

Analisis Miskonsepsi Turunan Fungsi pada Buku Matematika SMA : Definisi Turunan, Visual Grafik, dan Contoh Soal

Nazwa Azzahra
Universitas Negeri Medan

Putri Isnaini
Universitas Negeri Medan

Sabrina Nur Karimah Nst
Universitas Negeri Medan

Chelsea Natalia
Universitas Negeri Medan

Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang,
Sumatera Utara 20221

nazwaazzahra0420@gmail.com, putriisnaini287@gmail.com, sabrinanurkarimah@gmail.com,
chelseapjtn2@gmail.com

Abstract. *This research aims to analyze the misconceptions that arise in high school mathematics textbooks on the topic of function derivatives, specifically regarding the definition of derivatives, visual representation through graphs, and the example problems presented. Derivatives are a fundamental concept in calculus that requires not only procedural skills but also a deep conceptual understanding.*

*The analysis shows that some books still present the definition of a derivative rigidly without connecting the meaning of a **limit** to the **instantaneous rate of change**. In the aspect of graphical visuals, there is a tendency to display illustrations that are inconsistent with the formal definition, making it difficult for students to connect the function graph with its derivative graph. Additionally, example problems often only emphasize mechanistic techniques (using quick derivative rules) without providing an understanding of the initial concept.*

This condition has the potential to cause misconceptions, such as the assumption that derivatives are merely a "formula" without geometric or applicative meaning. These findings underscore the importance of evaluating and improving textbooks so they can balance the conceptual, procedural, and representational aspects of learning function derivatives.

Keywords: *Mathematics, misconceptions and derivatives*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis miskonsepsi yang muncul dalam buku teks Matematika SMA pada topik turunan fungsi, khususnya terkait dengan definisi turunan, representasi visual melalui grafik, serta contoh soal yang disajikan. Turunan merupakan konsep fundamental dalam kalkulus yang tidak hanya membutuhkan keterampilan prosedural, tetapi juga pemahaman konseptual yang mendalam. Hasil analisis menunjukkan bahwa beberapa buku masih menyajikan definisi turunan secara kaku tanpa mengaitkan makna limit dengan laju perubahan sesaat. Pada aspek visual grafik, terdapat kecenderungan menampilkan ilustrasi yang tidak konsisten dengan definisi formal, sehingga siswa sulit menghubungkan grafik fungsi dengan grafik turunannya. Selain itu, contoh soal sering kali hanya menekankan pada teknik mekanistik (menggunakan aturan turunan cepat) tanpa memberikan pemahaman konsep awal. Kondisi ini berpotensi menimbulkan miskonsepsi, seperti anggapan bahwa turunan hanya sekadar “rumus” tanpa makna geometris maupun aplikatif. Temuan ini menegaskan pentingnya evaluasi dan penyempurnaan buku teks agar mampu menyeimbangkan antara aspek konseptual, prosedural, dan representasional dalam pembelajaran turunan fungsi.

Kata kunci: *Matematika, Miskonsepsi dan Turunan*

LATAR BELAKANG

Pendidikan matematika memiliki peran penting dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan logis. Konsep merupakan salah satu dasar untuk memahami proses pembelajaran dalam belajar matematika tingkat lanjut, utamanya di sekolah menengah atas dan perguruan tinggi. Turunan adalah salah satu konsep dasar dalam kalkulus yang memiliki peran penting didalam berbagai bidang ilmu, seperti fisika, ekonomi, dan teknik. Pemahaman yang tepat tentang turunan sangat diperlukan agar siswa dapat mengaplikasikan konsep ini dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perubahan dan laju perubahan.

Dalam penelitian ditemukan masih banyak siswa yang tidak memahami dan kesulitan menerapkan konsep turunan. Kesulitan ini tidak hanya dalam perhitungan matematika, tetapi juga pendalaman pemahaman konsep. Banyak siswa beranggapan bahwa turunan adalah rumus atau algoritma yang harus dihafal, seperti "pangkat dikali ke depan, lalu pangkat dikurangi satu." Sehingga pemahaman mereka tentang turunan menjadi dangkal dan terasa kurang kuat, yang disebut sebagai miskonsepsi.

