

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Fungsi Kuadrat

Noferia Dakhi¹, Ellis M Panggabean², Hardi Tambunan³

^{1,2,3} Universitas HKBP Nommensen Medan

e-mail : Noferia.dakhi@student.uhn.ac.id

Abstract

Pemahaman konsep adalah kemampuan untuk memahami, menjelaskan, dan menerapkan prinsip, aturan, atau ide dasar dalam matematika. Tujuan dalam penelitian ini mendeskripsikan miskonsepsi siswa kelas IX dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan operasi fungsi kuadrat. Subjek penelitian ini adalah 30 siswa kelas IX A Smp Swasta Kristen BNKP Pulau Tello. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Dari hasil penelitian (83%) mengalami kesalahan dalam memahami konsep fungsi kuadrat, (60%) mengalami kesalahan dalam menggunakan rumus kuadrat, (73%) mengalami kesulitan dalam menggambar dan menafsirkan grafik fungsi kuadrat, (50%) menggunakan strategi penyelesaian yang tidak efektif. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep yang kurang, kesalahan dalam operasi aljabar, dan kurangnya strategi penyelesaian yang efektif menjadi faktor utama penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat.

Kata Kunci : *Kualitatif Deskriptif, Pemahaman Konsep.*

Abstract

Conceptual understanding is the ability to understand, explain, and apply basic principles, rules, or ideas in mathematics. The purpose of this study is to describe the misconceptions of grade IX students in solving problems related to quadratic function operations. The subjects of this study were 30 grade IX A students of SMP Swasta Kristen BNKP Pulau Tello. The research method used in this study is descriptive qualitative research. From the results of the study (83%) experienced errors in understanding the concept of quadratic functions, (60%) experienced errors in using quadratic formulas, (73%) experienced difficulties in drawing and interpreting quadratic function graphs, (50%) used ineffective solution strategies. From the results of this study, it can be concluded that poor conceptual understanding, errors in algebraic operations, and lack of effective solution strategies are the main factors causing students' errors in solving quadratic function problems.

Keywords: *Descriptive Qualitative, Conceptual Understanding*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi sumber daya manusia. Menurut Basri (2013:13) pendidikan adalah proses pembinaan dan bimbingan yang dilakukan seseorang secara terus menerus kepada anak didik untuk mencapai tujuan pendidikan. Peran pendidikan sangat penting untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berkompetensi dalam ilmu pengetahuan maupun dimasa mendatang. Materi pokok Fungsi Kuadrat dalam kurikulum 2013 yang direvisi merupakan bagian dari bab Fungsi. Materi tersebut menggunakan sifat dan aturan tentang akar-akar persamaan kuadrat, diskriminan, sumbu simetri, dari titik puncak grafik fungsi kuadrat dalam pemecahan masalah dan indikator 3 menggambar grafik fungsi kuadrat. Materi ini sangat penting dalam matematika lanjutan seperti kalkulus dan mata pelajaran lain seperti Ekonomi dan Fisika misalnya tentang gerak lurus berubah beraturan.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam perkembangan berpikir logis. Salah satu topik dalam matematika yang sering menjadi kendala bagi siswa adalah fungsi kuadrat. Fungsi kuadrat merupakan konsep dasar yang berperan dalam

berbagai cabang matematika dan ilmu terapan, seperti fisika, ekonomi, dan teknik. Namun, dalam praktiknya, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat. Fungsi kuadrat adalah konsep matematika yang memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Dari fisika hingga ekonomi, fungsi kuadrat digunakan untuk memodelkan dan memprediksi berbagai fenomena. Salah satu aplikasi paling menarik dari fungsi kuadrat adalah dalam memodelkan gerak parabola, seperti yang sering kita lihat dalam gerak proyektil.

