

PROFIL BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII SMPN 7 PALU DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TERKAIT TEOREMA PYTHAGORAS DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA

Rizky Arlius Pokote¹, Fajriani², Pathuddin³, Ibnu Hadjar⁴

^{1, 2, 3, 4}Universitas Tadulako, Jl. Soekarno Hatta, Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia

Email: rizkypokote99@gmail.com

Article History

Received: 15-06-2026

Revision: 10-07-2026

Accepted: 13-07-2026

Published: 15-07-2026

Abstract. Critical thinking is an important competency in mathematics learning, but many students still experience difficulties in solving problems, especially on the Pythagorean theorem. This study aims to describe the critical thinking profile of eighth-grade students at SMP Negeri 7 Palu in solving Pythagorean theorem problems in terms of mathematical ability. The study used a descriptive qualitative approach with two subjects, namely one student with high mathematical ability (IR) and one student with medium mathematical ability (MN), who were selected purposively based on the results of a mathematical ability test. Data were collected through a mathematical ability test, a Pythagorean theorem problem-solving test, and in-depth interviews to reveal students' thinking processes. Data analysis was carried out through the stages of data reduction, data presentation, and drawing conclusions by referring to the six FRISCO critical thinking indicators according to Ennis, namely focus, reason, inference, situation, clarity, and overview. The results showed that students with high mathematical ability were able to optimally fulfill all FRISCO indicators, while students with medium ability only fulfilled some of the indicators and tended to rely on one solution procedure. These findings indicate that mathematical ability influences the quality of students' critical thinking, so that learning that encourages the use of various problem-solving strategies is needed to develop critical thinking skills more optimally.

Keywords: Critical Thinking Profile, Pythagoras Theorem, Math Skills.

Abstrak. Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran matematika, namun banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah, khususnya pada materi teorema Pythagoras. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan profil berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Palu dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras ditinjau dari kemampuan matematika. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan dua subjek, yaitu satu siswa berkemampuan matematika tinggi (IR) dan satu siswa berkemampuan matematika sedang (MN), yang dipilih secara purposive berdasarkan hasil tes kemampuan matematika. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan matematika, tes pemecahan masalah teorema Pythagoras, dan wawancara mendalam untuk mengungkap proses berpikir siswa. Analisis data dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan mengacu pada enam indikator berpikir kritis FRISCO menurut Ennis, yaitu *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity*, dan *overview*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi mampu memenuhi seluruh indikator FRISCO secara optimal, sedangkan siswa berkemampuan sedang hanya memenuhi sebagian indikator dan cenderung bergantung pada satu prosedur penyelesaian. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika memengaruhi kualitas berpikir kritis siswa, sehingga diperlukan pembelajaran yang mendorong penggunaan berbagai strategi pemecahan masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara lebih optimal.

Kata Kunci: Profil Berpikir Kritis, Teorema Pythagoras, Kemampuan Matematika.

How to Cite: Pokote, R. A., Fajriani., Pathuddin., & Hadjar, I. (2026). Profil Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMPN 7 Palu dalam Menyelesaikan Masalah Terkait Teorema Pythagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 6 (4), 2220-2234. <http://doi.org/10.54373/ijset.v6i4.6716>

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi esensial yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika pada abad ke-21. Kompetensi ini menjadi bagian penting dalam Kurikulum Merdeka karena mendukung kemampuan siswa dalam menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian, serta mengambil keputusan secara logis ketika menghadapi permasalahan. Namun, berbagai hasil asesmen menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih relatif rendah. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata OECD, terutama pada soal-soal yang menuntut penalaran, interpretasi, dan pemecahan masalah dalam konteks nyata (OECD, 2023). Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep matematika secara kritis untuk menyelesaikan permasalahan.

Temuan tersebut sejalan dengan kondisi di SMP Negeri 7 Palu. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika dan observasi awal yang dilakukan peneliti, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami informasi pada soal, menentukan strategi penyelesaian, serta memberikan alasan yang logis terhadap jawaban yang diperoleh, khususnya pada materi teorema Pythagoras. Sebagian besar siswa cenderung langsung menggunakan rumus tanpa menganalisis hubungan antar konsep maupun mengevaluasi kembali hasil penyelesaiannya. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran belum sepenuhnya mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi yang menuntut kemampuan berpikir kritis karena siswa tidak hanya dituntut menguasai prosedur perhitungan, tetapi juga memahami hubungan antar sisi segitiga siku-siku, mengidentifikasi informasi yang relevan, memilih strategi penyelesaian yang sesuai, serta mengevaluasi kebenaran hasil yang diperoleh. Kemampuan tersebut dipengaruhi oleh tingkat kemampuan matematika yang dimiliki siswa. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi umumnya memiliki penalaran yang lebih sistematis dan mampu mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian, sedangkan siswa dengan kemampuan sedang atau rendah cenderung menggunakan prosedur yang bersifat rutin dan kurang melakukan evaluasi terhadap jawabannya (Kurniah, 2018). Oleh karena itu, mengidentifikasi profil berpikir kritis berdasarkan kemampuan matematika menjadi penting sebagai dasar dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa.