Miskonsepsi turunan dapat muncul karena beberapa faktor, antara lain pemahaman awal yang kurang kuat tentang konsep limit, kesulitan dalam menghubungkan konsep geometris dan aljabar turunan, serta kurangnya pengalaman dalam menerapkan konsep turunan dalam konteks nyata. Misalnya, beberapa siswa menganggap turunan hanya sebagai rumus yang harus dihafal tanpa memahami makna geometrisnya sebagai kemiringan garis singgung pada kurva. Selain itu, banyak siswa sering memahami dengan salah hubungan antara suatu fungsi dan turunannya, seperti mengira bahwa turunan suatu fungsi selalu memiliki nilai positif atau negatif tanpa memperhatikan situasi atau konteks fungsi tersebut.

Selain Miskonsepsi ini menghambat pemahaman konsep turunan secara mendalam, juga berdampak pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang memerlukan penerapan turunan. Oleh karena itu, penting untuk memahami dan mengidentifikasi jenis-jenis miskonsepsi yang sering terjadi agar dapat dirancang strategi pembelajaran yang efektif untuk mengatasinya. Sehingga siswa diharapkan dapat memiliki pemahaman terhadap materi turunan serta dapat mengaplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

KAJIAN TEORITIS

Pendidikan merupakan proses pembelajaran dan pengembangan individu agar dapat mencapai potensi maksimal dalam kehidupannya. Pentingnya pendidikan harus diperhatikan karena berperan dalam memberdayakan kehidupan berbangsa, membentuk karakter bangsa yang bermartabat, serta menciptakan generasi yang lebih baik. Salah satu cara meningkatkan pendidikan adalah melalui pembelajaran matematika, yang merupakan ilmu dengan cakupan luas dan dapat diterapkan di berbagai bidang ilmu, sehingga memiliki peran penting dalam dunia pendidikan. Pembelajaran Matematika harus dipahami secara mendasar sebelum masuk ke materi kompleks. Oleh karena itu, perlu upaya dalam meningkatkan pembelajaran yang berkualitas.

Konsep memiliki peranan penting dalam matematika karena matematika sendiri melibatkan gagasan atau pemikiran abstrak yang tersusun secara hierarkis dan menggunakan penalaran deduktif (Nuraina & Rohantizani, 2023). Dalam pembelajaran matematika, setiap konsep saling terkait dengan konsep sebelumnya maupun yang akan dipelajari berikutnya. Oleh karena itu, guru perlu memperhatikan pemahaman konsep siswa agar miskonsepsi tidak terjadi.

Menurut Suparno (2013) dalam Nuraina dan Rohantizani (2023) miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang matematika. Miskonsepsi adalah kesalahan dalam memahami ide yang berbeda dari pendapat para ahli. Kemunculan Miskonsepsi adalah akibat dari kesalahan dalam pengaitan dan penggunaan penerapan konsep untuk penyelesaian masalah yang disebabkan oleh kekeliruan pemahaman awal siswa sehingga menimbulkan kesalahpahaman berkelanjutan berdasarkan pengalaman mereka (Rohmah, Priyono, & Sari, 2023). Miskonsepsi dapat diartikan sebagai suatu interpretasi dari konsep tertentu yang tidak akurat atau tidak sejalan dengan pengertian yang diterima secara umum. Jika miskonsepsi tidak ditangani akan terjadi kebiasaan dan melekat pada diri siswa. Miskonsepsi dapat menghambat siswa untuk menguasai dan memahami konsep sehingga menurunkan minat belajar dan semangat siswa yang berujung pada rendahnya prestasi siswa. (Nuraina & Rohantizani, 2023, p. 96). Khiraty dalam Mariyadi dan Ragil (2023) menyatakan miskonsepsi adalah gagasan yang dipegang siswa yang tidak sesuai dengan konsep yang disampaikan oleh para ahli, dan ini dapat menghambat pemahaman mereka terhadap materi selanjutnya.