Tujuan pembelajaran matematika diajarkan disekolah yaitu untuk mengembangkan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif pada siswa (Syamsi, 2022). Melalui pembelajaran matematika disekolah siswa diharapkan mampu memahami konsep-konsep dasar, menggunakan prosedur secara efektif, menerapkan matematika dalam pemecahan masalah yang bersifat abstrak (Sartika, 2019). Selain itu (Syata, dkk, 2024) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran diajarkan disekolah juga untuk melatih kemampuan numerasi siswa, meningkatkan literasi matematis, dan membangun sikap percaya diri dalam menyelesaikan tantangan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Susanti, 2020) menyatakan bahwa melalui pembelajaran matematika disekolah siswa tidak hanya memiliki keterampilan berhitung tetapi juga membentuk pola pikir yang mendukung siswa menghadapi permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan observasi dan hasil penelitian sebelumnya, banyak siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal fungsi kuadrat. Kesalahan ini bisa berupa kesalahan dalam memahami konsep, kesalahan perhitungan, kesalahan dalam menerapkan rumus, hingga kesalahan dalam menafsirkan grafik fungsi kuadrat. Kesalahan-kesalahan ini dapat menghambat pemahaman siswa terhadap materi selanjutnya yang lebih kompleks, seperti persamaan kuadrat, turunan, dan integral. Beberapa faktor yang diduga menjadi penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan fungsi kuadrat antara lain:

1. Pemahaman Konsep yang Lemah – Siswa kesulitan memahami konsep dasar fungsi kuadrat, seperti bentuk umum, grafik, dan sifat-sifatnya.
2. Kesalahan dalam Perhitungan Aljabar – Kesalahan dalam operasi aljabar sering terjadi, terutama dalam faktorisasi dan penyelesaian persamaan kuadrat.
3. Ketidaktepatan dalam Menggunakan Rumus – Siswa sering salah dalam menerapkan rumus diskriminan, rumus kuadratik, dan rumus mencari titik puncak.
4. Kurangnya Pemahaman terhadap Grafik – Banyak siswa kesulitan dalam menggambar dan menafsirkan grafik fungsi kuadrat, sehingga mereka keliru dalam menentukan titik potong dengan sumbu x dan y, serta titik puncak.
5. Strategi Penyelesaian yang Tidak Efektif – Beberapa siswa tidak memiliki strategi yang sistematis dalam menyelesaikan soal, sehingga cenderung menggunakan metode coba-coba tnpa memahami langkah-langkah yang benar.

Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan fungsi kuadrat menjadi penting untuk dilakukan agar guru dapat mengetahui jenis kesalahan yang sering terjadi serta faktor penyebabnya. Dengan memahami pola kesalahan siswa, pendidik dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif, seperti memberikan penjelasan yang lebih mendalam, menyajikan metode alternatif dalam penyelesaian, serta meningkatkan latihan soal yang bervariasi. Dengan demikian, penelitian mengenai **analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan fungsi kuadrat** diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih baik serta membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam matematika, khususnya dalam topik fungsi kuadrat.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa kelas IX dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan operasi fungsi kuadrat. Prosedur penelitian ini terdiri dari 3 tahapan utama yaitu persiapan, implementasi, dan analisis data. Pada tahap persiapan, peneliti mengumpulkan permasalahan tentang operasi fungsi kuadrat yang dikumpulkan dari soal ujian. Terdapat beberapa permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa. Selanjutnya, peneliti Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaika Fungsi kuadrat. . Penelitian ini dilakukan di SMP

sawsata Kristen BNKP Pulau Tello. Subjek penelitian ini adalah 30 siswa kelas IX yang terdiri atas 19 laki laki dan 11 perempuan. Pemilihan subjek berdasarkan pertimbangan bahwa siswa tersebut sudah memperoleh materi operasi Fungsi kuadrat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap 30 siswa kelas IX di SMP Swasta Kristen BNKP Pulau Tello. Hasil analisis terhadap jawaban siswa menunjukkan bahwa:

