



ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMP

Yukalfin Hulu ^{1*}, Friska L. Situngkir ²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Santo Thomas Medan

*Penulis Korespondensi: Yukalfinhulumohuljr@gmail.com¹, friskaledin12321@gmail.com²

Abstract. *Mathematical conceptual understanding is one of the fundamental competencies that students must possess in mathematics learning because it serves as the basis for understanding, connecting, and applying mathematical concepts to solve problems. However, many students still experience difficulties in understanding mathematical concepts, particularly in the topic of quadratic functions. This study aimed to analyze junior high school students' mathematical conceptual understanding of quadratic functions. The research employed a qualitative descriptive approach and was conducted at SMP Negeri 1 Gomo, South Nias Regency, involving 30 ninth-grade students as the research subjects. Data were collected through a mini-test consisting of four essay questions designed based on the cognitive levels of Bloom's Taxonomy, namely application (C3), analysis (C4), evaluation (C5), and creation (C6). The data were analyzed through the stages of data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The findings revealed that students' mathematical conceptual understanding was still relatively low. The highest percentage of correct answers was found in the application (C3) question, reaching 40.0%, while the lowest percentage was found in the creation (C6) question, at 20.0%. The analysis of students' responses indicated that most students experienced difficulties in explaining mathematical concepts using their own words, identifying examples and non-examples of quadratic functions, applying concepts accurately in problem-solving, and relating quadratic function concepts to other mathematical concepts. The dominant errors included misconceptions about exponentiation operations, incorrect determination of the vertex and maximum or minimum values of quadratic functions, and misconceptions regarding the relationship between the discriminant and the minimum value of a quadratic function. Therefore, the teaching of quadratic functions should emphasize activities that promote conceptual understanding through exploration, multiple mathematical representations, discussion, and problem-solving, enabling students not only to master mathematical procedures but also to develop a deep understanding of mathematical concepts.*

Keywords: *mathematical conceptual understanding, quadratic functions, mini-test, junior high school students, qualitative analysis.*

Abstrak. Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika karena menjadi landasan dalam memahami, menghubungkan, dan menerapkan berbagai konsep matematika untuk menyelesaikan masalah. Namun, pada kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep, khususnya pada materi fungsi kuadrat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP pada materi fungsi kuadrat. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Gomo, Kabupaten Nias Selatan dengan subjek penelitian sebanyak 30 siswa kelas IX. Pengumpulan data dilakukan melalui mini test yang terdiri atas empat butir soal yang disusun berdasarkan level kognitif Taksonomi Bloom, yaitu aplikasi (C3), analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6), serta didukung dengan analisis terhadap proses penyelesaian jawaban siswa. Data dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah. Persentase jawaban benar tertinggi terdapat pada soal aplikasi (C3) sebesar 40,0%, sedangkan persentase terendah terdapat pada soal kreasi (C6) sebesar 20,0%. Analisis jawaban siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep menggunakan bahasa sendiri, mengidentifikasi contoh dan bukan contoh fungsi kuadrat, menerapkan konsep secara tepat dalam penyelesaian masalah, serta menghubungkan konsep fungsi kuadrat dengan konsep matematika lainnya. Kesalahan yang dominan meliputi miskonsepsi pada operasi perpangkatan, kesalahan menentukan titik puncak dan nilai maksimum atau minimum fungsi, serta ketidakmampuan menghubungkan konsep diskriminan dengan nilai minimum fungsi. Dengan demikian, pembelajaran fungsi kuadrat perlu diarahkan pada kegiatan yang mampu meningkatkan pemahaman konsep melalui eksplorasi, representasi, diskusi,

Naskah Masuk: 03 Juli 2026; Revisi: 03 Juli 2026; Diterima: 04 Juli 2026; ; Terbit: 05 Juli 2026.

dan pemecahan masalah sehingga siswa tidak hanya menguasai prosedur, tetapi juga memahami konsep secara mendalam.

