

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA
PADA MATERI *TRIPEL PYTHAGORAS*
DI MTs NEGERI WAISAI KABUPATEN RAJA AMPAT**

S K R I P S I



Nama : Sara Abdar

NIM : 148420219019

**PRODI MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG 2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

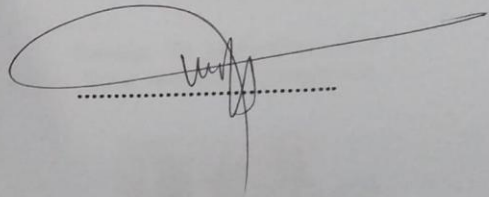
**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA MATERI TRIPEL
PYTHAGORAS DI MTs NEGERI WAISAI KABUPATEN RAJA AMPAT**

Nama : Sara Abdar
NIM : 148420219019

Telah disetujui tim pembimbing
Pada

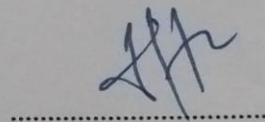
Pembimbing I

Dwi Pamungkas, M.Pd.
NIDN: 140119201



Pembimbing II

Surya Putra Raharja, M.Pd.
NIDN: 1414019201



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA MATERI TRIPEL
PYTHAGORAS DI MTs NEGERI WAISAI KABUPATEN RAJA AMPAT

NAMA : Sara Abdar
NIM : 148420219019

Skripsi ini telah disahkan oleh Dekan Fakultas Pendidikan Eksakta
Universitas Pendidikan Muhammadiyah (Unimuda) Sorong.

Pada : *Tanggal 26 Mei 2025*



Tim Penguji Skripsi

1. Suhartini Sumadi, M.Pd.
NIDN. 1402079101

2. Surya Putra Raharja, M.Pd.
NIDN. 1414019201

3. Dwi Pamungkas, M.Pd.
NIDN. 1409119201

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Sorong, 29 September 2025
Yang membuat pernyataan


Sara Abdur
NIM. 148420219019
17965AMX432746694

MOTTO

“Allah Tidak Pernah Terlambat Menepati Janji-Nya

Segala Yang Tertunda Hanyalah Cara-Nya

Mempersiapkanmu Menjadi Lebih Kuat Dan Bijaksana.”

“Meski Tertunda, Bukan Berarti Gagal Setiap Proses Memiliki Waktunya,

Dan Keberhasilan Datang Pada Saat Yang Tepat.”

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, yang tak henti memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan tanpa batas dalam setiap langkah perjuanganku.
2. Kedua ketiga adikku tersayang, yang selalu menjadi penyemangat dan alasan untuk terus berjuang.
3. Keluarga di Sorong, yang dengan tulus telah memberikan tempat tinggal, perhatian, dan bantuan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

ABSTRAK

Sara Abdar/148420219019. ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA MATERI TRIPEL PYTHAGORAS DI MTs NEGERI WAISAI KABUPATEN RAJA AMPAT

Skripsi Fakultas Pendidikan Eksakta. Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. September 2025. **Dwi Pamungkas, M.Pd., dan Surya Putra Raharja, M.Pd.**

Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi Tripel Pythagoras yang menuntut pemahaman konsep dan penalaran logis. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tripel Pythagoras berdasarkan indikator Facione. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek enam siswa kelas VIII MTs Negeri Waisai Kabupaten Raja Ampat tahun ajaran 2025/2026 yang dipilih secara purposive berdasarkan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen penelitian meliputi tes uraian sebanyak lima butir soal dan pedoman wawancara. Data dianalisis menggunakan model Miles & Huberman melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 2,67. Sebanyak 1 siswa berada pada kategori tinggi, 3 siswa kategori sedang, dan 2 siswa kategori rendah. Siswa kategori tinggi mampu memenuhi seluruh indikator berpikir kritis secara konsisten, khususnya dalam interpretasi, analisis, dan inferensi. Siswa kategori sedang telah mampu memahami masalah tetapi kurang konsisten dalam memberikan alasan konseptual. Siswa kategori rendah menunjukkan kesulitan pada indikator analisis, inferensi, dan penjelasan akibat pemahaman konsep yang terbatas.

Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tripel Pythagoras masih perlu ditingkatkan melalui pembelajaran yang menekankan penalaran, penyelesaian masalah, dan penggunaan soal terbuka. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel lebih besar atau pendekatan kuantitatif untuk memperoleh generalisasi lebih luas.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Tripel Pythagoras, Analisis Kualitatif, Indikator Facione

KATA PENGANTAR

Puji Dan Syukur Penulis Panjatkan Ke Hadirat Allah SWT. Atas Rahmat Dan Karunia-Nya Sehingga Skripsi Yang Berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi *Tripel Pythagoras* Di MTs Negeri Waisai Raja Ampat ” Ini Dapat Disusun Dengan Baik. Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Pada Jenjang Strata 1 (S1) Di Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong.

Penelitian Ini Bertujuan Untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Memahami Dan Menyelesaikan Soal - Soal Matematika, Khususnya Pada Materi *Tripel Pythagoras*. Harapannya, Hasil Dari Penelitian Ini Dapat Memberikan Kontribusi Bagi Dunia Pendidikan, Terutama Dalam Meningkatkan Metode Pembelajaran Yang Dapat Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.

Dalam Proses Penyusunan Skripsi Ini, Penulis Menerima Banyak Dukungan, Bimbingan, Dan Motivasi Dari Berbagai Pihak. Oleh Karena Itu, Penulis Ingin Mengucapkan Terima Kasih Yang Sebesar-Besarnya Kepada:

1. Bapak Dr. H. Rustamadji, M.Si. Selaku Rektor Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.
2. Bapak Sahidi, M.Pd. Selaku Dekan FEKSA Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.
3. Bapak Dwi Pamungkas, M.Pd. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Dan Juga Selaku Dosen Pembimbing I Yang Dengan Ketulusan Hati Telah Memberikan Petunjuk, Motivasi, Serta Bimbingan Yang Sangat Berarti Dalam Pembuatan Proposal Skripsi Ini.
4. Surya Putra Raharja, Selaku Pembimbing II Yang Telah Membimbing Dan Memberi Petunjuk Dalam Penyelesaian Skripsi Ini.
5. Seluruh Dosen Dan Staf Akademik Di Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Yang Telah Memberikan Ilmu Dan Bimbingan Selama Masa Perkuliahan.
6. Keluarga, Sahabat, Serta Rekan-Rekan Mahasiswa Yang Selalu Memberikan Dukungan Moral Dan Motivasi Dalam Menyelesaikan Skripsi Ini.

Semoga Allah SWT Senantiasa Melimpahkan Rahmat Dan Hidayah Kepada Semua Pihak Yang Terkait Dalam Penyusunan Skripsi Ini. Sebagai Manusia Yang Memiliki Keterbatasan Dan Tidak Luput Dari Kesalahan, Penulis Menyadari Bahwa Dalam Penulisan Skripsi Ini Masih Terdapat Kekurangan. Oleh Karena Itu, Penulis Memohon Maaf Atas Segala Kekurangan Yang Ada Dalam Penyusunan Skripsi Ini.

Penulis Menyadari Bahwa Skripsi Ini Masih Jauh Dari Kesempurnaan. Oleh Karena Itu, Kritik Dan Saran Yang Membangun Sangat Diharapkan Demi Perbaikan Dan Pengembangan Penelitian Ini. Semoga Skripsi Ini Dapat Bermanfaat Bagi Berbagai Pihak, Khususnya Dalam Bidang Pendidikan Matematika.

Akhir Kata, Semoga Allah SWT. Senantiasa Memberikan Kemudahan Dan Keberkahan Bagi Kita Semua. Aamiin.

Sorong, 29 September 2025

Penulis



Sara Abdar

NIM. 1420219019

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGATAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batas Istilah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Hakikat Berpikir Kritis	4
B. Teori Pemecahan Polya.....	5
C. Materi Tripel Pythagoras	6
D. Skema Keterkaitan Teori Penelitian	6
E. Penelitian Terdahulu	7
F. Kerangka Berpikir	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Jenis Penelitian.....	10
B. Waktu dan Tempat Penelitian	10
1. Waktu Penelitian.....	10
2. Tempat Penelitian	11
C. Desain Penelitian	12
D. Subjek Penelitian	12

1. Alasan Pemilihan Subjek	12
2. Kriteria Pemilihan Penelitian.....	12
3. Subjek Penelitian Berdasarkan Kategori (Revisi)	12
4. Kriteria Pembagian Subjek Penelitian	14
E. Subjek dan Sampel Penelitian	16
F. Teknik Pengumpulan Data.....	17
1. Tes	17
2. Wawancara Semistruktur	17
3. Dokumentasi	17
G. Instrumen Penelitian	17
1. Instrumen Tes.....	19
2. Rubrik Penilaian Langkah Polya dan Indikator Berpikir Kritis Facione....	23
3. Validitas Dan Reabilitas	25
1. Validitas Isi (CVI).....	25
2. Uji Validitas Empiris.....	25
3. Prosedur Penilaian sistematis Antarpenilai	25
4. Reabilitas Instrumen.....	27
5. Validitas Instrumen	28
4. Instrumen Wawancara	29
H. Teknik Analisis Data.....	29
1. Reduksi Data.....	29
2. Penyajian Data	29
3. Penarikan Kesimpulan	29
I. Teknik Analisis Data.....	30
1. Triangulasi Teknik	31
2. Triangulasi Sumber	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	33
B. Deskripsi Hasil Penelitian	33
1. Rekapitulasi Skor Total	33
2. Gabungan Koding dan Skor tiap Indikator Berpikir Kritis.....	34
3. Analisis Naratif Tiap Indikator	34
4. Triangulasi Data.....	35

5. Perbandingan Antar Kategori	41
6. Kaitan Dengan Teori dan Penelitian Terdahulu.....	42
7. Implikasi Pembelajaran.....	43
8. Rekapitulasi Skor Tiap Indikator	43
9. Visualisasi	44
C. Analisis Temuan	45
1. Kaitan Hasil Dengan Teori Facione	46
2. Kaitan Hasil Dengan Teori Polya	46
3. Kaitan Hasil Dengan Peneliti Terdahulu	47
D. Pembahasan	47
1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Hasil Tes dan Wawancara	48
2. Pembahasan Temuan Per Indikator Facione	48
3. Keterkaitan Temuan Dengan Data Kualitatif	49
4. Implikasi Temuan Penelitian Bagi Pembelajaran	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
A. Kesimpulan	52
B. Implikasi Praktis Penelitian	52
C. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Indikator Berpikir Kritis Menurut Facione.....	4
Tabel 2.2. Keterkaitan Polya dengan Indikator Facione.....	5
Tabel 2.3. Penelitian Terdahulu dengan Perbedaan.....	7
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	10
Tabel 3.2. Subjek Penelitian Berdasarkan Kategori (Revisi)	13
Tabel 3.3. Hasil Skor Keenam Siswa.....	14
Tabel 3.4. Batas Kategori.....	14
Tabel 3.5. Hasil Klasifikasi Siswa Berdasarkan Tes Awal.....	15
Tabel 3.6. Kriteria Penilaian Kemampuan Berpikir Siswa.....	15
Tabel 3.7. Pemetaan Indikator Berpikir Kritis Terhadap Soal Tes	18
Tabel 3.8. Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	19
Tabel 3.9. Naskah Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Tripel Pythagoras.....	21
Tabel 3.10. Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Langkah Polya dan Indikator Facione	24
Tabel 3.11. Teknik Cohen's Kappa dengan Kriteria Interpretasi.....	26
Tabel 3.12. Penilaian Menggunakan Skala Likert 1-4 dengan Kategori.....	28
Tabel 3.13. Skala Likert (1-4).....	28
Tabel 3.14. Konversi Skor	30
Tabel 4.1. Rekapitulasi Skor.....	33
Tabel 4.2. Interpretasi Hasil.....	34
Tabel 4.3. Gabungan Koding dan Skor Tiap Indikator Berpikir Kritis	35
Tabel 4.4. Cuplikan Indikator Inferensi dan Kutipan Wawancara	35
Tabel 4.5. Cuplikan Indikator Analisis dan Kutipan wawancara	37
Tabel 4.6. Cuplikan Indikator Inferensi dan Kutipan Wawancara	38
Tabel 4.7. Cuplikan Indikator Evaluasi dan Kutipan wawancara.....	39
Tabel 4.8. Cuplikan Indikator Penjelasan dan Kutipan Wawancara	40
Tabel 4.9. Triangulasi Data.....	42
Tabel 4.10. Rekapitulasi Skor Tiap Indikator	44
Tabel 4.11. Hasil Rata-rata Skor Tiap Indikator Berpikir Kritis	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skema Keterkaitan Teori Penelitian	6
Gambar 2.2. Kerangka Berpikir Kritis.....	9
Gambar 3.1.Teknis Analisis Data	30
Gambar 4.1.Grafik Batang Skor Total Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	34
Gambar 4.2. Grafik Batang Rata-rata Skor Tiap Indikator	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Profil MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat	58
Lampiran 2 Lembar Instrument Validasi Materi	60
Lampiran 3 Lembar Instumen Pedoman Wawancara	64
Lampiran 4 Lembar Bimbingan Skripsi	67
Lampiran 5 Surat Izin	68
Lampiran 6 Surat Keterangan Telah Meyelesaikan Penelitian	69
Lampiran 7 Foto Dokumentasi Saat Penelitian	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran matematika merupakan proses yang tidak hanya menuntut kemampuan menghitung, tetapi juga keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya berpikir kritis. Pada materi Tripel Pythagoras, siswa perlu memahami konsep, menganalisis pola bilangan, dan menentukan apakah tiga bilangan membentuk tripel Pythagoras secara logis. Namun, realita pembelajaran di sekolah menunjukkan bahwa tidak semua siswa mampu menyelesaikan soal dengan bervariasi dan mengaitkan konsep dengan konteks baru.

Kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2015) mencakup keterampilan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan penjelasan. Dalam konteks pembelajaran matematika, keterampilan tersebut diperlukan agar siswa mampu mengidentifikasi informasi penting, menentukan langkah penyelesaian yang tepat, serta menarik kesimpulan secara rasional. Nugroho dan Sari (2020) menegaskan bahwa berpikir kritis dalam matematika memungkinkan siswa memecahkan masalah secara sistematis dan mengevaluasi solusi secara mandiri.

Berdasarkan observasi awal selama mengikuti program MBKM Asistensi Mengajar di MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat, ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Dari 20 siswa kelas VIII, diambil 6 siswa sebagai sampel tes awal. Hasilnya menunjukkan bahwa hanya 1 siswa berada pada kategori tinggi, 3 siswa kategori sedang, dan 2 siswa kategori rendah. Selain itu, wawancara dengan tiga siswa (perwakilan kategori tinggi, sedang, dan rendah) memperlihatkan bahwa siswa dengan kemampuan rendah cenderung menghafal langkah tanpa memahami konsep, serta kesulitan ketika soal disajikan dalam bentuk berbeda dari contoh. Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya memahami profil kemampuan berpikir kritis siswa secara mendalam.

Lingkungan madrasah dengan karakter religius dan kondisi geografis kepulauan seperti di Raja Ampat juga memberikan dinamika pembelajaran tersendiri. Akses sumber belajar terbatas, serta metode pembelajaran masih dominan ceramah dan latihan rutin, sehingga pengembangan kemampuan

berpikir kritis belum optimal. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menggambarkan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator Facione pada materi Tripel Pythagoras, sekaligus menjadi dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif.

Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan esensial yang harus dimiliki siswa untuk memahami konsep dan memecahkan masalah matematika secara mendalam. Dalam konteks pembelajaran di Papua, khususnya di MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat, hasil observasi awal menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menalar hubungan antara sisi-sisi segitiga pada materi tripel Pythagoras. Sebagian siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna konseptualnya, sehingga sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang menuntut analisis logis.

Hasil wawancara awal dengan guru matematika menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi mampu menjelaskan alasan dari setiap langkah penyelesaian, sedangkan siswa sedang dan rendah masih terbatas pada perhitungan mekanis. Kondisi ini menunjukkan perlunya analisis mendalam terhadap kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator yang jelas, agar guru dapat menyesuaikan strategi pembelajaran dengan tingkat kemampuan siswa.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tripel Pythagoras berdasarkan indikator Facione?
2. Apa karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal Tripel Pythagoras?
3. Faktor apa saja yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal Tripel Pythagoras ditinjau dari indikator berpikir kritis?

C. Tujuan Penelitian

3. Mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tripel Pythagoras berdasarkan indikator Facione.
4. Menggambarkan profil kemampuan berpikir kritis siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal Tripel Pythagoras.
5. Mengidentifikasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal Tripel Pythagoras ditinjau dari indikator berpikir kritis.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa Membantu siswa mengenali kemampuan berpikir kritisnya. Mendorong peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan penyelesaian masalah.
2. Bagi Guru Menjadi dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang menstimulasi berpikir kritis. Memberikan gambaran tentang kebutuhan pendampingan belajar siswa.
3. Bagi Sekolah Memberikan kontribusi dalam peningkatan kualitas pembelajaran matematika. Menjadi bahan evaluasi dan pertimbangan untuk pengembangan program akademik.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya
Menjadi referensi penelitian terkait kemampuan berpikir kritis pada materi geometri. Menyediakan data awal untuk pengembangan instrumen atau model pembelajaran berbasis HOTS.

E. Batasan Istilah

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam memahami istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diberikan batasan istilah sebagai berikut:

1. Kemampuan Berpikir Kritis Kemampuan siswa dalam memahami masalah, menganalisis informasi, memberikan penalaran logis, serta menarik kesimpulan berdasarkan indikator berpikir kritis yang mengacu pada Facione (2015), yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan penjelasan.
2. Soal Matematika yang digunakan dalam penelitian ini merupakan soal yang berkaitan dengan materi tripel Pythagoras dan disusun dalam bentuk soal open-ended untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Tripel Pythagoras adalah tiga bilangan bulat positif (a , b , c) yang memenuhi persamaan $a^2 + b^2 = c^2$, yang digunakan untuk menentukan hubungan panjang sisi pada segitiga siku-siku.
4. Siswa Kelas VIII MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII pada semester berjalan di MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat.
5. Penelitian Kualitatif Deskriptif Penelitian yang bertujuan menggambarkan dan mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan hasil pengerjaan soal dan wawancara tanpa memberikan perlakuan atau eksperimen.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hakikat Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan untuk mengevaluasi informasi, membangun argumen logis, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti. Facione (2015) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah proses penilaian yang terarah dan reflektif yang melibatkan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan pengaturan diri. Sementara itu, Ennis (2015) mendefinisikan berpikir kritis sebagai proses berpikir yang logis dan beralasan untuk memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Dalam pembelajaran matematika, berpikir kritis merupakan kemampuan penting yang membantu siswa mengidentifikasi informasi, menghubungkan konsep, memilih strategi, menilai kebenaran solusi, serta mengkomunikasikan argumen matematisnya (Supriyadi & Suryani, 2021). Sedangkan Menurut Yuliana (2020), kemampuan berpikir kritis matematis cangkup kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan logis terhadap masalah matematika kontekstual.

