

Koreksi Menuju Perbaikan: Analisis Soal pada Buku Matematika SMA di Kota Madiun

Nimas Nur Fitriana^{1*}, Elza Fitriana², Herdya Junizar³, Latifa Hammimatu Rofi⁴,
Darmadi⁵

^{1,2,3,4,5}Prodi Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Madiun
nimasnf436@gmail.com*



e-ISSN: 2987-811X

MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.lumbungpare.org/index.php/maras>

Vol. 3 No. 3 September 2025

Page: 869-876

Article History:

Received: 30-06-2025

Accepted: 04-07-2025

Abstrak : Buku ajar matematika menjadi sumber utama dalam proses pembelajaran di sekolah, baik sebagai referensi materi maupun sebagai media evaluasi melalui soal-soal latihan. Oleh karena itu, kualitas soal dalam buku ajar sangat menentukan keberhasilan pembelajaran. Penelitian ini mengidentifikasi kesalahan umum dalam soal-soal matematika yang ditemukan dalam buku pelajaran SMA. Penelitian ini meneliti perumusan masalah, pilihan jawaban yang salah, dan potensi kesalahan pemahaman oleh siswa. Dengan menggunakan metode kualitatif, beberapa pertanyaan dari buku teks yang berbeda dianalisis dalam hal kebenaran dan kejelasan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa banyak pertanyaan yang memiliki pilihan jawaban yang tidak sinkron atau konseptual, yang berpotensi membingungkan siswa. Artikel ini menyarankan revisi dan menyoroti pentingnya alat penilaian yang akurat dalam pendidikan matematika.

Kata Kunci : Analisis Kesalahan; Soal Matematika; SMA

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran strategis dalam membentuk kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis pada peserta didik. Buku ajar matematika menjadi sumber utama dalam proses pembelajaran di sekolah, baik sebagai referensi materi maupun sebagai media evaluasi melalui soal-soal latihan. Oleh karena itu, kualitas soal dalam buku ajar sangat menentukan keberhasilan pembelajaran. Menurut Arikunto (2012), “soal yang baik harus memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, dan memiliki daya pembeda yang

memadai”. Peran soal pada buku ajar matematika adalah sebagai tolak ukur kemampuan siswa dalam memahami materi yang disajikan dan sebagai latihan siswa agar lebih memahami materi yang disajikan (Syarifah et al., 2020).

Analisis soal penting dilakukan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Dalam proses ini siswa secara otomatis dipaksa untuk membaca dan memahami setiap kata, frasa, serta konteksnya secara menyeluruh. Kegiatan di atas merupakan sebuah proses aktif yang bertujuan untuk mengidentifikasi kata kunci yang menjadi inti pertanyaan atau masalah, mencegah kesalahpahaman akibat membaca sekilas yang berujung pada interpretasi yang keliru. Dengan melakukan analisis soal, seseorang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif untuk mengidentifikasi informasi yang terdapat dalam soal. Analisis soal menjadi salah satu cara efektif untuk memecahkan masalah yang terdapat pada soal.

Selain itu, pentingnya analisis soal untuk menghindari terjadinya kesalahan soal. Kegiatan ini sangatlah penting, karena untuk menghindari kesalahan baik guru maupun siswa dalam pengerjaannya. Apabila guru salah dalam memberikan soal bagi siswa, maka nantinya akan berdampak untuk siswa, seperti kesalahan dalam menjawab, kecemasan, dan stres. Analisis soal dapat menghindari kesalahan dalam menjawab soal selain itu analisis berguna untuk membantu mengidentifikasi hal yang diminta dalam soal, menghindari jawaban yang melenceng, membuat perhitungan lebih akurat, menghindari waktu yang terbuang sia-sia.

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak soal dalam buku pelajaran yang belum memenuhi standar tersebut. Kesalahan dalam soal, seperti ketidaksesuaian antara soal dan jawaban, kekeliruan konsep, atau redaksi yang membingungkan, dapat menimbulkan miskonsepsi pada siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Purwanto (2007) yang menyatakan bahwa “kesalahan dalam penyusunan soal dapat mengganggu proses berpikir siswa dan menurunkan efektivitas pembelajaran”. Menganalisis butir soal merupakan langkah penting untuk meningkatkan efektivitas tes dan memberikan wawasan mendalam tentang kemampuan siswa dalam menjawab berbagai aspek tes (Immanuel et al., 2024).