Kata kunci: kemampuan pemahaman konsep matematis, fungsi kuadrat, mini test, siswa SMP, analisis kualitatif.

1. LATAR BELAKANG

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, analitis, dan kreatif peserta didik. Pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya berorientasi pada kemampuan menghitung, tetapi juga diarahkan agar siswa mampu memahami konsep-konsep matematika secara utuh sehingga dapat menggunakannya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan baik yang bersifat matematis maupun kontekstual. Kemampuan pemahaman konsep matematis menjadi fondasi utama dalam pembelajaran matematika karena setiap materi saling berkaitan dan disusun secara hierarkis. Apabila siswa mengalami kesulitan memahami konsep dasar, maka akan berdampak pada kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep berikutnya serta menurunkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Kemampuan pemahaman konsep matematis diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menyatakan kembali suatu konsep, mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat-sifat tertentu, memberikan contoh maupun bukan contoh, menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk representasi matematis, menggunakan prosedur atau algoritma secara tepat, serta mengaplikasikan konsep tersebut dalam penyelesaian masalah. Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik tidak hanya mampu menghafal rumus, tetapi juga mampu menjelaskan makna suatu konsep, menghubungkan berbagai konsep matematika, dan menerapkannya secara fleksibel pada berbagai situasi. Sebaliknya, rendahnya kemampuan pemahaman konsep menyebabkan siswa hanya berorientasi pada hafalan prosedur sehingga mudah mengalami kesalahan ketika dihadapkan pada soal yang bervariasi.

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP di Indonesia masih tergolong rendah hingga sedang. Penelitian

yang dilakukan oleh Abi, Lenamah, dan Babys (2022) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep matematika, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi, serta menerapkan konsep secara algoritmik pada penyelesaian masalah. Demikian pula penelitian Sarumaha (2023) menemukan bahwa siswa belum mampu menerapkan indikator pemahaman konsep secara optimal, khususnya pada materi himpunan, sehingga masih banyak siswa yang melakukan kesalahan konseptual dalam menyelesaikan soal. Penelitian Patmala dan Erita (2024) juga melaporkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi relasi dan fungsi masih berada pada kategori cukup dengan berbagai kesulitan dalam mengembangkan hubungan antarkonsep matematika.

Fenomena tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika di SMP masih menghadapi berbagai tantangan. Dalam praktik pembelajaran, guru cenderung lebih menekankan penyelesaian soal secara prosedural dibandingkan membangun pemahaman konsep secara mendalam. Akibatnya, siswa terbiasa menghafal rumus tanpa memahami alasan penggunaan rumus tersebut. Kondisi ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan ketika diberikan soal yang memerlukan penalaran, representasi matematis, maupun penerapan konsep dalam konteks kehidupan sehari-hari. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep juga tercermin dari berbagai penelitian yang melaporkan bahwa sebagian besar siswa hanya mampu memenuhi indikator menyatakan ulang konsep, tetapi belum mampu menghubungkan konsep maupun memberikan alasan matematis terhadap jawaban yang diberikan.

Secara teoretis, teori konstruktivisme menjelaskan bahwa pengetahuan matematika dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman belajar yang bermakna sehingga pemahaman konsep tidak hanya diperoleh melalui hafalan, melainkan melalui proses mengonstruksi hubungan antar konsep. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran di sekolah masih lebih berorientasi pada penyelesaian prosedural sehingga belum sepenuhnya mendukung terbentuknya pemahaman konsep yang mendalam. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan antara teori pembelajaran konstruktivistik dengan praktik pembelajaran matematika di kelas.