Dari perspektif internasional, hasil penelitian Trivena et al. (2020) menunjukkan bahwa miskonsepsi dalam matematika merupakan fenomena global yang dapat dialami peserta didik dari berbagai latar belakang pendidikan. Peserta didik cenderung membangun konsep sendiri berdasarkan intuisi atau pengalaman sehari-hari yang sering kali tidak sejalan dengan prinsip matematis yang benar. (Dalam Kuserawati, Riyadi, Sudiyanto, 2025, hal 5425.)

Dengan beberapa pendapat yang tertera, dapat disimpulkan bahwa pemetaan konsep yang tidak akurat dan tidak sesuai tujuan akan menjadi faktor penghambat materi serta memiliki efek untuk penyampaian materi selanjutnya. (Dalam Dzuriansyah, 2025, hal 327.)

Dalam (Sukma, L., Gema, C., & Masriyah, M., 2022, hal 1067) Ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi yakni faktor dari siswa, guru atau pengajar, buku teks, konteks atau materi belajar, dan cara mengajar (Suparno, 2013). Artinya miskonsepsi dapat berasal dari informasi atau pengalaman dalam maupun luar kegiatan pembelajaran jika informasi yang ditangkap oleh siswa dan dipahami secara salah maka akan terjadi miskonsepsi.

Adapun jenis-jenis miskonsepsi menurut Amin (dalam Salirawati, 2011) mengatakan bahwa ada beberapa jenis miskonsepsi berdasarkan bentuknya, yaitu:

1. Miskonsepsi Klarifikasional adalah miskonsepsi yang terjadi karena adanya kesalahan dalam mengklasifikasi ciri-ciri ke bagan-bagan yang terorganisir.
2. Miskonsepsi Teoritikal merupakan bentuk miskonsepsi yang terjadi karena adanya kesalahan dalam mempelajari fakta atau kejadian dalam sistem yang terorganisir.
3. Miskonsepsi Korelasional merupakan miskonsepsi yang dibentuk dari kesalahan dalam kejadian-kejadian khusus yang saling berhubungan atau observasi yang terdiri dari dugaan.

Oleh karena itu, untuk mencegah miskonsepsi dalam pembelajaran matematika, perhatian khusus perlu diberikan pada konsep dasar dan kemampuan pemahaman konsep siswa.

Berbagai aturan dalam mencari turunan atau melakukan diferensiasi telah dirumuskan dalam bentuk teorema yang telah dibuktikan dan dijelaskan secara rinci di berbagai buku teks kalkulus. Contohnya adalah aturan perkalian, aturan pembagian, aturan pangkat, dan masih banyak lagi. Aturan-aturan ini membantu memudahkan proses

menentukan turunan dari fungsi polinomial dan fungsi rasional. Namun, situasinya berbeda ketika kita menghadapi fungsi transenden. Untuk fungsi seperti fungsi trigonometri, fungsi eksponensial, serta fungsi logaritma natural dan logaritma umum, diperlukan aturan khusus agar bisa mencari turunannya. Dalam pembahasan lebih lanjut, metode diferensiasi logaritmik diperkenalkan sebagai cara yang bisa mempermudah proses mencari turunan dari fungsi yang lebih rumit. Dengan memanfaatkan sifat-sifat logaritma, metode ini membantu menyederhanakan penyelesaian soal turunan fungsi yang melibatkan operasi pembagian, perkalian, dan pemangkatan. (Dalam Puspita Sari, 2018)

Menurut Wahyuni materi turunan sangat penting untuk diajarkan, dianalisis, dan dipahami oleh siswa serta materi ini merupakan materi pondasi yang meliputi konsep dasar terkait dengan materi lainnya (Masitoh dkk, 2021). Turunan adalah salah satu dasar dalam menganalisis untuk dapat menguasai bermacam-macam konsep dan prinsip turunan fungsi guna membantu siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang ada di kdupan sehari-hari (Lubis dkk, 2021). Rumus pada turunan fungsi yaitu $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$. Proses mencari $f'(x)$ dari $f(x)$ dinamakan penurunan dan untuk turunan kedua dilambangkan $f''(x)$ dan seterusnya sampai turunan ke-n (Adirakasiwi dan Firmansyah, 2019). (Dalam Rahmawati, N. D., & Roesdiana, L, 2022, hal 21).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif melalui analisis konten. Metode ini dipilih karena tujuan utamanya adalah untuk mengenali dan menganalisa isi yang terdapat dalam buku pelajaran matematika dengan lebih mendalam. Fokusnya bukan pada seberapa banyak kesalahan pemahaman yang ada, tetapi untuk mengkaji jenis-jenis kesalahan pemahaman yang mungkin timbul dari cara pemaparan materi.