Tabel 2.1. Indikator Berpikir Kritis Menurut Facione

No	Indikator	Makna dalam konteks tripel Pythagoras
1	Interpretasi	Memahami konsep tripel Pythagoras dan unsur segitiga
2	Analisis	Mengidentifikasi hubungan $a^2 + b^2 = c^2$
3	Inferensi	Menyimpulkan apakah bilangan membentuk tripel Pythagoras
4	Evaluasi	Memberikan kebenaran perhitungan
5	Penjelasan	Menjelaskan prosedur penyelesaian soal

Tabel 2.1 menggambarkan lima indikator berpikir kritis Facione dalam konteks tripel Pythagoras. Interpretasi menunjukkan kemampuan siswa memahami konsep dasar tripel Pythagoras serta mengenali unsur segitiga. Analisis menilai kemampuan siswa mengidentifikasi hubungan pada bilangan yang diberikan. Inferensi melihat kemampuan siswa menarik kesimpulan apakah tiga bilangan tertentu benar-benar membentuk tripel Pythagoras. Evaluasi menekankan kemampuan siswa memeriksa dan menilai ketepatan perhitungan yang dilakukan. (5) Penjelasan menunjukkan sejauh mana siswa dapat menjelaskan secara runtut langkah-langkah penyelesaian soal. Secara ringkas, tabel ini memperjelas fungsi setiap indikator Facione saat digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa pada materi tripel Pythagoras.

B. Teori Pemecahan Polya

Polya (1957) mengemukakan empat langkah pemecahan masalah matematika, yaitu:

(1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) melaksanakan rencana, dan (4) memeriksa kembali hasil. Model Polya relevan dalam pembelajaran matematika karena memberikan kerangka sistematis sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan penalaran dan pengambilan keputusan matematika (Wijaya, 2012).

Tabel 2.2. Keterkaitan Polya dengan Indikator Facione

No	Langkah Polya	Kegiatan Kognitif
1	Memahami Masalah	Mengidentifikasi informasi
2	Merencanakan	Memilih Strategi
3	Melaksanakan	Menghitung
4	Memeriksa kembali	Menilai hasil

Tabel 2.2 menunjukkan hubungan antara langkah pemecahan masalah Polya dan kegiatan kognitif dalam indikator berpikir kritis. Pada tahap memahami masalah, siswa diharapkan mampu mengidentifikasi informasi penting dalam soal. Tahap merencanakan menunjukkan kemampuan memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Tahap melaksanakan menggambarkan kemampuan siswa melakukan perhitungan sesuai rencana. Sementara itu, tahap memeriksa kembali menekankan kemampuan menilai

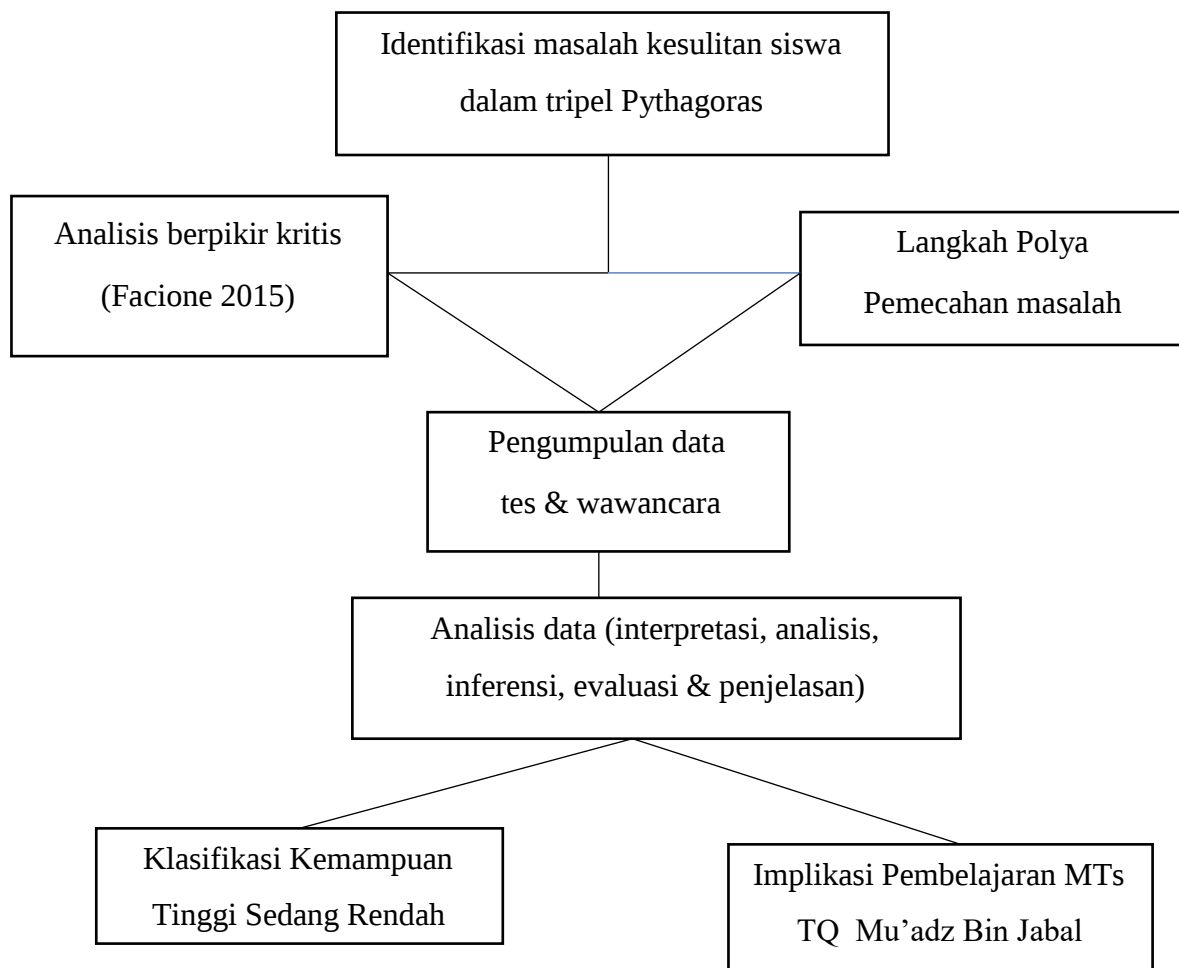
kembali proses dan hasil agar sesuai dengan konsep yang benar. Secara keseluruhan, tabel ini memperjelas bagaimana langkah Polya selaras dengan proses berpikir kritis siswa saat menyelesaikan soal tripel Pythagoras.

C. Materi Tripel Pythagoras

Tripel Pythagoras merupakan tiga bilangan bulat positif (a , b , c) yang memenuhi persamaan $a^2 + b^2 = c^2$ sebagai representasi segitiga siku-siku. Contoh tripel sederhana adalah (3, 4, 5), (5, 12, 13), dan perkaliannya, seperti (6, 8, 10) (Nugroho & Wahyudi, 2021). Konsep tripel Pythagoras melatih kemampuan siswa memahami hubungan antar sisi segitiga, mengidentifikasi pola bilangan, dan mengevaluasi hasil perhitungan secara logis.

D. Skema Keterkaitan Teori Penelitian

Gambar 2.1. Skema keterkaitan teori penelitian



Skema Keterkaitan. Gambar 2.1 menunjukkan hubungan konsep yang digunakan dalam penelitian ini. Indikator berpikir kritis Facione dan langkah pemecahan masalah Polya menjadi dasar dalam menganalisis kemampuan siswa

pada materi Tripel Pythagoras. Facione digunakan untuk menilai kualitas berpikir kritis siswa, sedangkan Polya digunakan untuk melihat proses mereka dalam menyelesaikan soal. Kedua teori tersebut saling melengkapi dan berada dalam kerangka konstruktivisme yang menegaskan bahwa pemahaman siswa dibangun melalui proses berpikir dan pengalaman belajar. Skema ini memperjelas alur berpikir penelitian dari teori menuju analisis data.

E. Peneliti Terdahulu

Tabel 2.3. Peneliti terdahulu dan perbedaan

Peneliti & Tahun	Fokus Penelitian	Hasil	Perbedaan Dengan Penelitian Ini
Fitriani & Maharani (2020)	Kemampuan berpikir kritis matematika	Siswa masih rendah indikator evaluasi	Fokus pada aljabar, bukan tripel Pythagoras
Putra et al (2021)	Pemecahan masalah berdasarkan polya	Siswa kesulitan fase refleksi	Penelitian ini memadukan Polya dan Facione
Rahmayani (2022)	Analisis berpikir kritis pada geometri	Kesalahan pada interpretasi konsep	Materi berbeda (bidang datar)
Ismail & Habib (2023)	Berpikir kritis dalam soal HOTS	Siswa kuat di interpretasi, lemah pada evaluasi	Tidak fokus pada tripel Pythagoras
Sari dan Fadhillah (2024)	Critical thinking pada Pythagoras	Kemampuan siswa bervariasi	Penelitian ini fokus kelas MTs Raja Ampat

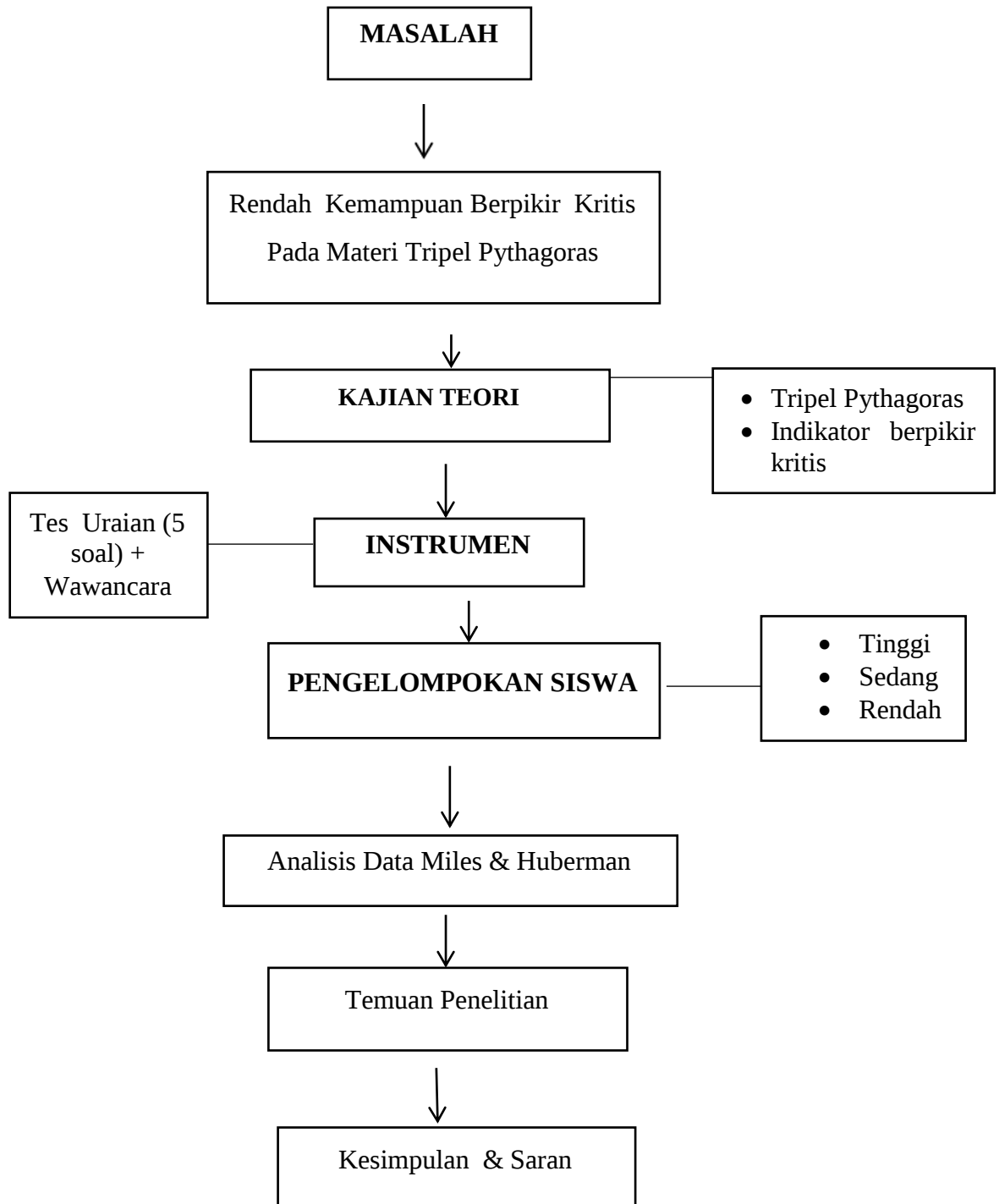
Tabel 2.3 menyajikan ringkasan beberapa penelitian terdahulu terkait kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematika. Setiap penelitian memiliki fokus dan hasil yang berbeda, sehingga memperlihatkan posisi serta kebaruan penelitian ini. Penelitian Fitriani & Maharani (2020) menyoroti rendahnya kemampuan evaluasi pada materi aljabar, sehingga berbeda dengan penelitian ini yang mengkaji tripel Pythagoras. Penelitian Putra dkk. (2021)

menemukan bahwa siswa kesulitan pada tahap refleksi menurut Polya, sementara penelitian ini memadukan teori Polya dan indikator Facione. Rahmayani (2022) meneliti geometri bidang datar dan menemukan kesalahan interpretasi konsep, sehingga berbeda dari konteks segitiga dan tripel Pythagoras. Ismail & Habib (2023) menunjukkan bahwa siswa cukup kuat dalam indikator interpretasi tetapi lemah pada evaluasi pada soal HOTS, namun tidak meneliti topik tripel Pythagoras. Sementara itu, Sari dan Fadhillah (2024) meneliti berpikir kritis pada materi Pythagoras, tetapi konteks sekolah, karakteristik siswa, dan lokasi berbeda sehingga penelitian ini menawarkan sudut pandang baru dari siswa MTs di Raja Ampat. Secara keseluruhan, tabel ini memperjelas bahwa penelitian sebelumnya memiliki fokus dan konteks berbeda, sehingga penelitian ini memiliki kontribusi orisinal dalam menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa pada materi tripel Pythagoras dengan memadukan teori Facione dan Polya pada level MTs.

F. Kerangka Berpikir Penelitian

Berdasarkan teori Facione dan model Polya, penelitian ini menganalisis proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal Tripel Pythagoras melalui tahapan pemecahan masalah dan indikator berpikir kritis.

KERANGKA BERPIKIR



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Tripel Pythagoras berdasarkan langkah penyelesaian menurut George Polya (1973). Pendekatan ini digunakan karena peneliti ingin mengungkap secara mendalam proses berpikir siswa dalam memahami, merencanakan, menyelesaikan, dan memeriksa kembali solusi terhadap permasalahan matematika.

Menurut Sugiyono (2022), penelitian kualitatif deskriptif bertujuan memahami fenomena yang dialami subjek penelitian secara holistik, dengan cara mendeskripsikannya dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada konteks alamiah yang khusus. Oleh karena itu, metode ini relevan untuk menggambarkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran nyata di MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

a. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai 29 September sampai dengan 2 Oktober 2025, meliputi tahapan persiapan, pelaksanaan, hingga penyusunan laporan hasil penelitian. Rincian jadwal kegiatan penelitian ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 3.1. jadwal kegiatan penelitian

No	Tahapan Penelitian	Kegiatan Yang dilakukan	Tanggal/Waktu	Tempat	Keterangan
1	Persiapan Penelitian	Menyusun instrument penelitian seperti soal tes	Selasa, 29/08/2025-25/09/2025 (14.00-15.40 WIT)	Ruang BPM	Disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis
		Pedoman wawancara	Senin, 1 September 2025 (09.40-11.00 WIT)	Teras Café Unimuda Sorong	

2	Kordinasi dengan Pihak Sekolah	Meminta izin dan menentukan waktu pelaksanaan penelitian	Senin, 29/09/2025 (10.00-12.00 WIT)	Kantor	Kepala sekolah
3	Pelaksanaan Tes	Memberikan soal kepada siswa kelas VIII	Selasa, 30/09/2025 (08.00-09.30 WIT)	Ruang Kelas VIII	Tes dilakukan secara individu
4	Wawancara Siswa	Melakukan wawancara kepada 3 siswa	Rabu, 01/10/2025 (09.00-11.00 WIT)	Ruang Kelas	Untuk memperkuat hasil analisis data
5	Analisis Data	Mengumpulkan, mengoreksi, dan menganalisis hasil tes serta wawancara	Kamis, 02/10/2025 (08.00-11.00 WIT)	Ruang Guru	Berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis
6	Penyusunan Laporan	Menyusun hasil penelitian	Kamis, 02/10/2025 (13.00-15.00 WIT)	Kampus Unimuda Sorong	Sebagai bahan penyusunan BAB IV dan BAB V

Tabel 3.1 menggambarkan alur kegiatan penelitian mulai dari tahap persiapan hingga penyusunan laporan. Pada tahap persiapan, peneliti menyusun instrumen berupa soal tes dan pedoman wawancara berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah untuk memperoleh izin dan menentukan waktu pelaksanaan. Tahap utama penelitian mencakup pemberian tes kepada siswa kelas VIII dan pelaksanaan wawancara terhadap tiga siswa sebagai data pendukung. Setelah itu, peneliti melakukan analisis data melalui pengoreksian tes dan pengelompokan hasil wawancara. Tahap akhir adalah penyusunan laporan penelitian sebagai dasar penulisan BAB IV dan BAB V. Seluruh kegiatan berlangsung sesuai jadwal dan dilaksanakan di lokasi yang relevan seperti sekolah, ruang kelas, ruang guru, dan kampus.

b. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat, berlokasi di Jl. Trans Waisai–Warsambin, Perumahan 300, Kelurahan Bonkawir, Distrik Kota Waisai, Kabupaten Raja Ampat.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan ini tidak bermaksud menguji hipotesis, tetapi untuk memahami secara mendalam proses berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Tripel Pythagoras. Pendekatan kualitatif memungkinkan peneliti menggambarkan fenomena secara alamiah, kontekstual, dan menyeluruh, sesuai dengan kondisi nyata di kelas. Setiap siswa memiliki cara berpikir unik, sehingga analisis mendalam terhadap jawaban dan alasan siswa diperlukan untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kritis mereka berdasarkan indikator Facione (2015).