1. 25 siswa (83%) mengalami kesalahan dalam memahami konsep fungsi kuadrat. Mereka tidak dapat membedakan fungsi kuadrat dari fungsi lainnya dan kesulitan dalam menentukan bentuk grafiknya.
2. 20 siswa (67%) melakukan kesalahan dalam operasi aljabar, terutama dalam faktorisasi dan perhitungan diskriminan.
3. 18 siswa (60%) mengalami kesalahan dalam menggunakan rumus kuadrat, baik dalam substitusi nilai maupun dalam perhitungan akhir.
4. 22 siswa (73%) mengalami kesulitan dalam menggambar dan menafsirkan grafik fungsi kuadrat, terutama dalam menentukan titik puncak dan arah parabola.
5. 15 siswa (50%) menggunakan strategi penyelesaian yang tidak efektif, seperti mencoba berbagai metode tanpa memahami langkah-langkah yang benar.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban siswa dalam menyelesaikan soal-soal fungsi kuadrat, ditemukan bahwa banyak siswa mengalami kesalahan dalam beberapa aspek utama. Kesalahan-kesalahan ini dikategorikan ke dalam beberapa jenis sebagai berikut :

1. Kesalahan dalam Memahami Konsep Fungsi Kuadrat
Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar fungsi kuadrat. Beberapa siswa tidak dapat membedakan bentuk umum fungsi kuadrat dengan fungsi linear, sehingga mereka salah dalam menentukan grafik dan sifat-sifatnya. Selain itu, terdapat siswa yang tidak memahami konsep akar-akar persamaan kuadrat dan penggunaannya dalam menentukan titik potong grafik dengan sumbu x
2. Kesalahan dalam Menggunakan Rumus
Sebagian siswa mengalami kesalahan dalam penggunaan rumus kuadrat untuk mencari akar-akar persamaan kuadrat. Beberapa siswa tidak menuliskan rumus dengan benar atau salah dalam substitusi nilai koefisien ke dalam rumus. Kesalahan lain yang ditemukan adalah siswa salah dalam menghitung titik puncak dengan rumus $(-b/2a, f(-b/2a))$, yang mengakibatkan kesalahan dalam menggambarkan grafik fungsi kuadrat
3. Kesalahan dalam Menafsirkan Grafik Fungsi Kuadrat
Ditemukan bahwa sebagian siswa mengalami kesulitan dalam menggambarkan dan menafsirkan grafik fungsi kuadrat. Kesalahan yang sering muncul meliputi: Salah dalam menentukan arah parabola (terbuka ke atas atau ke bawah, Tidak dapat menentukan titik puncak dengan tepat, Salah dalam menggambarkan titik potong dengan sumbu x dan y .Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang memahami hubungan antara bentuk persamaan kuadrat dan karakteristik grafiknya

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep yang kurang, kesalahan dalam operasi aljabar, dan kurangnya strategi penyelesaian yang efektif menjadi faktor utama penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa, seperti pendekatan berbasis konsep, penggunaan alat bantu visual, dan peningkatan latihan soal yang bervariasi. Dengan memahami kesalahan-kesalahan yang sering terjadi, guru dapat merancang metode pengajaran yang lebih baik agar siswa lebih mudah memahami dan menyelesaikan soal-soal fungsi kuadrat dengan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Jupri, A., Drijvers, P., & Heuvel-Pan, M. van den. 2014. Student Difficulties In Solving Equations From an Operational and a Structural Perspective. *Mathematic Education* 9(1). Diakses pada 8 Oktober 2017, dari (<http://www.mathedujournal.com/past.php>)
- Basri, Hasan. 2013. *Landasan Pendidikan*. Bandung : Pustaka Setia
- Syamsu, F. D. (2020). pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Genta Mulis: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 11(1), 65-79. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm/article/view/394/343>.
- Utamy, Chintya. 2013. Analisis Kesulitan Peserta Didik Dalam Memahami Konsep Materi Fungsi Kuadrat Serta Alternatif Pemecahannya Di Kelas X 1 SMA Negeri Karangnunggal Tahun Ajaran 2012-2013. Diakses pada 16 Oktober 2017, dari <https://www.academia.edu/9342502>.
- Widana, I. W. (2020). Pengaruh pemahaman konsep asesmen HOTS terhadap kemampuan guru matematika SMA/SMK menyusun soal HOTS. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, IX(1), 66 – 75, <https://doi.org/10.5281/zenodo.3743923>.