Sumber informasi utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku teks matematika untuk sekolah menengah atas yang dipublikasikan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, serta buku teks lain yang umum digunakan di lembaga pendidikan di Indonesia. Pemilihan buku dilakukan berdasarkan seberapa banyak buku tersebut dipakai dan seberapa relevan dengan kurikulum yang sedang diterapkan.

Penelitian ini akan dilaksanakan melalui beberapa langkah yang terstruktur:

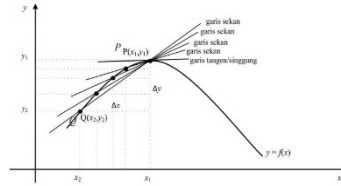
- (1) Tahap Persiapan: Menentukan dan memilih buku teks matematika SMA yang akan dikaji, mempelajari literatur serta penelitian sebelumnya mengenai miskonsepsi dalam matematika, khususnya di bidang materi turunan fungsi, dan mengembangkan lembar analisis konten sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan.
- (2) Tahap Pelaksanaan (Analisis Konten): Membaca dan mempelajari setiap bab atau sub-bab yang membahas turunan fungsi dari buku teks yang telah dipilih, melakukan analisis terhadap materi, grafik, dan contoh soal dengan menggunakan lembar analisis konten, setiap temuan yang mungkin mengakibatkan miskonsepsi dicatat secara rinci, mencakup halaman, deskripsi, serta alasan mengapa hal itu dapat menjadi sumber miskonsepsi, kemudian mengelompokkan hasil temuan ke dalam jenis-jenis miskonsepsi (contohnya, miskonsepsi definisi, miskonsepsi visual, miskonsepsi pemahaman soal).
- (3) Tahap Analisis dan Interpretasi Data: Menganalisis data kualitatif yang telah terkumpul, melakukan triangulasi data dengan membandingkan temuan yang diperoleh dari sejumlah buku yang berbeda untuk mendapatkan pemahaman yang lebih menyeluruh, dan mengarti hasil temuan untuk menjelaskan mengapa penyampaian materi tertentu dapat menimbulkan miskonsepsi.

Analisis data dilakukan dengan pendekatan kualitatif menggunakan teknik analisis deskriptif. Data yang telah dikumpulkan akan terorganisir, dikategorikan, dan ditampilkan dalam bentuk narasi yang informatif. Hasil dari analisis ini akan menjelaskan jenis-jenis miskonsepsi, faktor-faktor penyebabnya, serta dampaknya terhadap pengertian siswa. Kesimpulan akan ditarik berdasarkan hasil yang ditemukan untuk memberikan saran perbaikan dalam penyampaian materi turunan fungsi dalam buku teks matematika. Tujuan dari metode penelitian ini adalah untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana buku teks matematika bisa secara tidak sadar menyebabkan miskonsepsi di kalangan siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian yang dilakukan terhadap buku pelajaran Matematika untuk Kelas XI pada bagian Turunan, penulis mengidentifikasi beberapa potensi miskonsepsi dalam cara penyajiannya. Miskonsepsi ini timbul karena materi disajikan lebih fokus pada prosedur aturan turunan, sementara penjelasan konseptual, visualisasi, dan ragam contoh tidak

mendapatkan perhatian yang cukup. Hal ini mengakibatkan pemahaman siswa mengenai turunan menjadi terbatas dan cenderung bersifat mekanis. Berikut ini akan disajikan hasil temuan beserta penjelasannya.