Kota Madiun sebagai salah satu wilayah dengan tingkat penggunaan buku ajar yang beragam menjadi lokasi yang tepat untuk melakukan kajian ini. Buku-buku yang digunakan berasal dari berbagai penerbit, baik lokal maupun nasional, sehingga memungkinkan ditemukannya variasi kualitas soal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan-kesalahan yang terdapat dalam soal-soal matematika pada buku ajar SMA di Kota Madiun serta memberikan rekomendasi perbaikannya.

Dengan melakukan analisis secara sistematis terhadap soal-soal tersebut, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas bahan ajar dan mendukung tercapainya pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan akurat.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif sederhana. Data dari analisis soal matematika yang ditemukan dalam buku SMA di Kota Madiun. Analisis dilakukan dengan memeriksa kebenaran konsep matematika, kecocokan jawaban, serta kemungkinan perbaikan soal.

Subjek atau sasaran dari penelitian ini adalah SMA di Kota Madiun, yaitu MAN 2 Kota Madiun. Pada tahun 2025 MAN 2 Kota Madiun terdapat beberapa kelas.

Meliputi, IPS empat kelas, IPA delapan kelas, SKS satu kelas, dan keagamaan dua kelas. Sekolah ini beralamat di Jl. Sumberkarya No. 5 Madiun.

Data untuk penelitian ini dikumpulkan dengan cara mengumpulkan soal-soal yang terdapat pada buku Matematika. Buku yang kami gunakan merupakan buku Matematika Kurikulum 2013. Setelah soal-soal pada buku tersebut terkumpul, kita mengerjakan soal yang ada. Kemudian, kita menganalisis kesalahan soal untuk mengetahui soal dapat dikerjakan atau tidak.

Analisis dilakukan dengan cara melihat jawaban yang telah dikerjakan sudah terdapat pada opsi jawaban atau belum. Jika jawaban terdapat pada opsi jawaban maka dapat dipastikan bahwa soal tersebut dapat diselesaikan. Begitupun sebaliknya, apabila jawaban tidak tersedia pada opsi jawaban, maka soal tersebut tidak dapat diselesaikan.

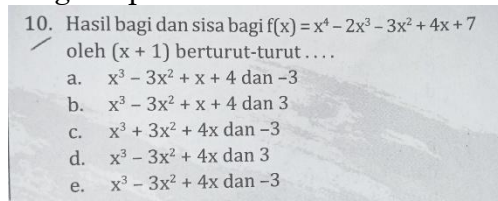
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan mengenai koreksi menuju perbaikan: analisis soal pada buku Matematika SMA di Kota Madiun masih ditemukan beberapa kesalahan. Kesalahan itu berupa tidak adanya opsi jawaban yang benar. Adapun secara detail akan dibahas sebagai berikut :

1. Tidak ada opsi jawaban yang benar

Terdapat empat kesalahan pada soal dari beberapa buku yang telah dikumpulkan oleh peneliti. Kesalahan yang akan dibahas mengenai pembagian polinomial, barisan geometri, bangun ruang, dan turunan fungsi. Adapun secara detail akan dibahas sebagai berikut:

a. Kesalahan pada soal pembagian polinomial



Gambar 1. Soal Polinomial

Sumber: Buku Matematika Peminatan Intan Pariwara Kelas XI Semester 2

Kita analisis terlebih dahulu apakah benar bahwa soal di atas tidak ada opsi jawaban yang benar dan memiliki kemungkinan kesalahan pada penulisan soal.

Diketahui: $f(x) = x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 4x + 7$ dan dibagi oleh $(x + 1)$

Ditanya: Hasil bagi dan sisa bagi?

Jawab: karena $x + 1 \Rightarrow x = -1$ maka pembaginya -1

	x^4	x^3	x^2	x^1	x^0
-1	1	-2	-3	4	7
		-1	3	0	-4
	1	-3	0	4	3

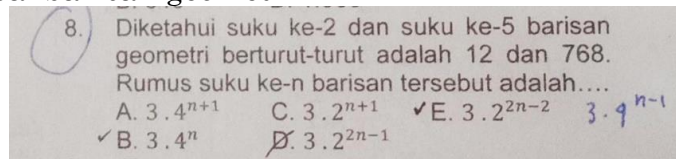
hasil bagi: $x^3 - 3x^2 + 4$

sisa bagi: 3

jadi, jawabannya adalah $x^3 - 3x^2 + 4$ dan sisa baginya adalah 3.

Berdasarkan pengerjaan di atas kita dapat mengetahui bahwa jawabannya tidak terdapat pada opsi jawaban di soal. Suatu kesalahan dalam soal tersebut bisa terjadi karena:

- 1) Soal dan jawabannya tidak sinkron.
 - 2) Kemungkinan kesalahan teknis dalam pembuatan soal.
- b. Kesalahan pada soal barisan geometri



Gambar 2. Soal Geometri

Sumber: Buku MATEMATIKA untuk MA/SMA kelas XI

Penyelesaian

Diketahui: Suku ke-2 dari barisan geometri adalah 12 dan suku ke-5 dari barisan geometri adalah 768

Ditanya: Rumus suku ke-n?

Jawab:

Rumus suku ke-n barisan geometri adalah

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

Diketahui dari soal

$$U_2 = a \cdot r = 12$$

$$U_5 = a \cdot r^4 = 768$$

Dengan membagi persamaan kedua dengan yang pertama, diperoleh

$$\frac{a \cdot r^4}{a \cdot r} = r^3 = \frac{768}{12} = 64$$

$$r = \sqrt[3]{64} = 4$$

Kemudian kita mencari nilai a:

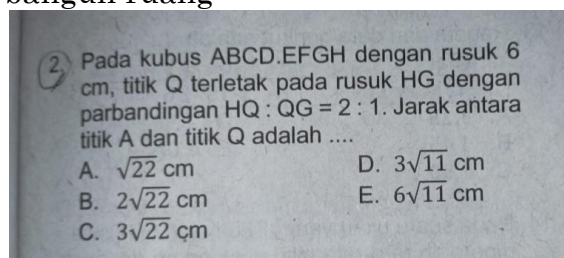
$$a = \frac{12}{r} = \frac{12}{4} = 3$$

Sehingga rumus suku ke-n adalah

$$U_n = 3 \cdot 4^{n-1}$$

Berdasarkan pengerjaan di atas kita dapat mengetahui bahwa jawabannya tidak terdapat pada opsi jawaban di soal. Suatu kesalahan dalam soal tersebut bisa terjadi karena:

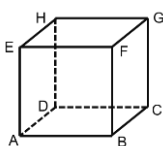
- 1) Soal dan jawabannya tidak sinkron.
 - 2) Kemungkinan kesalahan teknis dalam pembuatan soal.
- c. Kesalahan pada soal bangun ruang



Gambar 3. Soal Bangun Ruang

Sumber: Buku Matematika kelas 12 Semester 2, Penerbit: CV.Mutiara Ilmu

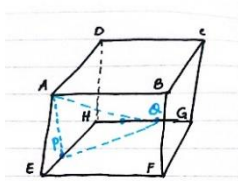
Penyelesaian:



Diketahui: Kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 6 cm

Ditanya: Jarak antara A dan Q

Jawab:



$$GH = 6 \text{ cm}$$

$$HQ = \frac{2}{3} \times 6 = 4 \text{ cm}$$

$$QG = \frac{1}{3} \times 6 = 2 \text{ cm}$$

Membuat titik bantu (p) diantara titik E dan H dengan perbandingan EP dan PH = 1:2

$$EP = \frac{1}{3} \times 6 = 2 \text{ cm}$$

$$PH = \frac{2}{3} \times 6 = 4 \text{ cm}$$

Kita buat segitiga siku-siku di titik APQ dengan siku-siku di P

$$AP^2 = AE^2 + EP^2$$

$$= 6^2 + 2^2$$

$$= 36 + 4$$

$$= 40$$

$$AP = \sqrt{40}$$

$$AP = \sqrt{4} \times \sqrt{10}$$

$$AP = 2\sqrt{10}$$

$$PQ^2 = PH^2 + HQ^2$$

$$= 4^2 + 4^2$$

$$= 16 + 16$$

$$= 36$$

$$PQ = \sqrt{36}$$

$$PQ = 6 \text{ cm}$$

$$AQ^2 = AP^2 + PQ^2$$

$$= (2\sqrt{10})^2 + 6^2$$

$$= 4 \cdot 10 + 36$$

$$= 40 + 36$$

$$= 76$$

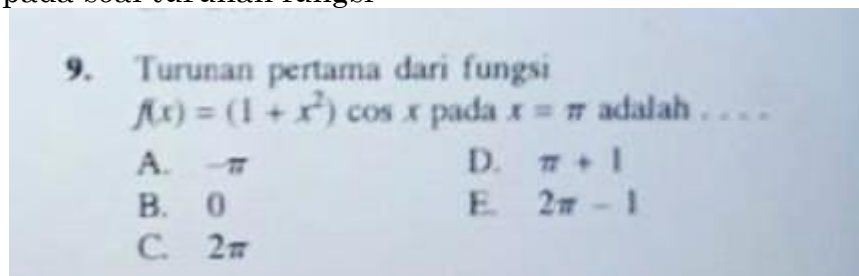
$$AQ = \sqrt{76}$$

$$AQ = \sqrt{4} \times \sqrt{19}$$

$$AQ = 2\sqrt{19}$$

Berdasarkan pengerjaan di atas kita dapat mengetahui bahwa jawabannya tidak terdapat pada opsi jawaban di soal.

d. Kesalahan pada soal turunan fungsi

**Gambar 4.** Soal Turunan Fungsi

Sumber: Buku Matematika Peminatan 3 Kelas 12 K-13

Penyelesaian:

Diketahui:

$$\text{Misal } u = (1 + x^2) \rightarrow u' = 0 + 1 \cdot 2x^{2-1}$$

$$u' = 2x$$

$$v = \cos x \rightarrow v' = -\sin x$$

Pada $x = \pi$ Ditanya: turunan pertama dari $f(x)$?

Jawab:

$$f'(x) = u'v + v'u$$

$$f'(x) = 2x (\cos x) + (1 + x^2)(-\sin x)$$

$$f'(\pi) = 2\pi (\cos \pi) + (1 + \pi^2)(-\sin \pi)$$

$$f'(\pi) = 2\pi (-1) + (1 + \pi^2)(0)$$

$$f'(\pi) = -2\pi + 0$$

$$f'(\pi) = -2\pi$$

Berdasarkan soal diatas, ditemukan suatu masalah yaitu:

- 1) Soal ini memiliki kesalahan pada opsi jawaban. Hasil turunan pertama yang benar adalah -2π , akan tetapi pada opsi jawaban tak satupun yang bernilai -2π .
- 2) Kemungkinan kesalahan pengerjaan, mungkin dalam memasukan nilai u' salah, yang awalnya $2x$ hanya menuliskan x sehingga hasil akhirnya $-\pi$ bukan -2π

Dengan demikian, soal ini salah karena opsi jawaban yang ada tidak sesuai dengan hasil akhir dari fungsi tersebut.

2. Solusi terhadap soal

Dari uraian soal yang telah dianalisis, soal tersebut dapat dikerjakan dengan benar apabila menggunakan cara sebagai berikut:

- a. Soal pertama bisa dikerjakan kembali apabila mengganti soal yang awalnya $f(x) = x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 4x + 7$ kita ganti menjadi $f(x) = x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 5x + 7$ soal tersebut akan menghasilkan opsi jawaban B, serta menambahkan jawaban $x^3 - 3x^2 + 4$ dan 3 pada opsi jawaban soal.
- b. Soal kedua dapat dikerjakan apabila mengganti salah satu opsi jawaban dengan $3 \cdot 4^{n-1}$ agar soal dapat dikerjakan dan mendapatkan hasil akhir yang benar.
- c. Soal ketiga dapat dikerjakan apabila mengganti salah satu opsi jawaban dengan $2\sqrt{19}$ agar soal dapat dikerjakan dan mendapatkan hasil akhir yang benar.
- d. Soal keempat dapat dikerjakan apabila mengganti salah satu opsi jawaban dengan -2π agar soal dapat dikerjakan dan mendapatkan hasil akhir yang benar.

3. Dampak kesalahan terhadap siswa

Kesalahan-kesalahan ini berdampak serius pada pemahaman siswa. Ketika tidak tersedia jawaban yang benar dalam pilihan soal, siswa mungkin merasa bingung, dan ragu dalam mengambil keputusan matematika. Dalam jangka panjang, ini bisa menurunkan minat belajar serta menyebabkan miskonsepsi terhadap materi. Maka dari itu, kualitas soal yang akurat dan terverifikasi sangat penting untuk mendukung pembelajaran yang efektif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditemukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa masih terdapat sejumlah soal dalam buku matematika SMA yang tidak memenuhi standar validitas soal, baik dari sisi jawaban maupun substansi matematisnya. Ketidaksesuaian antara soal dan pilihan jawaban menjadi masalah utama yang harus segera ditangani.

Saran

Guru diharapkan lebih teliti dalam memilih soal dan melakukan verifikasi sebelum digunakan. Penerbit dan penulis buku perlu melibatkan pakar dalam telaah konsep dan penyusunan soal. Evaluasi buku ajar sebaiknya dilakukan secara berkala agar akurasi materi tetap terjaga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan dukungan moral dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing dan rekan sejawat yang telah memberikan masukan serta diskusi yang konstruktif selama proses penyusunan artikel ini. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah memberi dukungan baik moril maupun materil terhadap pelaksanaan kegiatan ini. Tak lupa, apresiasi peneliti berikan kepada pihak sekolah dan guru matematika di Kota Madiun yang telah memberikan izin dan akses terhadap bahan ajar serta buku-buku yang menjadi objek kajian. Terima kasih juga disampaikan kepada tim redaksi jurnal MARAS atas kesempatan dan arahannya dalam proses penerbitan artikel ini. Semua pihak yang telah berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung dalam mendukung penelitian ini, penulis sampaikan rasa hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- [2] Immanuel, C., Manik, S. D. P., Nababan, A. P., Sianturi, B. Y., & Hasnah, A. (2024). *Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Mata Pelajaran Matematika Materi Bangun Datar Berbasis Budaya Lokal di SDN 106163 Bandar Klippa*. 8(6), 323–331.
- [3] Jatmika dkk. (2021). *Matematika untuk MA/SMA Kelas XI*. Mojokerto: CV Mutiara Ilmu.
- [4] Jatmika dkk. (2021). *Matematika untuk MA/SMA Kelas XII*. Mojokerto: CV Mutiara Ilmu.

- [5] Muklis, Ngapiningsih, Suparno. (2021). *Buku Interaktif Matematika untuk SMA/MA Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Yogyakarta: Intan Pariwara.
- [6] Purwanto, M. N. (2007). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [7] Rohim, Abdur. 2020. Analisis Kesalahan Buku Matematika Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII Serta Alternatif Penyelesaiannya. *Jurnal Edukasi: Kajian Ilmu Pendidikan*. Volume 6 No.2:4.
- [8] Rohim, Abdur. 2021. Analisis Kesalahan Buku Matematika Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VII SMP Serta Alternatif Penyelesaiannya. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*. Volume 7: 36.
- [9] Sukino. (2016). *Matematika Peminatan untuk SMA/MA Kelas XII Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam Kurikulum 2013*. Jakarta: Erlangga.
- [10] Syarifah, L. L., Yenni, Y., & Dewi, W. K. (2020). Analisis Soal-Soal Pada Buku Ajar Matematika Siswa Kelas XI Ditinjau Dari Aspek Kognitif. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1259–1272. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.335>