Fenomena di lapangan memperlihatkan bahwa meskipun Kurikulum Merdeka maupun kurikulum sebelumnya menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta

didik, kenyataannya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP masih tergolong rendah. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep, menggunakan berbagai representasi matematis, serta menerapkan konsep pada situasi yang berbeda. Hal tersebut mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mampu memfasilitasi berkembangnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya hanya menganalisis kemampuan pemahaman konsep pada satu materi tertentu, seperti himpunan, relasi dan fungsi, SPLDV, aljabar, atau segitiga dan segiempat. Selain itu, sebagian besar penelitian berfokus pada pengelompokan kategori kemampuan siswa tanpa memberikan analisis yang komprehensif mengenai bentuk kesalahan berdasarkan setiap indikator pemahaman konsep matematis. Oleh karena itu, masih diperlukan penelitian yang menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP secara lebih menyeluruh berdasarkan seluruh indikator kemampuan pemahaman konsep sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai profil kemampuan siswa.

Penelitian ini penting dilakukan karena hasil analisis kemampuan pemahaman konsep matematis dapat menjadi dasar bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SMP. Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai indikator-indikator pemahaman konsep yang masih mengalami kelemahan sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi dalam penyusunan perangkat pembelajaran, pengembangan instrumen evaluasi, maupun penyusunan kebijakan peningkatan mutu pembelajaran matematika.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP secara komprehensif berdasarkan seluruh indikator pemahaman konsep matematis menurut standar pembelajaran matematika, disertai identifikasi bentuk kesalahan pada setiap indikator serta faktor-faktor penyebabnya melalui analisis hasil tes dan wawancara. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mendeskripsikan tingkat kemampuan siswa, tetapi juga menghasilkan profil pemahaman konsep matematis yang lebih mendalam sebagai dasar penyusunan strategi pembelajaran yang sesuai.

2. METODE PENELITIAN

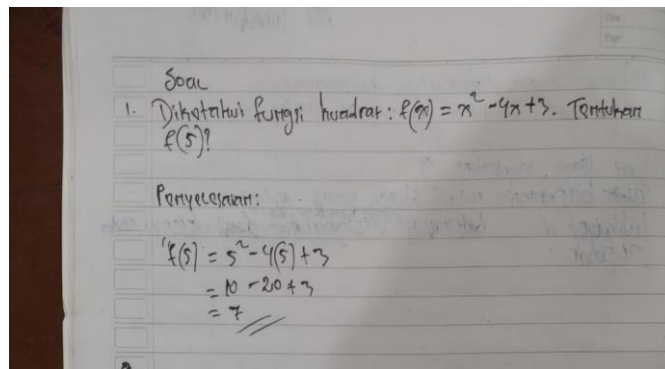
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP. Penelitian dilaksanakan di (SMP Negeri 1 Gomo), Kabupaten Nias Selatan, pada semester ganjil Tahun Ajaran 2026/2027. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis sehingga diperoleh subjek yang mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah untuk dianalisis secara mendalam. Instrumen penelitian terdiri atas tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis, pedoman wawancara semi-terstruktur, serta dokumentasi sebagai data pendukung. Indikator kemampuan pemahaman konsep yang digunakan meliputi kemampuan menyatakan ulang suatu konsep, mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat-sifat tertentu sesuai konsep, memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, menggunakan atau memilih prosedur atau operasi tertentu secara tepat, serta mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Sebelum digunakan, instrumen penelitian divalidasi oleh ahli (expert judgment) untuk mengetahui kelayakan isi, konstruk, dan bahasa sehingga layak digunakan dalam penelitian. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pemberian tes tertulis kepada seluruh subjek penelitian, dilanjutkan dengan wawancara mendalam terhadap subjek terpilih serta dokumentasi selama proses penelitian berlangsung. Analisis data dilakukan menggunakan model analisis interaktif yang meliputi tahapan kondensasi data (data condensation), penyajian data (data display), serta penarikan dan verifikasi kesimpulan (conclusion drawing and verification). Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi, yaitu triangulasi teknik dengan membandingkan hasil tes tertulis, hasil wawancara, dan dokumentasi, sehingga diperoleh data yang valid, konsisten, dan dapat dipertanggungjawabkan mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa terhadap empat butir soal yang diberikan pada materi fungsi kuadrat, diperoleh gambaran mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada setiap indikator soal. Analisis dilakukan berdasarkan kemampuan siswa dalam memahami konsep fungsi kuadrat melalui penyelesaian soal pada level aplikasi (C3), analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6). Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar fungsi kuadrat sehingga berdampak pada ketepatan dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Kemampuan Menjelaskan Konsep dengan Bahasa Sendiri

Indikator pertama bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menjelaskan kembali konsep fungsi kuadrat menggunakan bahasa sendiri. Pada indikator ini siswa diminta menjelaskan pengertian fungsi kuadrat serta menyebutkan bentuk umum fungsi kuadrat.



Soal

1. Diketahui fungsi kuadrat: $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Tentukan $f(5)$!

Penyelesaian:

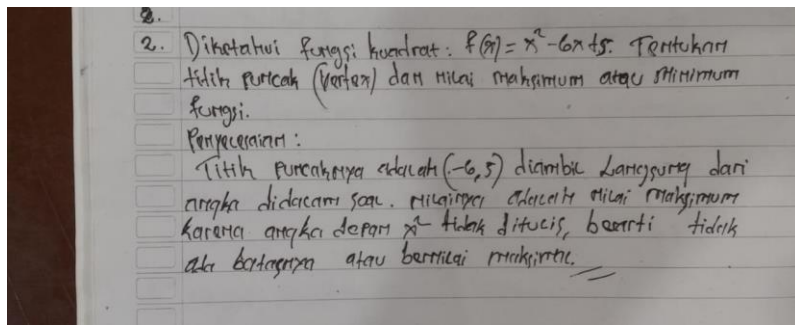
$$\begin{aligned} f(5) &= 5^2 - 4(5) + 3 \\ &= 10 - 20 + 3 \\ &= 7 \end{aligned}$$

Gambar 1. Hasil Analisis Jawaban Siswa Pada Soal C3

Hasil ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa masih berada pada tingkat hafalan konsep. Menurut Lestari dan Yudhanegara, siswa dikatakan memahami konsep apabila mampu menjelaskan kembali konsep yang dipelajari dengan bahasa sendiri. Rendahnya kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep mengindikasikan bahwa konsep fungsi kuadrat belum dipahami secara mendalam.

Kemampuan Mengidentifikasi Contoh dan Bukan Contoh dari konsep

Pada indikator ini siswa diminta menentukan beberapa bentuk fungsi yang termasuk fungsi kuadrat dan yang bukan fungsi kuadrat.

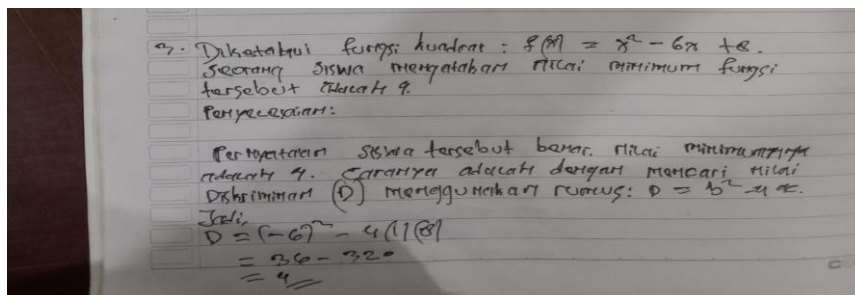


Gambar 2. Hasil Analisis Jawaban Siswa Pada Soal C4

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian siswa mampu mengidentifikasi fungsi kuadrat dengan benar. Akan tetapi masih ditemukan siswa yang menganggap fungsi linear dan fungsi berpangkat tiga sebagai fungsi kuadrat. Kesalahan tersebut terjadi karena siswa hanya memperhatikan keberadaan variabel berpangkat tanpa memahami bahwa derajat tertinggi suatu fungsi menentukan jenis fungsi tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya memahami karakteristik fungsi kuadrat. Siswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan fungsi kuadrat dengan bentuk fungsi lainnya. Rendahnya kemampuan mengklasifikasikan objek mengindikasikan bahwa pemahaman siswa terhadap ciri-ciri fungsi kuadrat masih belum optimal.

Menggunakan Konsep untuk Menyelesaikan Masalah

Indikator ketiga bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menggunakan konsep fungsi kuadrat untuk menentukan nilai fungsi, akar-akar fungsi, titik puncak, serta nilai maksimum atau minimum fungsi.



Gambar 3. Hasil Analisis Jawaban Siswa Pada Soal C5

Berdasarkan hasil tes, ditemukan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan yang berkaitan dengan fungsi kuadrat. Pada soal menentukan nilai fungsi, beberapa siswa telah mengetahui bahwa nilai variabel harus disubstitusikan

ke dalam fungsi yang diberikan. Akan tetapi, siswa melakukan kesalahan dalam operasi perpangkatan dan operasi aljabar sehingga menghasilkan jawaban yang tidak tepat. Selain itu, pada soal menentukan titik puncak parabola, sebagian besar siswa tidak mampu menggunakan rumus titik puncak secara benar. Siswa cenderung menebak jawaban atau hanya mencocokkan angka yang terdapat pada soal tanpa memahami prosedur penyelesaian yang sebenarnya.

Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memahami hubungan antara bentuk aljabar fungsi kuadrat dengan konsep titik puncak dan grafik parabola. Rendahnya kemampuan menggunakan konsep menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari ke dalam penyelesaian soal matematika.

Menghubungkan Konsep dengan Konsep Lain yang Relevan

Indikator ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menghubungkan fungsi kuadrat dengan konsep matematika lainnya seperti persamaan kuadrat, grafik fungsi, koordinat Kartesius, dan sifat-sifat parabola.

4. Buatlah sebuah fungsi kuadrat: $f(x) = ax^2 + bx + c$ yang memenuhi syarat: memiliki titik puncak di $(2, 4)$ dan melalui titik $(0, 0)$

Penyelesaian:

Karena titik puncaknya $(2, 4)$, maka persamaannya dapat ditulis:

$$(x - 2)^2 + 4 = x^2 - 4x + 4 + c$$

$$= x^2 - 4x + 8$$

Karena lewat $(0, 0)$, tinggal dikurangi 8 agar hasilnya 0. Jadi fungsinya $f(x) = x^2 - 4x$.

Gambar 4. Hasil Analisis Jawaban Siswa Pada Soal C6

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu menghubungkan hubungan antara nilai koefisien a , b , dan c dengan bentuk grafik fungsi kuadrat. Banyak siswa tidak mengetahui bahwa nilai koefisien a , menentukan arah buka parabola, sedangkan nilai b , dan c memengaruhi posisi grafik. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep titik puncak dengan nilai maksimum atau minimum fungsi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP pada materi fungsi kuadrat berdasarkan penyelesaian soal yang disusun sesuai dengan level kognitif Taksonomi Bloom, yaitu aplikasi (C3), analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6). Analisis dilakukan terhadap hasil tes yang dikerjakan oleh 30 orang siswa dengan memperhatikan ketepatan jawaban, proses penyelesaian, serta kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang digunakan pada setiap butir soal. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih bervariasi pada setiap indikator. Sebagian siswa telah mampu memahami konsep dasar dan menerapkan prosedur penyelesaian dengan baik, namun sebagian lainnya masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep, memilih prosedur yang tepat, serta memberikan alasan matematis terhadap jawaban yang diperoleh. Rekapitulasi hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada setiap butir soal disajikan pada gambar 5.

Sebagian siswa menganggap bahwa nilai diskriminan memiliki hubungan langsung dengan nilai minimum fungsi, padahal kedua konsep tersebut memiliki makna yang berbeda. Hasil ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap fungsi kuadrat masih bersifat terpisah-pisah dan belum terintegrasi dengan konsep matematika lainnya. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal yang membutuhkan keterkaitan beberapa konsep sekaligus.



Gambar 5. Hasil Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Berdasarkan gambar 5, terlihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah pada setiap butir soal. Persentase jawaban benar tertinggi terdapat pada soal aplikasi (C3) sebesar 40,0%, sedangkan persentase jawaban benar terendah terdapat pada soal kreasi (C6) sebesar 20,0%. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat tuntutan berpikir dalam menyelesaikan soal, semakin besar pula kesulitan yang dialami siswa dalam memahami dan menerapkan konsep matematika pada materi fungsi kuadrat. Oleh karena itu, untuk memperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, dilakukan analisis kualitatif terhadap proses penyelesaian jawaban siswa pada setiap butir soal sebagaimana disajikan pada pembahasan berikutnya.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi fungsi kuadrat masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil mini test yang diberikan kepada 30 siswa, di mana persentase jawaban benar pada setiap butir soal masih berada di bawah 50%. Persentase tertinggi diperoleh pada soal aplikasi (C3) sebesar 40,0%, sedangkan persentase terendah terdapat pada soal kreasi (C6) sebesar 20,0%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu memahami konsep fungsi kuadrat secara menyeluruh, terutama ketika dihadapkan pada soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yanti et al. (2022) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam menghubungkan, menerapkan, dan menggunakan konsep matematika pada berbagai situasi. Selain itu, Giawa et al. (2022) juga menjelaskan bahwa rendahnya pemahaman konsep matematis menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep matematika sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan menyelesaikan masalah.

Pada indikator kemampuan menjelaskan konsep dengan bahasa sendiri, sebagian besar siswa telah mampu menyebutkan bentuk umum fungsi kuadrat, tetapi belum mampu menjelaskan pengertian fungsi kuadrat secara utuh menggunakan bahasa mereka sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih berada pada tahap mengingat konsep, belum mencapai pemahaman konseptual. Temuan ini sesuai dengan penelitian Yanti et al. (2022) yang menyatakan bahwa siswa yang memahami konsep mampu menjelaskan

kembali konsep menggunakan bahasanya sendiri. Pendapat tersebut juga diperkuat oleh Phibeta dan Wijayanti (2022) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan dasar bagi siswa untuk membangun pengetahuan baru dan menghindari terjadinya miskonsepsi.

Pada indikator kemampuan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh, sebagian siswa masih menganggap fungsi linear dan fungsi berpangkat tiga sebagai fungsi kuadrat. Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memahami karakteristik utama fungsi kuadrat. Hasil penelitian ini sejalan dengan Salsabilah dan Rahaju (2022) yang menemukan bahwa siswa sering mengalami miskonsepsi dalam menentukan karakteristik fungsi kuadrat karena belum memahami konsep dasar serta atribut-atribut fungsi kuadrat. Selain itu, Sari dan Masriyah (2022) menjelaskan bahwa rendahnya pemahaman konsep menyebabkan siswa mengalami kesalahan ketika mengklasifikasikan suatu objek matematika berdasarkan sifat-sifatnya.

Pada indikator kemampuan menggunakan konsep untuk menyelesaikan masalah, hasil mini test menunjukkan bahwa siswa telah mengetahui prosedur dasar penyelesaian soal, tetapi masih melakukan kesalahan dalam operasi aljabar, perpangkatan, dan penggunaan rumus. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa lebih menguasai prosedur dibandingkan makna konsep. Hasil tersebut mendukung penelitian Yanti et al. (2022) yang menjelaskan bahwa siswa sering mengalami kesalahan ketika menerapkan konsep fungsi kuadrat karena belum memahami hubungan antara konsep dan prosedur penyelesaian. Penelitian Salsabilah dan Rahaju (2022) juga menunjukkan bahwa miskonsepsi pada fungsi kuadrat umumnya terjadi karena siswa belum memahami konsep prasyarat dan penggunaan rumus secara tepat.

Pada indikator kemampuan menghubungkan konsep dengan konsep lain yang relevan, sebagian besar siswa belum mampu mengaitkan hubungan antara koefisien fungsi kuadrat dengan bentuk grafik parabola. Selain itu, siswa juga mengalami miskonsepsi dengan menganggap bahwa nilai diskriminan merupakan nilai minimum fungsi kuadrat. Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap fungsi kuadrat masih bersifat parsial. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Salsabilah dan Rahaju (2022) yang menyatakan bahwa miskonsepsi pada fungsi kuadrat terjadi karena siswa belum memahami hubungan antara representasi aljabar, grafik, dan makna setiap

parameter fungsi. Selain itu, Phibeta dan Wijayanti (2022) menjelaskan bahwa miskonsepsi akan muncul apabila siswa belum mampu menghubungkan suatu konsep dengan konsep lain yang berkaitan.

Secara keseluruhan, hasil mini test menunjukkan bahwa semakin tinggi tuntutan kognitif soal, semakin besar pula kesulitan yang dialami siswa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran fungsi kuadrat perlu lebih menekankan pengembangan pemahaman konsep melalui kegiatan eksplorasi, representasi, diskusi, dan pemecahan masalah. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Yanti et al. (2022) bahwa pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman konsep mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep dan menyelesaikan masalah matematika. Hasil penelitian Giawa et al. (2022) juga menegaskan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis perlu menjadi fokus utama dalam pembelajaran karena menjadi dasar bagi kemampuan matematis lainnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP pada materi fungsi kuadrat, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil mini test yang diberikan kepada 30 siswa, di mana persentase jawaban benar pada setiap butir soal masih berada di bawah 50%. Persentase jawaban benar tertinggi terdapat pada soal aplikasi (C3) sebesar 40,0%, sedangkan persentase terendah terdapat pada soal kreasi (C6) sebesar 20,0%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi tuntutan kemampuan berpikir yang diperlukan dalam menyelesaikan soal, semakin besar pula kesulitan yang dialami siswa dalam memahami dan menerapkan konsep fungsi kuadrat.

Berdasarkan analisis pada setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, diketahui bahwa siswa telah mampu mengenali bentuk umum fungsi kuadrat dan melakukan prosedur dasar seperti mensubstitusikan nilai ke dalam fungsi. Namun, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep menggunakan bahasa sendiri, mengidentifikasi contoh dan bukan contoh fungsi kuadrat, menggunakan konsep secara tepat dalam penyelesaian masalah, serta menghubungkan konsep fungsi kuadrat dengan konsep matematika lainnya. Kesalahan yang banyak ditemukan meliputi miskonsepsi pada operasi perpangkatan, kesalahan menentukan titik

puncak dan nilai maksimum atau minimum fungsi, ketidakmampuan membedakan fungsi kuadrat dengan bentuk fungsi lain, serta kesalahan dalam menghubungkan konsep diskriminan dengan nilai minimum fungsi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa masih bersifat prosedural dan belum mencapai pemahaman konseptual yang utuh.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pembelajaran fungsi kuadrat perlu lebih menekankan pada pengembangan pemahaman konsep melalui kegiatan yang mendorong siswa untuk menjelaskan konsep, menghubungkan berbagai representasi matematika, serta menerapkan konsep dalam berbagai situasi pemecahan masalah. Dengan demikian, siswa tidak hanya mampu menghafal rumus, tetapi juga memahami makna setiap konsep dan menggunakannya secara tepat dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

DAFTAR REFERENSI

- Abi, A. M., Lenamah, F., & Babys, U. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP. *Jurnal Didactical Mathematics*, 4(2), 150–160. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i2.2334>
- Agustina, L., Zaenuri, & Wardono. (2021). Description of students' mathematical concept understanding ability in terms of initial mathematical ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918, 042109. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042109>
- Alaiya, S. V., Susiswo, & Darmawan, P. (2024). Lapisan pemahaman matematis Pirie-Kieren dan pencapaiannya melalui scaffolding: Studi kasus pemecahan masalah sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) siswa SMP. *Jurnal Tadris Matematika*, 7(1), 1–24. <https://doi.org/10.21274/jtm.2024.7.1.1-24>
- Giawa, L., Gee, E., & Harefa, D. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1). <https://doi.org/10.57094/afore.v1i1.437>.
- Hanifa, U., Suhendra, & Jauhari, M. F. (2023). Probing-prompting learning: Its effect on improving conceptual understanding in mathematics. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 205–218. <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol8no2.2023pp207-220>
- Hutajulu, M., Perbowo, K. S., Alghadari, F., Minarti, E. D., & Hidayat, W. (2022). The Process of Conceptualization in Solving Geometric-Function Problems. *Infinity Journal*, 11(1). <https://doi.org/10.22460/infinity.v11i1.p145-162>.

- Ibeawuchi, E., & Ogbonnaya, U. (2025). Mathematics Teachers' Understanding of the Algorithms for Solving Quadratic Function Problems. *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*. <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v7i2.5536>.
- Manurung, A., & Manurung, N. (2024). Model pembelajaran Conceptual Understanding Procedures untuk kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 173–181. <https://doi.org/10.36709/jpm.v15i2.192>
- Metode Penelitian Kualitatif. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Octavia, A., Sarika, N. S., & Fariji, I. (2024). Penerapan model pembelajaran probing prompting untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari self efficacy siswa SMP. *Journal of Mathematics Learning*, 7(2), 1–11. <https://doi.org/10.30653/004.202472.92>
- Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook. (2020). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Phibeta, T., & Wijayanti, P. (2022). Miskonsepsi peserta didik SMP pada materi bentuk akar dengan menggunakan instrumen four-tier test. *MATHEdunesa*, 11(2), 606–619. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n2.p606-619>
- Rosyidin, M. A. (2022). Pengembangan instrumen asesmen berpikir tingkat tinggi pada matematika SMP materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 10(2), 127–134. <https://doi.org/10.21831/jpms.v10i2.41129>
- Sa'di, D. R., Firdaus, N. P. N., Sinaga, R. D. H., & Yonvitra, N. H. (2023). Kemampuan siswa SMP dalam menyelesaikan persoalan matematika dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2). <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i2.232>
- Salam, M., Masi, L., Misu, L., Awaludin, A., Jafar, J., & Sari, S. N. (2024). Students understanding of mathematical concepts: A study based on the integrative learning model. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 23(3), 2502–2509. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.23.3.2890>
- Salsabilah, S. A., & Rahaju, E. B. (2022). Miskonsepsi siswa SMP pada materi grafik fungsi kuadrat. *MATHEdunesa*, 11(3), 924–937. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p924-937>
- Sari, D. P., & Masriyah. (2022). Miskonsepsi siswa SMP pada konsep segiempat ditinjau dari kemampuan matematika serta alternatif untuk mengatasinya. *MATHEdunesa*, 11(1), 46–57. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n1.p46-57>
- Setiani, N., Roza, Y., & Maimunah. (2022). Analisis kemampuan siswa dalam pemahaman konsep matematis materi peluang pada siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2286–2297. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1476>
- Waruwu, R. (2024). The Relationship Between Learning Styles and Understanding Mathematical Concepts in Quadratic Functions. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.57094/afore.v3i2.2319>
- Waruwu, R. (2024). The relationship between learning styles and understanding mathematical concepts in quadratic functions. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 145–156. <https://doi.org/10.57094/afore.v3i2.2319>

Yanti, A. W., Kusumawardani, A. D. P., Rohmah, F. M., & Kulsum, U. (2022). Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Fungsi Kuadrat Menurut Teori Kilpatrick. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 7(1), 30–49. <https://doi.org/10.30651/must.v7i1.10938>.