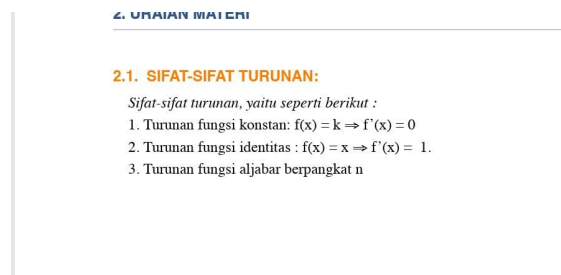


1. Tidak Ada Penjelasan atau Definisi Turunan

Ketiadaan definisi turunan dalam buku membuat siswa berpotensi memahami turunan mungkin hanya sebagai sekumpulan aturan tanpa memahaminya secara mendalam. Hal ini terkadang membuat siswa hanya sekedar menghafal tanpa mengetahui cara penggunaannya dan cenderung menganggap materi ini membosankan.

Buku ini langsung memperkenalkan sifat-sifat turunan, seperti aturan konstan, pangkat n , hasil kali, dan hasil bagi, tanpa menjelaskan terlebih dahulu definisi formal turunan sebagai limit. Buku ini tidak memberikan penjelasan rinci bahwa turunan pada dasarnya diperoleh dari konsep limit gradien garis secant yang mendekati gradien garis singgung seperti gambar berikut.

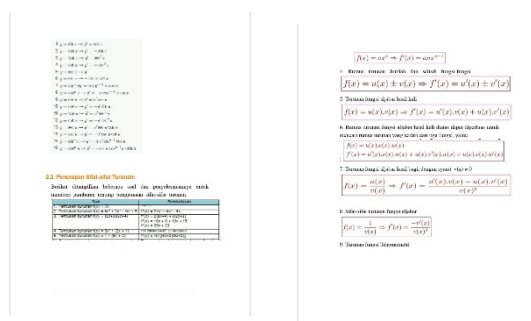
Gambar 1. 1 Sifat-sifat turunan yang tidak didahului penjelasan konsep turunan



Gambar 1. 2 Konsep turunan

Pendekatan ini bisa menyebabkan miskonsepsi bahwa turunan hanya sekedar kumpulan aturan mekanis, bukan sebagai konsep yang fundamental. Padahal, secara konseptual turunan didefinisikan melalui limit: $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$. Proses untuk memperoleh $f'(x)$ dari $f(x)$ disebut sebagai penurunan dan untuk seterusnya sampai turunan ke- n (Adirakasiwi dan Firmansyah, 2019). Akibatnya siswa tidak dapat menghubungkan

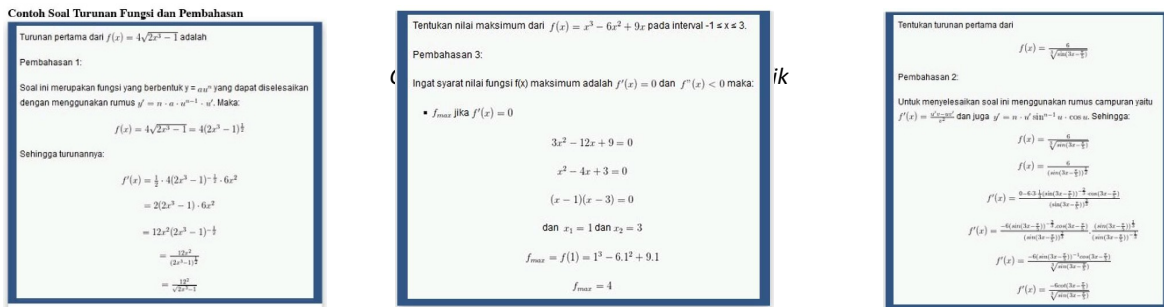
konsep definisi dengan penggunaan konsep limit yaitu : $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$. Siswa hanya mampu menerapkan sifat-sifat dari turunan fungsi, meskipun jawaban yang mereka berikan sudah benar, mereka masih belum memenuhi indikator pemahaman konsep. Penelitian (Asih dan Imami, 2021) menunjukkan bahwa meskipun siswa bisa menjawab pertanyaan dengan akurat, mereka kurang bisa memberikan penjelasan yang lengkap (Rahmawati dan Roesdiana, 2022).



