan indikator			✓	
2.		Soal sesuai dengan materi			✓	
3.		Soal sesuai dengan alokasi waktu				✓
4.	Validasi konstruksi	Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas dan dapat dipahami			✓	
5.		Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban			✓	
6.		Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa			✓	
7.		Informasi yang ada pada soal jelas dan mudah dimengerti				✓
8.	Validasi Bahasa	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa			✓	
9.		Menggunakan bahasa yang komunikatif				✓
10.		Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	
Layak digunakan dengan revisi sesuai	✓
Tidak layak digunakan	

Saran :

- Pertanyaan diberikan oleh uraian.
- Ditambah seperti jawaban guru.
- Sederhana dan komunikatif.

Jember, 19-5-2025

Validator





LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES

Peneliti : Dewi Rahmawani
 Prodi : Tadris Matematika
 Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Teorema Phytagoras SMP Negeri 5 Bondowoso Ditinjau Dari Gaya Belajar.
 Nama Validator : Mohammad Kholil, M. Pd.
 Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut ; 4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : Sangat kurang

No	Kategori	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
			1	2	3	4
1.	Validasi Isi	Soal sesuai dengan indikator			✓	
2.		Soal sesuai dengan materi			✓	
3.		Soal sesuai dengan alokasi waktu				✓
4.	Validasi konstruksi	Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas dan dapat dipahami			✓	
5.		Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban				✓
6.		Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa			✓	
7.		Informasi yang ada pada soal jelas dan mudah dimengerti			✓	
8.	Validasi Bahasa	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa				✓
9.		Menggunakan bahasa yang komunikatif			✓	
10.		Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	
Layak digunakan dengan revisi sesuai	✓
Tidak layak digunakan	

Saran :

Jember, 19 - 5 - 2025

Validator,
4.

(M. Kholil, M. Pd.)



LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES

Peneliti : Dewi Rahmawani
 Prodi : Tadris Matematika
 Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Teorema Pythagoras SMP Negeri 5 Bondowoso Ditinjau Dari Gaya Belajar.
 Nama Validator : *Bagoe Wirantomo, S.Pd*
 Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut ; 4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : Sangat kurang

No	Kategori	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
			1	2	3	4
1.	Validasi Isi	Soal sesuai dengan indikator				✓
2.		Soal sesuai dengan materi				✓
3.		Soal sesuai dengan alokasi waktu			✓	
4.	Validasi konstruksi	Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas dan dapat dipahami				✓
5.		Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban			✓	
6.		Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa			✓	
7.		Informasi yang ada pada soal jelas dan mudah dimengerti				✓
8.	Validasi Bahasa	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa				✓
9.		Menggunakan bahasa yang komunikatif				✓
10.		Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

Saran :

Jember, 7 Mei - 2025
 Validator,

(Bagoe Wirantomo, S.Pd)

Lampiran 8: Validasi Instrumen Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

Peneliti : Dewi Rahmawani
 Prodi : Tadris Matematika
 Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Teorema Phytagoras SMP Negeri 5 Bondowoso Ditinjau Dari Gaya Belajar.
 Nama Validator : Fikri Apriyono, S.Pd., M.Pd.
 Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut;
 4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : Sangat kurang

No	Kategori	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
			1	2	3	4
1.	Validasi Isi	Pertanyaan sesuai dengan indikator			✓	
2.		Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas.			✓	
4.	Validasi konstruksi	Pertanyaan yang disajikan mampu menggali informasi tentang kemampuan penalaran matematis yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah secara mendalam				2
8.	Validasi Bahasa	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa			✓	
9.		Menggunakan bahasa yang komunikatif			✓	
10.		Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

Saran:

Disarankan agar lebih...

Jember, 19-5-2025
 Validator,

(Fikri Apriyono)



LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

Peneliti : Dewi Rahmawani
 Prodi : Tadris Matematika
 Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Teorema Phytagoras SMP Negeri 5 Bondowoso Ditinjau Dari Gaya Belajar.
 Nama Validator : Mohammad Kholil, M. Pd.
 Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut;

4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : Sangat kurang

No	Kategori	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
			1	2	3	4
1.	Validasi Isi	Pertanyaan sesuai dengan indikator			✓	
2.		Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas.			✓	
4.	Validasi konstruksi	Pertanyaan yang disajikan mampu menggali informasi tentang kemampuan penalaran matematis yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah secara mendalam				✓
8.		Validasi Bahasa	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa			
9.	Menggunakan bahasa yang komunikatif				✓	
10.	Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	
Layak digunakan dengan revisi sesuai	✓
Tidak layak digunakan	

Saran :

.....

Jember, 19 - 5 - 2025

Validator

(M. Kholil, M. Pd.)



LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

Peneliti : Dewi Rahmawani
 Prodi : Tadris Matematika
 Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Teorema Phytagoras SMP Negeri 5 Bondowoso Ditinjau Dari Gaya Belajar.
 Nama Validator : *Bages Wirantomo, S. Pd.*
 Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut;

4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : Sangat kurang

No	Kategori	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
			1	2	3	4
1.	Validasi Isi	Pertanyaan sesuai dengan indikator				✓
2.		Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas.				✓
4.	Validasi konstruksi	Pertanyaan yang disajikan mampu menggali informasi tentang kemampuan penalaran matematis yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah secara mendalam			✓	
8.		Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa				✓
9.	Validasi Bahasa	Menggunakan bahasa yang komunikatif				✓
10.		Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

Saran :

.....

Jember, *7 Mei* 2025
 Validator,

Bages Wirantomo, S.Pd.
 (Bages Wirantomo, S.Pd.)



Lampiran 9 : Perhitungan Validasi Soal Tes dan Pedoman Wawancara

Analisis Data Hasil Validasi Instrumen Soal Tes

No	Validator 1	Validator 2	Validator 3	l_i	A_i	V_a
1.	3	3	4	3,33	3,44	3,48
2.	3	3	4	3,33		
3.	4	4	3	3,67		
4.	3	3	4	3,33	3,33	
5.	3	4	3	3,33		
6.	3	3	3	3		
7.	4	3	4	3,67	3,67	
8.	3	4	4	3,67		
9.	4	3	4	3,67		
10.	3	4	4	3,67		

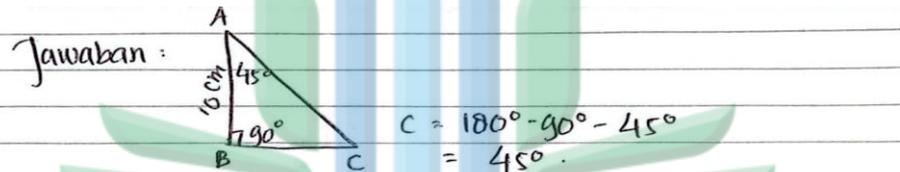
Analisis Data Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara

No	Validator 1	Validator 2	Validator 3	l_i	A_i	V_a
1.	3	3	4	3,33	3,33	3,51
2.	3	3	4	3,33		
3.	4	4	3	3,67	3,67	
4.	3	4	4	3,67	3,55	
5.	3	3	4	3,33		
6.	3	4	4	3,67		



Lampiran 10 : Lembar Jawaban Subjek Penelitian

1. Subjek 1 (Visual)



Segitiga ABC adalah segitiga siku-siku maka panjang $AB = BC = 10 \text{ cm}$.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

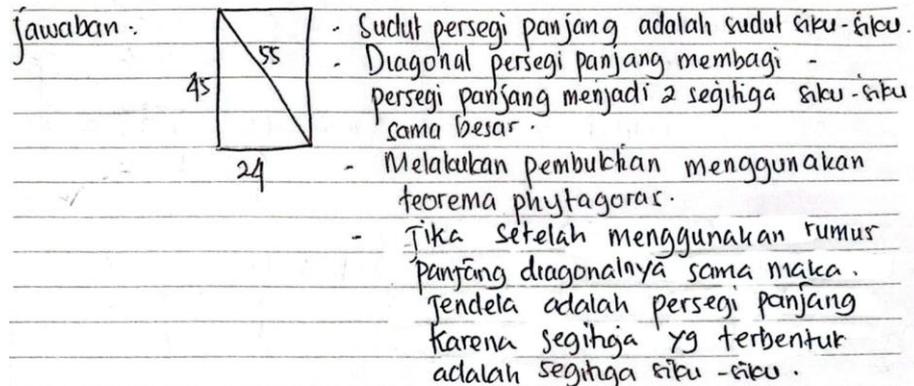
$$AC^2 = 10^2 + 10^2$$

$$AC^2 = 100 + 100$$

$$AC^2 = \sqrt{200}$$

$$AC = 10\sqrt{2}$$

Jadi, panjang minimal benang yg digunakan Amir untuk membuat sisi miring pd segitiga siku-sikunya adalah $10\sqrt{2} \text{ cm}$.



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

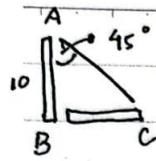
$$55^2 = 45^2 + 24^2$$

$$55^2 = 2025 + 576$$

$$55^2 = \sqrt{2601}$$

$$55 = 51$$

Jadi, karena panjang diagonal tidak sama maka segitiga bukan segitiga siku-siku dan jendela tidak berbentuk persegi panjang.



$$\angle A = 180^\circ$$

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$45^\circ + 90^\circ + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle C = 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ$$

$$\angle C = 45^\circ$$

Karena $\angle A$ dan $\angle C$ sama, maka dapat disimpulkan bahwa kedua sisi tersebut sama panjang. Jadi, untuk mencari

panjang barang adalah memakai pythagoras

$$AC^2 = 10^2 + 10^2$$

$$AC^2 = 100 + 100$$

$$AC^2 = \sqrt{200}$$

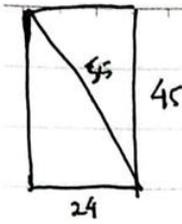
$$AC^2 = \sqrt{100 \times 2}$$

$$AC = 10\sqrt{2}$$

$$AC = 10 \times 1,414$$

$$AC = 14,14$$

Jadi panjang barang yg digunakan awal untuk membuat
tipe sisi miringnya adalah 14,14 cm.



Dik. jendela berbentuk persegi panjang
 maka keempat sudutnya adalah siku-siku.
 Diagonal pada persegi panjang membentuk
 persegi panjang menjadi 2 segitiga
 siku-siku sama besar. panjang diagonal
 dapat dicari menggunakan rumus Pythagoras
 jika rumus Pythagoras berlaku pada segitiga tersebut maka
 segitiga tersebut adalah siku-siku dan jendela benar-
 benar berbentuk persegi panjang

$$C^2 = A^2 + B^2$$

$$55^2 = 45^2 + 24^2$$

$$55^2 = 2025 + 576$$

$$55^2 = \sqrt{2601}$$

$$55 \neq 51$$

Jadi, panjang diagonal adalah 51 cm bukan 55 cm.
 Segitiga bukan siku-siku dan jendela tidak berbentuk
 persegi panjang.

Jawaban

Misal Segitiga Amir $\triangle ABC$

$$AB = 10 \text{ cm.}$$

$$\angle A = 45^\circ$$

$$\angle B = 90^\circ \text{ (siku-siku)}$$

$$\angle ABC = 180^\circ$$

$$\begin{aligned} \angle C &= 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ \\ &= 45^\circ \end{aligned}$$

$\triangle ABC =$ Segitiga siku-siku sama kaki

$$AB = BC = 10 \text{ cm.}$$

panjang sisi miring $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$AC^2 = 10^2 + 10^2$$

$$AC^2 = 100 + 100$$

$$AC^2 = \sqrt{200}$$

$$AC = 10\sqrt{2}$$

Jadi panjang banang yg digunakan Amir untuk membentuk sisi miring pada \triangle siku-sikunya adalah $10\sqrt{2}$ cm.

Misal jendela adalah persegi panjang ABCD

$$\text{panjang } AB = 45 \text{ cm}$$

$$\text{panjang } BC = 24 \text{ cm.}$$

$$\text{diagonal } AC = 55 \text{ cm.}$$

- persegi panjang memiliki 4 sisi siku-siku
- Diagonal persegi panjang $d^2 = p^2 + l^2$
- Diagonal membagi persegi panjang menjadi 2 segitiga siku-siku sama besar.

panjang jendela 45 cm, lebar 24 cm, diagonal

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$55^2 = 45^2 + 24^2$$

$$55^2 = 2025 + 576$$

$$55^2 = \sqrt{2601}$$

$$55 = 51$$

Diagonal seharusnya adalah 51 cm maka segitiga bukan siku-siku dan tidak memiliki sudut siku-siku jadi jendela bukan berbentuk persegi panjang.



Lampiran 11 : Transkrip Wawancara

- P : *Apa kamu sudah membaca dan memahami soal nomor satu?*
- SV : *Iya kak, sudah dibaca dan sudah paham.*
- P : *Kamu menggambar segitiga siku-siku untuk apa?*
- SV : *Supaya lebih mudah dipahami kak.*
- P : *Menurut kamu gambarmu sudah tepat? Bagian bagian yang kamu kasih nilai apa sudah sesuai?*
- SV : *Iya kak. Sesuai sama yang diketahui di soal kak.*
- P : *Oke, di lembar jawabanmu ada proses mencari besar sudut c , 180^0 itu apa dan hubungannya apa?*
- SV : *Karena kan jumlah semua sudut pada segitiga itu 180^0 . Jadi buat cari sudut c , 180^0 itu dikurangi dengan sudut sudut yang sudah diketahui.*
- P : *Kenapa kamu mencari sudut c ?*
- SV : *Untuk mencari panjang alas kak. Dari sudut yang diketahui itu ternyata segitiganya itu segitiga siku-siku sama kaki.*
- P : *Kalau sama kaki kenapa?*
- SV : *Panjang $AB=BC$ kak 10 cm.*
- P : *Apa yang ditanyakan di soal dek?*
- SV : *Panjang minimal benang yang digunakan Amril untuk membentuk sisi miring segitiga siku-sikunya kak.*
- P : *Sebelum dihitung menggunakan rumus, kamu bisa ngira nggak panjang benangnya berapa?*
- SV : *Tadi nggak kepikiran kak*
- P : *Langsung kamu kerjakan aja berarti?*
- SV : *Iya kak langsung pakai rumus.*
- P : *Kamu hitungnya pakai rumus apa?*
- SV : *Rumus phytagoras kak.*
- P : *Apa alasan kamu menggunakan rumus phytagoras untuk mencari panjang benang?*
- SV : *Panjang benang itu kan sisi miringnya kak. Segitiga Amril kan siku-siku jadi cara menghitung panjang sisi miringnya pakai rumus phytagoras.*
- P : *Bisa kamu sebutkan bunyi dari teorema phytagoras?*
- SV : *Kuadrat panjang sisi miringnya sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisinya yang lain.*
- P : *Kira-kira kalau kamu pakai rumus ini untuk mencari panjang benang segitiga amril sesuai apa tidak?*
- SV : *Sesuai kak.*
- P : *Bagaimana kamu menerapkan soal ke dalam rumus?*
- SV : *Kan tadi sudah ketemu panjang sisinya yang lain itu 10 cm sama. Jadi AB^2 itu 10 cm dan BC^2 itu 10 cm juga.*

- P : Untuk rumusnya apa penulisannya sudah tepat menurut kamu? Coba dilihat lagi.
- SV : Emm betul kak. Ada yang salah kah kak?
- P : Ada yang keliru sedikit.
- P : Beradasrkan perhitungan menggunakan rumus phytagoras berapa panjang benang yang kamu dapatkan?
- SV : Kurang lebih sekitar $10\sqrt{2}$ kak.
- P : Kenapa kok $10\sqrt{2}$ dek?
- SV : Karena $\sqrt{200}$ kak.
- P : Menurut kamu kalo jawabannya $10\sqrt{2}$ benar apa salah?
- SV : Kayanya salah kak. Soalnya masak panjang sisi miringnya $10\sqrt{2}$ cm.
- P : Apa kamu sudah membuat kesimpulan secara keseluruhan?
- SV : Sudah kak
- P : Apa kesimpulanmu?
- SV : Panjang minimal benang yang digunakan Amril untuk membentuk sisi miring segitiga siku-sikunya adalah $10\sqrt{2}$ cm kak.

1. Subjek 1 (SV) Soal Nomor 2

- P : Perintahnya di soal apa dek?
- SV : Membuktikan apakah jendelanya berbentuk persegi panjang atau tidak.
- P : Sebelum melakukan pembuktian, kamu bisa ngira nggak itu bentuknya persegi panjang apa bukan?
- SV : Belum tau kak.
- P : Menurut kamu sebelum dihitung, diagonal segitu benar apa nggak?
- SV : Emmm.. gak tau ya kak
- P : Kamu mau buktikan jendela itu gimana caranya?
- SV : Pakai rumus phytagoras kak
- P : Bisa kamu jelaskan alasan kamu menggunakan rumus phytagoras untuk melakukan pembuktian?
- SV : Kan diagonal nya membagi persegi panjang menjadi 2 segitiga siku-siku sama besar artinya segitiga itu segitiga siku-siku. Kalau segitiga siku-siku otomatis sudutnya siku-siku. Kalau sudutnya siku-siku berarti itu persegi panjang kak.
- P : Hubungannya sama rumus phytagoras?
- SV : Kalau rumus phytagorasnya bisa dipakai di segitiga itu dan sesuai berarti itu segitiga siku-siku. Kalau segitiga siku-siku berarti sudutnya siku-siku dan jendelanya persegi panjang kak.
- P : Kalau misalnya teorema phytagoras diterapkan ke soal atau ke segitiga yang akan diuji gimana maksudnya?

- SV : Kita akan membuktikan apakah segitiga itu siku-siku atau tidak. Apakah kuadrat 55 cm itu sama dengan kuadrat 45 ditambah kuadrat 24. Kalau sama berarti siku-siku.
- P : Menutmu apa caramu sudah benar?
- SV : Benar kak.
- P : Cara menerapkan soal ke rumus gimana?
- SV : Tinggal disesuaikan sisi miring itu panjang diagonal, a dan b kuadrat itu tinggi dan lebar jendelanya..
- P : Apa penulisannya sudah benar?
- SV : Benar kak, salah juga kah kak?
- P : Kurang tepat.
- P : Setelah dibuktikan bagaimana hasilnya?
- SV : Segitiga bukan segitiga siku-siku kak
- P : Kenapa kok bukan segitiga siku-siku?
- SV : Karena kudrat sisi miringnya tidak sama dengan jumlah kuadrat sisi sisi lainnya.
- P : Untuk penulisannya apakah sudah benar?
- SV : Sudah kak
- P : Sudah diperiksa kemabli?
- SV : Sudah kak
- P : Apa kamu sudah menarik kesimpulan?
- SV : Sudah kak
- P : Apa Kesimpulanmu?
- SV : Jendela Pak Fajar tidak berbentuk persegi panjang.

- P : Coba lihat soal nomor 2, kamu sudah baca soalnya?
- SV : Sudah kak.
- P : Gambar apa yang kamu buat pada jawabanmu?
- SV : Gambar persegi panjang kak, itu gambaran bentuk jendelanya.
- P : Dari mana kamu tahu kalau panjang, lebar dan diagonalnya segitu?
- SV : Dari soal kak.
- P : Di lembar jawaban juga kamu tulis beberapa penjelasan, bisa kamu jelaskan itu apa dan hubungannya apa?
- SV : Sudut-sudut pada persegi panjang kan bentuknya sudut siku-siku. Diagonal pada persegi panjang akan membagi persegi panjang menjadi dua buah segitiga siku-siku sama besar kak.
- P : Hubungannya apa dengan penyelesaian soal?
- SV : Kalau segitiga siku-siku kan cari sisi miringnya pakai rumus phytagoras kak. Jadi nanti segitiga yang di gambar itu diuji pakai rumus phytagoras, kalau sesuai berarti itu segitiga siku-siku. Kalau nggak sesuai berarti bukan.
- P : Terus kalau segitiga siku-siku kenapa dek?

SV : Kalau segitiga siku-siku berarti kan sudutnya siku-siku. Kalau sudutnya siku-siku berarti jendelanya bentuknya persegi panjang kak.

2. Subjek 2 (SA) Soal Nomor 1

P : Setelah membaca soal, langkah awal apa yang kamu ambil untuk menjawab soal dek?

SA : Menggambar bentuk segitiganya kak. Biar mudah.

P : Digambar ini kamu tulis panjang AB 10 besar sudut A 45, kamu tau itu dari mana dek?

SA : Dari soal kak, kan di soal ditulis apa aja yang diketahui.

P : Di jawaban kamu juga tulis sudut segitiga sama dengan 180^0 . Bisa kamu jelaskan apa hubungannya?

SA : Itu kan besar sudut segitiga 180^0 kak, jadi buat cari sudut yang belum diketahui $180^0 - 90^0 - 45^0$ jadi sudut c nya 45^0 kak. Karena sudut A dan C sama jadi AB sama dengan BC.

P : Hayo, betul apa salah begitu?

SA : Insyaallah betul kak.

P : Yang ditanyakan di soal apa dek?

SA : Mencari panjang benang atau panjang sisi miring segitiga Amril kak.

P : Sebelum kamu mencari dengan rumus, kamu bisa nebak nggak kira-kira panjang benangnya berapa?

SA : Lebih dari 10 mungkin.

P : Kenapa 10?

SA : Kan panjang sisi miring selalu lebih panjang dari sisi-sisi nya yang lain.

P : Bagaimana cara kamu mencari panjang sisi miring?

SA : Kan segitiganya segitiga siku-siku kak. Jadi caranya pakai rumus phytagoras.

P : Tadi kan kamu bilang cara mencari sisi miringnya menggunakan teorema phytagoras. Kenapa berfikir seperti itu?

SA : Karena kan yang ditanyakan sisi miring pada segitiga siku-siku kak. Jadi pakainya rumus phytagoras.

P : Bisa kamu sebutkan bunyi dari teorema phytagoras?

SA : Kudrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisinya kak.

P : Menurut kamu rumus tersebut jika dipakai sudah sesuai apa belum?

SA : Sesuai kak.

P : Bagaimana cara kamu menerapkan soal ke dalam rumus ini?

SA : Masukkan sisi-sisi yang sudah diketahui ke dalam rumus untuk mencari sisi miringnya.

P : Untuk penulisan rumusnya apa ada yang keliru?

- SA : Menurut saya sudah benar kak.
- P : Coba di cek lagi, itu ada yang keliru sedikit.
- SV : Emmmm.. yang mana ya kak
- P : Setelah dihitung menggunakan rumus pythagoras, berapa panjang benang yang kamu dapatkan.
- SA : 14,14 cm kak
- P : Kenapa kok 14,14 dek? Dari mana itu?
- SA : Nilai dari $10\sqrt{2}$ kak
- P : Gimana cara kamu dapet nilai dari $10\sqrt{2}$
- SA : 10 itu kak di kali sama nilainya $\sqrt{2}$
- P : Kenapa masih mencari nilai $10\sqrt{2}$?
- SA : Karena kalau pakai $10\sqrt{2}$ itu kaya kurang betul kak. Masak $10\sqrt{2}$ cm.
- P : Apa kamu sudah menghitung ulang jawabanmu? Yakin sudah benar?
- SA : Sudah kak. Yakin
- P : Apa kamu membuat kesimpulan dek?
- SA : Iya kak.
- P : Apa kesimpulannya?
- SA : Jadi, panjang benang yang digunakan amril untuk membentuk sisi miring pada segitiga siku-sikunya adalah 14,14 cm.

3. Subjek 2 (SA) Soal Nomor 2

- P : Lanjut ke soal nomor 2. Sudah paham dengan soal nomor 2?
- SA : Sudah kak.
- P : Dilembar jawabanmu kamu juga menyertakan gambar, coba jelaskan ini gambar apa?
- SA : Ini gambar persegi panjang kak. Menggambarkan bentuk jendela.
- P : Di gambar kamu sertakan panjang, lebar dan diagonal. Kamu tau dari mana kalau panjangnya 45 cm?
- SA : Dari soal kak.
- P : Kamu juga memberikan penjelasan di lembar jawaban. Coba kamu baca dan jelaskan.
- SA : Jendela kan bentuknya persegi panjang maka 4 sudutnya harusnya siku-siku kak. Diagonal persegi panjang kan membagi persegi panjang menjadi 2 segitiga siku-siku sama besar. Berarti jika jendela benar berbentuk persegi panjang, pasti segitiga yang terbentuk itu siku-siku. Nah segitiga siku-siku kan bisa diuji pakai rumus pythagoras kak.
- P : Apa yang ditanyakan dek?
- SA : Soal meminta untuk membuktikan apakah jendela benar-benar berbentuk persegi panjang atau tidak kak.

- P : Sebelum melakukan pembuktian, menurut kamu jendelanya berbentuk persegi panjang apa tidak?
- SA : Kalau dilihat dari diagonalnya mungkin iya kak.
- P : Alasannya?
- SA : Kan diagonalnya lebih panjang dari dua sisinya yang lain kak.
- P : Caranya kamu membuktikan bagaimana?
- SA : Pakai rumus pythagoras kak.
- P : Kenapa kamu membuktikan menggunakan rumus pythagoras? Apa hubungannya?
- SA : Kan rumus pythagoras itu hanya berlaku pada segitiga siku-siku kak. Kalau misal panjang diagonal di soal sama dengan yang didapat berarti segitiga itu siku-siku.
- P : Bisa kamu jelaskan maksudnya rumus pythagoras berlaku pada segitiga itu bagaimana?
- SA : Kalau kuadrat sisi miringnya sama dengan jumlah kuadrat sisi sisinya yang lain kak.
- P : Bagaimana cara kamu menerapkan soal ke dalam rumus yang kamu gunakan?
- SA : c^2 itu diagonalnya, a^2 sama b^2 itu panjang sama lebarnya jendela kak.
- P : Menurutmu apa rumus yang kamu pakai sudah tepat?
- SA : Iya kak
- P : Cara penulisan rumusnya itu ada yang keliru. Coba di cek lagi.
- SA : Sepertinya sudah benar kak. Itu saya tulis 55 pakai tanda \neq 51 kak.
- P : Dari hasil pembuktian apa yang kamu dapatkan dek?
- SA : Panjang kuadrat sisi miring tidak sama dengan jumlah kuadrat sisi sisinya kak.
- P : Coba sebutkan?
- SA : Di soal diagonalnya 55 cm kak, saya hitung diagonalnya 51 cm
- P : Betul 51 cm ?
- SA : Betul kak. Akar 2.601 kan 51 kak
- P : Tadi gak di cek ulang?
- SA : Di cek kak.
- P : Dari pembuktian yang kamu lakukan, apa kesimpulan yang kamu dapat?
- SA : Jendela tidak berbentuk persegi panjang kak
- P : Kenapa bukan persegi panjang?
- SA : Karena bukan segitiga siku-siku kak. Jadi sudutnya bukan siku-siku.

4. Subjek 3 (SK) Soal Nomor 1

- P : Apa kamu paham dengan soal nomor 1 dek?
- SK : Paham kak?

- P : Langkah awal apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal?
- SK : Itu saya buat permisalan kak, misalnya segitiga Amril segitiga ABC.
- P : Oke, itu kamu tau panjang AB sama besar sudut A dan B dari mana dek?
- SK : Dari soal kak
- P : Terus sudut c bisa 45 derajat juga tau dari mana.
- SK : Kan segitiga sudutnya 180 kak, jadi sudut c nya itu 180 dikurangi sudut A sama sudut B.
- P : Kenapa kamu menyimpulkan kalau segitiga itu segitiga siku-siku sama kaki?
- SK : Karena sudut selain sudut siku-sikunya itu besarnya sama-sama 45 derajat kak.
- P : Terus itu $AB = BC$ itu dari mana?
- SK : Kan kaki kakinya segitiga siku-siku sama kaki itu sama kak. Jadi $AB=BC$ 10 cm
- P : Yang ditanyakan di soal apa dek?
- SK : Panjang minimal benang yang digunakan amril untuk membentuk sisi miring segitiganya kak.
- P : Tdi sebelum melakukan perhitungan kamu bisa ngira-ngira nggak sisi miringnya berapa?
- SK : Nggak kak
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang sisi miring?
- SK : Rumus phytagoras kak.
- P : Kenapa kamu pakai rumus phytagors?
- SK : Karena untuk mencari panjang sisi miringnya kak segitiga Amril kan siku-siku jadi bisa pakai rumus phytagoras..
- P : Menurut kamu apa penggunaan rumus phytagoras ini sudah sesuai dengan soal yang akan kamu selesaikan?
- SK : Sudah kak.
- P : Gimana caranya kamu menerapkan soal ke dalam rumus?
- SK : Tinggi sama panjang alasnya dimasukkan ke rumus untuk mencari sisi miringnya kak.
- P : Untuk penulisannya apa sudah benar?
- SK : Sepertinya benar kak
- P : $AC^2 = \sqrt{200}$ ya ?
- SK : Iya kak
- P : Setelah dilakukan perhitungan berapa panjang benang yang kamu peroleh?
- SK : $10\sqrt{2}$ kak
- P : $10\sqrt{2}$ nya dapat dari mana?
- SK : Dari $\sqrt{200}$
- P : Menurut kamu jawabanmu sudah benar?
- SK : Betul kak
- P : Sudah di cek ulang?

- SK : *Iya kak sudah*
 P : *Apa kamu sudah membuat kesimpulan?*
 SK : *Iya kak saya menulis kesimpulan akhir*
 P : *Bagaimana kesimpulannya?*
 SK : *Jadi, panjang benang yang digunakan amril untuk membentuk sisi miring pada segitiga siku-sikunya adalah $10\sqrt{2}$ cm.*

5. Subjek 3 (SK) Soal Nomor 2

- P : *Untuk soal nomor dua kamu paham dek?*
 SK : *Paham kak*
 P : *Langkah apa yang kamu lakukan pertama untuk menjawab soal?*
 SK : *Sama seperti soal pertama kak, membuat permisalan.*
 P : *Persegi panjang memiliki 4 sisi siku-siku, diagonal persegi panjang membagi persegi panjang menjadi 2 segitiga siku-siku sama besar. Itu apa dek? Diagonal itu yang seperti apa?*
 SK : *Sifat persegi panjang kak, diagonal itu yang menyilang.*
 P : *Hubungannya apa dek?*
 SK : *Karena berbentuk segitiga siku-siku berarti diagonalnya bisa dicari menggunakan rumus phytagoras kak.*
 P : *Kan diagonalnya sudah ada dek?*
 SK : *Mau dibuktikan kak ini membentuk segitiga siku-siku sungguhan apa nggak. Kalau segitiga siku-siku berarti sudutnya siku siku. Berarti jendela beneran persegi panjang.*
 P : *Maksudnya bagaimana?*
 SK : *Kalau diagonal yang dihasilkan sama dengan soal berarti segitiga itu siku-siku kak.*
 P : *Di soal apa yang ditanyakan dek?*
 SK : *Disuruh membuktikan jendela bentuknya persegi panjang apa bukan.*
 P : *Sebelum dibuktikan tadi menurut kamu persegi panjang apa nggak? Kalau diagonalnya benar atau tidak 55 cm?*
 SK : *Nggak kepikiran kak. Sebelum perhitungan belum tau kak.*
 P : *Bagaimana cara kamu membuktikannya?*
 SK : *Saya cari panjang diagonalnya kak pakai rumus phytagoras.*
 P : *Kenapa kamu mencari diagonalnya lagi dek, kan sudah diketahui?*
 SK : *Iya kak kalau diagonal yang saya sama dengan yang di soal berarti segitiganya siku-siku. Sudutnya siku-siku terus jendelanya berarti persegi panjang.*
 P : *Apa kamu yakin cara yang kamu gunakan sudah tepat ?*
 SK : *Yakin kak*
 P : *Bagaimana cara kamu mengaplikasikan soal ke dalam rumus yang kamu gunakan.*
 SK : *Saya cari panjang diagonalnya. Kuadrat panjang sama lebarnya di jumlah kak*