Penelitian ini menggunakan kerangka berpikir kritis FRISCO yang dikembangkan oleh Ennis (1991), meliputi *focus, reason, inference, situation, clarity*, dan *overview*. Kerangka ini dipilih karena memberikan indikator yang komprehensif untuk menggambarkan proses berpikir siswa secara sistematis, mulai dari memahami masalah, memberikan alasan, menarik kesimpulan, mempertimbangkan konteks, menjelaskan hasil, hingga melakukan evaluasi terhadap penyelesaian yang telah dilakukan. Dibandingkan indikator berpikir kritis lainnya, FRISCO memungkinkan peneliti menganalisis proses berpikir siswa secara lebih mendalam sehingga sesuai untuk penelitian kualitatif yang berfokus pada profil berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika.

Sejumlah penelitian telah mengkaji kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Setiawan (2021) meneliti kemampuan berpikir kritis pada materi bangun datar segitiga, sedangkan Puspita (2023) mengkajinya pada materi turunan fungsi. Penelitian lain juga lebih banyak berfokus pada pengukuran tingkat kemampuan berpikir kritis atau pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan tersebut. Namun, penelitian yang mendeskripsikan secara mendalam profil berpikir kritis siswa berdasarkan indikator FRISCO dengan mempertimbangkan perbedaan kemampuan matematika pada materi teorema Pythagoras di jenjang SMP masih sangat terbatas. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengungkap bagaimana setiap indikator FRISCO muncul dalam proses penyelesaian masalah siswa dengan tingkat kemampuan matematika yang berbeda. Kesenjangan tersebut menjadi dasar penting bagi penelitian ini.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan profil berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Palu dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras ditinjau dari kemampuan matematika berdasarkan indikator FRISCO. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis mendalam terhadap proses berpikir kritis siswa menggunakan enam indikator FRISCO pada materi teorema Pythagoras dengan membandingkan karakteristik siswa berkemampuan matematika tinggi dan sedang. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian berpikir kritis serta menjadi dasar bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif yang bertujuan mendeskripsikan secara mendalam profil berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 7 Palu dengan subjek

penelitian siswa kelas VIII. Prosedur pemilihan subjek dilakukan secara bertahap. Tahap pertama, seluruh siswa diberikan tes kemampuan matematika untuk mengetahui tingkat kemampuan awal. Hasil tes kemudian dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (SD). Selanjutnya, siswa dikelompokkan ke dalam kategori kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah menggunakan kriteria yang dikemukakan Arikunto (2013), sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Batas pengelompokkan siswa dari kemampuan matematikanya

Rentang Nilai	Kategori
$x > (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) \leq x < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x < (\bar{x} - SD)$	Rendah

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata sebesar 80,64 dan simpangan baku sebesar 5,49. Selanjutnya, siswa dikelompokkan berdasarkan kategori kemampuan matematika sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika

No	Kemampuan Matematika	Batas	Jumlah Siswa
1.	Kemampuan Tinggi	$x > 86.13$	4
2.	Kemampuan Sedang	$75.15 \leq x < 86.13$	22
3.	Kemampuan Rendah	$x < 75.15$	2

Tahap berikutnya adalah pemilihan subjek penelitian menggunakan *purposive sampling*. Dari hasil pengelompokan tersebut dipilih satu siswa berkemampuan matematika tinggi (IR) dan satu siswa berkemampuan matematika sedang (MN). Pemilihan dilakukan berdasarkan tiga pertimbangan, yaitu: (1) mewakili kategori kemampuan matematika yang ditetapkan, (2) mampu mengomunikasikan proses berpikirnya secara lisan selama wawancara, dan (3) memperoleh rekomendasi dari guru matematika sebagai siswa yang kooperatif dan mampu mengikuti seluruh rangkaian penelitian. Pemilihan kategori tinggi dan sedang dimaksudkan untuk menggambarkan perbedaan karakteristik berpikir kritis pada tingkat kemampuan matematika yang berbeda.

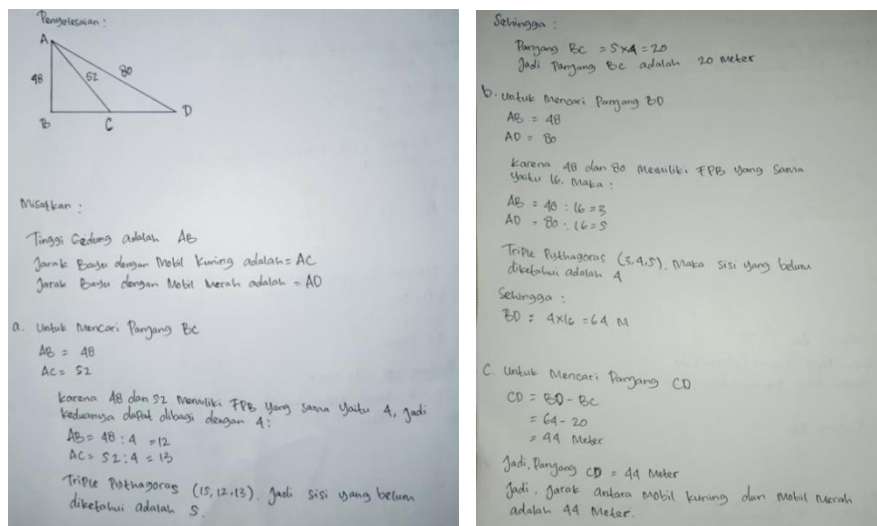
Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis dan wawancara semi-terstruktur. Tes tertulis berupa soal uraian kontekstual pada materi teorema Pythagoras yang dirancang untuk memunculkan proses berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah. Setelah tes selesai, masing-masing subjek diwawancarai secara individual untuk menggali alasan, strategi, dan proses berpikir yang mendasari setiap langkah penyelesaian. Seluruh wawancara direkam,

ditranskripsikan, kemudian dikonfirmasi kembali kepada subjek (*member checking*) untuk memastikan kesesuaian antara hasil transkrip dan maksud jawaban yang disampaikan.

Analisis data dilakukan secara kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis mengacu pada enam indikator berpikir kritis FRISCO menurut Ennis (1991), yaitu *focus*, kemampuan mengidentifikasi dan memahami inti permasalahan; *reason*, kemampuan memberikan alasan yang logis terhadap setiap langkah penyelesaian; *inference*, kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan bukti dan penalaran yang diperoleh; *situation*, kemampuan mempertimbangkan informasi serta konteks yang relevan dalam penyelesaian masalah; *clarity*, kemampuan menjelaskan ide, prosedur, dan hasil penyelesaian secara jelas; serta *overview*, kemampuan meninjau kembali, mengevaluasi, dan memeriksa kebenaran hasil yang diperoleh. Jawaban tertulis dan hasil wawancara setiap subjek dianalisis secara terpadu berdasarkan keenam indikator tersebut, kemudian dibandingkan untuk mendeskripsikan persamaan dan perbedaan profil berpikir kritis siswa berdasarkan kemampuan matematika.

HASIL DAN DISKUSI

Profil Berpikir Kritis Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi



Gambar 1. Jawaban siswa berkemampuan tinggi

Siswa berkemampuan matematika tinggi (IR) menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang optimal pada seluruh indikator FRISCO.

Transkrip Wawancara (IR) Pada Indikator Berpikir Kritis *Focus*

- PNM01 Apa yang pertama kali kamu pahami dari soal yang diberikan?
- IRM01 Yang pertama saya lihat sepertinya soal ini menggunakan rumus Pythagoras.
- PNM02 Apakah hanya itu?

- IRM02 Tidak kak, setelah saya perhatikan baik-baik sepertinya da pola bilangan yang bisa di pakai biar lebih cepat hitunganya.
- PNM03 Menurut kamu, apa masalah utama yang perlu diselesaikan dalam soal tersebut?
- IRM03 masalahnya saya perlu mencari jarak antara dua mobil yaitu mobil kuning dan mobil merah dengan rumus teorema Pythagoras .
- PNM04 informasi apa saja yang kamu dapatkan dalam soal?
- IRM04 yang pertama saya dapat itu tinggi gedungnya 48 meter, kedua jarak antara bayu yang berdiri di atas gedung ke mobil kuning itu 52 meter. Selanjutnya jarak antara bayu dengan mobil merah itu 80 meter.
- PNM05 apakah masih ada?
- IRM05 ada satu lagi kak. Setelah saya liat dengan cermat saya dapat kalau mobil dan gedung itu segaris.

Pada indikator *focus*, IR mampu mengidentifikasi seluruh informasi penting dalam soal secara menyeluruh, bahkan menemukan pola bilangan yang dapat mempercepat proses penyelesaian tanpa harus diarahkan terlebih dahulu. Kemampuan ini mencerminkan pemahaman konseptual yang mendalam, di mana siswa tidak hanya membaca soal, melainkan dapat mengolah dan menghubungkan informasi yang tersedia.

Transkrip Wawancara (IR) Pada Indikator Berpikir Kritis *Reason*

- PNM06 mengapa kamu memilih menggunakan langkah tersebut untuk menyelesaikan soal yang diberikan ?
- IRM06 Pertama saya lihat gambar kak. Sepertinya itu berkaitan dengan segitiga siku-siku. Kemudian kenapa saya pakai triple Pythagoras karena bisa lebih cepat dan efisien. Kalau pakai rumus Pythagoras biasa agak lama kak karena perlu hitung akarnya lagi. Tapi kalau paham rumus triple Pythagoras dia tidak perlu hitung akarnya lagi. Langsung ketemu jawabanya.
- PNM07 Mengapa kamu bisa berfikir bahwa itu soal tersebut berkaitan dengan segitiga siku-siku?
- IRM07 Karena dari gambar saya coba buat sketsa kak. Pertama saya bayangkan bayu yang berada di atas gedung itu sebagai titik A. kemudian bagian bawah gedung itu sebagai titik B. lalu saya lihat itu mobil merah dan mobil kuning. Mobil kuning saya misalkan sebagai titik C dan mobil merah sebagai titik D. dan ketika saya hubungkan garisnya terbentuk dua segitiga siku-siku kak.
- PNM08 Apakah ada metode atau langkah lain yang kamu pertimbangkan sebelum memilih metode ini?
- IRM08 Pertama saya mau pakai rumus teorema Pythagoras biasa, tapi setelah saya lihat angkanya sepertinya ada pola agar bisa lebih cepat dan efisien. Jadi saya coba pakai triple Pythagoras.
- PNM09 Bagaimana kamu memastikan bahwa langkah yang kamu pilih sudah benar ?
- IRM09 Dari soal saya buat gambar sketsa kak. Dari sketsa yang saya buat berdasarkan soal terbentuk dua segitiga siku-siku. Berarti cara yang saya pilih untuk pakai rumus teorema Pythagoras sudah benar. Kemudian saya cek lagi triple Pythagoras, terus pastikan kelipatannya benar.

Pada indikator reason, IR mampu memberikan alasan yang logis dan terstruktur atas setiap langkah yang dipilih, termasuk mempertimbangkan penggunaan triple Pythagoras sebagai strategi yang lebih efisien dibandingkan rumus standar karena menghindari perhitungan bentuk akar. Kemampuan dalam mengevaluasi seperti ini menunjukkan bahwa IR tidak hanya berfokus untuk mendapatkan hasil, tetapi juga mempertimbangkan efisiensi dan ketepatan proses.