Siswa cenderung belum memahami definisi turunan disuatu titik yang di definisikan dengan $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$, dengan catatan jika limitnya ada atau bukan ∞ dan $-\infty$. Sehingga siswa menurunkan turunan suatu fungsi dengan rumus $f'(x) = an \cdot x^{n-1}$ dan tidak membuktikan bahwa fungsi tersebut tidak memiliki turunan di titik $x = 0$ (Lestari et al, 2022). Hal tersebut dapat menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi terhadap materi di buku, dan tanpa adanya perbaikan, kekeliruan itu akan terus berlanjut.

2. Tidak ada Visualisasi Grafik

Turunan memiliki arti geometris yang sangat terkait dengan grafik dari suatu fungsi. Proses batas dari kemiringan garis sekant yang bergerak menuju kemiringan garis singgung sebaiknya dipresentasikan secara visual agar siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih intuitif. Tanpa adanya representasi visual, siswa mungkin kesulitan untuk membedakan antara garis sekant dengan garis singgung, atau tidak menyadari bahwa turunan mencerminkan kemiringan dari kurva pada titik tertentu.



Dalam penyajian, buku ini tidak menampilkan grafik fungsi yang dapat membantu menjelaskan arti dari turunan. Konsep turunan hanya disajikan dalam bentuk simbolik dan aturan aljabar, seperti dengan menuliskan karakteristik turunan fungsi konstan, pangkat nnn, perkalian, atau pembagian. Tidak adanya grafik juga dapat membuat siswa kesulitan untuk membedakan antara garis sekant dan garis singgung, serta menghilangkan pemahaman visual tentang bagaimana turunan menggambarkan laju perubahan suatu fungsi.

Penelitian yang dilakukan oleh Suryana dan Wijaya (2021) menunjukkan bahwa pemanfaatan grafik dalam pengajaran turunan dapat membantu siswa lebih memahami keterkaitan antara turunan dan perubahan fungsi. Oleh karena itu, kurangnya visualisasi dalam buku ajar dapat memperkuat miskonsepsi yang ada.

3. Contoh yang Terbatas

Contoh soal yang terdapat dalam buku ini umumnya hanya berkisar pada bentuk prosedural, seperti menurunkan fungsi pecahan, pangkat, atau trigonometri dengan menerapkan aturan turunan. Namun, tidak ada soal yang mengaitkan turunan dengan penerapan dalam konteks seperti laju, percepatan, atau optimisasi.

Keterbatasan variasi ini bisa menyebabkan pemahaman yang keliru bahwa turunan hanya berkaitan dengan manipulasi simbolik dalam aljabar. Sebenarnya, turunan memiliki relevansi yang luas dalam berbagai disiplin ilmu. Tanpa adanya contoh yang beragam, siswa mungkin akan menganggap soal turunan hanya terbatas kepada contoh soal yang diberikan.

Gambar 1. 4 Contoh Turunan pada buku tersebut

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kesalahan pemahaman yang terdapat dalam buku teks meliputi tidak adanya definisi tentang konsep turunan, kurangnya grafik untuk membantu pemahaman, serta sedikitnya variasi pada contoh soal. Ketiga aspek ini dapat membatasi pandangan siswa terhadap turunan, sehingga mereka hanya menganggapnya sebagai prosedur simbolik tanpa memahami makna konsep maupun aplikasinya. Untuk itu, penyajian buku teks sebaiknya dilengkapi dengan definisi yang jelas, grafik yang mendukung, dan beragam contoh agar siswa mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif dan terhindar dari kesalahpahaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa buku teks Matematika SMA masih menyimpan sejumlah miskonsepsi dalam penyajian topik turunan fungsi. Definisi turunan sering kali dipaparkan secara formal namun kurang dikaitkan dengan makna limit dan laju perubahan sesaat, sehingga siswa berisiko memahami turunan hanya sebagai simbol atau rumus. Representasi grafik yang ditampilkan juga belum sepenuhnya mendukung pemahaman konseptual karena hanya menekankan pada ilustrasi tanpa penjelasan mendalam mengenai hubungan antara grafik fungsi dan grafik turunannya. Selain itu, contoh soal yang diberikan cenderung bersifat prosedural dengan penekanan pada aturan turunan cepat, sehingga siswa lebih diarahkan pada keterampilan menghitung daripada memahami makna konsep. Hal ini berpotensi membentuk miskonsepsi bahwa turunan semata-mata adalah teknik mekanistik, bukan sebuah konsep yang memiliki makna geometris, analitis, maupun aplikatif dalam kehidupan nyata.