D. Subjek Penelitian

1. Alasan Pemilihan Subjek;

Penelitian ini melibatkan 6 siswa dari kelas VIII MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat. Pemilihan jumlah siswa yang relatif sedikit didasarkan pada prinsip kualitatif purposive sampling, yaitu memilih subjek yang mampu memberikan informasi paling relevan dan representatif terkait fenomena yang diteliti. Dengan jumlah 6 siswa, peneliti dapat melakukan analisis mendalam terhadap dan sistematis, agar mempermudah observasi proses berpikir, dan memperoleh data yang kaya.

2. Kriteria Pemilihan Subjek

Kriteria pemilihan subjek meliputi:

1. Siswa kelas VIII MTs Negeri Waisai Kabupaten Raja Ampat
2. Telah mempelajari materi tripel Pythagoras
3. Bersedia menjadi subjek penelitian
4. Mendapat izin dari guru mata pelajaran dan pihak sekolah.

3. Subjek Penelitian Berdasarkan Kategori (Revisi)

Tabel 3.2. Subjek Penelitian Berdasarkan Kategori (Revisi)

No	Kode Siswa	Total skor	Kategori Kemampuan
1	S1	20	Tinggi
2	S2	13	Sedang
3	S3	12	Sedang
4	S4	12	Sedang
5	S5	11	Rendah
6	S6	7	Rendah

Tabel 3.2 menunjukkan pembagian enam subjek penelitian berdasarkan total skor kemampuan berpikir kritis pada materi Tripel Pythagoras. Satu siswa (S1) berada pada kategori tinggi dengan skor 20. Tiga siswa, yaitu S2, S3, dan S4, berada pada kategori sedang dengan skor 13, 12, dan 12. Dua siswa lainnya (S5 dan S6) termasuk kategori rendah dengan skor 11 dan 7. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori sedang, sementara kemampuan sangat tinggi maupun sangat rendah hanya ditunjukkan oleh sedikit siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat dengan subjek siswa kelas VIII yang telah mempelajari materi Tripel Pythagoras. Peneliti memilih enam siswa sebagai peserta tes awal kemampuan berpikir kritis. Hasil tes ini digunakan sebagai alat bantu seleksi untuk menentukan tiga subjek penelitian utama yang mewakili kategori tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu penentuan subjek berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2022). Kriteria utama yang digunakan adalah tingkat kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan hasil tes awal pada materi Tripel Pythagoras.

Tes terdiri atas 5 butir soal uraian, dengan rentang skor 1–4 pada setiap butir, sehingga total skor maksimum yang mungkin diperoleh adalah 20.

Tabel 3.3. Hasil Skor Keenam Siswa

No	Kode Siswa	Total skor	Kategori
1	S1	20	Tinggi
2	S2	13	Sedang
3	S3	12	Sedang
4	S4	12	Sedang
5	S5	11	Rendah
6	S6	7	Rendah

Tabel 3.3 memperlihatkan perolehan skor kemampuan berpikir kritis dari enam siswa pada materi Tripel Pythagoras. Satu siswa (S1) mencapai kategori tinggi dengan skor 20. Tiga siswa (S2, S3, S4) berada pada kategori sedang dengan skor 13, 12, dan 12. Dua siswa lainnya (S5 dan S6) masuk kategori rendah dengan skor 11 dan 7. Data ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki kemampuan berpikir kritis pada tingkat sedang, sementara hanya satu siswa yang mencapai kategori tinggi dan dua siswa berada pada kategori rendah.

4. Kriteria Pembagian Subjek Penelitian

Rata-rata skor keseluruhan dihitung sebagai berikut:

$$x = \frac{20+13+12+12+11+7}{6} = \frac{75}{6} = 12,5$$

Untuk menentukan kategori, digunakan metode Mean $\pm$ 1 poin agar perhitungan lebih sederhana dan mudah diterapkan dalam seleksi subjek.

Tabel 3.4. Batas kategori

Kategori	Rentang Skor	Keterangan
Tinggi	$\geq 13,5$	Di atas rata-rata +1
Sedang	11,5 – 13,49	Sekitar rata-rata $\pm$ 1
Rendah	$< 11,5$	Di bawah rata-rata – 1

Tabel 3.4 (Batas Kategori Skor), menunjukkan penetapan kategori kemampuan berpikir kritis berdasarkan rentang skor. Siswa dengan skor $\geq 13,5$ dikategorikan tinggi karena berada di atas rata-rata. Rentang 11,5–13,49 masuk kategori sedang karena berada di sekitar nilai rata-rata. Sementara itu, skor

<11,5 diklasifikasikan rendah karena berada di bawah rata-rata. Penetapan rentang ini digunakan untuk memberikan klasifikasi yang objektif terhadap kemampuan siswa.

Tabel 3.5. Hasil Klasifikasi Kemampuan Siswa Berdasarkan Skor Tes Awal

Kode Siswa	Skor Total	Kategori
S1	20	Tinggi
S2	13	Sedang
S3	12	Sedang
S4	12	Sedang
S5	11	Rendah
S6	7	Rendah

Tabel 3.5 (Hasil Klasifikasi Siswa), menyajikan hasil pengelompokan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan skor tes awal. Satu siswa (S1) berada pada kategori tinggi dengan skor 20. Tiga siswa (S2, S3, S4) berada pada kategori sedang dengan skor 13, 12, dan 12. Dua siswa (S5 dan S6) masuk kategori rendah dengan skor 11 dan 7. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori sedang, sementara hanya satu siswa mencapai kategori tinggi.

Tabel 3.6. Kriteria Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Skor	Rentang Nilai (%)	Kategori	Deskripsi
4	81-100	Sangat Baik	Siswa mampu memahami masalah secara menyeluruh, memberikan alasan logis dan bukti kuat, membuat kesimpulan akurat, dan mengevaluasi solusi secara
3	61-80	Baik	Siswa memahami masalah, memberikan alasan cukup logis, kesimpulan tepat namun evaluasi belum mendalam.
2	41-60	Cukup	Siswa hanya memahami sebagian masalah, alasan kurang kuat atau tidak konsisten, dan kesimpulan kurang tepat.

1	0-40	Kurang	Kurang Siswa kesulitan memahami masalah, alasan tidak logis, dan kesimpulan tidak sesuai.
---	------	--------	---

Tabel 3.6 (Kriteria Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis), menjelaskan kriteria penilaian kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan empat kategori. Skor 4 (81–100%) menunjukkan kemampuan sangat baik, di mana siswa mampu memahami masalah secara lengkap, memberikan alasan logis, menarik kesimpulan akurat, dan mengevaluasi solusi dengan tepat. Skor 3 (61–80%) masuk kategori baik, ditandai pemahaman masalah yang cukup dan alasan logis meskipun evaluasinya belum mendalam. Skor 2 (41–60%) termasuk kategori cukup, di mana siswa hanya memahami sebagian masalah dan menghasilkan alasan serta kesimpulan yang kurang tepat. Skor 1 (0–40%) menunjukkan kategori kurang, dengan ciri kesulitan memahami masalah, alasan tidak logis, dan kesimpulan yang tidak sesuai.

Keterangan Perhitungan :

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Skor Peroleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

$$\text{Skor Maksimal} = \text{Jumlah Indikator} \times 5$$

Berdasarkan hasil klasifikasi tersebut, peneliti memilih tiga subjek utama yang mewakili masing-masing kategori kemampuan berpikir kritis, yaitu:

S1 (skor 20) sebagai perwakilan kategori tinggi,

S2 (skor 13) sebagai perwakilan kategori sedang, dan

S5 (skor 11) sebagai perwakilan kategori rendah.

Pemilihan ini dilakukan agar analisis data dapat menggambarkan variasi kemampuan berpikir kritis siswa secara menyeluruh. Perhitungan kuantitatif ini digunakan hanya sebagai dasar seleksi subjek, sedangkan analisis utama dilakukan secara kualitatif deskriptif berdasarkan hasil tes dan wawancara mendalam terhadap ketiga subjek terpilih.

E. Subjek dan Sampel Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat yang berjumlah 6 siswa. Keenam siswa tersebut dipilih sebagai sampel awal berdasarkan hasil observasi awal dan nilai matematika sebelumnya. Dari keenam siswa tersebut, tiga siswa dipilih sebagai subjek utama penelitian dengan kategori kemampuan berpikir kritis tinggi (S1), sedang (S3), dan rendah (S6). Pemilihan ini berdasarkan hasil tes

kemampuan berpikir kritis awal pada materi Tripel Pythagoras. Pemilihan tiga subjek utama ini bertujuan agar hasil analisis dapat mewakili variasi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa.

F. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2018) “ teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data”. Berdasarkan pendapat tersebut maka teknik pengumpulan data baik yang digunakan oleh peneliti di dalam melakukan peneliti untuk memperoleh data yang di inginkan. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang akan dilakukan adalah dengan cara memberikan tes, wawancara, dan dokumentasi.

1. Tes

Tes berupa lima butir soal uraian berbasis masalah pada materi Tripel Pythagoras. Setiap soal dirancang untuk menilai kemampuan berpikir kritis melalui empat tahap penyelesaian menurut Polya.

2. Wawancara Semiterstruktur

Wawancara dilakukan kepada tiga siswa terpilih (kategori tinggi, sedang, rendah) untuk memperkuat hasil tes tertulis. Wawancara bersifat semi-terstruktur dengan pertanyaan yang menggali cara berpikir, alasan, dan strategi siswa dalam menyelesaikan soal

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai data pelengkap yang relevan dengan penelitian.

- Contoh: foto lembaran jawaban siswa, pedoman soal tes, panduan wawancara, serta catatan hasil observasi selama tes dan wawancara.
- Tujuan: memnbantu validasi data dan memberikan bukti fisik pelaksanaan penelitian.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3.7. Pemetaan Indikator berpikir kritis dengan butir soal tes

No	Indikator Facione	Penjelasan Indikator	Nomor soal
1	Interpretasi	Kemampuan siswa memahami informasi dalam soal, mengidentifikasi elemen penting, serta memformulasikan masalah dengan tepat.	1
2	Analisis	Kemampuan siswa menguraikan informasi, menghubungkan konsep, dan menentukan strategi penyelesaian yang.	2
3	Inferensi	Kemampuan siswa mengevaluasi argumen, memeriksa kebenaran langkah penyelesaian, serta menilai ketepatan metode yang digunakan.	3
4	Evaluasi	Kemampuan menarik kesimpulan logis dari informasi dan proses perhitungan, serta menentukan jawaban akhir secara tepat.	4
5	Penjelasan	Kemampuan siswa menjelaskan proses berpikir, memberikan alasan logis terhadap langkah penyelesaian, dan mengkomunikasikan jawaban dengan jelas.	5

Tabel 3.7 (Pemetaan Indikator Berpikir Kritis dengan Butir Soal Tes), menunjukkan pemetaan antara indikator kemampuan berpikir kritis Facione dengan nomor butir soal tes. Indikator interpretasi diukur melalui soal nomor 1, yang menilai kemampuan siswa memahami informasi dan mengidentifikasi elemen penting dalam soal. Indikator analisis diwakili oleh soal nomor 2, yang menilai kemampuan siswa menguraikan informasi dan menentukan strategi penyelesaian. Indikator inferensi diukur pada soal nomor 3 untuk melihat ketepatan siswa dalam memeriksa langkah perhitungan. Indikator evaluasi muncul pada soal nomor 4 untuk menilai kemampuan menarik kesimpulan logis. Terakhir, indikator penjelasan diukur melalui soal nomor 5 untuk menilai kemampuan siswa mengemukakan alasan dan menjelaskan proses penyelesaian secara jelas.

Keterangan :

- Total Indikator : 5

- Skor Tiap Indikator: 1-4
- Rumus Penilaian

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{5 \times 4} \times 100$$

5 indikator $\times$ skor maksimal 4 = 20 skor maksimal

1. Instrumen Tes

Instrumen tes kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu berpikir kritis dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Tripel Pythagoras. Tes yang digunakan berbentuk uraian (essay) yang menuntut siswa untuk menjelaskan langkah penyelesaian secara sistematis dan argumentatif sesuai indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2015), yaitu: interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi dan penjelasan.

Tabel 3.8. Rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis siswa

Objek Penilaian (Indikator)	Deskriptor Penilaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
Interpretasi	Memahami masalah dan menyajikan kembali informasi soal	Siswa mengidentifikasi seluruh informasi penting dan menjelaskan ulang masalah dengan tepat dan lengkap	Siswa mengidentifikasi sebagian besar informasi penting dan menjelaskan ulang masalah cukup jelas	Siswa hanya mengidentifikasi sebagian informasi, penjelasan masalah kurang tepat	Siswa tidak mampu mengidentifikasi informasi penting dan salah memahami masalah
Analisis	Menghubungkan konsep dan menentukan strategi	Strategi penyelesaian sangat tepat, menunjukkan pemahaman konsep dan langkah sistematis.	Strategi penyelesaian tepat namun kurang sistematis	Strategi kurang sesuai, konsep belum sepenuhnya dikuasai	Strategi salah dan konsep tidak digunakan dengan benar
Inferensi	Menarik kesimpulan logis	Kesimpulan sangat tepat, berdasarkan perhitungan dan alasan logis atas proses	Kesimpulan tepat namun alasan belum lengkap	Kesimpulan kurang tepat, alasan kurang sesuai	Kesimpulan salah dan tidak sesuai dengan proses
Evaluasi	Memeriksa proses dan	Siswa memeriksa	Siswa memeriksa	Siswa memeriksa	Kesimpulan salah sesuai

	menilai keakuratan langkah	langkah dengan teliti, memberikan alasan logis atas setiap proses	langkah namun alasan belum mendalam	sebagian langkah dan alasan kurang sesuai	dengan proses
Penjelasan	Penjelasan sangat jelas, runtut, menunjukkan pemahaman konsep	Penjelasan sangat jelas, logis, runtut, menunjukkan pemahaman konsep	Penjelasan cukup jelas dan logis namun kurang rinci	Penjelasan tidak lengkap, kurang logis atau kurang runtut	Tidak mampu menjelaskan proses atau penjelasan tidak relevan

Tabel 3.8 (Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa), menjelaskan rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis berdasarkan lima indikator Facione, yaitu interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan penjelasan. Setiap indikator memiliki deskriptor yang menjelaskan kemampuan yang dinilai serta empat tingkat skor (1–4). Skor 4 menunjukkan kemampuan sangat baik, di mana siswa mampu memahami masalah, menggunakan konsep secara tepat, menarik kesimpulan logis, memeriksa langkah secara teliti, dan menjelaskan proses secara runtut. Skor 3 menunjukkan kemampuan baik namun dengan penjelasan atau alasan yang belum mendalam. Skor 2 menggambarkan kemampuan cukup, di mana siswa hanya menguasai sebagian informasi dan memberikan alasan atau kesimpulan yang kurang tepat. Skor 1 menunjukkan kemampuan rendah, ditandai kesalahan memahami masalah, strategi tidak sesuai, kesimpulan salah, serta penjelasan yang tidak relevan.

Keterangan :

- Skor Min = 5
- Skor Maks = 20
- Setiap indikator dinilai 1-4
- Rumus Nilai Akhir

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{20} \times 100$$

Soal-soal dalam instrumen ini disusun berdasarkan indikator tersebut dan disesuaikan dengan Kompetensi Dasar (KD) materi Tripel Pythagoras pada Kurikulum 2013 tingkat MTs. Penyusunan soal juga mempertimbangkan tingkat

kesulitan yang bervariasi agar dapat menggambarkan kemampuan berpikir kritis siswa dari kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 3.9. Naskah Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Tripel Pythagoras.

No	Indikator Berpikir Kritis (Facione 2015)	Naskah soal	Tujuan Soal
1	Interpretasi	Sebuah tangga disandarkan ke dinding setinggi 8 meter, sedangkan jarak kaki tangga ke dinding 15 meter. a. Berapa panjang tangga tersebut? b. Apakah panjang tangga membentuk tripel Pythagoras? Diketahui: $a = 8$, $b = 15$ Ditanya: $c =$ panjang tangga ? Jawab: $c = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17$ Jadi, panjang tangga = 17 meter. “Ya, segitiga 8 meter, 15 meter, dan 17 meter. Membentuk tripel Pythagoras karena memenuhi persamaan $8^2 + 15^2 = 17^2$	Untuk mengukur kemampuan siswa dalam menerapkan Teorema Pythagoras pada permasalahan kehidupan sehari-hari, yaitu menghitung panjang tangga yang disandarkan pada dinding berdasarkan tinggi dinding dan jarak kaki tangga ke dinding.
2	Analisis	Sebuah lapangan berbentuk persegi panjang dengan ukuran 9 m $\times$ 12 m. a. Berapa panjang diagonal lapangan tersebut? b. Apakah diagonal membentuk tripel Pythagoras? Diketahui: $a = 9$, $b = 12$ Ditanya: diagonal $c =$ panjang diagonal ? Jawab: $c = \sqrt{9^2 + 12^2} = \sqrt{81 + 144} = \sqrt{225} = 15$	Melatih kemampuan siswa dalam menerapkan teorema Pythagoras untuk menentukan panjang diagonal pada bangun persegi panjang serta memahami hubungan antar sisi pada segitiga siku-siku.

	Jadi, panjang diagonal = 15 meter. Karena $a^2 + b^2 = c^2$, maka segitiga ini termasuk tripel Pythagoras.	
3 Inferensi	Sebuah tiang bendera tingginya 7 meter. Sebuah tali diikatkan dari puncak tiang ke tanah sejauh 24 meter dari kaki tiang. a. Tentukan panjang tali bendera tersebut! Diketahui: $a = 7$, $b = 24$ Ditanya: c panjang tali = ? Jawab: $c = \sqrt{7^2 + 24^2} = \sqrt{49 + 576}$ $= \sqrt{625} = 25$ Jadi, panjang tali = 25 . Karena hasilnya sama, maka segitiga ini juga termasuk tripel Pythagoras.	Melatih siswa menerapkan Teorema Pythagoras dalam konteks kehidupan sehari-hari. Mengidentifikasi sisi-sisi segitiga siku-siku dari permasalahan kontekstual. Menghitung panjang sisi miring (hipotenusa) dengan menggunakan rumus . Mengembangkan kemampuan berpikir logis dan pemahaman konsep dasar geometri segitiga siku-siku.
4 Evaluasi	Sebuah jembatan menghubungkan dua tepi sungai. Jarak lurus menyeberang sungai 40 meter, sedangkan jarak jalan tepi sungai 9 meter. a. Tentukan panjang jembatan tersebut! Diketahui: $a = 9$, $b = 40$ Ditanya: c panjang jembatan ? Jawab: $c = \sqrt{9^2 + 40^2} = \sqrt{81 + 1600}$ $= \sqrt{1681} = 41$ Jadi, panjang jembatan = 41 meter, Karena $a^2 + b^2 = c^2$, maka segitiga ini termasuk tripel Pythagoras.	Siswa dapat menerapkan Teorema Pythagoras dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual. Siswa dapat menentukan panjang sisi miring segitiga siku-siku berdasarkan informasi dua sisi lainnya. Siswa dapat menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata, seperti pengukuran panjang jembatan di atas sungai.
5 Penjelasan	Sebuah papan disandarkan pada tembok dengan tinggi 5 meter, sedangkan jarak kaki papan dari tembok 7 meter. a. Berapakah panjang papan tersebut? b. Apakah panjang papan membentuk tripel Pythagoras?	Siswa dapat menerapkan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku. Siswa dapat mengidentifikasi apakah suatu tiga bilangan membentuk tripel Pythagoras atau

Diketahui : $a = 5 \text{ m}$, $b = 7 \text{ m}$ tidak.

Ditanya : c panjang papan ?

$$\text{Jawab : } c = \sqrt{5^2 + 7^2} = \sqrt{25 + 49}$$

$$= \sqrt{74} \text{ c} \approx 8,6 \text{ meter.}$$

Jadi panjang papan adalah $\sqrt{74} \approx 8,6$ meter, dan segitiga ini tidak membentuk tripel Pythagoras.

Tabel 3.9, memuat naskah soal tes kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tripel Pythagoras yang disusun berdasarkan lima indikator Facione: interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan penjelasan. Setiap soal disajikan dalam konteks kehidupan sehari-hari, seperti tangga, lapangan, tiang bendera, jembatan, dan papan, sehingga siswa dituntut untuk menerapkan Teorema Pythagoras secara praktis. Tujuan soal untuk mengukur kemampuan siswa dalam: (1) Interpretasi: Memahami informasi soal dan menghitung panjang sisi segitiga. (2) Analisis: Menguraikan hubungan antar sisi dan menentukan strategi penyelesaian. (3) Inferensi: Menarik kesimpulan logis berdasarkan perhitungan. (4) Evaluasi: Menilai ketepatan langkah dan hasil perhitungan. (5) Penjelasan: Menjelaskan prosedur berpikir serta menentukan apakah bilangan membentuk tripel Pythagoras. Soal-soal ini dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, evaluatif, dan komunikatif siswa dalam konteks geometri segitiga siku-siku.

2. Rubrik penilaian langkah polya dan indikator berpikir kritis Facione

Rubrik penilaian ini digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Tripel Pythagoras berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya (1973) yang dipadukan dengan indikator berpikir kritis Facione (2015). Setiap langkah Polya dihubungkan dengan indikator berpikir kritis yang sesuai, yaitu:

1. Memahami masalah $\rightarrow$ Interpretation
2. Menyusun rencana $\rightarrow$ Analysis
3. Melaksanakan rencana $\rightarrow$ Inference
4. Memeriksa kembali $\rightarrow$ Evaluation dan Explanation

Instrumen penilaian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat:

- Memahami informasi pada soal,
- Menentukan strategi penyelesaian,
- Melaksanakan perhitungan dengan benar dan logis, serta
- Menilai kembali hasil pekerjaannya secara kritis.

Setiap langkah diberikan skor 1 sampai 4, dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.10. Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Langkah Polya dan Indikator Facione

No	Langkah Polya (1973)	Indikator Facione (2015)	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
1	Memahami masalah	Interpretasi (kemampuan memahami dan menafsirkan informasi)	Semua informasi benar, jelas dan lengkap	Sebagian benar dan informasi benar	Informasi sebagian salah atau tidak lengkap	Tidak memahami informasi dengan benar
2	Menyusun rencana	Analisis (menganalisis hubungan dan menentukan strategi)	Strategi tepat dan logis sesuai konsep tripel pythagoras	Strategi cukup tepat namun belum rinci	Strategi kurang tepat dan tidak sistematis	Tidak membuat rencana penyelesaian
3	Melaksanakan rencana	Inferensi (menarik kesimpulan dan menggunakan strategi logis)	Langkah-langkah tempat dan hasil benar	Langkah sebagian benar, hasil hamper benar	Banyak kesalahan prosedur	Tidak mampu melaksanakan penyelesaian
4	Memberika kembali	Evaluasi dan penjelasan (menilai dan penjelasan hasil)	Meninjau ulang dan menjelaskan hasil dengan benar	Meninjau sebagian tanpa penjelasan	Hanya menulis hasil tanpa peninjauan	Tidak mininjau dan tidak menjelaskan hasil

Tabel 3.10 menyajikan rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis siswa dengan mengaitkan empat langkah pemecahan masalah Polya (memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, meninjau kembali) dengan lima indikator Facione (interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan penjelasan). Setiap langkah diberi kriteria skor 1–4 yang menunjukkan tingkat penguasaan siswa: Skor 4: Siswa menguasai langkah dan indikator secara lengkap, benar, dan logis. Skor 3: Siswa cukup tepat namun masih ada kekurangan atau ketidakteraturan. Skor 2: Banyak kesalahan atau sebagian informasi tidak tepat. Skor 1: Tidak mampu atau tidak melakukan langkah dan penjelasan. Rubrik ini memudahkan penilaian berpikir kritis secara sistematis, menekankan kemampuan siswa memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan perhitungan, dan mengevaluasi hasil secara logis serta jelas.

3. Validitas dan Realibilitas Instrumen

1. Validitas isi (CVI)

Validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan dua orang validator, yaitu ahli dalam bidang pendidikan matematika dan ahli dalam bidang evaluasi pembelajaran. Validator menilai kesesuaian butir instrumen dengan indikator kemampuan berpikir kritis dan langkah penyelesaian masalah Polya. Berdasarkan hasil penilaian, kedua validator menyatakan bahwa instrumen penelitian “layak digunakan dengan revisi sesuai saran validator.” Hal ini berarti bahwa instrumen telah memenuhi aspek kelayakan isi, namun masih memerlukan sedikit penyesuaian pada redaksi soal dan petunjuk pengerjaan agar lebih jelas bagi peserta didik. “Berdasarkan hasil validasi dari dua validator ahli, instrumen penelitian dinyatakan layak digunakan dengan revisi minor, sehingga telah memenuhi validitas isi secara kualitatif.”

2. Uji Validitas Empiris

Validitas empiris dilakukan untuk mengetahui sejauh mana setiap butir soal dapat mengukur kemampuan berpikir kritis siswa secara tepat. Karena penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jumlah subjek yang terbatas, perhitungan validitas empiris tidak dilakukan secara statistik, melainkan dianalisis secara deskriptif berdasarkan kesesuaian jawaban siswa terhadap indikator kemampuan berpikir kritis dan langkah-langkah Polya.

3. Prosedur Penilaian Sistematis Antarpenilai

Setiap jawaban siswa dianalisis oleh dua penilai independen menggunakan rubrik yang memuat 5 indikator Facione.

Langkah penilaian:

1. Membaca jawaban siswa secara menyeluruh.
2. Memberi kode jawaban berdasarkan setiap indikator Facione.
3. Menghitung skor tiap indikator.
4. Menentukan kategori kemampuan siswa (tinggi, sedang, rendah).

Kesepakatan antar-penilai dicatat secara deskriptif. Jika keduanya memberikan kategori dan skor sama, dianggap konsisten.

Tabel 3. 11. Rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis siswa

Indikator	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Interpretasi	Tidak memahami soal	Memahami sebagian soal tetapi masih keliru menentukan unsur segitiga.	Memahami soal dengan benar, dapat menentukan bentuk segitiga dengan sedikit bantuan.	Memahami soal dengan tepat dan dapat menggambarkan segitiga siku-siku secara mandiri.
Analisis	Tidak dapat menentukan sisi miring/alas/tinggi.	Menentukan sebagian sisi dengan benar, sebagian masih salah.	Menentukan sisi miring, alas, dan tinggi dengan benar, sedikit kurang rapi.	Menentukan sisi miring, alas, dan tinggi dengan tepat, jelas, dan sistematis.
Inferensi	Tidak menggunakan rumus Pythagoras / salah rumus.	Menggunakan rumus Pythagoras tetapi salah menempatkan sisi.	Menggunakan rumus Pythagoras dengan benar, sedikit ada kesalahan perhitungan.	Menggunakan rumus Pythagoras dengan tepat, sesuai data pada soal.
Evaluasi	Tidak menghitung / jawaban salah total.	Menghitung sebagian tetapi jawaban akhir salah.	Menghitung dengan langkah hampir benar, jawaban akhir benar.	Menghitung langkah demi langkah dengan benar hingga jawaban akhir

Penjelasan	jawaban salah / tidak jawab	menghitung panjang papan tetapi salah, tanpa kesimpulan tripel	menghitung panjang papan benar ($\sqrt{74} \approx$ 8,6 m)	tepat. menyimpulkan dengan tepat bahwa tidak membentuk Pythagoras.
------------	--------------------------------	---	--	---

Tabel 3.11 menyajikan rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis siswa dengan mengaitkan empat langkah Polya—memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan meninjau kembali—dengan indikator Facione, yaitu interpretasi, analisis, inferensi, serta evaluasi dan penjelasan. Skor 1–4 menunjukkan tingkat penguasaan siswa, dari tidak memahami hingga sangat baik, dengan kriteria mencakup ketepatan informasi, strategi, prosedur, serta kemampuan menilai dan menjelaskan hasil. Rubrik ini memudahkan evaluasi berpikir kritis secara sistematis dan komprehensif.

Petunjuk Penggunaan Rubrik

1. Skor 1–4 diberikan untuk masing-masing indikator.
2. Total skor per siswa dihitung dari jumlah skor 5 indikator.
3. Berdasarkan total skor, siswa dikategorikan:

Tinggi: 16–20

Sedang: 12–15

Rendah: ≤ 11

4. Reabilitas Instrumen

Uji Reliabilitas instrumen bertujuan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen dalam memberikan hasil penilaian yang stabil. Pada penelitian ini reliabilitas diukur melalui reliabilitas antarpemilai (inter-rater reliability), karena penilaian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan berdasarkan rubrik skoring. Prosedur reliabilitas dilakukan dengan melibatkan dua pemilai independen, yaitu:

1. Dosen ahli pendidikan matematika
2. Dosen ahli evaluasi pendidikan

Kedua pemilai memberikan skor terhadap hasil pekerjaan siswa dengan menggunakan rubrik penilain kemampuan berpikir kritis. Konsistensi penilaian dianalisis menggunakan.

Tabel 3.12. teknik Cohen's Kappa, dengan kriteria interpretasi berikut:

No	Nilai kappa	Kriteria
1	0,81-1,00	Sangat Baik
2	0,60-0,80	Baik
3	0,41-0,60	Cukup
4	0,21-0,40	Rendah
5	0,00-0,20	Sangat Rendah

Tabel 3.12 menunjukkan kriteria interpretasi nilai Cohen's Kappa untuk menilai tingkat kesepakatan antar-penilai, mulai dari sangat rendah (0,00–0,20) hingga sangat baik (0,81–1,00). Tabel ini memudahkan peneliti menentukan sejauh mana penilaian bersifat konsisten dan reliabel. Hasil perhitungan reliabilitas diperoleh nilai Kappa = 0,81. Nilai ini berada pada kategori “Sangat Baik”, sehingga instrumen dapat dianggap konsisten dan reliabel untuk digunakan dalam penelitian ini.

5. Validitas Instrumen

Validitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen tes dan rubrik penilaian yang digunakan benar-benar mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tripel Pythagoras. Proses validasi dilakukan melalui expert judgment oleh dua validator, yaitu: Instrumen divaliditas oleh 2 validator, yaitu

1. Dosen Ahli Pendidikan Matematika
2. Dosen Ahli Evaluasi Pendidikan

Kedua validator menilai instrumen dari aspek kesesuaian indikator berpikir kritis, ketepatan materi, kejelasan redaksi soal, dan kesesuaian dengan karakteristik peserta didik. Penilaian menggunakan skala Likert 1–4, dengan kategori, dapat diperhatikan pada.

Tabel 3.13. Skala Likert (1-4):

Skor	Kategori
1	Tidak Layak
2	Kurang Layak
3	Layak
4	Sangat Layak

Tabel 3.13 menunjukkan kategori kelayakan berdasarkan skor, mulai dari 1 (Tidak Layak) hingga 4 (Sangat Layak), untuk menilai sejauh mana suatu aspek atau produk memenuhi standar yang ditetapkan.

Berdasarkan hasil validasi, instrumen memperoleh skor rata-rata 3,8 yang termasuk kategori “Sangat Layak”. Revisi dilakukan secara minor terutama pada redaksi soal untuk memperjelas pemahaman siswa dan kesesuaian indikator. Dengan demikian, instrumen layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tripel Pythagoras.

4. Instrumen Wawancara

Instrumen wawancara digunakan untuk memperkuat hasil tes tertulis yang telah diberikan kepada enam siswa. Dari enam siswa tersebut, tiga siswa dipilih sebagai subjek wawancara, masing-masing mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil tes awal. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur untuk menggali lebih dalam proses berpikir kritis siswa pada setiap langkah penyelesaian masalah matematika berdasarkan langkah Polya, serta memastikan keabsahan data hasil tes tertulis.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model interaktif Miles & Huberman yang terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu:

1. Reduksi Data

Pada tahap ini, peneliti memilih, memfokuskan, menyederhanakan, dan mengorganisasi data mentah dari hasil tes tertulis dan wawancara. Data yang tidak relevan dengan fokus penelitian dieliminasi. Reduksi data dilakukan untuk memperoleh informasi penting terkait kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal Tripel Pythagoras.

2. Penyajian Data

Data hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel, cuplikan transkrip wawancara, dan uraian deskriptif. Penyajian data bertujuan memudahkan peneliti dalam memahami pola dan kecenderungan kemampuan berpikir kritis siswa.

3. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini, peneliti melakukan interpretasi untuk menarik kesimpulan mengenai tingkat kemampuan berpikir kritis setiap subjek berdasarkan indikator

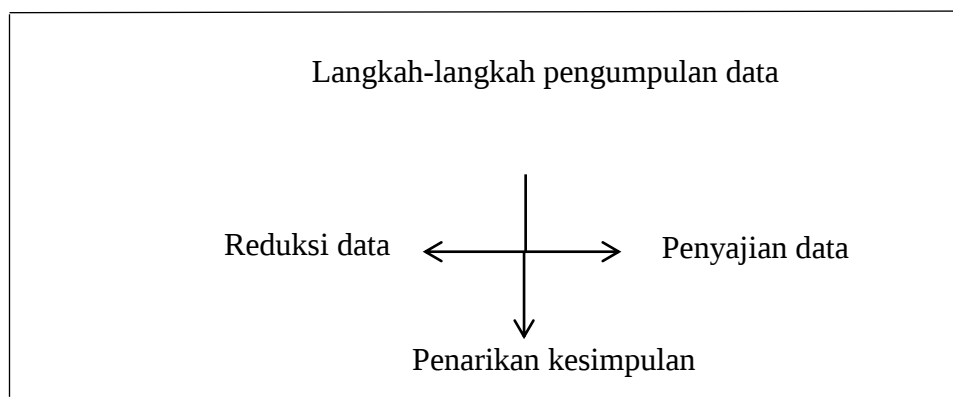
yang telah ditetapkan. Penarikan kesimpulan dilakukan secara terus menerus selama proses penelitian berlangsung hingga diperoleh kesimpulan yang valid.

Konversi Skor ke Kualitatif Meskipun penelitian ini bersifat kualitatif, skor kuantitatif digunakan sebagai panduan bagi peneliti dalam menentukan kategori kemampuan berpikir kritis siswa. Konversi skor dilakukan dapat di perhatikan pada

Tabel 3.14. konversi skor

Rentang Skor	Kategori	Interpretasi
16-20	Tinggi	Mampu Berpikir Kritis Sangat Baik dan Sistematis
12-15	Sedang	Berpikir Kritis Sedang terdapat beberapa kesalahan konsep
≤ 11	Rendah	Kemampuan berpikir kritis masih lemah

Tabel 3.14 menunjukkan konversi skor tes ke kategori kemampuan berpikir kritis, dengan rentang 16–20 sebagai tinggi (sangat baik dan sistematis), 12–15 sebagai sedang (masih ada beberapa kesalahan konsep), dan ≤ 11 sebagai rendah (kemampuan berpikir kritis lemah). Analisis utama tetap bersifat kualitatif, sedangkan skor digunakan sebagai alat bantu kategorisasi



Gambar 3.1 Teknik analisis data

I. Keabsahan Data

Keabsahan data dalam penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh benar-benar valid, dapat dipercaya, dan menggambarkan kondisi sebenarnya di lapangan. Untuk menjamin keabsahan data, peneliti menggunakan teknik triangulasi, yaitu teknik pemeriksaan keabsahan data

dengan memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu sendiri untuk membandingkan atau mengecek kembali tingkat kepercayaannya. Dalam penelitian ini digunakan triangulasi teknik, yaitu membandingkan hasil dari beberapa teknik pengumpulan data yang berbeda terhadap sumber data yang sama. Teknik yang digunakan meliputi tes tertulis dan wawancara mendalam.

1. Triangulasi teknik

dilakukan dengan cara membandingkan hasil tes kemampuan berpikir kritis dengan hasil wawancara siswa.

- Tes tertulis digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Tripel Pythagoras berdasarkan langkah Polya (memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil).
- Wawancara dilakukan untuk menggali lebih dalam bagaimana proses berpikir siswa saat menjawab soal, alasan mereka memilih strategi tertentu, serta pemahaman mereka terhadap konsep yang digunakan.

Hasil wawancara digunakan untuk memverifikasi dan memperkuat temuan dari hasil tes. Jika hasil tes dan wawancara menunjukkan pola kemampuan yang sejalan (misalnya siswa yang tinggi di tes juga menunjukkan penjelasan yang logis dan runtut saat wawancara), maka data dinyatakan valid dan konsisten.

2. Triangulasi Sumber

Selain triangulasi teknik, penelitian ini juga menggunakan triangulasi sumber, yaitu membandingkan data dari beberapa siswa yang memiliki kategori kemampuan berbeda. Dari enam siswa yang mengikuti tes awal, tiga siswa dipilih sebagai subjek utama wawancara yang mewakili:

2. S1 → kategori tinggi,
3. S2 → kategori sedang,
4. S3 → kategori rendah.

Perbandingan hasil dari ketiga kategori ini membantu peneliti melihat konsistensi pola berpikir kritis antar siswa dan memastikan bahwa temuan penelitian tidak hanya berlaku untuk satu individu, melainkan menggambarkan kecenderungan umum dalam kelas tersebut. Hasil triangulasi digunakan untuk menarik kesimpulan yang lebih kuat dan dapat dipercaya. Bila terdapat kesesuaian antara hasil tes tertulis dan hasil wawancara, maka data dinyatakan

sahih (valid). Sebaliknya, jika ditemukan perbedaan, peneliti menelusuri lebih lanjut alasan terjadinya perbedaan tersebut melalui catatan observasi atau refleksi wawancara tambahan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambar Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2025/2026. Subjek Penelitian terdiri atas tiga siswa kelas VIII yang dipilih berdasarkan hasil tes kemampuan awal dan rekomendasi guru mata pelajaran matematika. Ketiga siswa tersebut mewakili tiga kemampuan berpikir kritis yang berbeda, yaitu kategori tinggi (S1), Sedang (S2), dan Rendah (S3). Pemilihan subjek menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Dengan pertimbangan hasil tes diagnostik pada materi tripel Pythagoras serta kemampuan dalam menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal.

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Tes kemampuan berpikir kritis diberikan kepada siswa kelas VIII MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat. Tes terdiri dari 5 butir soal uraian yang dikembangkan berdasarkan lima indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione (interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan penjelasan). Setiap indikator dinilai menggunakan rubrik skala 1–4, sehingga skor maksimal setiap siswa adalah 20, dengan rincian indikator berikut: Interpretasi, Analisis, Inferensi, Evaluasi, Penjelasan.

1. Rekapitulasi skor total ditampilkan pada Tabel berikut:

Tabel 4.1. Rekapitulasi skor total

Kode Subjek	Interpretasi	Analisis	Inferensi	Evaluasi	Penjelasan	Total Skor	Kategori
S1	4	4	4	4	4	20	Tinggi
S2	4	4	3	1	1	13	Sedang
S3	3	3	2	2	2	12	Sedang
S4	3	3	3	2	1	12	Sedang
S5	3	3	3	1	1	11	Rendah
S6	2	2	1	1	1	7	Rendah

Tabel 4.1 menunjukkan rekapitulasi skor kemampuan berpikir kritis enam subjek berdasarkan lima indikator Facione. S1 memperoleh skor tertinggi (20) dan

masuk kategori tinggi. Tiga siswa yaitu S2, S3, dan S4 berada pada kategori sedang dengan skor 12–13, menunjukkan kemampuan cukup namun belum konsisten pada semua indikator. S5 dan S6 termasuk kategori rendah dengan skor 11 dan 7, yang mengindikasikan kemampuan berpikir kritis masih lemah pada hampir seluruh indikator.

Rentang Skor Kategori : 17-20 = Tinggi , 12- 16 = Sedang, ≤ 11 = Rendah
Interpretasi Hasil berdasarkan tabel diatas, diperoleh jumlah siswa sesuai kategori.

Tabel 4.2. Rentang Skor Kategori

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase	Skor Total
Tinggi	1 siswa	16,7%	20
Sedang	3 siswa	50%	13,12,12
Rendah	2 siswa	33,3%	11,7

Tabel 4.2 menunjukkan distribusi kategori kemampuan berpikir kritis siswa. Sebanyak 1 siswa (16,7%) berada pada kategori tinggi dengan skor 20. 3 siswa (50%) berada pada kategori sedang dengan skor 13, 12, dan 12. Sementara itu, 2 siswa (33,3%) berada pada kategori rendah dengan skor 11 dan 7. Distribusi ini menunjukkan sebagian besar siswa masih berada pada tingkat kemampuan sedang dan rendah. Data ini memberikan gambaran awal tingkat kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tripel Pythagoras. Adapun gambar grafik batang.



2. Gabungan Koding dan skor tiap indikator berpikir kritis

Tabel 4.3. Gabungan Koding dan skor tiap indikator berpikir kritis

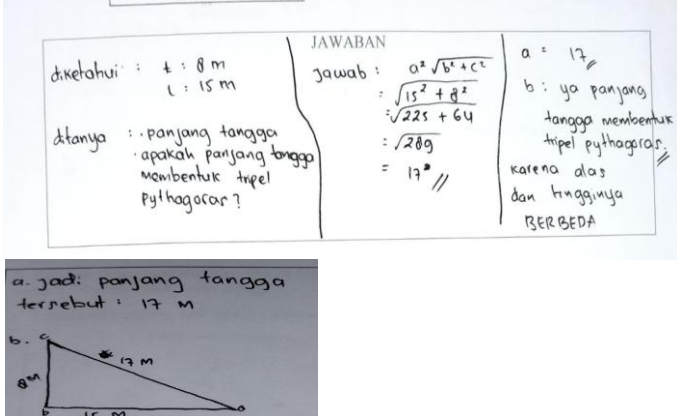
Subjek Siswa	Interpretasi	Analisis	Inferensi	Evaluasi	Penjelasan	Total Skor	Rata-Rata
S1	4	4	4	4	4	20	4.00
S2	4	4	3	1	1	13	2.60
S3	3	3	3	1	1	11	2.20
Jumlah	11	11	10	6	6	44	-
Rata-rata Perindikator	3.66	3.66	3.33	2.00	2.00	-	2.93

Tabel 4.3 menunjukkan gabungan koding dan skor tiap indikator berpikir kritis untuk tiga subjek. S1 memperoleh skor tertinggi pada semua indikator (4), dengan total 20 dan rata-rata 4,00. S2 memiliki total skor 13 dengan rata-rata 2,60, sedangkan S3 memperoleh total 11 dengan rata-rata 2,20. Secara keseluruhan, rata-rata per indikator menunjukkan bahwa interpretasi dan analisis berada pada tingkat cukup tinggi (3,66), inferensi berada pada kategori cukup (3,33), sedangkan evaluasi dan penjelasan masih rendah (2,00). Rata-rata keseluruhan kemampuan siswa adalah 2,93, menunjukkan kemampuan berpikir kritis kategori sedang.

3. Analisis Naratif Tiap Indikator

1. Indikator Interpretasi

Tabel 4.4. Cuplikan Indikator Interpretasi; kemampuan memahami informasi dan mengidentifikasi unsur yang diketahui dan ditanyakan.

Kategori	Cuplikan Jawaban Dan Kutipan Wawancara	Analisis
S1 (Tinggi)		Siswa Memahami soal dengan tepat dan dapat menggambarkan segitiga siku-siku secara mandiri.

Kutipan S1: Yang Saya Pahami Dari Soal Tersebut Menyuruh Mencari Panjang Tangga Tersebut. Sedangkan Informasi Pentingnya Adalah Panjang Tangganya Membentuk Tripel Pythagoras Alasanya Karna Alas Dan Tingginya Berbeda.

S2
(Sedang)

JAWABAN

$$A^2 = a^2 + b^2$$

$$= 15^2 + 8^2$$

$$= 225 + 64$$

$$= 289$$

$$= 17$$

A. Panjang tangga tersebut adalah 17 m
 b. iya karena panjang tambah lebar atau $A^2 + b^2$

Siswa Memahami soal dengan tepat dan dapat menggambarkan segitiga siku-siku secara mandiri.

Kutipan S2: Yang Saya Dapat Dari Soal Kemarin Tentang Tangga Itu Adalah Mencari Tahun Panjang Tangga Tersebut. Dan Saya Soal Tersebut Menjelaskan Apakah Tangga Itu Termasuk Tripel Pythagoras

S3
(Rendah)

JAWABAN

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

$$= 17^2 - 8^2$$

$$= 289 - 64$$

$$= 225$$

$$= 15$$

Panjang tangga adalah 17 m

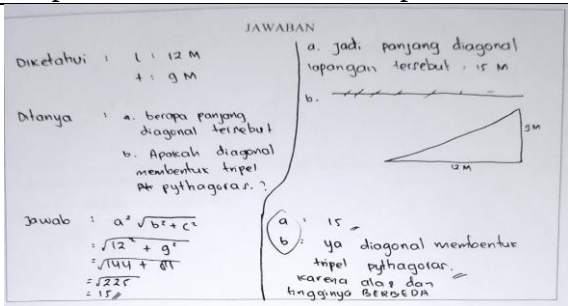
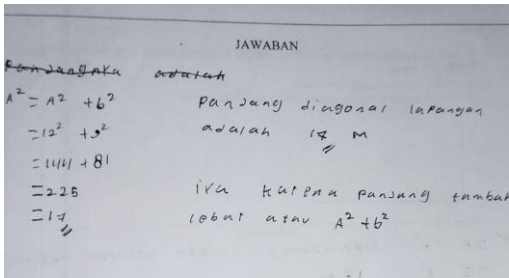
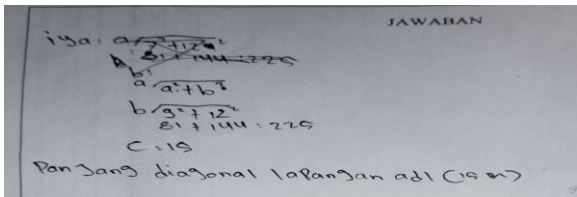
Siswa Memahami soal dengan benar, dapat menentukan bentuk segitiga dengan sedikit bantuan.

Kutipan S3: Yang Dapat Saya Pahami Pada Soal Tersebut Tentang Informasi Penting Tentang Panjang Tangga Tersebut. Selain Itu, Soal Itu Memakai Rumus Penjumlahan.

Tabel 4.4. tersebut menunjukkan cuplikan kemampuan interpretasi siswa dalam memahami informasi pada soal. S1 berada pada kategori tinggi, mampu mengidentifikasi unsur penting secara tepat dan menggambarkan segitiga siku-siku secara mandiri. S2 berada pada kategori sedang, memahami inti soal namun penjelasannya masih kurang tepat dan cenderung tidak lengkap. S3 termasuk kategori rendah, masih membutuhkan bantuan untuk menentukan bentuk segitiga dan pemahamannya terhadap informasi masih terbatas. Secara keseluruhan, kemampuan interpretasi siswa bervariasi, dengan S1 paling kuat dan S3 masih memerlukan pendampingan.

2. Indikator Analisis

Tabel 4.5. Cuplikan indikator analisis; kemampuan memecah masalah menjadi bagian-bagian logis dan menentukan hubungan antar konsep

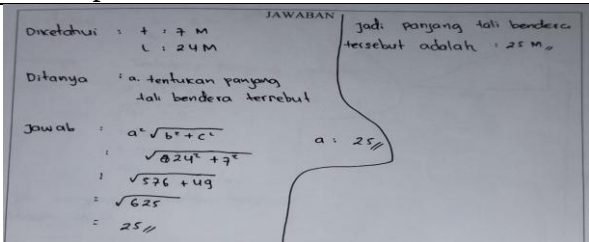
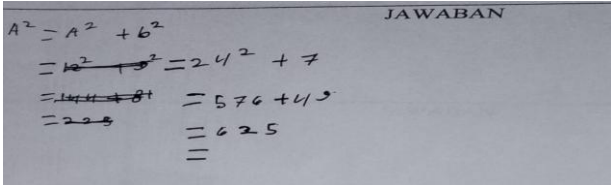
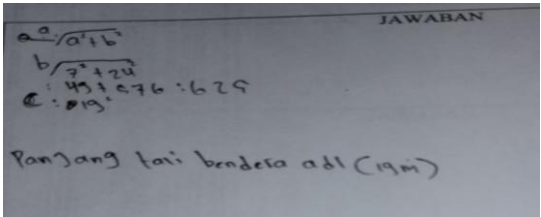
Kategori	Cuplikan Jawaban Dan Kutipan Wawancara	Analisis
S1 (Tinggi)	 JAWABAN Diketahui : $l = 12 \text{ M}$ $a = 9 \text{ M}$ Ditanya : a. berapa panjang diagonal tersebut b. Apakah diagonal membentuk triple pythagoras? Jawab : $a^2 + b^2 = c^2$ $= 9^2 + 12^2$ $= 81 + 144$ $= 225$ $= 15^2$ a. jadi panjang diagonal lapangan tersebut : 15 m b. $\frac{9}{12}$ ya diagonal membentuk triple pythagoras karena alas dan tingginya BERBEDA	Siswa Menentukan sisi miring, alas, dan tinggi dengan tepat, jelas, dan sistematis.
S2 (Sedang)	 JAWABAN panjang diagonal lapangan adalah 15 m ya karena panjang tangkai lobat atau $a^2 + b^2$	Siswa Menentukan sisi miring, alas, dan tinggi dengan tepat, jelas, dan sistematis.
S3 (Rendah)	 JAWABAN ya $a^2 + b^2 = c^2$ $9^2 + 12^2 = c^2$ $81 + 144 = c^2$ $225 = c^2$ $c = 15$ Panjang diagonal lapangan adalah 15 m	Siswa Menentukan sisi miring, alas, dan tinggi dengan benar, sedikit kurang rapi.

Tabel 4.5. tersebut menggambarkan kemampuan analisis siswa dalam memecah masalah dan menentukan hubungan antar konsep. S1 berada pada kategori tinggi karena mampu mengidentifikasi sisi-sisi segitiga secara tepat

dan sistematis. S2 berada pada kategori sedang, menunjukkan pemahaman yang benar namun penjelasannya masih umum dan kurang rinci. S3 termasuk kategori rendah karena meskipun dapat menentukan sisi-sisi segitiga, alasannya kurang tepat dan penjelasannya belum runtut. Secara keseluruhan, kemampuan analisis siswa berbeda-beda, dengan S1 menunjukkan pemahaman paling kuat.

3. Indikator Inferensi

Tabel 4.6. Cuplikan indikator inferensi; menarik kesimpulan logis berdasarkan hasil perhitungan

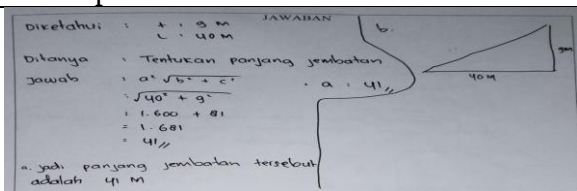
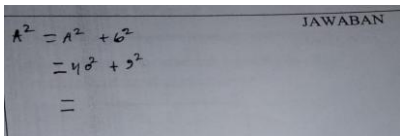
Kategori	Cuplikan Jawaban Dan Wawancara	Analisis
S1 (Tinggi)		Siswa Menggunakan rumus Pythagoras dengan tepat, sesuai data pada soal.
S1 (Tinggi)	Kutipan S1: Saya Sudah Memasukkan Angka-Angkanya Tersebut Kedalam Rumus Tripel Pythagoras Dan Hasilnya Tetap Sama Dengan Jawaban Awal Setelah Saya Mengulagi Dua Kali Perhitungan Dan Hasilnya Tetap Sama. Jadi Saya Yakin Jawabnya Benar.	
S2 (Sedang)		Siswa Menggunakan rumus Pythagoras dengan benar, sedikit ada kesalahan perhitungan.
S2 (Sedang)	Kutipan S2 : Karena 24 Ini Juga Disebut Juga a Karena Sudah Diketahui Lebih Banyak a Yang Lebih Sedikit b Sehingga Di Tanya c Nya	
S3 (Rendah)		Siswa Menggunakan rumus Pythagoras dengan benar, sedikit

Kutipan S3: Karena Setelah Saya ada Menggunakan Rumus, Ketika Dijumlahkan kesalahan Lalu Dibagikan Dibagikan 2 Maka Menjadi perhitungan. 25. Ketika 25 Di Kali 2 Maka Hasilnya Akan Dapat 225.

Tabel 4.6 menunjukkan kemampuan inferensi siswa dalam menarik kesimpulan logis berdasarkan perhitungan Pythagoras. S1 berada pada kategori tinggi karena mampu menggunakan rumus dengan tepat, memeriksa ulang hasil, dan menunjukkan keyakinan berdasarkan perhitungan yang konsisten. S2 termasuk kategori sedang karena meskipun menggunakan rumus dengan benar, terdapat kekeliruan kecil dalam memahami penempatan variabel. S3 berada pada kategori rendah karena masih keliru dalam langkah perhitungan dan logika operasi, meskipun mencoba menerapkan rumus yang benar. Secara keseluruhan, kemampuan inferensi siswa bervariasi, dengan S1 paling akurat dalam menarik kesimpulan.

4. Indikator Evaluasi

Tabel 4.7. Cuplikan indikator evaluasi; menilai kebenaran atau ketepatan langkah dan hasil perhitungan

Kategori	Cuplikan Jawaban Dan Wawancara	Analisis
S1 (Tinggi)	 Kutipan S1: Jadi Saya Memasukkan Angka-Angkanya Kedalam Rumus Lalu Saya Jumlahkan Ketika Saya Sudah Dapat Hasilnya Langsung Saya Mencari Perpangkatan Angka Yang Ketika Dikalikan Dengan Angka Itu Sendiri Hasilnya Sama Seperti Sama Yang Saya Tulis	Siswa Menghitung langkah demi langkah dengan benar hingga jawaban akhir tepat
S2 (Sedang)		Tidak menghitung / jawaban salah total

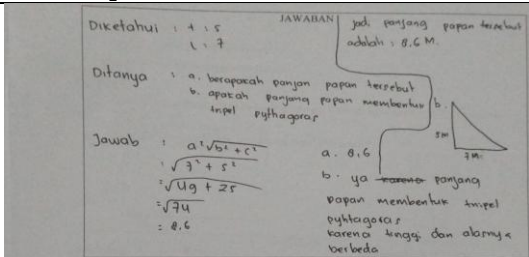
Kutipan S2: Kesimpulan Dari Jembatan Ini Adalah Panjang Jembatan Sekitar 24 Meter. Tapi Lebarnya Hanya 9. Yang Jelas Jembatanya Sangat Besar Ini.

S3 (Rendah)	Jawaban kosong	Tidak menghitung / jawaban salah total
----------------	----------------	---

Tabel 4.7 menunjukkan kemampuan evaluasi siswa dalam menilai ketepatan langkah dan hasil perhitungan pada soal Tripel Pythagoras. S1 berada pada kategori tinggi karena mampu menghitung secara runtut dan benar hingga memperoleh jawaban akhir yang tepat, serta dapat menjelaskan kembali prosesnya dengan jelas. S2 berada pada kategori sedang karena tidak melakukan perhitungan dan menghasilkan jawaban yang tidak relevan dengan soal, menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengevaluasi kebenaran langkah maupun hasil. S3 berada pada kategori rendah karena tidak memberikan jawaban dan tidak melakukan perhitungan sama sekali. Secara keseluruhan, kemampuan evaluasi siswa masih beragam, dengan hanya S1 yang menunjukkan pemahaman evaluatif yang memadai.

5. Indikator Penjelasan

Tabel 4.8. Cuplikan indikator penjelasan; kemampuan menjelaskan alasan dan langkah berpikir

Kategori	Cuplikan Jawaban Dan Wawancara	Analisis
S1 (Tinggi)	 Diketahui : $a = 3$ $c = 5$ Ditanya : a. berapakah panjang papan tersebut b. apakah panjang papan membentuk tripel pythagoras Jawab : $a = \sqrt{b^2 + c^2}$ $= \sqrt{3^2 + 5^2}$ $= \sqrt{9 + 25}$ $= \sqrt{34}$ $= 5,8$ Jawaban : a. 5,8 b. ya karena panjang papan membentuk tripel pythagoras karena ketiga dan lainnya berbeda	Siswa menyimpulkan dengan tepat bahwa tidak membentuk tripel Pythagoras.

Kutipan S1: Karena Semuanya Bias Dimasukkan Dalam Rumus Dan Hasilnya Jawabanya Bilangan Bulat Positif. Saya Sudah Mengerjakan 2 Kali Tapi Jawabnya Tetap Sama Pada Saat Saya Mencocokkan Dengan Jawaban Pertama Dan Jawabanya Tetap Sama. Dan Menurut Saya Soal Nomor Lima Yang Paling Sulit, Karena Tidak Ada Hasil Perpangkatanya Harus Dicari Dengan Cara Lain Dan Saya Bias Kerjakan. Cara Tanya Ke Guru Matematika.

S2 (Sedang)	Jawaban kosong Kutipan S2: Karena Semua Soal Ini Hampir Sama Tetapi Yang Membedakan Hanya Panjang Dan Lebarinya.	Tidak jawab
S3 (Rendah)	Jawaban kosong	Tidak jawab

Tabel 4.8 menggambarkan kemampuan penjelasan siswa dalam memberikan alasan serta menjelaskan langkah berpikir saat menyelesaikan soal. S1 berada pada kategori tinggi karena mampu menjelaskan secara rinci alasan mengapa suatu bilangan tidak membentuk tripel Pythagoras. Siswa juga menunjukkan proses berpikir yang jelas, mengecek ulang hasil, serta mampu mengidentifikasi bagian soal yang menurutnya sulit. S2 berada pada kategori sedang namun tidak memberikan jawaban yang sesuai; penjelasan yang diberikan tidak menjawab pertanyaan dan tidak memuat alasan atau langkah berpikir yang benar. S3 berada pada kategori rendah karena tidak memberikan jawaban maupun penjelasan sama sekali. Secara keseluruhan, hanya S1 yang menunjukkan kemampuan penjelasan yang baik, sementara siswa kategori sedang dan rendah belum mampu mengungkapkan alasan atau langkah berpikirnya.

4. Triangulasi Data

Triangulasi dilakukan dengan membandingkan hasil tes tertulis dan wawancara siswa.

Tabel 4.9. Triangulasi Data

Subjek	Kategori	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Kesimpulan
S1	Tinggi	Menyelesaikan semua langkah Polya lengkap & sistematis	Menjelaskan alasan tiap langkah & menarik kesimpulan benar	Konsisten, berpikir kritis tinggi
S2	Sedang	Memahami masalah, langkah sebagian benar	Memahami konsep dasar, ragu menentukan langkah	Konsisten, berpikir kritis sedang
S3	Rendah	Kesulitan identifikasi & rumus salah	Keliru membedakan sisi miring & siku-siku	Konsisten, berpikir rendah

Tabel 4.9 menunjukkan hasil triangulasi antara tes tertulis dan wawancara yang memperlihatkan konsistensi kemampuan berpikir kritis tiap subjek. S1 berada pada kategori tinggi karena hasil tes dan wawancara sama-sama menunjukkan kemampuan menyelesaikan langkah Polya secara lengkap serta mampu menjelaskan alasan setiap langkah dengan benar. S2 berada pada kategori sedang, terlihat dari tes yang menunjukkan pemahaman masalah namun langkah masih sebagian benar, dan wawancara yang menunjukkan keraguan dalam menentukan langkah penyelesaian; keduanya konsisten menggambarkan kemampuan sedang. S3 konsisten berada pada kategori rendah, karena pada tes mengalami kesulitan mengidentifikasi komponen soal dan menggunakan rumus, serta pada wawancara menunjukkan kekeliruan mendasar dalam membedakan sisi miring dan siku-siku. Konsistensi data tes dan wawancara menunjukkan bahwa validitas temuan penelitian terjamin.

5. Perbandingan antara Kategori

- Kategori Tinggi: Memahami soal, menyelesaikan perhitungan, mengevaluasi, dan menjelaskan secara sistematis.
- Kategori Sedang: Memahami sebagian besar konsep, kadang evaluasi dan penjelasan kurang tepat.
- Kategori Rendah: Kesulitan hampir di semua indikator; membutuhkan pembiasaan berpikir logis dan latihan soal berbasis penalaran.

6. Kaitan dengan teori dan penelitian Terdahulu

- Facione (2015): Siswa kategori tinggi menguasai indikator interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan penjelasan. Kategori sedang dan rendah menunjukkan kemampuan terbatas pada interpretasi dan analisis.
- Polya (1973): Kategori tinggi mengikuti empat tahap Polya secara lengkap; sedang hanya sampai melaksanakan rencana; rendah hanya sampai memahami masalah.
- Penelitian Terdahulu: Temuan ini konsisten dengan Putri (2021), Rahmawati (2022), dan Yuliana (2020) terkait kemampuan berpikir kritis yang bervariasi dan cenderung menantang pada indikator evaluasi dan penjelasan.

7. Implikasi Pembelajaran

- Guru dianjurkan menggunakan soal terbuka dan berbasis masalah untuk melatih berpikir logis dan argumentatif.
- Rubrik berpikir kritis dapat digunakan untuk menilai dan memberi umpan balik yang spesifik.
- Pembiasaan refleksi dan diskusi antar siswa perlu ditingkatkan agar kemampuan berpikir kritis berkembang alami.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.9, kemampuan berpikir kritis siswa MTs Negeri Waisai Raja Ampat pada materi tripel Pythagoras memperoleh rata-rata keseluruhan 2,93, termasuk dalam kategori sedang–tinggi. Indikator interpretasi dan analisis memperoleh nilai rata-rata tertinggi (3,66), menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah mampu memahami permasalahan dan menganalisis unsur-unsur segitiga dengan benar. Sementara itu, indikator inference dan penjelasan memiliki nilai rata-rata terendah (2,00), yang menandakan bahwa siswa masih kesulitan menarik kesimpulan logis serta menjelaskan alasan berpikir mereka secara runtut.

8. Rekapitulasi Skor Tiap Indikator

Tabel 4.10. Rekapitulasi Skor Tiap Indikator

Indikator kemampuan berpikir kritis	Jumlah Skor (Tinggi + Sedang + Rendah)	Rata-rata Skor	Kategori Kemampuan
Interpretasi	11	3.66	Baik
Analisis	11	3.66	Baik
Inferensi	10	3.33	Baik
Evaluasi	6	2.00	Cukup
Penjelasan	6	2.00	Cukup
Jumlah/total rata-rata	44	2.93	Baik

Tabel 4.10 menunjukkan rekapitulasi skor kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan lima indikator Facione. Indikator interpretasi dan analisis memperoleh skor rata-rata tertinggi, yaitu 3,66 dan berada pada kategori baik, menunjukkan bahwa siswa cukup mampu memahami soal dan mengurai informasi. Indikator inferensi juga berada pada kategori baik dengan skor rata-rata 3,33. Namun, indikator evaluasi dan penjelasan memiliki skor rata-rata lebih rendah, masing-masing 2,00 dan berada pada kategori cukup, menandakan kelemahan siswa dalam menilai ketepatan langkah serta menjelaskan alasan berpikir. Secara keseluruhan, rata-rata total kemampuan berpikir kritis siswa adalah 2,93 dan termasuk kategori baik.

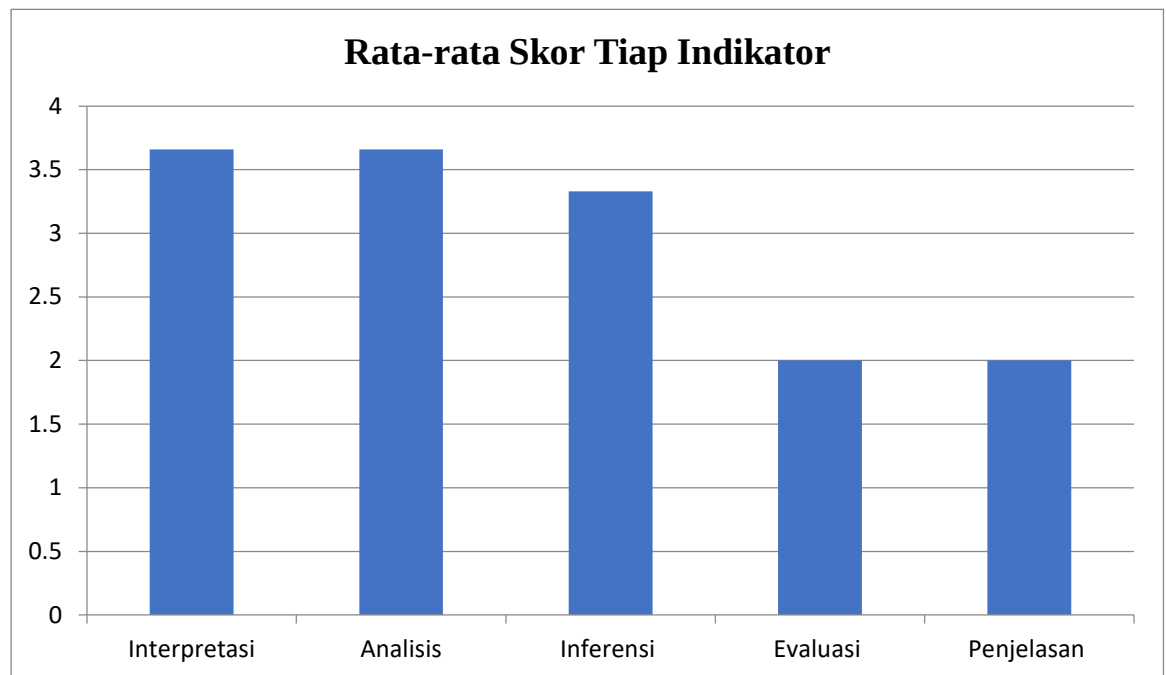
9. Visualisasi

Tabel 4.11. hasil rata-rata skor tiap indikator berpikir kritis

Indikator	Nilai Rata-rata
Interpretasi	3.66
Analisis	3.66
Inferensi	3.33
Evaluasi	2.00
Penjelasan	2.00

Tabel 4.11 memperlihatkan nilai rata-rata skor setiap indikator berpikir kritis. Indikator interpretasi dan analisis memperoleh rata-rata tertinggi, yaitu 3,66, menunjukkan kemampuan siswa yang baik dalam memahami informasi dan menganalisis soal. Indikator inferensi berada pada kategori baik dengan skor 3,33. Sementara itu, indikator evaluasi dan penjelasan memiliki skor paling rendah, masing-masing 2,00, menandakan bahwa siswa masih lemah dalam menilai ketepatan langkah serta menjelaskan alasan berpikir. Secara keseluruhan, pola skor menunjukkan bahwa kemampuan awal memahami

dan menganalisis soal lebih kuat dibandingkan kemampuan menilai dan menjelaskan proses berpikir. Gambar 4.2. Grafik Rata-Rata Skor Tiap Indikator



C. Analisis Temuan

Analisis temuan penelitian ini bertujuan untuk memperjelas kesesuaian antara indikator kemampuan berpikir kritis dengan hasil jawaban siswa pada materi Tripel Pythagoras. Berdasarkan hasil tes, satu siswa berada pada kategori tinggi (16,7%), tiga siswa pada kategori sedang (50%), dan dua siswa pada kategori rendah (33,3%). Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu memahami informasi dasar pada soal, namun masih mengalami kesulitan pada tahap menarik kesimpulan, mengevaluasi hasil, dan menjelaskan alasan secara runtut. Analisis per indikator menggunakan rubrik Facione (2015) menunjukkan bahwa indikator interpretasi dan analisis memiliki nilai rata-rata tertinggi, yaitu 3,66 (kategori baik). Hal ini mengindikasikan bahwa mayoritas siswa mampu mengidentifikasi informasi penting dan menentukan hubungan antar unsur segitiga dengan tepat. Indikator inferensi memperoleh nilai rata-rata 3,33, namun beberapa siswa masih kurang teliti dalam memastikan ketepatan perhitungan untuk mendukung kesimpulan logis. Sementara itu, indikator evaluasi dan penjelasan memperoleh nilai rata-rata terendah yaitu 2,00 (kategori cukup), yang menunjukkan bahwa

siswa belum terbiasa memeriksa kembali langkah penyelesaian maupun memberikan alasan secara jelas. Temuan ini diperkuat oleh hasil wawancara. Siswa kategori tinggi mampu menunjukkan konsistensi antara jawaban tertulis dan penjelasan lisan, menjelaskan alasan pemilihan strategi, serta memeriksa kembali hasil pekerjaannya. Siswa kategori sedang memahami konsep dasar tetapi tidak melakukan pemeriksaan ulang, sementara siswa kategori rendah kesulitan sejak tahap awal seperti menentukan sisi-sisi segitiga, sehingga tidak dapat melanjutkan proses berpikir kritis secara utuh. Konsistensi antara data tes dan wawancara menunjukkan bahwa temuan penelitian ini valid dan dapat dipertanggungjawabkan.

1. Kaitan temuan dengan Teori Facione (2015)

Temuan penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kategori tinggi telah mampu memenuhi hampir seluruh indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione, yaitu interpretasi, analisis inferensi, evaluasi dan penjelasan. Siswa pada kategori ini dapat mengidentifikasi informasi penting dalam soal Tripel Pythagoras, menentukan hubungan antar unsur segitiga, memilih strategi yang tepat, serta memeriksa kembali hasil perhitungan. Hal ini sejalan dengan teori Facione yang menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis ditandai oleh kemampuan memahami masalah, menganalisis informasi, memeriksa keakuratan langkah, serta memberikan penjelasan logis. Sebaliknya, siswa kategori sedang hanya mencapai indikator interpretasi, analisis, dan sebagian inferensi, tetapi belum menunjukkan kemampuan pada indikator evaluasi dan penjelasan. Sementara itu, siswa kategori rendah mengalami kesulitan sejak indikator pertama yaitu interpretasi, sehingga tidak dapat melanjutkan proses berpikir kritis secara lengkap. Temuan ini menguatkan bahwa kegagalan memahami masalah menyebabkan kegagalan pada indikator berpikir kritis berikutnya, sesuai kerangka Facione.

2. Kaitan Temuan dengan Teori Pemecahan Masalah Polya (1973)

Hasil penelitian juga selaras dengan empat tahap pemecahan masalah Polya, yaitu: (1) Memahami masalah, (2) Membuat rencana, (3) Melaksanakan rencana, (4) Melakukan pemeriksaan kembali. Siswa kategori tinggi terlihat mampu mengikuti keempat tahap tersebut dengan

baik. Mereka memahami informasi pada soal, menyusun strategi penyelesaian Pythagoras, melakukan perhitungan secara tepat, serta melakukan tahap looking back untuk memastikan kebenaran jawaban.

Siswa kategori sedang hanya sampai pada tahap melaksanakan rencana tanpa melakukan pemeriksaan kembali. Sedangkan siswa kategori rendah berhenti pada tahap memahami masalah dan belum mampu merumuskan strategi penyelesaian. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lengkap langkah Polya yang diikuti siswa, semakin tinggi kemampuan berpikir kritisnya, sesuai teori yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses berpikir tingkat tinggi.

3. Kaitan Temuan dengan Penelitian Terdahulu

Temuan penelitian ini selaras dengan penelitian Putri (2021) dan Rahmawati (2022) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi menunjukkan pencapaian indikator berpikir kritis lebih lengkap dibandingkan siswa berkategori sedang dan rendah. Selain itu, hasil penelitian ini memperkuat penelitian Yuliana (2020) yang menemukan bahwa indikator evaluasi dan penjelasan merupakan aspek paling sulit dikuasai siswa pada materi geometri.

Namun, penelitian ini memberikan kontribusi baru karena dilakukan pada konteks sekolah di wilayah kepulauan Papua Barat Daya, yang belum banyak menjadi lokasi penelitian. Dengan fokus pada materi Tripel Pythagoras, penelitian ini menggambarkan kondisi nyata kemampuan berpikir kritis siswa MTs pada daerah 3T, sehingga memberikan wawasan baru mengenai faktor konteks geografis dan pengalaman belajar dalam memengaruhi proses berpikir kritis siswa

D. Pembahasan

Pembahasan ini menguraikan temuan penelitian mengenai kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat pada materi Tripel Pythagoras, kemudian menghubungkannya dengan teori Facione (2015) tentang indikator kemampuan berpikir kritis serta teori belajar konstruktivistik yang menekankan pentingnya proses berpikir dalam memahami konsep matematika.

1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Hasil Tes Dan Wawancara

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori sedang, dengan rincian satu siswa pada kategori tinggi, tiga siswa pada kategori sedang, dan dua siswa pada kategori rendah. Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu memahami konsep dasar Pythagoras tetapi belum maksimal dalam memberikan alasan, menilai ketepatan langkah, serta menarik kesimpulan. Hasil ini selaras dengan indikator berpikir kritis menurut Facione (2015) yang menekankan bahwa kemampuan berpikir kritis bukan hanya memahami informasi, tetapi juga menilai, memberikan alasan, dan menjelaskan proses berpikir. Pada penelitian ini, siswa menunjukkan penguasaan yang baik pada interpretasi dan analisis, namun masih lemah pada evaluasi dan eksplanasi, sehingga kemampuan berpikir kritis mereka belum terbentuk secara menyeluruh. Dari sisi teori belajar, temuan ini mendukung pandangan konstruktivisme, yaitu bahwa siswa membangun pemahaman melalui pengalaman belajar. Kelemahan pada kemampuan evaluasi dan penjelasan menunjukkan bahwa proses pembelajaran di kelas belum sepenuhnya memberi ruang bagi siswa untuk mengevaluasi langkah dan mengungkapkan alasan secara mandiri. Dengan demikian, pembelajaran masih perlu mengadopsi strategi yang mendorong siswa berdiskusi, menalar, dan mengkomunikasikan gagasan matematis.

2. Pembahasan Temuan Per Indikator Facione

- Interpretasi dan Analisis (Kategori Baik) Indikator ini memperoleh nilai tertinggi (rata-rata 3,66). Siswa dapat memahami informasi penting dalam soal serta menentukan hubungan antar-sisi segitiga. Ini menunjukkan bahwa siswa telah mampu mengaktifkan pengetahuan awal tentang konsep Pythagoras. Sesuai teori Facione, interpretasi merupakan aspek awal kemampuan berpikir kritis yang menjadi dasar untuk proses berpikir lebih tinggi. Kemampuan yang baik pada indikator ini menegaskan bahwa proses pembelajaran telah berhasil dalam memberikan pemahaman faktual dan prosedural terkait sifat-sifat segitiga siku-siku.

Namun, penguasaan indikator awal ini belum diikuti dengan kemampuan lanjutan seperti evaluasi.

- Inferensi (Kategori Baik) Dengan nilai rata-rata 3,33, siswa dapat menarik kesimpulan awal namun masih kurang teliti dalam memastikan kebenaran hasil hitungan. Inferensi menurut Facione meliputi kemampuan menggunakan bukti untuk menghasilkan kesimpulan logis. Kelemahan siswa dalam ketelitian perhitungan mengindikasikan bahwa proses inferensi belum dilakukan secara penuh. Dari sudut pandang konstruktivisme, hal ini menunjukkan bahwa siswa telah memahami konsep tetapi belum terbiasa melakukan verifikasi mandiri terhadap hasil pekerjaannya.
- Evaluasi dan Penjelasan (Kategori Cukup) Dua indikator ini mendapat skor paling rendah (2,00). Siswa belum mampu menilai ketepatan langkah penyelesaian, serta kesulitan menjelaskan alasan secara runtut. Menurut Facione, kemampuan mengevaluasi dan menjelaskan merupakan aspek berpikir kritis tingkat tinggi yang menuntut refleksi dan argumentasi. Temuan ini memperlihatkan bahwa pembelajaran sebelumnya belum memberikan pengalaman yang cukup bagi siswa untuk melakukan evaluasi diri (self-evaluation) dan komunikasi matematis secara terstruktur. Kelemahan ini konsisten dengan hasil wawancara: siswa kategori rendah tidak mampu menjelaskan alasan; siswa kategori sedang ragu-ragu; dan hanya siswa kategori tinggi yang dapat menjelaskan dengan jelas.

3. Keterkaitan Temuan Dengan Data Kualitatif

Analisis wawancara memperkuat hasil tes. Siswa kategori tinggi mampu menjelaskan alasan langkah, menunjukkan konsistensi antara konsep, perhitungan, dan argumentasi. Sementara siswa kategori sedang dan rendah mengalami kesulitan berargumentasi secara logis. Dalam perspektif teoritis, hal ini mencerminkan bahwa kemampuan “analytical reasoning” belum berkembang merata pada semua siswa. Facione menegaskan bahwa berpikir kritis tidak hanya soal menjawab benar, tetapi juga menjelaskan proses berpikir. Dengan demikian, temuan penelitian ini secara konsisten menunjukkan bahwa aspek penjelasan dan

evaluasi adalah titik lemah siswa yang harus menjadi fokus pembelajaran ke depan.

4. Implikasi Temuan Penelitian Bagi Pembelajaran

Temuan penelitian mengenai kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tripel Pythagoras memberikan beberapa implikasi penting bagi pelaksanaan pembelajaran matematika di MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat maupun konteks pembelajaran serupa. Implikasi ini muncul berdasarkan pola capaian siswa pada setiap indikator berpikir kritis menurut Facione serta konsistensi data tes dan wawancara yang menunjukkan adanya perbedaan kemampuan antar kategori siswa. (1) hasil penelitian menunjukkan perlunya pembelajaran yang lebih menekankan kegiatan evaluasi dan penjelasan alasan. Indikator evaluasi dan eksplanasi merupakan dua aspek dengan capaian terendah, menandakan bahwa siswa belum terbiasa memeriksa kembali langkah penyelesaian dan mengemukakan alasan secara runtut. Oleh karena itu, guru perlu memberikan porsi lebih besar pada aktivitas refleksi, self-checking, dan peer review agar siswa terlatih untuk menilai ketepatan prosedur serta mengkomunikasikan proses berpikir dengan baik. (2) pembelajaran perlu memanfaatkan pendekatan berbasis masalah (*problem-based learning*) untuk meningkatkan kemampuan menerapkan konsep, menarik kesimpulan, dan menilai solusi. Siswa telah menunjukkan pemahaman yang baik pada tahap interpretasi dan analisis, namun masih kurang pada proses inferensi dan evaluasi. Model pembelajaran yang menempatkan siswa pada situasi pemecahan masalah nyata dapat membantu mengembangkan seluruh indikator secara lebih seimbang. (3) adanya perbedaan kemampuan antar kategori siswa mengimplikasikan perlunya penerapan diferensiasi pembelajaran. Siswa kategori rendah memerlukan pendampingan lebih intensif, latihan terstruktur, dan penguatan konsep dasar. Sementara siswa kategori tinggi memerlukan tantangan tambahan berupa soal dengan konteks lebih kompleks agar kemampuan berpikir kritis mereka dapat berkembang optimal. Penerapan strategi diferensiasi ini dapat membuat pembelajaran lebih adaptif terhadap kebutuhan siswa. (4) pembelajaran matematika harus memberikan ruang lebih besar bagi penguatan komunikasi matematis.

Kelemahan siswa dalam menjelaskan alasan dan langkah penyelesaian menunjukkan bahwa aktivitas presentasi, diskusi, dan penulisan penalaran matematis belum menjadi kebiasaan dalam pembelajaran. Dengan memberikan kesempatan siswa untuk menjelaskan ide secara lisan maupun tulisan, guru dapat mendorong perkembangan kemampuan eksplanasi dan argumentasi yang menjadi inti dari berpikir kritis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data tes dan wawancara dalam penelitian tentang analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal tripel Pythagoras, maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator Facione. Secara umum kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tripel Pythagoras masih berada pada kategori rendah-sedang. Banyak siswa belum mampu memenuhi beberapa indikator Facione secara utuh, terutama pada indikator analisis, inferensi, dan evaluasi. Siswa cenderung hanya mengerjakan secara prosedural tanpa melakukan penalaran yang lebih mendalam.
2. Karakteristik siswa kategori tinggi, sedang dan rendah. (Kategori tinggi mampu mengidentifikasi informasi penting, memilih strategi penyelesaian yang tepat, memberikan alasan logis, dan memeriksa kembali kebenaran jawabannya), (Kategori sedang dapat memahami sebagian informasi tetapi sering keliru menganalisis hubungan antarkonsep sehingga jawabannya tidak lengkap), sedangkan (Kategori rendah cenderung kesulitan memahami maksud soal, salah menentukan tripel Pythagoras, dan tidak mampu menjelaskan alasan matematis dari jawabannya).
3. Faktor penyebab siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal tripel Pythagoras . Kesulitan siswa disebabkan oleh lemahnya pemahaman konsep dasar, rendahnya kemampuan menganalisis informasi, kurangnya latihan soal tipe penalaran, serta ketidakmampuan dalam menyusun langkah penyelesaian secara runtut sesuai indikator berpikir kritis. Selain itu, beberapa siswa hanya menghafal rumus tanpa memahami hubungan antar unsur dalam segitiga Pythagoras.

B. Implikasi Praktis Peneliti

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan tentang kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tripel Pythagoras, diperoleh beberapa implikasi sebagai berikut.

1. Implikasi terhadap proses pembelajaran matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah–sedang, sehingga pembelajaran matematika perlu mengutamakan aktivitas yang mendorong siswa menganalisis, menalar, dan mengevaluasi solusi, bukan hanya menghafal rumus. Guru dapat menggunakan pendekatan berbasis masalah, diskusi terarah, atau latihan yang memerlukan pengambilan keputusan logis.
2. Implikasi terhadap pengembangan strategi mengajar guru. Perbedaan karakteristik siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah menuntut guru untuk membuat strategi pembelajaran yang berdiferensiasi. Guru perlu memberikan bimbingan tambahan kepada siswa kategori rendah, terutama dalam memahami maksud soal, memilih strategi penyelesaian, dan memberikan alasan matematis. Siswa kategori tinggi dapat diberikan soal menantang untuk mengoptimalkan kemampuan kritisnya.
3. Implikasi terhadap evaluasi pembelajaran. Kesulitan siswa dalam menganalisis soal dan menyusun penyelesaian menunjukkan bahwa evaluasi tidak cukup menggunakan soal prosedural. Guru perlu menambah bentuk evaluasi yang menuntut penalaran, penjelasan langkah, dan pertanggungjawaban jawaban, sesuai indikator berpikir kritis Facione.
4. Implikasi terhadap siswa. Siswa perlu dibiasakan melatih kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan yang menuntut mereka membaca informasi soal dengan teliti, membuat hubungan antarkonsep, serta memeriksa kembali langkah penyelesaian. Kebiasaan ini akan membantu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika, khususnya materi Tripel Pythagoras.

C. Saran

1. Bagi Guru

perlu menggunakan soal terbuka (open-ended) dan berbasis konteks minimal dua kali pada setiap tema untuk melatih kemampuan siswa mengemukakan alasan dan strategi penyelesaian. Guru disarankan menerapkan model Problem-Based Learning atau Discovery Learning setidaknya satu kali dalam satu siklus pembelajaran pada materi geometri, untuk mendorong siswa melakukan analisis, evaluasi, dan penjelasan. Memberikan umpan balik tertulis terhadap langkah penyelesaian siswa,

bukan hanya memberikan nilai akhir, agar siswa memahami proses berpikir yang tepat.

2. Bagi Sekolah

dapat menyusun program pelatihan internal mengenai penyusunan dan penggunaan rubrik berpikir kritis bagi guru, dilaksanakan minimal sekali setiap semester. Menyediakan bank soal berpikir kritis khusus materi matematika tingkat MTs yang dapat diakses oleh guru dan siswa, serta digunakan sebagai latihan rutin.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Gunakan jumlah subjek lebih besar atau bandingkan dua kelas untuk melihat variasi kemampuan berpikir kritis lebih luas. Penelitian selanjutnya dapat menerapkan metode kuantitatif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis secara statistik, atau melakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan strategi pembelajaran tertentu untuk menilai peningkatan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah intervensi. Tambahkan instrumen seperti lembar observasi proses berpikir siswa untuk memperkaya data kualitatif.

4. Bagi Siswa

disarankan berlatih menyelesaikan soal terbuka minimal tiga soal setiap minggu dan menuliskan alasan dari setiap langkah penyelesaian. Aktif bertanya ketika mengalami kesulitan serta berdiskusi dengan teman untuk melatih kemampuan menganalisis dan mengevaluasi berbagai strategi penyelesaian. Membiasakan membaca ulang dan memeriksa kembali setiap langkah dalam menyelesaikan soal, bukan hanya fokus pada jawaban akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J. &. (Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches). 2018. Los Angeles: SAGE Publications.
- Ennis, R. H. (1985). *A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Ennis, R. H. (2018). *Critical Thinking Across the Curriculum: A Vision*. Dordrecht: Springer.
- Facione, P. A. (2015). *Critical thiking: What It Is and Why It Counts*. Millbrea, cA: Insight Assessment.
- Fitriani, S., & Maharani, D. (2020). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis matematis Siswa pada Materi Aljabar*. Jakarta : Jurnal Pendidikan Matematika.
- Ismail, R., & Habib, S. (2023). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS*. Lampung : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2018). *Qualitative Data analysis: A Methods Sourcebook*. Jakarta: Jurnal Cerdekian: Jurnal Pendidikan Matematika.
- Nugroho, S., & sari, R. (2020). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis*. Jakarta: Jurnal Cerdekian: Jurnal Pendidikan Matematika.
- Nugroho, W. 7. (2021). *Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual pada Materi Tripel Pythagoras*. Surabaya: Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains.
- Polya. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Putra, A., Rahmadani, L., & Nurhayati, I. (2021). *analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Langkah Polya*. Yogyakarta: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Matematika.
- Rahmayani, N. (2022). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Geometri Bidang Datar*. Aceh: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al-Qalam.
- Sari, W. N., & Fadhilah, L. (2024). *Critical Thinking Analysis of Students on Pythagoras Material*. Yogyakarta: PYTHAGORAS: jurnal Pendidikan Matematika.

- Sugiyono . (2018). *metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono . (2022). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Supriyadi, D., & Suryani, N. (2021). *pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP*. Jakarta: Jurnal Cerdikian: Jurnal Pendidikan Matematika.
- Wijaya, a. (2012). *Pendidikan matrematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yuliana, S. (2020). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika*. Jakarta: Jurnal Cendikian: Jurnal Pendidikan Matematika.

LAMPIRAN

Lampiran 1

PROFIL MTs TAHFIDZUL QUR'AN MU'ADZ BIN JABAL RAJA AMPAT

PROFIL MTs TAHFIDZUL QUR'AN MU'ADZ BIN JABAL RAJA AMPAT

A. IDENTITAS MADRASAH

1.	Nama Madrasah	MTs TQ. Mu'adz Bin Jabal
2.	Alamat Madrasah	Jl.Trans Waisai-Warsambin perum 300
a.	Desa	Bonkawir
b.	Kecamatan	Kota Waisai
c.	Kabupaten	Raja Ampat
d.	Kode pos	98482
e.	No. HP	082351320811
3.	Tahun didirikan	2016
4.	Tahun operasional	2017
5.	Status Tanah	Tanah Waqaf
6.	Hak milik	Yayasan
7.	Jumlah Siswa TA 2025/2026	64 Orang

B. KEADAAN GURU DAN KARYAWAN

No.	Nama Tenaga Pendidik	Jabatan	Status kepegawaian
1.	Amnur Dody, S.Pd	Direktur Yayasan	P3K
2.	Husin Pampanoa, S.Pd	Kepala Madrasah	Honorer
3.	Jusmin Daam, A.Md	Guru Mapel	Honorer
4.	Muthohir, A.Md	Guru Mapel	Honorer
5.	Muh. Faisal Delman, S.Pd	Guru Mapel	Honorer
6.	Faidsa Cahyani, S.Pd	Guru Mapel	Honorer
7.	Nurhaerani, S.Pd	Guru Mapel	Honorer
8.	Nurhaji, S.Pd	Guru Mapel	Honorer
9.	Rosmin	Guru ekstrakurikuler	P3k
10.	Erik Suktam, A.Md	Guru Mapel	P3k

C. KEADAAN PESERTA DIDIK

No.	Nama Peserta Didik	Kelas	Tempat, Tgl Lahir
1.	Muhammad Algiansyah	VII	Waisai, 02 Juni 2013
2.	Adullah Lewataka	VII	Sorong, 09 November 2012
3.	Ahmad Aryan Adi Permana	VII	Sorong, 14 Mei 2013
4.	Alfia Walespapo	VII	Waisai, 25 Januari 2013
5.	Aliya Bobibu	VII	Sorong, 20 Maret 2013
6.	Azzahra Aliya Nurjannah	VII	Sorong, 04 September 2013
7.	Fatayat Sakinah	VII	Warsambin, 25 Mei 2013
8.	Furkhon Gotowasi	VII	Manyaifun, 31 Januari 2012
9.	Ken Syahrul Rumadaulo	VII	Sorong, 28 April 2012
10.	Marsi Indriani	VII	Buton, 12 Maret 2013
11.	Muhammad Malik Loji	VII	Harapanjaya, 04 April 2012
12.	Muhammad Nazrul	VII	Wanci, 25 Juni 2013
14.	Musam Milin Marasabessy	VII	Harapan Jaya, 23 Februari 2014
15.	Nafis Fairuz Kelrey	VII	Waisai, 07 Mei 2012
16.	Nur Alamsyah Saleo	VII	Waisai, 04 Mei 2013
17.	Nur Amalia	VII	Enrekang, 31 Juli 2013

18.	Nurfajria Alsyahnabi A. Wauyai	VII	Yellu, 02 Juli 2013
19.	Nursam Sapua	VII	Harapanjaya, 19 Maret 2013
20.	Nuryati Aburahima	VII	Waisai, 04 Mei 2013
21.	Putri Realita Rumodar	VII	Gorom, 23 November 2013
22.	Said Salem Al Hamid	VII	Yellu, 14 Maret 2013
23.	Siti Fatimah Tangke	VII	Waisai, 10 Desember 2012
24.	Sulaiman Ulima	VII	Harapan Jaya, 03 Maret 2013
25.	Umar Rumaday	VII	Harapan Jaya, 23 Juli 2013
26.	Umiya Sapua	VII	Aruan, 09 Desember 2012
27.	Wa Naila	VII	Waisai, 19 Juli 2013
28.	Wirda Tamparang	VII	Yellu, 21 Juli 2012
29.	Zazkyatul Munawaroh	VII	Waisai, 07 Januari 2013
30.	Abdul Latif Sapua	VIII	Harapan Jaya, 03 Juli 2011
31.	Abdul Rasid Rumasukun	VIII	Yellu, 07 November 2012
32.	Akbar Daat	VIII	Pulau Ram, 09 Juni 2010
33.	Alya Az Zahra	VIII	Waisai, 23 Januari 2012
34.	Amira Sapua	VIII	Harapanjaya, 10 Juli 2011
35.	Fahira A. Muhammad	VIII	Waisai, 10 April 2011
36.	Habibballah Fauzan Al Marveliou Kenzy	VIII	Madiun, 06 April 2012
37.	Imran Aineka	VIII	Harapanjaya, 01 Agustus 2012
38.	La Resfan	VIII	Molona, 23 Juni 2011
39.	Mahmud Rumonin	VIII	Kwamor, 28 Juni 2010
40.	Muh Zahir Kader	VIII	Tepelgo, 10 September 2011
41.	Muhamat Ridho Womsiwor	VIII	Sorong, 06 Januari 2012
42.	Muhammad Fatur Rahman Sapua	VIII	Harapanjaya, 19 Juni 2011
43.	Mustamar Sapua	VIII	Harapanjaya, 24 Mei 2011
44.	Nurwahida	VIII	Yellu, 09 Februari 2012
45.	Sasrianto Gurabes	VIII	Gebe, 09 Maret 2012
46.	Siti Nafisa Assagaf	VIII	Harapanjaya, 10 April 2012
47.	Siti Nurjana Hema	VIII	Arawai, 23 Maret 2012
48.	Siti Rabida Rumbara	VIII	Yellu, 09 September 2011
49.	Yibnu Dzoakhroan	VIII	Waisai, 29 Januari 2012
50.	Abdul Rouf	IX	Bumi Ajo, 10 Oktober 2010
51.	Aisyah Al-Lhumairo	IX	Sorong, 25 September 2011
52.	Izzatul Majanah Manam	IX	Kimindores, 15 Mei 2011
53.	Muh. Tahir Kelibia	IX	Yellu, 14 Desember 2011
54.	Melodi Rianti Mandak	IX	Fafanlap, 20 Juli 2011
55.	Mina Daffa Ena	IX	Harapan Jaya, 31 Agustus 2010
56.	Moh. Faisal Loji	IX	Harapan Jaya, 06 Juli 2011
57.	Muh. Taip Orbayam	IX	Fafanlap, 02 November 2009
58.	Risky Faza Is'ad	IX	Waisai, 28 Juli 2011
59.	Safa Sapua	IX	Harapan Jaya, 09 Februari 2010
60.	Saifudin Sapua	IX	Harapan Jaya, 09 Maret 2009
61.	Saiful Rumbou	IX	Kelaba, 04 November 2009
62.	Siti Rahma La Fendi	IX	Yellu, 09 November 2011
63.	Siti Ramla Sapua	IX	Harapan Jaya, 01 Januari 2010
64.	Syarifah Nazwa Bin She Abubakar	IX	Sorong, 31 Mei 2010

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI MATERI

LEMBARAN INSTRUMEN
VALIDASI MATERI

I. Identifikasi

Penelitian : Sara Abdar
 Nama Validator : Nur Rokhima, M.Pd.
 NIDN : 1410129401

II. Petunjuk

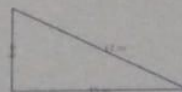
Lembaran validasi ini dimaksud untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu selaku validator ahli materi tentang kualitas instrumen penilaian terkait materi pembelajaran dari isi instrumen. Sehubungan dengan itu dimohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian pada kolom dibawah ini dengan memberi tanda centang (✓)

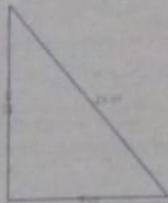
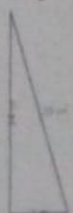
Keterangan :

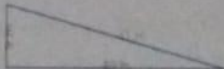
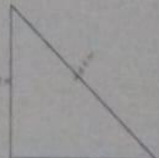
- 4 = Sangat Baik
- 3 = Baik
- 2 = Kurang Baik
- 1 = Tidak Baik

III. Kisi- kisi soal Materi dan penskoran Indikator berpikir kritis

No	Indikator Berpikir Kritis	Soal	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran
1	memahami makna soal, Siswa mampu memahami soal cerita dan mengubah informasi ke bentuk segitiga siku-siku. (Interpretasi)	Sebuah tangga disandarkan ke dinding setinggi 8 m, jarak kaki tangga ke dinding 15 m. Berapa panjang tangga? Apakah membentuk tripel Pythagoras? . Ya, tripel Pythagoras (8,15,17). 1 = salah total, 2 = jawab tanpa hitung, 3 = hitung benar tapi kurang jelas, 4 = lengkap benar	Diketahui: $a = 8$, $b = 15$ Ditanya: $c =$ panjang tangga ? Jawab: $c = \sqrt{8^2 + 15^2}$ $= \sqrt{64 + 225}$ $= \sqrt{289}$ $= 17$ Jadi, panjang tangga = 17 meter. "Ya, segitiga 8 meter, 15 meter, dan 17 meter. Membentuk tripel Pythagoras karena memenuhi persamaan $8^2 + 15^2 = 17^2$	1= Tidak memahami soal / salah menggambarkan segitiga. 2 = Memahami sebagian soal tetapi masih keliru menentukan unsur segitiga. 3 = Memahami soal dengan benar, dapat menentukan bentuk segitiga dengan sedikit bantuan. 4 = Memahami soal dengan tepat dan dapat menggambarkan segitiga siku-siku secara mandiri.



2	Menguraikan bagian penting. Siswa mampu menentukan sisi yang menjadi alas, tinggi, dan sisi miring pada segitiga. (Analisis)	Sebuah lapangan berbentuk persegi panjang 9 m × 12 m. Berapa panjang diagonalnya? Apakah diagonal membentuk tripel Pythagoras?	Diketahui: a = 9, b = 12 Ditanya: diagonal c = panjang diagonal ? Jawab: $c = \sqrt{9^2 + 12^2}$ $= \sqrt{81 + 144}$ $= \sqrt{225}$ $= 15$ Jadi, panjang diagonal = 15 meter. Karena $a^2 + b^2 = c^2$, maka segitiga ini termasuk tripel Pythagoras. 	1 = Tidak dapat menentukan sisi miring/alas/tinggi. 2 = Menentukan sebagian sisi dengan benar, sebagian masih salah. 3 = Menentukan sisi miring, alas, dan tinggi dengan benar, sedikit kurang rapi. 4 = Menentukan sisi miring, alas, dan tinggi dengan tepat, jelas, dan sistematis.
3	Melihat kembali kebenaran alasan. Siswa mampu memilih rumus Pythagoras yang sesuai untuk menyelesaikan soal. (Inferensi)	Sebuah tiang bendera tingginya 7 m. Tali diikatkan dari puncak ke tanah sejauh 24 m dari kaki tiang. Tentukan panjang tali!	Diketahui: a = 7, b = 24 Ditanya: c panjang tali = ? Jawab: $c = \sqrt{7^2 + 24^2}$ $= \sqrt{49 + 576}$ $= \sqrt{625}$ $= 25$ Jadi, panjang tali = 25 . Karena hasilnya sama, maka segitiga ini juga termasuk tripel Pythagoras. 	1 = Tidak menggunakan rumus Pythagoras / salah rumus. 2 = Menggunakan rumus Pythagoras tetapi salah menempatkan sisi. 3 = Menggunakan rumus Pythagoras dengan benar, sedikit ada kesalahan perhitungan. 4 = Menggunakan rumus Pythagoras dengan tepat, sesuai data pada soal.
4	Menarik Kesimpulan,	Sebuah jembatan menghubungkan dua tepi sungai.	Diketahui: a = 9, b = 40 Ditanya: c panjang jembatan ?	1 = Tidak menghitung / jawaban salah total.

	Siswa mampu menghitung panjang sisi yang dicari dengan benar. (Evaluasi)	Jarak lurus menyeberang sungai 40 m dan jarak jalan tepi sungai 9 m. Berapa panjang jembatan?	Jawab: $c = \sqrt{9^2 + 40^2}$ $= \sqrt{81 + 1600}$ $= \sqrt{1681}$ $= 41$ Jadi, panjang jembatan = 41 meter, Karena $a^2 + b^2 = c^2$, maka segitiga ini termasuk tripel tripel Pythagoras. 	2 = Menghitung sebagian tetapi jawaban akhir salah. 3 = Menghitung dengan langkah hampir benar, jawaban akhir benar. 4 = Menghitung langkah demi langkah dengan benar hingga jawaban akhir tepat.
5	Mengidentifikasi masalah segitiga siku-siku dengan sisi 5 dan 7. Menggunakan konsep teorema Pythagoras. Menarik kesimpulan apakah hasilnya termasuk tripel Pythagoras atau tidak. (interpretasi, analisis, dan inference).	Sebuah papan disandarkan pada tembok dengan tinggi 5 m. jarak kaki papan dari tembok 7 m. Berapakah panjang papan ? Apakah membentuk tripel Pythagoras ?	Diketahui : $a = 5$ m, $b = 7$ m Ditanya : c panjang papan ? Jawab : $c = \sqrt{5^2 + 7^2}$ $= \sqrt{25 + 49}$ $= \sqrt{74}$ $c \approx 8,6 \text{ meter.}$ Jadi panjang papan adalah $\sqrt{74} \approx 8,6$ meter, dan segitiga ini tidak membentuk tripel Pythagoras. 	1 = jawaban salah / tidak jawab 2 = menghitung panjang papan tetapi salah, tanpa kesimpulan tripel 3 = menghitung panjang papan benar ($\sqrt{74} \approx 8,6$ m) dan menyimpulkan dengan tepat bahwa tidak membentuk tripel Pythagoras.

IV. KOMENTAR DAN SARAN

- Sebaiknya tambahkan keterkaitan yang lebih eksplisit antara setiap soal dengan indikator berpikir kritis pada kisi-kisi. Misalnya, cantumkan keterampilan yang diuji

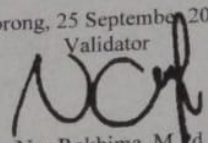
(interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi) agar mudah bagi penguji untuk memetakan kemampuan siswa.

2. Tambahkan variasi tingkat kesulitan: saat ini semua soal hanya berbentuk perhitungan dengan hasil bilangan bulat (tripel pythagoras klasik). Sebaiknya tambahkan minimal 1 soal dengan hasil bukan bilangan bulat agar menguji kemampuan siswa menggeneralisasi konsep.
3. Gunakan gambar/ilustrasi sederhana pada setiap soal untuk membantu siswa memvisualisasikan situasi, sekaligus mempermudah validasi bahwa siswa memahami bentuk segitiga.
4. Periksa konsistensi penulisan (contoh: pada soal ke-4 tertulis “termasuk tripel tripel Pythagoras” → perlu diperbaiki menjadi “termasuk tripel Pythagoras”).
5. Tambahkan contoh jawaban untuk setiap level skor agar antar-penilai memiliki interpretasi yang sama (misal, contoh jawaban siswa yang “hampir benar” vs “benar lengkap”).
6. Pastikan rubrik wawancara juga diberi kriteria skor, sehingga data kualitatif lebih mudah dianalisis. Tambahkan pertanyaan reflektif, misalnya “Bagaimana caramu memeriksa apakah jawabanmu sudah benar?” untuk menilai keterampilan self-evaluation.
7. Susun panduan analisis jawaban wawancara agar hasilnya konsisten saat diinterpretasi.

V. Kesimpulan

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran validator
- c. Tidak layak digunakan

Sorong, 25 September 2025
Validator


Nur Rokhima, M. Pd.
NIDN. 1410129401

LEMBARAN INSTRUMEN VALIDASI WAWANCARA

I. Identifikasi

Penelitian : Sara Abdar

Nama Validator : Edi Sutomo, M.Pd.

NIDN : 1416088401

II. Petunjuk

Lembaran validasi ini dimaksud untuk mengetahui penilaian Bapak/ Ibu selaku validator ahli materi tentang kualitas instrumen penilaian terkait materi pembelajaran dari isi instrumen. Sehubungan dengan itu dimohon kiranya Bapak/ Ibu memberikan penilaian pada kolom dibawah ini dengan memberi tanda centang (✓)

Keterangan :

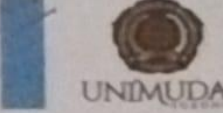
- 4 = Sangat Baik
- 3 = Baik
- 2 = Kurang Baik
- 1 = Tidak Baik

III. Penilaian

No	Aspek Berpikir kritis	Indikator	Pedoman penskoran (1-4)	Keterangan
1	Interpretasi	Peserta Didik diminta memahami isi soal dan menjelaskan kembali informasi penting dengan kata-katanya sendiri.	1 = Peserta Didik Tidak bisa menjelaskan maksud soal sama sekali. 2 = Peserta Didik Menyebut sebagian informasi penting tapi masih keliru. 3 = Peserta Didik Menyebut hampir semua informasi penting dengan cukup benar. 4= Peserta Didik Menjelaskan kembali seluruh informasi penting dengan jelas dan benar.	
2	Analisis	Peserta Didik diminta membedakan bagian segitiga dan menentukan sisi	1= Peserta Didik Tidak bisa menentukan sisi miring. 2= Peserta Didik Menentukan sisi miring tapi tanpa alasan.	

		miring berdasarkan alasan yang logis.	3= Peserta Didik Menentukan sisi miring dengan alasan kurang tepat. 4= Peserta Didik Menentukan sisi miring dengan alasan logis dan benar.	
3	Evaluasi	Peserta Didik harus menilai kebenaran jawaban dengan memeriksa apakah sesuai rumus Pythagoras.	1= Peserta Didik Tidak bisa memeriksa jawaban. 2= Peserta Didik Memeriksa jawaban tapi salah prosedur. 3= Peserta Didik Memeriksa jawaban dengan prosedur hampir benar. 4= Peserta Didik Memeriksa jawaban dengan tepat sesuai rumus Pythagoras.	
4	Inferensi (menarik kesimpulan)	Peserta Didik harus menjelaskan hubungan hasil perhitungan dengan konsep tripel Pythagoras.	1= Peserta Didik Tidak bisa menarik kesimpulan. 2= Peserta Didik Menarik kesimpulan tapi tidak berdasarkan perhitungan. 3= Peserta Didik Menarik kesimpulan dari perhitungan tapi penjelasan kurang tepat 4= Peserta Didik Menarik kesimpulan benar dengan penjelasan logis sesuai perhitungan.	
5	Explanation (penjelasan)	Peserta Didik harus menjelaskan hubungan hasil perhitungan dengan konsep tripel	1= Peserta Didik Tidak bisa menjelaskan. 2= Peserta Didik Memberi penjelasan singkat tapi kurang tepat.	

Lembar Bimbingan Skripsi



UNIMUDA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH

Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong
Fakultas Pendidikan Eksakta (FEKSA)
Chiliga - Jl. A.M. Alimud Djalila, 91 Nomor Ponor, Anebi, Sorong, Papua Barat Daya

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA
NIM
PROGRAM STUDI
DOSEN PEMBIMBING I
Judul Skripsi

SARA ABDAR
180920212003
D. Matematika
DWI RANINGKUS M.Pd
Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
Dalam Menyelesaikan Soal Matematika
pada Materi Teori Pythagoras Di MTs To Mulat-Bn



Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Keterangan Revisi	Paraf Dosen Pembimbing
Senin 20/10/2025	Bimbingan Skripsi	Temuan Utama, Abstrak, Kesimpulan, CLM, Metode analisis, dari lebih 24	/
Jumab 24/10/2025	Bimbingan Skripsi	Abstrak, Pendahuluan, Kajian teori dan Metode Penelitian	/
Ramis-Jumab 30/10/25	Bimbingan Skripsi	Substansi (isi penelitian), Rumusan Masalah	/
Senin 03/11/25	Bimbingan Skripsi	Judul dan fokus Penelitian	/
Jumab-Sabtu 8/11/25	Bimbingan Skripsi	Rapikan Kata kerja berpikir dan 11 Pertanyaan	/
Selasa 11/11/25	Sebelum di Ace Jatuh 11 Pertanyaan	Jawab 11 Pertanyaan	/
Selasa 11/11/25	Skripsi	Ace	/

☑ feksa@unimudasorong.ac.id | ☑ feksa.unimudasorong.ac.id | ☑ Fakultas Pendidikan Eksakta

Lampiran 5

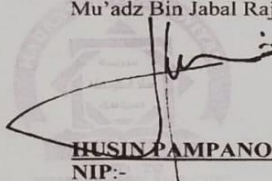
Surat Izin Penelitian

 Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong Fakultas Pendidikan Eksakta (FEKSA) Office : Jl. KH. Ahmad Dahlan, 01 Maciat Pantai, Aimas, Sorong, Papua Barat Daya	
Nomor : 259/SRT/13.AU/DKN/FEKSA/2025	Sorong, 27 September 2025
Lamp. : -	
Perihal : <i>Permohonan Izin Penelitian</i>	
Kepada Yth. Kepala MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat di Waisai	
<i>Assalamu 'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.</i>	
Dekan Fakultas Eksakta Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong dengan ini mengajukan permohonan kepada Saudara, kiranya dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami:	
Nama	: Sara Abdar
NIM	: 148420219019
Semester	: XIII (Tiga Belas)
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Judul Penelitian	: "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Tripel Pythagoras Di MTs TQ Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat"
Untuk melaksanakan Penelitian Skripsi di instansi yang bapak/ibu pimpin (adapun sistem penelitian rencananya dilakukan secara <i>online/door to door maupun offline</i>). Pelaksanaan penelitian direncanakan mulai 29 September - 02 Oktober 2025 . Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.	
<i>Wassalamu 'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.</i>	
 Dekan Sahid M.Pd. NIDN. 1425088701	
Tembusan disampaikan Kepada:	
1. Ketua Program Studi;	
2. Dosen Pembimbing Skripsi;	
3. Yang bersangkutan;	
4. Peninggal;	

feksa@unimudasorong.ac.id. | feksa.unimudasorong.ac.id. | Fakultas Pendidikan Eksakta

Lampiran 6

Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian

 YAYASAN SAHABAT MU'ADZ INDONESIA MTs TAHFIDZUL QUR'AN MU'ADZ BINJABAL RAJA AMPAT Jln. Trans Waisai-Warsambin, Perum.300, Kel. Bonkawir, Dist. Kota Waisai, Kab. Raja Ampat 
SURAT KETERANGAN PENELITIAN Nomor: 0104/SKet./MTs.3305.2204/X/2025
Yang bertanda tangan dibawah ini: Nama : Husin Pampanoa, S.Pd Jabatan : Kepala Madrasah Instansi : MTs Tahfidzhul Qur'an Mu'adz Bin Jabal Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas: Nama : Sara Abdar NIM : 148420219019 Program Studi : Pendidikan Matematika Universitas : Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong Telah selesai melakukan penelitian di MTs Tahfidzhul Qur'an Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat, terhitung dari 29 september sampai dengan 02 oktober 2025 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi yang Berjudul “ Analisis Kemampuanberpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Tripel Pythagoras Di Mts Tahfidzhul Qur'an Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat. Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.. Waisai, 07 Oktober 2025 Kepala MTs Tahfidzhul Qur'an. Mu'adz Bin Jabal Raja Ampat  HUSIN PAMPANO, S.Pd NIP:-

Lampiran 7

Foto Dokumentasi Saat Penelitian

