

PROFIL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MADRASAH ALIYAH BERDASARKAN LEVEL HAFALAN AL-QUR'AN

Sugiman^{1*}, Siti Nurhidayati², Natalia Chyntia Devi³, Puji Nugraheni⁴

^{1, 2, 3, 4} Universitas Muhammadiyah Purworejo, Indonesia

INFO ARTIKEL

Original Research

Article History

Received : 24-01-2025

Accepted : 30-04-2025

Published : 30-07-2025

Keywords:

mathematical problem solving; the Qur'an memorization ability; SOLO taxonomy

*Correspondence email:

sugimankusumanegara@gmail.com

ABSTRACT: Mathematical problem-solving ability is very important for students in learning and daily life. This study aims to describe the mathematical problem-solving ability of Madrasah Aliyah students based on the category of Al-Qur'an memorization. The approach used is descriptive qualitative with six grade XI students as subjects, selected by purposive sampling based on the level of memorization, namely high (more than 15 juz), medium (5-15 juz), and low (less than 5 juz). Determination of categories involves tahfidz teachers who assess the amount and fluency of students' memorization. The research instrument includes a mathematical problem-solving test based on four stages, namely understanding the problem, designing a solution, implementing the plan, and checking the results, as well as interview guidelines. The results showed that the majority of students were at a moderate problem-solving level, with the main weakness at the stage of checking the results. Students with low memorization were at the unistructural level, understanding the problem in a limited way, and having difficulty drawing accurate conclusions. Students with moderate memorization reached the multistructural level, were able to plan solutions but had difficulty connecting concepts. Students with high memorization reached the relational level, were able to integrate various concepts and verify solutions. This study confirms that the ability to memorize the Qur'an has the potential to influence mathematical problem solving, especially in terms of understanding concepts and memory which are needed for logical thinking and reflection on solutions.

ABSTRAK: Kemampuan pemecahan masalah matematis sangat penting bagi siswa dalam pembelajaran dan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Madrasah Aliyah berdasarkan kategori hafalan Al-Qur'an. Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan enam siswa kelas XI sebagai subjek, dipilih secara *purposive sampling* berdasarkan tingkat hafalan yaitu tinggi (lebih dari 15 juz), sedang (5-15 juz), dan rendah (kurang dari 5 juz). Penentuan kategori melibatkan guru tahfidz yang menilai jumlah dan kelancaran

hafalan siswa. Instrumen penelitian mencakup tes pemecahan masalah matematis berdasarkan empat tahap yaitu memahami masalah, merancang solusi, melaksanakan rencana, dan memeriksa hasil, serta pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas siswa berada pada tingkat pemecahan masalah sedang, dengan kelemahan utama pada tahap memeriksa hasil. Siswa dengan hafalan rendah berada pada level unistruktural, memahami masalah secara terbatas, dan kesulitan mengambil kesimpulan yang akurat. Siswa dengan hafalan sedang mencapai level multistruktural, mampu merencanakan penyelesaian tetapi sulit menghubungkan konsep-konsep. Siswa dengan hafalan tinggi mencapai level relasional, mampu mengintegrasikan berbagai konsep dan melakukan verifikasi solusi. Penelitian ini menegaskan bahwa kemampuan hafalan Al-Qur'an berpotensi mempengaruhi pemecahan masalah matematis terutama dalam aspek pemahaman konsep dan daya ingat yang diperlukan untuk berpikir logis serta refleksi terhadap solusi.

Correspondence Address: Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 3 & 6, Purworejo 54111, Indonesia; e-mail: sugimankusumanegara@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Sugiman., Nurhidayati. S., Devi. N. C., Nugraheni. P., (2025). *Profil Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa Madrasah Aliyah Berdasarkan Level Hafalan Al-Qur'an*. Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika), 09 (01): 89-100. DOI: 10.37150/3mc49z60.

Copyright: Sugiman., Nurhidayati. S., Devi. N. C., Nugraheni. P., (2025).

Competing Interests Disclosures: The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

PENDAHULUAN

Pemecahan masalah matematis merupakan suatu proses di mana seseorang menggunakan logika dan pemikiran kritis untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang kompleks (Susanto, 2011). Dalam pemecahan masalah matematis, seseorang perlu menganalisis informasi yang diberikan, mengidentifikasi pola atau hubungan antar konsep, dan mengembangkan strategi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Selain itu, pemecahan masalah matematis juga melibatkan kemampuan untuk membuat asumsi, menguji hipotesis, dan memecahkan masalah dengan cara yang sistematis dan logis. Dalam pemecahan masalah matematis, seseorang juga perlu menggunakan berbagai metode dan konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya (Ginanjari, 2019). Hal ini akan membantu dalam memahami permasalahan dengan lebih baik dan menemukan solusi yang tepat. Selain itu, kemampuan untuk berpikir kreatif dan fleksibel juga sangat diperlukan dalam pemecahan masalah matematis, karena seringkali diperlukan pendekatan yang tidak konvensional untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks. Dengan mengembangkan kemampuan ini, seseorang akan menjadi lebih terampil dalam menyelesaikan berbagai permasalahan matematis yang dihadapi.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting karena tidak hanya membantu seseorang dalam memahami konsep-konsep matematika, tetapi juga melatih keterampilan berpikir yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pemecahan masalah (*Problem Solving*) merupakan bagian dari kurikulum, karena dalam prosesnya, siswa mendapatkan pengalaman dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang

telah dimiliki untuk menyelesaikan masalah yang tidak rutin (Armia, Molle, and Tamalene 2021). Dengan adanya pendekatan ini, siswa dapat belajar bagaimana menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata serta meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam menghadapi tantangan akademik maupun non-akademik. Namun, faktanya, kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil tes *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat 74 dari 79 negara dengan skor 379, yang masih berada di bawah rata-rata (Sopia, Jiran Does, and Hadidi 2024). Hal ini mencerminkan bahwa banyak siswa belum memiliki keterampilan yang memadai dalam menyelesaikan masalah yang membutuhkan analisis mendalam dan berpikir kritis. Rendahnya kemampuan ini menunjukkan bahwa masih ada tantangan besar dalam sistem pendidikan Indonesia, terutama dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika agar siswa lebih terampil dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Jika kondisi ini terus berlanjut, maka dikhawatirkan siswa akan kesulitan dalam menghadapi tantangan dunia kerja dan kehidupan yang semakin kompleks, di mana keterampilan *problem solving* menjadi salah satu kompetensi utama yang dibutuhkan.

Pemecahan masalah dalam matematika membutuhkan pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep yang dipelajari serta kemampuan untuk menghubungkan antara satu konsep dengan konsep lainnya (Sari 2016). Dengan demikian, siswa akan dapat mengembangkan keterampilan analitis yang kuat yang akan berguna dalam berbagai aspek kehidupan. Selain itu, melalui pemecahan masalah matematis, siswa juga akan belajar untuk tidak mudah menyerah dan terus mencoba mencari jalan keluar dari setiap hambatan yang dihadapi. Dengan demikian, pengembangan keterampilan pemecahan masalah dalam pendidikan matematika sangat penting untuk membentuk individu yang tangguh dan mampu menghadapi tantangan secara kreatif. Dengan demikian, pendidikan matematika tidak hanya mengajarkan konsep-konsep matematika yang penting, tetapi juga melatih kemampuan siswa untuk berpikir secara kritis dan analitis (Ginanjari, 2019). Hal ini akan membantu siswa dalam menghadapi berbagai masalah dan tantangan yang mungkin mereka hadapi di masa depan. Oleh karena itu, pengembangan keterampilan pemecahan masalah melalui pendidikan matematika merupakan investasi yang sangat berharga bagi kemajuan individu dan masyarakat secara keseluruhan.

Daya ingat, atau hafalan, merupakan tingkat kognitif paling dasar yang hanya mengukur kemampuan mengingat (Heryani et al. 2021). Namun, daya ingat ini menjadi prasyarat penting bagi pemahaman dan penalaran, yang keduanya sangat diperlukan dalam kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Daya ingat juga merupakan faktor penting yang mendukung keberhasilan siswa dalam belajar matematika (Anggriyani and Hrp, 2021). Karena setiap siswa memiliki tingkat daya ingat yang berbeda, diperlukan upaya untuk meningkatkan daya ingat dan meminimalkan lupa agar penguasaan matematika dapat tercapai. Proses mengingat atau memori dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: a) faktor individu, di mana proses mengingat akan lebih efektif jika individu memiliki minat yang tinggi, motivasi yang kuat, menggunakan metode tertentu dalam pengamatan dan pembelajaran, serta dalam kondisi fisik dan kesehatan yang baik. b) faktor isi yang harus diingat, yaitu sesuatu yang memiliki organisasi dan struktur yang jelas, bermakna, relevan dengan individu, serta memiliki rangsangan yang cukup intens. c) faktor lingkungan, di mana proses mengingat akan lebih optimal jika ada dukungan lingkungan yang kondusif dan terhindar dari gangguan (Rochanah, 2021).

Salah satu metode untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan menggunakan Taksonomi SOLO. Taksonomi SOLO merupakan suatu kerangka yang digunakan untuk menilai tingkat pemahaman peserta didik melalui beberapa tingkat yang bersifat hierarkis (Herliani, 2019). Adapun tahap Taksonomi SOLO yaitu tahap

Prestructural, tahap *Uniststructural*, tahap *Multiststructural*, tahap *Relational*, dan tahap *Extended Abstract*.

Siswa-siswa di Madrasah Aliyah perlu memiliki kemampuan untuk menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika yang kompleks. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya menjadi tentang menguasai konsep-konsep, tetapi juga tentang melatih kemampuan berpikir kritis dan analitis dalam mencari solusi yang tepat (Haeruman, Rahayu, and Ambarwati, 2017). Melalui pendekatan yang kreatif dan inovatif dalam pembelajaran matematika, siswa dapat lebih siap menghadapi dunia yang penuh dengan berbagai permasalahan yang memerlukan pemecahan yang cerdas. Sehingga guru-guru di Madrasah Aliyah perlu memberikan pembelajaran yang menantang dan memacu siswa untuk berpikir *out of the box*. Selain itu, adanya penekanan pada penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari juga akan membantu siswa untuk lebih menghargai pentingnya memahami konsep-konsep matematika. Dengan begitu, siswa tidak hanya akan menjadi mahir dalam matematika, tetapi juga memiliki keterampilan berpikir yang kuat untuk menghadapi tantangan di masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mendeskripsikan tanggapan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bertipe pemecahan masalah berdasarkan tingkatannya dalam taksonomi SOLO. Subjek penelitian adalah siswa kelas 11 Madrasah Aliyah yang berjumlah 6 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah memilih subjek secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu (Sugiyono 2017). Kriteria tersebut meliputi tingkat kemampuan daya ingat dalam menghafal Alquran, yang dibagi menjadi tiga kategori tinggi, sedang, dan rendah. Kategori kemampuan hafalan ditentukan berdasarkan capaian jumlah dan kelancaran hafalan Al-Qur'an. Siswa dengan kategori tinggi memiliki hafalan lebih dari 15 juz, kategori sedang memiliki hafalan antara 5 sampai 15 juz, sedangkan kategori rendah memiliki hafalan kurang dari 5 juz. Pemilihan subjek dilakukan berdasarkan rekomendasi guru tahfidz dan guru matematika, yang memahami kemampuan akademik serta tingkat hafalan dari masing-masing siswa. Dari setiap kategori tersebut, dipilih masing-masing dua siswa yang dianggap mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Proses ini bertujuan untuk mendapatkan variasi tanggapan yang lebih beragam dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika. Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis dan wawancara. Wawancara dilakukan terhadap siswa terpilih untuk memperkuat hasil tes tertulis serta mendalami cara berpikir mereka dalam menyelesaikan soal. Data dianalisis menggunakan teknik reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Validitas data dijamin melalui triangulasi metode, yaitu dengan membandingkan hasil tes tertulis dan wawancara.

Tes tertulis dianalisis menggunakan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan tingkatan dalam taksonomi SOLO. Hasil analisis ini diharapkan memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Madrasah Aliyah. Hasil tes diolah dengan mengacu pada indikator kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis sesuai dengan tingkatan dalam taksonomi SOLO pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Taksonomi SOLO

Level Taksonomi SOLO	Indikator
<i>Prestructural</i>	Siswa tidak memahami masalah. Siswa tidak memberikan jawaban apapun atau memberikan jawaban tetapi tidak relevan dengan masalah yang diberikan.

Unistructural

Siswa memahami masalah. Siswa mencoba menjawab permasalahan secara terbatas, dengan cara memilih sepenggal informasi yang ada.

Multistructural

Siswa memberikan jawaban tetapi tidak relevan dengan masalah yang diberikan.

Relational

Siswa menjawab permasalahan berdasarkan keterkaitan konsep-konsep matematika, menghubungkan semua informasi yang relevan.

Extended abstract

Siswa dapat memberikan beberapa kemungkinan konklusi. Prinsip abstrak digunakan untuk menginterpretasikan fakta-fakta konkret dan respon yang tepat yang terpisah dan konkret.

Sumber: (Alvinaria, Lukito, and Wijayanti 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah soal pemecahan masalah matematika yang diujikan ke siswa. Seorang insinyur sedang merancang tiang penyangga untuk sebuah jembatan. Ia mengamati bahwa tiang akan membentuk sudut 30° dengan tanah horizontal, dan panjang tiang yang direncanakan adalah 10 meter. Tentukan: tinggi tiang dari tanah hingga puncak (komponen vertikal), jarak horizontal dari kaki tiang hingga ujung puncak tiang (komponen horizontal).

1. Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa dengan Hafalan Tinggi

JAWAB

a. Diketahui :

- * Tiang jembatan membentuk sudut 30° dengan tanah.
- * Panjang tiang jembatan = 10 m

b. Ditanya :

1. Tinggi tiang dari tanah sampai puncak $\angle$ vertikal
2. Jarak kaki tiang ke ujung bawah tiang $\angle$ horizontal

Misal :

- BC : panjang tiang
- AC : Tinggi tiang
- AB : Jarak kaki tiang dengan ujung bawah tiang

1. Maka : panjang AC = $\sin B = \frac{\text{Sisi depan}}{\text{Sisi miring}} = \sin B = \frac{AC}{BC}$

2. Panjang AC = $\sin 30^\circ = \frac{AC}{10}$

$$= \frac{1}{2} = \frac{AC}{10}$$

$$= 2 \times AC = 10 \times 1$$

$$= 2AC = 10$$

$$= AC = \frac{10}{2} = 5 \text{ m}$$

3. Panjang AB = $\tan B = \frac{\text{Sisi depan}}{\text{Sisi samping}} = \frac{AC}{AB}$

$$= \tan 30 = \frac{5}{AB}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{5}{AB}$$

$$= AB \times 1 = 5 \times \sqrt{3}$$

$$= AB = 5\sqrt{3} \text{ m}$$

c. Kesimpulan

Jadi tinggi tiang penyangga jembatan adalah 5 m dan jarak kaki tiang dengan ujung bawah jembatan adalah $5\sqrt{3} \text{ m}$

Gambar 1. Jawaban Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa dengan Hafalan Tinggi

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada Gambar 1 di atas, siswa mampu memahami masalah, terlihat siswa dapat mengumpulkan informasi dari permasalahan dengan menuliskan kembali unsur yang diketahui yaitu tiang membentuk sudut 30° dengan tanah, panjang tiang adalah 10 meter. Siswa juga menuliskan yang apa ditanyakan dari soal yaitu komponen vertikal dan horizontal dari tiang. Siswa mampu merencanakan dan memilih strategi penyelesaian, terlihat siswa menggunakan rumus/konsep perbandingan trigonometri segitiga siku-siku, melaksanakan rencana sesuai yang telah dibuat. Langkah pertama yang dilakukan siswa adalah menggambar segitiga siku-siku untuk memodelkan masalah, selanjutnya siswa menggunakan rumus trigonometri yaitu $\sin \alpha =$

sisi depan
sisi miring untuk menentukan tinggi tiang. Selanjutnya siswa menghitung jarak kaki tiang

ke ujung bawah tiang dengan menggunakan tangen $\alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$. Siswa dengan kemampuan hafalan tinggi mampu memahami masalah dengan baik, memodelkan masalah dengan benar, menerapkan konsep dengan benar dan akurat, menyusun jawaban secara logis dan sistematis, memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dengan menuliskan kesimpulan dengan mengaitkan semua yang diketahui, ditanyakan, konsep matematika, dan memperoleh jawaban akhir dengan benar dan tepat.

Berdasarkan hasil wawancara, siswa dengan kemampuan hafalan tinggi mampu memahami permasalahan dengan baik, ditunjukkan dengan kemampuan untuk menyebutkan informasi yang diberikan serta pertanyaan yang disampaikan. Selain itu, siswa juga dapat menggambarkan secara singkat bagaimana penyelesaian masalah akan dilakukan. Dalam merencanakan strategi, siswa mampu memilih metode yang sesuai dengan tepat dan akurat, seperti menggunakan konsep trigonometri yaitu sinus dan tangen. Siswa dengan kemampuan hafalan tinggi juga mampu menjalankan rencana penyelesaian secara sistematis sesuai dengan strategi yang telah dipilih. Siswa dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dari awal hingga akhir dengan jelas. Selain itu, siswa menunjukkan kemampuan reflektif dengan memeriksa kembali hasil perhitungannya dan menyimpulkan jawaban yang diperoleh secara benar, menunjukkan pemahaman yang mendalam terhadap konsep secara teoritis, dan mampu menerapkannya.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa dengan Hafalan Sedang

Rumus

$\cos = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$

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

Jawab

A. jarak kaki tiang ke ujung bawah tiang

$$= \cos 30 = \frac{x}{10}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{10}$$

$$= 2 \times x = 10 \times \sqrt{3}$$

$$= x = 10 \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= x = 5\sqrt{3} \text{ m}$$

B. Tinggi tiang : $\sqrt{10^2 - 5\sqrt{3}^2}$

$$= \sqrt{100 - 15}$$

$$= \sqrt{85}$$

$$= 5\sqrt{3} \text{ m}$$

Kesimpulan jadi tinggi tiang = $5\sqrt{3} \text{ m}$
dan jarak kaki tiang ke ujung bawah tiang $5\sqrt{3} \text{ m}$

Gambar 2. Jawaban Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa dengan Hafalan Sedang

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada Gambar 2 di atas, siswa dengan kemampuan hafalan sedang mampu memahami masalah dengan mengumpulkan informasi dari permasalahan tanpa menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal dan siswa juga tidak menggambarkan segitiga siku-siku untuk mempermudah pengerjaan soal.

Siswa mampu merencanakan dan memilih strategi penyelesaian yang akan digunakan yaitu menggunakan rumus trigonometri cosinus untuk menghitung jarak kaki tiang dengan ujung bawah tiang (komponen horizontal) yaitu $\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}}$. Siswa melakukan perhitungan sesuai dengan strategi awal dengan terlebih dahulu mencari jarak kaki tiang ke ujung bawah tiang (komponen horizontal). Setelah berhasil menemukan komponen horizontal, siswa mulai menghitung tinggi tiang (komponen vertikal) dengan memanfaatkan rumus Pythagoras. Siswa mengidentifikasi bahwa panjang tiang adalah sisi hipotenusa dalam segitiga siku-siku dan menulis langkah-langkah dengan cukup sistematis. Namun ada sedikit kesalahan perhitungan dalam menerapkan konsep Pythagoras yaitu dalam mencari tinggi tiang $= \sqrt{10^2 - 5\sqrt{3}^2} = \sqrt{100 - 15} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$ m. Seharusnya perhitungan yang benar adalah $\sqrt{10^2 - (5\sqrt{3})^2} = \sqrt{100 - 75} = \sqrt{25} = 5$ m. Sehingga siswa menuliskan kesimpulan dari hasil perhitungan yang salah.

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis dengan siswa yang memiliki kemampuan hafalan sedang, siswa memahami masalah dari permasalahan dengan mengumpulkan dan memaparkan sedikit informasi dari permasalahan dengan menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Siswa merencanakan dan memilih strategi penyelesaian yang akan digunakan namun tidak mampu menggunakan konsep dan rumus dengan baik sesuai permasalahan. Sehingga pada saat melaksanakan rencana, siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan dan siswa menyebutkan kesimpulan dari hasil perhitungan yang salah.

Hal ini sejalan dengan hasil analisis wawancara. Siswa dengan kemampuan hafalan sedang dapat memahami permasalahan dengan mengumpulkan dan menyampaikan sebagian informasi yang relevan, termasuk menyebutkan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Siswa juga mampu merancang serta memilih strategi penyelesaian, namun masih mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep dan rumus secara tepat sesuai dengan permasalahan. Akibatnya, saat menjalankan rencana, siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang keliru.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa dengan Hafalan Rendah

Seorang insinyur sedang merencanakan
tanggul penyangga untuk sebuah jembatan.
Ia ingin mengetahui bahwa tiang akan
memiliki sudut 30° dengan dasar
dari jembatan, dan panjang tiang yang
di rencanakan adalah 10 meter.
Tentukan fungsi dari sisi
tinggi puncak (vertikal) jarak
dari jembatan dari kaki tiang
hingga ujung puncak tiang.
a. apa yang diminta dari soal?
b. Rumus apa yang digunakan
untuk menyelesaikan masalah?
c. Penyelesaian.
Jawab
* Tinggi = $10 \times \sin 30^\circ$
 $= 10 \times 0,5$
 $= 5 \text{ m}$
* Jarak = $\sqrt{10^2 - 5^2}$
 $= \sqrt{100 - 25}$
 $= \sqrt{75}$
 $= 5\sqrt{3} \text{ m}$

Gambar 3. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Hafalan Rendah

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada Gambar 3 di atas, siswa dengan kemampuan hafalan rendah mengumpulkan informasi dari permasalahan dengan menyalin kembali soal. Namun, siswa tidak mampu menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam bentuk kalimat matematika. Berdasarkan analisis jawaban pada Gambar 3, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah, yang terlihat dari beberapa aspek yaitu pemahaman konsep matematika siswa masih kurang memadai, meskipun siswa memahami bahwa tinggi tiang dapat dihitung menggunakan rumus sinus, namun terjadi kesalahan dalam penerapan nilai trigonometri. Siswa melakukan kesalahan dalam menentukan nilai sinus 30° , dengan menuliskan 0,3 padahal seharusnya 0,5, sehingga hasil yang diperoleh salah.