Saran

Agar miskonsepsi dapat diminimalisir, buku teks Matematika SMA sebaiknya menyajikan turunan secara seimbang antara definisi formal, pemahaman konseptual, grafik, dan aplikasinya. Contoh soal perlu bervariasi, tidak hanya prosedural tetapi juga konseptual dan aplikatif. Guru juga disarankan lebih kritis dalam menggunakan buku teks dengan

menambahkan penjelasan atau ilustrasi tambahan agar siswa memperoleh pemahaman yang lebih utuh tentang turunan.

DAFTAR REFERENSI

- Dzuriansyah, D., Salimi, M., & Suhartono, S. Analisis Miskonsepsi terhadap Pembelajaran IPA pada Siswa Sekolah Dasar. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 8, No. 3).
<https://jurnal.uns.ac.id/SHES/article/view/107250>
- Haqq, A. A., Lestari, M. A., Hidayah, I. H., Isnarto, I., & Susilo, B. E. (2022, September). Desain Didaktis Materi Turunan Fungsi Aljabar Berbasis Pembelajaran Daring. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* 5 (1). 137-151).
<https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/1441>
- Katrina, A., Syabila, R. F., Simbolon, I. M., Tampubolon, R., & Siregar, B. H. (2025). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Mendalam Berbantuan E-Modul Interaktif Berbasis Desmos terhadap Pemahaman Konsep Turunan. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 15(2), 862-870.
https://www.researchgate.net/publication/393223819_Pengaruh_Pendekatan_Pembelajaran_Mendalam_Berbantuan_E-Modul_Interaktif_Berbasis_Desmos_terhadap_Pemahaman_Konsep_Turunan
- Kuserawati, A. A., Riyadi, R., & Sudiyanto, S. (2025). Factors Causing Misconceptions Among Students in Mathematics Subjects. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 8, No. 1, pp. 349-348).
<https://doi.org/10.20961/shes.v8i1.98936>
- Lubis, A. N., Ginting, B. W. B., Rahmah, D. P., & Hutagalung, M. L. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Turunan. *Karismatika*, 7(2), 1–8. <https://doi.org/10.24114/jmk.v7i2.28389>
- Rahmawati, N. D., & Roesdiana, L. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA pada materi turunan fungsi aljabar. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8 (1), 17-32. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i1.5579>
- Salirawati, D. (2011). Pengembangan instrumen pendeteksi miskonsepsi kesetimbangan kimia pada peserta didik SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 15(2), 232-249. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpep/article/view/1095>

- Sari, P. (2018). Analisis strategi mahasiswa dalam menentukan turunan fungsi dengan metode diferensiasi logaritmik. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 2(1), 1-14. <https://doi.org/10.26740/jrppim.v2n1.p1-14>
- Sukma, L., Gema, C., & Masriyah, M. (2022). Profil Miskonsepsi Siswa SMA Kelas XI pada Materi Turunan Fungsi Aljabar. *Jurnal Cendekia*, 6(1), 1065-1068. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/947>
- Yuliany, N., Nasrul., Majid, A, F., Mattoliang, L, A., & Angriani, A, D. (2025). Analisis Miskonsepsi materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Menggunakan Three Tier Test. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(1), 338-352 . <https://doi.org/10.26618/sigma.v17i1.18218>
- Novrida, L. (2019). e-Modul MATEMATIKA XI: Turunan. Direktorat Pembinaan SMA, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sri Yuniarti, Y. (2020). Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas XI: Turunan Fungsi Aljabar. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan