

Analisis Miskonsepsi Definisi Bilangan Prima dalam Buku Ajar Matematika

Indah Ayu Ramadany¹, Nurul Azmira Pane², Yolanda Naomi Sagala³, Steven Samuel Harianja⁴, Wingston Leonard Sihombing⁵.

Departement of Mathematics Education, Universitas Negeri Medan,

Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate, Medan Indonesia

Email: indahramadany9@gmail.com, nurulazmira2022@gmail.com, yolandanaomi04@gmail.com

Stevensamuelharianja@gmail.com, wingstons@unimed.ac.id

Abstrak

Definisi matematika adalah hal utama dalam menunjang pemahaman konsep pada peserta didik. Salah satu konsep yang kerap muncul dalam kurikulum matematika adalah bilangan prima. Penelitian ini bertujuan menganalisis kesesuaian definisi bilangan prima yang disajikan dalam buku ajar matematika dengan bukti nyata dari bilangan prima itu sendiri dalam literatur matematika. Penelitian ini dibuat menggunakan metode analisis kualitatif-deskriptif dengan metode analisis isi terhadap buku ajar matematika. Hasil dari analisis menunjukkan adanya ketidaktepatan dan miskonsepsi terhadap definisi bilangan prima. Miskonsepsi ini berpotensi menimbulkan kebingungan dalam pemahaman konsep bilangan prima, terutama pada bilangan 1 yang termasuk kedalam bilangan prima jika disesuaikan dengan konsep yang berlaku. Penelitian ini merekomendasikan perlunya ada evaluasi dan revisi terhadap buku ajar matematika agar sejalan dengan kaidah matematika yang benar dan mendukung perkembangan proses pembelajaran matematika.

Kata kunci : bilangan prima, miskonsepsi, definisi, buku ajar

Abstract

Mathematical definitions are essential for supporting students' conceptual understanding. One concept frequently encountered in the mathematics curriculum is prime numbers. This study aims to analyze the suitability of the definition of prime numbers presented in mathematics textbooks with concrete evidence of prime numbers themselves in the mathematics literature. This study used a qualitative-descriptive analysis method with a content analysis method for mathematics textbooks. The results of the analysis indicate inaccuracies and misconceptions regarding the definition of prime numbers. These misconceptions have the potential to cause confusion in understanding the concept of prime numbers, especially regarding the number 1, which is considered a prime number when adjusted to the prevailing concept. This study recommends the need for evaluation and revision of mathematics textbooks to align with correct mathematical principles and support the development of the mathematics learning process.

Keywords: prime numbers, misconceptions, definitions, textbooks

Pendahuluan

Pemahaman konsep bilangan prima merupakan salah satu fondasi penting dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam topik bilangan dan teori bilangan. Bilangan prima tidak hanya digunakan dalam pembelajaran dasar, tetapi juga menjadi landasan dalam berbagai penerapan matematika lanjutan, seperti kriptografi, teori faktorisasi, dan pembelajaran algoritma (Burton, 2011; Rosen, 2012). Oleh karena itu, pemahaman yang benar mengenai definisi dan karakteristik bilangan prima sangat krusial bagi peserta didik maupun calon guru.

Namun, studi menunjukkan bahwa miskonsepsi terhadap konsep dasar matematika, termasuk bilangan prima, masih menjadi persoalan yang cukup serius. Miskonsepsi didefinisikan sebagai pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya, dan seringkali terjadi karena pembelajaran yang kurang tepat, media belajar yang tidak akurat, serta kurangnya pemahaman konseptual yang mendalam (Arifin, 2012; Tall, 1991). Buku ajar sebagai salah satu sumber utama dalam pembelajaran

memiliki peran penting dalam membentuk pemahaman siswa. Ketidaktepatan dalam penyajian materi pada buku ajar dapat menjadi sumber munculnya miskonsepsi (Kawuwung et al., 2024; Aras, 2020).