Selain itu, kemampuan identifikasi masalah siswa masih sangat lemah. Siswa mencoba menggunakan teorema Pythagoras untuk menghitung jarak horizontal, tetapi terjadi kesalahan pada data yang digunakan. Perhitungan yang dilakukan adalah jarak = $\sqrt{10^2 - 3^2}$, yang keliru karena tinggi yang digunakan 3 meter. Seharusnya, jika menggunakan tinggi yang benar, perhitungannya menjadi Jarak = $\sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{100 - 25} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$ m. Namun siswa memperoleh hasil $\sqrt{91}$ m yang disebabkan oleh kesalahan awal dalam menentukan tinggi tiang. Pemilihan strategi penyelesaian juga kurang efektif. Siswa mencoba menyelesaikan masalah menggunakan teorema Pythagoras, tetapi terjadi kesalahan dalam menerapkan nilai awal. Padahal, metode yang lebih sederhana adalah menggunakan fungsi cosinus untuk mencari jarak horizontal. Kesalahan dalam memilih strategi menunjukkan bahwa siswa belum memahami konsep dasar secara menyeluruh.

Kurangnya pemahaman konsep juga menjadi kendala utama. Selain salah dalam menentukan nilai sinus 30° , siswa juga keliru dalam menerapkan teorema Pythagoras karena menggunakan tinggi yang salah. Akibatnya, jawaban akhir yang diperoleh tidak akurat. Selain itu, penyajian dan komunikasi jawaban kurang sistematis. Langkah-langkah yang disusun tidak sepenuhnya jelas, tidak ada penjelasan mengenai rumus yang digunakan dan perhitungan langsung dituliskan tanpa keterangan yang memadai. Selain itu, tidak ada kesimpulan akhir yang menegaskan hasil perhitungan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih perlu meningkatkan pemahaman konsep matematika, ketelitian dalam perhitungan, serta keterampilan dalam menyusun jawaban secara sistematis dan jelas.

Hasil dari tes dan wawancara siswa dengan kemampuan hafalan tinggi, sedang dan rendah disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Tes dan Wawancara

Kategori	Hasil Tes	Hasil Wawancara
Hafalan tinggi	Siswa mampu memahami masalah dengan baik, memodelkan masalah dengan benar, menerapkan konsep dengan benar dan akurat, menyusun jawaban secara logis dan sistematis, memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dengan menuliskan kesimpulan dengan mengaitkan semua yang diketahui, ditanyakan, konsep matematika, dan jawaban akhir yang ditemukan dengan benar dan tepat.	Siswa dapat menjelaskan jawaban dengan rinci, memahami informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta menjelaskan strategi yang digunakan. Siswa menunjukkan pemikiran logis dan fleksibel dalam memilih metode penyelesaian tepat dan akurat.

Hafalan sedang	Siswa memahami masalah dengan mengumpulkan dan memaparkan sedikit informasi dari permasalahan dengan menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Siswa merencanakan dan memilih strategi penyelesaian yang akan digunakan namun tidak mampu menggunakan konsep dan rumus dengan baik sesuai permasalahan. Sehingga pada saat melaksanakan rencana, siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan dan siswa menyebutkan kesimpulan dari hasil perhitungan yang salah.	Siswa memahami soal secara umum dan dapat mengidentifikasi elemen penting, namun masih kesulitan dalam menghubungkan informasi ke strategi penyelesaian. Menggunakan rumus tanpa selalu memahami keterkaitannya dengan soal.
Hafalan rendah	Siswa hanya menuliskan informasi yang diketahui tanpa mencantumkan apa yang ditanyakan. Siswa melakukan kesalahan dalam menentukan nilai trigonometri dan perhitungan (misinterpretasi nilai trigonometri). Siswa juga tidak melakukan verifikasi jawaban.	Siswa tidak dapat memberikan penjelasan jawaban dengan baik, langsung menggunakan rumus tanpa analisis mendalam, dan kesulitan dalam memilih strategi penyelesaian yang tepat. Siswa juga tidak mengevaluasi hasil yang diperoleh.

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara, siswa dengan hafalan tinggi mampu menyelesaikan permasalahan dengan menghubungkan berbagai konsep matematika yang relevan, seperti trigonometri dan perbandingan sisi pada segitiga siku-siku, dapat menggunakan semua informasi yang tersedia secara efektif, sehingga mampu menyelesaikan permasalahan dengan benar dan menarik kesimpulan secara tepat. Sehingga siswa dengan hafalan tinggi memenuhi hampir semua indikator pemecahan masalah dalam taksonomi SOLO, terutama dalam level relasional dan *extended abstract*. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Sitanggang, Lukman, and Nurcahyono 2021) yang menyatakan bahwa kemampuan hafalan tinggi berkontribusi pada pemecahan masalah matematis melalui struktur berpikir yang lebih terorganisir dan reflektif. Siswa dengan kemampuan hafalan sedang berada pada level multistruktural dalam taksonomi SOLO. Siswa mampu menggunakan beberapa strategi tetapi belum mampu menghubungkannya secara optimal. Keterbatasan dalam visualisasi dan refleksi terhadap hasil akhir menunjukkan perlunya penguatan pemahaman konseptual dan struktur berpikir sistematis. Siswa dengan kemampuan hafalan rendah berada pada level unistruktural dalam taksonomi SOLO. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa yang hanya memperoleh sedikit informasi dari soal dan mencoba memperkirakan langkah penyelesaian dengan menuliskan rumus. Namun, siswa tidak mampu menghubungkan konsep serta mengidentifikasi informasi yang diketahui, sehingga tidak dapat menyelesaikan soal maupun menarik kesimpulan yang tepat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Anjariyah, Juniati, and Siswono 2020), yang menunjukkan bahwa siswa pada level unistruktural dalam taksonomi SOLO memiliki pemahaman konsep yang masih sederhana. Pada level ini, siswa cenderung menyelesaikan masalah menggunakan pendekatan prosedural tanpa banyak

melakukan refleksi atau analisis mendalam. Rendahnya pemahaman konseptual menyebabkan siswa sulit menghubungkan informasi dengan metode penyelesaian yang relevan. **Penelitian terdahulu** lainnya juga mendukung temuan ini. Misalnya, penelitian yang dipublikasikan dalam Jurnal Cendekia oleh (Usman et al. 2023), menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif reflektif cenderung menggunakan proses berpikir konseptual dalam menyelesaikan masalah matematika, sementara siswa dengan gaya kognitif impulsif lebih sering menggunakan pendekatan prosedural tanpa refleksi mendalam. Demikian pula, penelitian yang dipublikasikan dalam Jurnal AKSIOMA oleh (Baidawi, Mahardhika, and Kotimah 2023), menekankan pentingnya struktur berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika, di mana siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi mampu memahami masalah secara mendalam dan merencanakan strategi penyelesaian yang efektif. Hasil-hasil ini sejalan dengan temuan penelitian ini, yang menunjukkan bahwa siswa dengan pemahaman konseptual yang baik cenderung lebih reflektif dalam memilih strategi penyelesaian dan mampu memverifikasi hasil dengan lebih efektif.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada siswa dengan hafalan Al-Qur 'an tinggi, sedang, dan rendah. Siswa dengan hafalan tinggi menunjukkan pemahaman konseptual yang lebih baik, kemampuan reflektif, dan fleksibilitas dalam strategi penyelesaian. Siswa dengan hafalan sedang dapat menerapkan beberapa strategi, tetapi masih kesulitan dalam menghubungkannya secara optimal. Keterbatasan dalam memvisualisasikan masalah dan merefleksikan hasil akhir menunjukkan perlunya penguatan pemahaman konseptual serta pengembangan pola pikir yang lebih sistematis. Sedangkan siswa dengan hafalan rendah menunjukkan kesulitan dalam memahami soal, memilih strategi yang tepat, serta melakukan verifikasi terhadap hasil.

SIMPULAN DAN SARAN

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi SOLO menunjukkan perbedaan untuk siswa dengan kemampuan hafalan tinggi, sedang, dan rendah. Siswa dengan kemampuan hafalan tinggi mampu mencapai level abstrak diperluas, yang ditandai dengan kemampuan memahami masalah, merencanakan dan memilih strategi penyelesaian yang tepat, melaksanakan rencana dengan baik, serta memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Siswa dengan kemampuan hafalan sedang mencapai level multistruktural, di mana siswa dapat memahami masalah dan merencanakan strategi penyelesaian, namun masih melakukan kesalahan dalam proses perhitungan sehingga kesimpulan yang diperoleh kurang tepat. Sementara itu, siswa dengan kemampuan hafalan rendah berada pada level unistruktural, di mana siswa hanya mampu memahami sebagian informasi dari masalah, tetapi mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep dan informasi yang diketahui, sehingga hasil perhitungan menjadi salah dan kesimpulan tidak dapat ditarik dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan menghafal yang baik dapat mendukung pengembangan keterampilan berpikir logis dan analitis, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis secara lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan temuan ini, terdapat beberapa implikasi yang dapat diperhatikan. Bagi guru, strategi pembelajaran yang diterapkan dapat diintegrasikan untuk memperkuat keterampilan hafalan sekaligus pemahaman konseptual siswa, sehingga siswa tidak hanya menghafal tetapi juga memahami konsep secara mendalam. Bagi siswa, disarankan untuk tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga memahami konsep agar dapat mengaplikasikan pengetahuan dengan lebih fleksibel dalam berbagai konteks permasalahan. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memperluas cakupan

sampel guna memperoleh hasil yang lebih komprehensif dan generalisasi yang lebih luas. Bagi sekolah, program pembelajaran yang menggabungkan penguatan hafalan dengan metode pembelajaran berbasis pemecahan masalah dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada Pondok Pesantren Nuurul Waahid Purworejo atas segala bentuk dukungan yang telah diberikan selama proses penelitian ini. Dukungan tersebut, baik berupa fasilitas, bimbingan, maupun motivasi, sangat membantu dalam menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Penghargaan yang tulus juga penulis sampaikan kepada seluruh pengurus, staf, dan santri di Pondok Pesantren Nuurul Waahid yang telah memberikan waktu, ruang, dan perhatian mereka selama pelaksanaan penelitian ini. Semoga kontribusi dari pihak pondok pesantren dapat menjadi amal jariyah yang bermanfaat dan membawa keberkahan bagi semua pihak yang terlibat. Penulis berharap hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat yang nyata bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan memberikan sumbangsih bagi Pondok Pesantren Nuurul Waahid serta masyarakat pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvinaria, Alvinaria, Agung Lukito, and Pradnyo Wijayanti. 2022. "Identifikasi Berpikir Aljabar Siswa Field Independent Dan Field Dependent Menggunakan Taksonomi SOLO." *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)* 5 (2): 142–65. <https://doi.org/10.26740/jrpihm.v5n2.p142-165>.
- Anggriyani, Ike, and Nurlina Ariani Hrp. 2021. "Peningkatan Daya Ingat Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Dengan Penggunaan Teknik Mnemonic Pada Kelas Xi Mas Al-Barakah." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4 (3): 657–66. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.657-666>.
- Anjariyah, Deka, Dwi Juniati, and Tatag Yuli Eko Siswono. 2020. "Kapasitas Memori Kerja (KMK) Dalam Pemecahan Masalah Matematika." *MAJAMATH: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 3 (1): 82–92. <https://doi.org/10.36815/majamath.v3i1.643>.
- Armia, Armia, J. S. Molle, and H. Tamalene. 2021. "Pengaruh Respons Siswa Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika." *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)* 5 (1): 18–26. <https://doi.org/10.37150/jp.v5i1.1269>.
- Baidawi, Muhammad, Liza Tridiana Mahardhika, and Kusnul Kotimah. 2023. "STRUKTUR BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12 (3): 3419. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7070>.
- Ginanjar, Ani Yanti. 2019. "Pentingnya Penguasaan Konsep Matematika Dalam Pemecahan Masalah Matematika Di SD." *Jurnal Pendidikan UNIGA* 13 (1): 121–29. www.jurnal.uniga.ac.id.
- Haeruman, Leny Dhianti, Wardani Rahayu, and Lukita Ambarwati. 2017. "Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Self-Confidence Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa Sma Di Bogor Timur." *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika* 10 (2): 157–68. <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i2.2040>.
- Herliani. 2019. "Penggunaan Taksonomi SOLO (Structure of Observed Learning Outcomes) Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)

Pada Pembelajaran Kooperatif Truth and Dare Dengan Quick on the Draw Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa Pada Biologi SMA.” *Proceeding Biology Education Conference* 13 (1): 232–36.

- Heryani, Yeni, Kartono, Kristina Wijayanti, and Nuriana Rachmani Dewi. 2021. “Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Pengaruh Metode Mnemonik Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Dan Daya Ingat.” *Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Prosiding Seminar Nasional*, no. 2017, 449–54. <http://pps.unnes.ac.id/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes/>.
- Rochanah, Siti. 2021. “Upaya Meningkatkan Daya Ingat Tentang Materi Keseimbangan Lingkungan Dengan Menerapkan Teknik Mind Mapping.” *Journal on Education* 4 (1): 114–27. <https://doi.org/10.31004/joe.v4i1.414>.
- Sari, Wiwin Rita. 2016. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Di SMP Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.” *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 3 (1): 109–21. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.10407>.
- Sitanggang, Natalia, Hamidah Lukman, and Novi Andri Nurcahyono. 2021. “Analisis Pemecahan Masalah Matematis Siswa Menyelesaikan Soal Tipe Hots.” *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)* 5 (1): 34–42. <https://doi.org/10.37150/jp.v5i1.1246>.
- Sopia, Nurapni Sopia, Olenggius Jiran Does, and Hadidi Hadidi. 2024. “Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Matematika Siswa.” *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)* 7 (2): 100–109. <https://doi.org/10.37150/jp.v7i2.2499>.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Edisi Keem. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, Herry Agus. 2011. “Pemahaman Pemecahan Masalah Pembuktian Sebagai Sarana Berpikir Kreatif.” *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, no. 1997, 189–96.
- Usman, Roni Amaludin, Zulaeni Esita, Nurul Idhayani, Rohmiyati, Risnajayanti, and Sitti Salma. 2023. “Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematik Ditinjau Dari Perbedaan Gaya Kognitif.” *Cendekia* 7 (2): 2090–2103.