- 
- P : *Penulisan rumusnya apa sudah benar?*
- SK : *Benar kak*
- P : *Ini benar ya $55^2 = \sqrt{2.601}$*
- SK : *Benar kak*
- P : *Dari proses perhitungan, berapa panjang diagonal yang kamu dapatkan?*
- SK : *51 cm kak*
- P : *Sama atau tidak?*
- SK : *Tidak sama kak*
- P : *Kenapa tandanya =*
- SK : *Iya kak keliru*
- P : *Kamu yakin kalau diagonal sebenarnya 51 cm? Sudah di cek proses hitungnya?*
- SK : *Sudah kak. Akar 2.601 kan 51 kak*
- S : *Apa kesimpulan yang dapat kamu ambil dek?*
- SK : *Diagonal seharusnya 51 cm. Segitiga yang dibentuk oleh jendela bukan siku-siku, jadi sudutnya tidak siku siku. Berarti jendelanya tidak berbentuk persegi panjang kak.*

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

Lampiran 12 : Surat Izin Penelitian



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

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

Nomor : B-11999/In.20/3.a/PP.009/05/2025

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP Negeri 5 Bondowoso

Jl. Ahmad Yani 136, Ds. Kembang, Kec. Curahdami, Kab. Bondowoso, Jawa Timur.

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

NIM : 212101070042

Nama : DEWI RAHMAWANI

Semester : Semester delapan

Program Studi : TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Bondowoso Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Teorema Phytagoras Ditinjau Dari Gaya Belajar." selama 3 (tiga) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Sujarwoko, S.Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 06 Mei 2025

Dekan,

Kiai Dekan Bidang Akademik,



KHOTIBUL UMAM

Lampiran 13 : Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BONDOWOSO
DINAS PENDIDIKAN
UPTD SPF SMP NEGERI 5 BONDOWOSO
 Alamat : Jl. A. Yani 136 Kembang Bondowoso Telp. (0332) 427850
KECAMATAN BONDOWOSO
BONDOWOSO



SURAT PERNYATAAN
 Nomor : 400.3.5 / 095 / 430.9.9.3.018/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Sujarwoko, S.Pd
NIP	: 19670628 198903 1 006
Pangkat / Golongan	: Pembina Tk.I, IV/b
Jabatan	: Kepala Sekolah
Sekolah	: UPTD SPF SMP Negeri 5 Bondowoso

Menerangkan Bahwa :

Nama	: DEWI RAHMAWATI
Nomor Induk Mahasiswa	: 212101070042
Program Studi	: Tadris Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KH.Achmad Siddiq Jember

Adalah benar telah melakukan penelitian yang berjudul " Analisis kemampuan penalaran matematika siswa kelas VIII Dalam menyelesaikan soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Teorema Phytagoras SMPN 5 Bondowoso Ditinjau dari Gaya belajar " pada tanggal 06 Mei – 22 Mei 2025, yang bersangkutan telah membahas hasil penelitian dengan kami.

Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Bondowoso, 27 Mei 2025
 Kepala UPTD SPF SMPN 5 Bondowoso



SUJARWOKO, S.Pd
 NIP 19670628 198903 1 006

 Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 14: Jurnal Kegiatan Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Teorema Pythagoras SMP Negeri 5 Bondowoso Ditinjau Dari Gaya Belajar

No	Hari, Tanggal	Deskripsi Kegiatan	Tanda Tangan
1	Selasa, 6 Mei 2025	Memberikan surat izin penelitian di SMP Negeri 5 Bondowoso.	
2	Rabu, 7 Mei 2025	Validasi instrumen kepada guru matematika	
3	Kamis, 8 Mei 2025	Berkonsultasi dan menyusun jadwal penelitian dengan guru matematika	
4	Jum'at, 9 Mei 2025	Pelaksanaan penelitian dengan memberikan angket gaya belajar	
5	Sabtu, 14 Mei 2025	Berkonsultasi dalam menentukan subjek penelitian melalui hasil angket gaya belajar dengan guru matematika	
6	Rabu, 21 Mei 2025	Pelaksanaan penelitian dengan memberikan tes soal dan pelaksanaan wawancara	
7	Kamis, 22 Mei 2025	Pengambilan surat keterangan selesai penelitian	



22 Mei 2025
Kepala Sekolah SMP Negeri 5 Bondowoso

Sujarwoko, S.Pd

Lampiran 15 : Dokumentasi Penelitian



Lampiran 16 : Biodata Penulis



A. Identitas Diri

Nama : Dewi Rahmawani

NIM : 212101070042

Tempat/Tanggal Lahir : Bondowoso, 14 Mei 2002

Alamat : Dusun Karang Gilih RT 04/ RW 02 Jetis,
Kecamatan Curahdami, Kabupaten Bondowoso,
Jawa Timur.

Program Studi : Tadris Matematika

Email : dewirahmawani8@gmail.com

Instagram : _rahmaadewii

B. Riwayat Pendidikan

TK Nurul Hidayah Koncer : 2006-2008

SD Negeri 004 Sukajadi : 2009-2011

SD Negeri Jetis 01 : 2012-2015

SMP Negeri 3 Bondowoso : 2015- 2018

MAS Darul Hikmah Koncer : 2018- 2021

Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember : 2021-2025