Transkrip Wawancara (IR) Pada Indikator Berpikir Kritis *Inference*

- PNM10 Bagaimana kamu mengambil kesimpulan dari setiap langkah pengerjaan soal?
 IRM10 Dari gambar sketsa yang saya buat. Yang pertama saya cari yaitu panjang BC kemudian yang kedua panjang BD. Setelah itu setiap dapat hasil pakai triple Pythagoras, saya langsung tulis jarak sisinya itu.
 PNM11 Bagaimana kamu menarik kesimpulan akhir dari informasi yang diberikan dalam soal?
 IRM11 Tinggal saya kurangi sisi yang paling panjang dan sisi yang pendek yang sudah saya dapat tadi pakai triple Pythagoras tadi. Maka bisa saya dapat jarak antara dua mobil.

Pada indikator inference, IR mampu menarik kesimpulan dari setiap langkah secara terstruktur dan menghubungkannya dengan langkah berikutnya hingga memperoleh jawaban akhir yang sistematis.

Transkrip Wawancara (IR) Pada Indikator Berpikir Kritis *Situation*

- PNM12 Bagaimana kamu memahami situasi atau konteks dalam soal ini ?
 IRM12 Saya bayangkan gedung, mobil dan bayu. Kemudian saya hubungkan dengan garis sebagai pembantu untuk memahami. Dari situ saya bisa tau ternyata itu berbentuk segitiga siku-siku.
 PNM13 Bagaimana kamu menghubungkan informasi yang diberikan dengan konsep yang sudah kamu pelajari ?
 IRM13 Soal ini sebenarnya bisa dikerjakan menggunakan rumus teorema Pythagoras tapi supaya lebih mudah saya menggunakan triple Pythagoras agar lebih sederhana.

Indikator situation terpenuhi dengan baik melalui kemampuan IR dalam memvisualisasikan masalah lewat sketsa dan mengaitkannya dengan konsep segitiga siku-siku yang relevan.

Transkrip Wawancara (IR) Pada Indikator Berpikir Kritis *Clarity*

- PNM14 Bisakah kamu menjelaskan kembali langkah-langkah penyelesaian yang telah kamu buat dengan kata-katamu sendiri?
 IRM14 Pertama saya buat sketsa gambar segitiga siku-siku berdasarkan soal. Kemudian saya misalkan tinggi gedung itu sebagai AB, jarak bayu dengan mobil merah itu AC, jarak bayu dengan mobil kuning itu AD, jarak gedung dengan mobil kuning itu BC dan jarak gedung dengan mobil merah itu BD. Dari situ saya lihat ada dua segitiga yaitu segitiga ABC dan segitiga ABD. Setelah itu, pada segitiga ABC saya cari panjang BC pakai triple Pythagoras. Kemudian pakai cara

yang sama pada segitiga ABD say cari panjang BD. Setelah saya dapat panjang BD dari Segitiga ABD yaitu 64 saya kurangi dengan panjang BC dari segitiga ABC yaitu 20. Dari situ saya dapat bahwa panjang CD atau jarak mobil merah dengan mobil kuning itu adalah 44 meter.

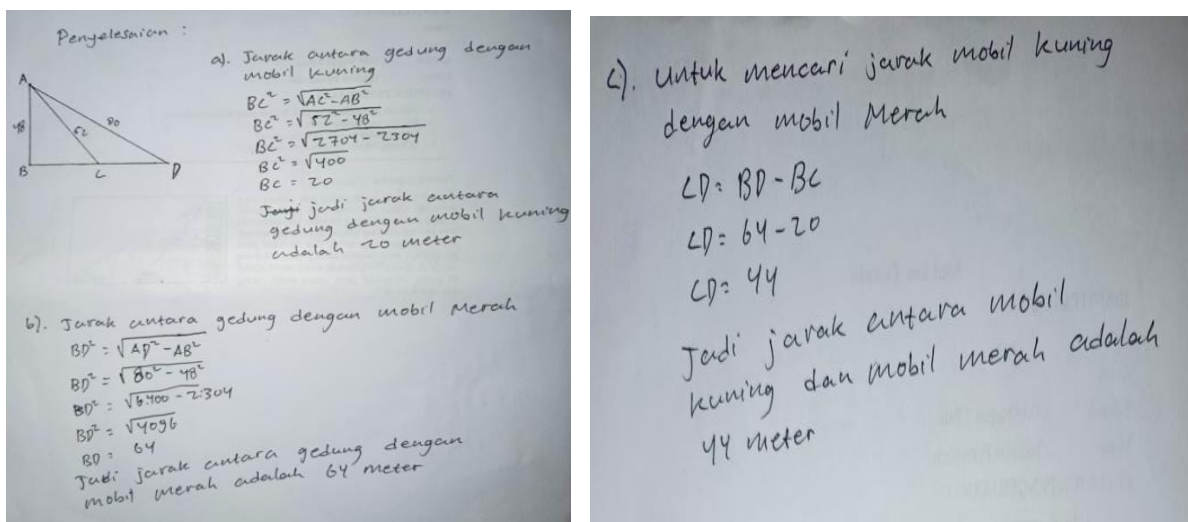
Sementara pada indikator clarity, IR mampu menjelaskan kembali seluruh proses penyelesaian menggunakan bahasanya sendiri secara terstruktur dan tidak ambigu, yang mengindikasikan IR memiliki pemahaman konseptual yang baik. Transkrip Wawancara (IR)

Pada Indikator Berpikir Kritis Overview

- PNM15 Setelah menyelesaikan soal, apakah kamu memeriksa kembali langkah-langkah yang kamu ambil? Bagaimana caranya?
- IRM15 Iya kak, saya cek lagi triple pythagorasnya kemudian saya pastikan kelipatannya benar.
- PNM16 Bagaimana kamu memastikan bahwa jawaban kamu itu sudah benar?
- IRM16 Saya periksa kembali jawaban saya. Saya coba hitung ulang apakah masih sama dengan jawaban yang saya dapat. Kalau tetap sama berarti sudah benar.tapi kalau berbeda berarti ada yang salah.

Terakhir, pada indikator overview, IR secara mandiri melakukan pengecekan ulang terhadap hasil perhitungan dan memverifikasi kesesuaian triple Pythagoras yang digunakan, menyadari bahwa perbedaan hasil merupakan indikasi adanya kesalahan dalam proses pengerjaan. Secara keseluruhan, profil IR menggambarkan siswa yang tidak hanya mampu menyelesaikan masalah, tetapi juga mampu memonitor dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri. Suatu karakteristik yang oleh Glazer (2001) disebut sebagai kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi dalam matematika.

Profil Berpikir Kritis Siswa Berkemampuan Matematika Sedang



The image shows two pages of handwritten mathematical work. The left page contains a diagram of a right-angled triangle ABD with a point C on the base BD. A line segment AC is drawn, creating two smaller right-angled triangles, ABC and ACD. The diagram is labeled with 'A' at the top vertex, 'B' at the bottom-left vertex, and 'D' at the bottom-right vertex. The right angle is at vertex B. The length of AB is given as 48, and the length of AD is given as 90. The student has calculated the length of BC as 20 and the length of BD as 64. The right page shows the student's calculation for the distance CD, which is the difference between BD and BC, resulting in 44.

Penyelesaian :

a). Jarak antara gedung dengan mobil kuning

$$BC^2 = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

$$BC^2 = \sqrt{52^2 - 48^2}$$

$$BC^2 = \sqrt{2704 - 2304}$$

$$BC^2 = \sqrt{400}$$

$$BC = 20$$

Jadi jadi jarak antara gedung dengan mobil kuning adalah 20 meter

b). Jarak antara gedung dengan mobil merah

$$BD^2 = \sqrt{AD^2 - AB^2}$$

$$BD^2 = \sqrt{90^2 - 48^2}$$

$$BD^2 = \sqrt{8100 - 2304}$$

$$BD^2 = \sqrt{5796}$$

$$BD = 64$$

Jadi jarak antara gedung dengan mobil merah adalah 64 meter

c). Untuk mencari jarak mobil kuning dengan mobil Merah

$$CD = BD - BC$$

$$CD = 64 - 20$$

$$CD = 44$$

Jadi jarak antara mobil kuning dan mobil merah adalah 44 meter

Gambar 2. Jawaban Siswa Berkemampuan Sedang

Siswa berkemampuan matematika sedang (MN) menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang cukup pada sebagian besar indikator FRISCO, namun belum optimal secara keseluruhan.

Transkrip Wawancara (MN) Pada Indikator Berpikir Kritis *Focus*

- PNM01 Apa yang pertama kali kamu pahami dari soal yang diberikan?
 MNM01 Yang pertama saya pahami, pertama ada gambar gedung, baru ada mobil kuning dan merah.
 PNM02 Apakah masih ada lagi?
 MNM02 Ada kak. Ada orang yang namanya bayu di atas gedung.
 PNM03 Menurut kamu, apa masalah utama yang perlu diselesaikan dalam soal tersebut?
 MNM03 Kalau yang saya liat kak kita disuruh cari berapa jarak antara mobil kuning dan merah.
 PNM04 Lalu informasi apa saja yang kamu dapatkan dalam soal?
 MNM04 Pertama yang saya dapatkan dalam soal itu tinggi gedungnya 48 meter, kemudian jarak bayu dengan mobil kuning 52 meter, habis itu jarak bayu dengan dengan mobil merah itu 80 meter.
 PNM05 Apakah masih ada lagi?
 MNM05 Ada kak, kita juga disuruh cari jarak antara mobil kuning dan mobil merah

Pada indikator focus, MN mampu menyebutkan informasi yang tampak secara langsung dalam soal seperti tinggi gedung dan jarak antara Bayu dengan kedua mobil, namun belum mampu mengidentifikasi hubungan antara informasi tersebut secara lebih mendalam. Transkrip Wawancara (MN) Pada Indikator Berpikir Kritis *Reason*

- PNM06 Mengapa kamu memilih menggunakan langkah tersebut untuk menyelesaikan soal yang diberikan ?
 MNM06 Saya pakai langkah itu karena di gambar itu ada kayak segitiga siku-siku, jadi saya langsung ingat rumus Pythagoras.
 PNM07 Apakah ada metode atau langkah lain yang kamu pertimbangkan sebelum memilih metode ini?
 MNM07 Tidak ada.
 PNM08 Bagaimana kamu memastikan bahwa langkah yang kamu pilih sudah benar?
 MNM08 Saya liat lagi rumusnya, terus saya masukkan angkanya. Habis itu saya hitung lagi biar tidak salah.

Pada indikator reason, MN dapat memberikan alasan penggunaan rumus Pythagoras karena mengenali adanya bentuk segitiga siku-siku dalam soal, tetapi tidak mempertimbangkan alternatif strategi lain yang mungkin lebih efisien. Hal ini menunjukkan bahwa proses penalaran MN masih terbatas pada prosedur yang paling familiar, sebagaimana dikemukakan Nurman (2008) bahwa siswa berkemampuan matematika sedang cenderung bergantung pada prosedur yang telah dipelajari tanpa eksplorasi yang lebih mendalam. Transkrip Wawancara (MN) Pada Indikator Berpikir Kritis *Inference*

- PNM09 Bagaimana kamu mengambil kesimpulan dari setiap langkah pengerjaan soal?
- MNM09 Setelah saya hitung pakai rumus Pythagoras, saya dapat jarak dari gedung ke mobil kuning. Kemudian saya dapat juga jarak dari gedung ke mobil merah. Terus saya kurangkan, jadi dapat jarak antara kedua mobil itu.
- PNM10 bagaimana kamu menarik kesimpulan akhir dari informasi yang diberikan dalam soal ?
- MNM10 kesimpulan akhirnya, jarak antara mobil kuning dan mobil merah itu 44 merah. Saya dapat informasi tinggi gedung, jarak bayu ke mobil, terus pakai rumus Pythagoras.

Transkrip Wawancara (MN) Pada Indikator Berpikir Kritis *Situation*

- PNM11 Bagaimana kamu memahami situasi atau konteks dalam soal itu?
- MNM11 Saya bayangkan ada gedung, bayu ada di atas gedung, terus ada dua mobil kuning dan mobil merah di bawah. ketika saya cermati itu membentuk pola segitiga, jadi saya langsung ingat menggunakan rumus Pythagoras
- PNM12 Bagaimana kamu menghubungkan informasi yang diberikan dengan konsep yang sudah kamu pelajari?
- MNM12 Saya hubungkan yang diketahui dari soal dengan rumus Pythagoras yang saya pelajari. Kan, di soal ada segitiga, jadi langsung ingat rumus itu.

Pada indikator inference dan situation, MN mampu menarik kesimpulan dari hasil perhitungan dan memahami konteks masalah secara memadai, meskipun tanpa fleksibilitas dalam pemilihan strategi. Transkrip Wawancara (MN) Pada Indikator Berpikir Kritis *Clarity*

- PNM13 Bisakah kamu menjelaskan kembali langkah-langkah penyelesaian yang telah kamu buat dengan kata-katamu sendiri?
- MNM13 Pertama saya cari apa yang diketahui dalam soal, kemudian dari apa yang saya ketahui saya cari jarak antara gedung dengan mobil kuning menggunakan rumus Pythagoras. Selanjutnya saya cari jarak gedung dengan mobil merah dengan menggunakan rumus yang sama. Terakhir, saya tinggal kurangkan kedua jarak yang saya dapat. Jadi bisa saya ketahui berapa jarak antara mobil kuning dan mobil merah.

Indikator clarity terpenuhi secara terbatas; MN dapat menjelaskan langkah penyelesaian, tetapi penjelasan yang diberikan masih singkat dan belum disertai uraian alasan dari setiap tahapan. Transkrip Wawancara (MN) Pada Indikator Berpikir Kritis *Overview*

- PNM14 Setelah menyelesaikan soal, apakah kamu memeriksa kembali langkah-langkah yang kamu ambil? Bagaimana caranya?
- MNM14 Iya kak, saya periksa kembali dengan cara membaca kembali soalnya. Terus saya lihat lagi langkah-langkahnya dan angkanya apakah sudah benar atau belum daan hitungannya sudah benar atau masih ada yang salah.
- PNM15 Bagaimana kamu memastikan bahwa jawaban kamu sudah itu sudah benar ?
- MNM15 Saya hitung lagi. Kalau hasilnya tetap sama berarti sudah benar. Tapi kalau beda, berarti ada yang salah. Dan saya akan cari salahnya dimana.

Adapun pada indikator *overview*, MN melakukan pengecekan ulang dengan menghitung kembali hasil yang diperoleh, menunjukkan adanya kesadaran untuk memverifikasi jawaban meskipun proses evaluasinya belum mendalam. Profil MN secara keseluruhan mencerminkan siswa yang memiliki fondasi berpikir kritis yang cukup, namun masih memerlukan stimulasi yang lebih intensif untuk dapat mengembangkan kemampuan analisis dan evaluasi secara lebih mandiri.

Perbedaan Profil dan Kontribusi Akademik

Perbandingan antara kedua subjek menunjukkan pola yang konsisten bahwa semakin tinggi kemampuan matematika siswa, semakin kompleks dan mendalam proses berpikir kritis yang ditampilkan dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras. Perbedaan paling mencolok terlihat pada indikator *reason* dan *clarity*. Subjek berkemampuan matematika tinggi (IR) tidak hanya mampu memberikan alasan logis terhadap setiap langkah penyelesaian, tetapi juga mempertimbangkan strategi alternatif, seperti penggunaan *triple* Pythagoras, serta menjelaskan proses berpikirnya secara sistematis. Sebaliknya, subjek berkemampuan sedang (MN) cenderung menggunakan satu prosedur penyelesaian tanpa mengeksplorasi alternatif lain dan mengalami kesulitan ketika diminta menjelaskan alasan di balik langkah yang dipilih. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematika tidak hanya memengaruhi ketepatan jawaban, tetapi juga memengaruhi kualitas penalaran, pengambilan keputusan, dan kemampuan merefleksikan proses penyelesaian masalah.

Temuan ini sejalan dengan teori berpikir kritis Ennis (1991) yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir reflektif dan rasional yang melibatkan kemampuan menganalisis informasi, memberikan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan, menarik kesimpulan, serta mengevaluasi keputusan yang diambil. Dalam penelitian ini, subjek berkemampuan matematika tinggi menunjukkan keterpenuhan keenam indikator FRISCO secara lebih konsisten dibandingkan subjek berkemampuan sedang. Hal tersebut mengindikasikan bahwa penguasaan konsep matematika memberikan dasar yang lebih kuat bagi siswa untuk melakukan proses berpikir kritis secara utuh, mulai dari memahami masalah hingga melakukan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh.

Hasil penelitian ini juga dapat dijelaskan melalui teori pemecahan masalah Polya (1973) yang meliputi memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Subjek IR mampu melaksanakan keempat tahapan tersebut secara lengkap, termasuk meninjau kembali jawaban dan mempertimbangkan strategi lain yang lebih efisien. Sebaliknya, subjek MN lebih berfokus pada pelaksanaan prosedur tanpa melakukan

evaluasi secara mendalam terhadap hasil yang diperoleh. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis berperan dalam mengoptimalkan setiap tahapan pemecahan masalah, khususnya pada tahap penyusunan strategi dan pemeriksaan kembali hasil penyelesaian.

Hasil penelitian ini memperkuat temuan Setiawan (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi mampu memberikan penjelasan yang lebih logis, sistematis, dan mendalam dalam menyelesaikan masalah matematika. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Lestari (2022) yang menunjukkan bahwa kemampuan matematika berpengaruh terhadap kualitas proses pemecahan masalah siswa. Selain itu, penelitian Kurniah (2018) mengungkapkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi cenderung lebih mampu menghubungkan berbagai konsep, mengevaluasi strategi penyelesaian, dan memberikan justifikasi terhadap jawaban yang diperoleh. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya mengonfirmasi penelitian terdahulu, tetapi juga memperlihatkan bagaimana perbedaan kemampuan matematika tercermin pada setiap indikator berpikir kritis FRISCO secara lebih rinci.

Secara teoretis, temuan penelitian ini menegaskan bahwa kerangka FRISCO merupakan instrumen analisis yang komprehensif untuk mengidentifikasi karakteristik berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Keenam indikator FRISCO tidak hanya menunjukkan tingkat ketercapaian kemampuan berpikir kritis, tetapi juga memberikan gambaran mengenai tahapan proses berpikir yang masih memerlukan penguatan pada setiap kategori kemampuan matematika. Dengan demikian, FRISCO dapat digunakan sebagai acuan bagi guru untuk melakukan diagnosis terhadap kelemahan berpikir kritis siswa secara lebih spesifik dibandingkan hanya menilai hasil akhir penyelesaian soal.

Secara praktis, hasil penelitian ini mengimplikasikan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kritis perlu disesuaikan dengan karakteristik kemampuan matematika siswa. Siswa dengan kemampuan matematika sedang memerlukan pembelajaran yang mendorong eksplorasi berbagai strategi penyelesaian, pemberian pertanyaan reflektif, serta pembiasaan memberikan alasan terhadap setiap langkah penyelesaian. Sementara itu, siswa dengan kemampuan matematika tinggi perlu diberikan masalah yang lebih kompleks, terbuka (*open-ended*), dan menantang agar kemampuan analisis, evaluasi, serta refleksi mereka terus berkembang. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada ketepatan jawaban, tetapi juga pada pengembangan kualitas proses berpikir kritis siswa secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa profil berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 7 Palu dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras berbeda secara signifikan berdasarkan kemampuan matematika yang dimiliki. Siswa berkemampuan matematika tinggi mampu memenuhi seluruh indikator FRISCO secara optimal, meliputi kemampuan mengidentifikasi inti masalah, memberikan alasan logis, mempertimbangkan strategi alternatif, memahami konteks soal, menjelaskan langkah penyelesaian secara sistematis, serta melakukan evaluasi jawaban secara mandiri. Sementara itu, siswa berkemampuan matematika sedang mampu memenuhi seluruh indikator FRISCO, namun pada tingkatan yang belum optimal, khususnya pada aspek penalaran dan kejelasan penjelasan, karena cenderung bergantung pada satu prosedur penyelesaian tanpa melakukan eksplorasi strategi yang lebih mendalam. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematika berpengaruh terhadap kualitas berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras, di mana semakin tinggi kemampuan matematika siswa, semakin baik pula profil berpikir kritisnya berdasarkan kerangka FRISCO.

Temuan ini memiliki implikasi praktis bagi guru untuk merancang pembelajaran yang lebih adaptif, yakni dengan menyediakan soal pemecahan masalah yang mendorong siswa terutama yang berkemampuan sedang untuk mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian dan membiasakan diri menjelaskan proses berpikir secara rinci. Meski demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah subjek yang hanya mencakup dua kategori kemampuan matematika dengan masing-masing satu siswa, sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan lebih banyak subjek dari ketiga kategori kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah serta mengeksplorasi materi matematika lain guna memperoleh gambaran profil berpikir kritis yang lebih komprehensif dan representatif.

REFERENSI

- Bitara, T., & Rizal, M. (2021). Analysis Learning Trajectory Siswa Kelas VII SMP dalam Memecahkan Masalah Pecakan berdasarkan Perbedaan Kemampuan Matematika. *Aksioma*, 10(2): 100-112. <https://doi.org/10.22487/aksioma.v1-0i2.137>
- Depdiknas (2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta. Depdiknas.
- Desti, Pathuddin, P., Awuy, E., & Alfisyahra. (2023). Pemecahan masalah siswa pada materi teorema Pythagoras berdasarkan kemampuan matematika. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 384–400. <https://doi.org/10.31100/histogram.v7i1.2574>
- Ennis, R. H. (1991). *Critical thinking: A streamlined conception*. *Teaching Philosophy*, 14(1), 5–24. <https://doi.org/10.5840/teachphil19911412>

- Fauziah, F., Winarti, W., & Kartono, K. (2017). Keefektifan Pembelajaran SAVI pada Pencapaian Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa Kelas VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(1), 1-9. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>
- Ginanjar A. Y. (2019). Pentingnya Penguasaan Konsep Matematika dalam Pemecahan Masalah Matematika di SD. *Jurnal Pendidikan UNIGA*. [Online]. Tersedia: <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JP/article/view/822>
- Glazer, E. (2001). *Using Web Sources to Promote Critical Thinking in High School Mathematics*. University of Georgia, United States of America. [Online]. Tersedia: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=6bf383b37c72aff98d75d3c7e14f078ca3c66dd0>.
- Hasanah, A. M. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Langkah-langkah Polya Bagi Siswa Kelas IX MTS NU 20 Kangkung Tahun Pelajaran 2020/2021. Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang. Tidak Dipublikasikan
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (n.d.). *Profil*. KBBI Daring. Diakses pada 24 Mei 2025 dari <https://kbbi.web.id/profil>
- Kurniah, N., Basir, F., & Ikram, M. (2018). Pola Interaksi Siswa dalam Belajar Matematika Berdasarkan Kemampuan Awal Melalui Pembelajaran Kooperatif. *Proximal: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 18(1), 65-71. <https://ejurnal.my.id/proximal/article/view/188>
- Lestari, D. (2022). Profil Pemecahan Masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa SMA Negeri 4 Palu. Universitas Tadulako. Palu. Tidak dipublikasikan
- Mahardiningrum, A. S., & Ratu, N. (2018). Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Pangudi Luhur Salatiga ditinjau dari Berpikir Kritis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 75-84. <https://doi.org/10.31980/moshar-afa.v7i1.343>.
- Martam, N. U., Abdullah, I. H., & Tonra, W. S. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Negeri 1 Kota Ternate pada Materi Persamaan Kuadrat. *Jurnal pendidikan guru matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.33387/jpgm.v2i1.4128>
- Marzuki, I. P. (2023). Profil Pengetahuan Metakognisi Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri Model Terpadu Madani Palu dalam Memecahkan Masalah Limit Fungsi ditinjau dari Kemampuan Matematika. Universitas Tadulako. Palu. Tidak diterbitkan
- Muhfidah, E. K. Z., & Rahaju, E. B. (2018). *Profil berpikir kritis siswa SMP dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat ditinjau dari kemampuan matematika*. *MATHEdunesa*, 7(2), 275–282. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v7n2.p275-282>
- Nahdia, N., Fathani, A. H., & Setiawan, Y. E. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Materi Program Linear Kelas XI SMA Surya Buana. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 17(14).
- Pamungkas, B. (2016). Analisis Tingkat Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Surakarta pada Materi Keliling dan Luas Lingkaran Berdasarkan Teori Berpikir Elder dan Paul ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. [Online]. Tersedia: <https://jurnal.uns.ac.id/JMMS/article/view/38728/25641>.
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Puspita, N. (2023). Profil Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN Model Terpadu Madani Palu dalam Menyelesaikan Soal Cerita Turunan Fungsi ditinjau dari Jenis Kelamin. Skripsi, Universitas Tadulako. Palu. Tidak diterbitkan

- Rahmawati, A., & Warmi, A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 365-374. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1012>
- Setiawan, W. M. (2021). Profil Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP dalam Memecahkan Masalah pada Materi Bangun Datar Segitiga. Skripsi, Universitas Tadulako. Palu. Tidak diterbitkan
- Shadiq, F. (2014). *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Shara, J., Kadarisma, G., & Setiawan, W. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP pada materi fungsi kuadrat. *Journal on Education*, 1(2), 450–456. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.95>
- Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Fokus pada Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Subchan, dkk. (2018). *Matematika SMP/MTs Kelas IX, K13 Edisi Revisi 2018*. Jakarta: Kemendikbud.
- Sutriadi, I. M. A. (2017). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP Negeri Model Terpadu Madani Palu dalam Menyelesaikan Soal Cerita Luas Permukaan dan Volume Balok AKSIOMA: *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 6 No. 2, hlm. 141–161. DOI: 10.22487/aksioma.v6i2.149
- Utami, D. S. (2019). Profil Metakognisi siswa dalam memecahkan masalah teorema Pythagoras ditinjau dari kemampuan matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Purwosari. Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Tulungagung. Tulungagung.
- Wahyuningtyas, D., Sugiarti, T., & Murtikusuma, R. P. (2020). Profil Metakognisi dalam Meyelesaikan Soal Cerita ditinjau dari Kemampuan Matematika dan Gender. *JP2M (Jurnal Pendidikan Matematika dan Pembelajaran Matematika)*, 5(1):6-12. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v5i1.1731>
- Yohanie, D. D., & Samijo, S. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa melalui Modul Analisis Vektor berdasarkan Tahapan 4M. In *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran)* (Vol. 3, pp. 201-206).