Penelitian terdahulu telah menyoroti berbagai bentuk miskonsepsi dalam materi matematika, baik pada siswa maupun calon guru. Misalnya, Deda dan Disnawati (2021) menemukan adanya miskonsepsi pada materi himpunan, sedangkan Amaliyah et al. (2022) menunjukkan kesalahan pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal cerita terkait FPB dan KPK. Dalam konteks bilangan prima, Harahap (2016) dan Ndiaye (2017) menekankan pentingnya pemahaman definisi yang tepat, karena definisi bilangan prima yang ambigu atau keliru dapat berdampak pada kesalahan logika dalam proses pembelajaran maupun aplikasi lanjutannya.

Selain itu, Putri et al. (2024) dalam tinjauan literturnya menegaskan bahwa miskonsepsi tidak hanya terjadi pada siswa, tetapi juga pada calon guru yang seharusnya menjadi sumber pengetahuan yang benar bagi peserta didik. Hal ini mengindikasikan bahwa buku ajar yang

digunakan sebagai panduan utama perlu dievaluasi secara kritis, terutama dalam menyajikan definisi matematika yang bersifat fundamental seperti bilangan prima.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bentuk-bentuk miskonsepsi definisi bilangan prima yang terdapat pada buku ajar matematika. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi masukan dalam perbaikan penyusunan buku ajar, serta membantu guru dan calon guru dalam menyampaikan materi secara lebih konseptual dan akurat.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif dengan metode analisis isi. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk mendeskripsikan mengenai kesesuaian definisi bilangan prima yang tercantum dalam buku ajar matematika dengan definisi yang berlaku dalam literatur matematika formal.

Sumber data

Sumber data dalam penelitian ini adalah buku ajar matematika yang digunakan di tingkat sekolah menengah. Pemilihan buku ajar dilakukan dengan cara memilah buku matematika yang

memiliki kekeliruan pada definisi bilangan prima.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu dengan mengidentifikasi definisi bilangan prima yang terdapat dalam buku ajar matematika. Definisi tersebut kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan definisi formal serta disesuaikan dengan bilangan prima yang ditemukan.

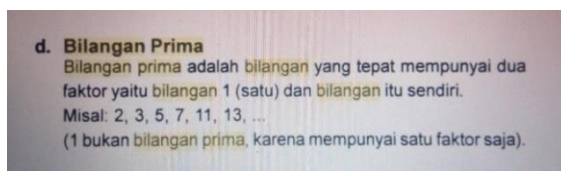
Teknik Analisis Data

Mengidentifikasi dan menyalin kutipan definisi bilangan prima dari buku ajar matematika. Mengklasifikasikan definisi berdasarkan kelengkapan, keakuratan, dan kesesuaian dengan konsep formal. Mengidentifikasi bentuk - bentuk miskonsepsi. Menyusun deskripsi dan interpretasi terhadap implikasi dari definisi yang kurang tepat terhadap proses pembelajaran matematika.

Validitas data diperoleh dengan membandingkan definisi dari buku ajar matematika dengan literatur formal matematika dan standar kurikulum nasional.

Hasil Penelitian

Berdasarkan kajian terhadap buku ajar Matematika tingkat Sekolah Menengah Pertama yang digunakan sebagai objek penelitian, ditemukan bahwa definisi bilangan prima dalam buku tersebut dituliskan sebagai berikut: “Bilangan prima adalah bilangan yang tepat mempunyai dua faktor yaitu bilangan 1 (satu) dan bilangan itu sendiri. Misalnya: 2, 3, 5, 7, 11, 13, (1 bukan bilangan prima, karena mempunyai satu faktor saja)”.



Secara sekilas, definisi tersebut tampak benar dan sesuai dengan pemahaman umum. Namun, apabila ditelaah lebih dalam, terdapat potensi miskonsepsi yang cukup signifikan. Hal ini muncul karena kalimat “mempunyai dua faktor yaitu 1 dan bilangan itu sendiri” bisa menimbulkan penafsiran berbeda terkait ruang lingkup faktor yang dimaksud. Peserta didik yang belum memiliki pemahaman kuat mengenai bilangan asli, bilangan bulat, dan faktor bilangan, bisa menafsirkan faktor sebagai semua bilangan pembagi, baik positif maupun negatif.

Pembahasan

Temuan dalam penelitian kami menunjukkan adanya bentuk miskonsepsi yang berpotensi muncul dari definisi bilangan prima dalam buku ajar matematika sekolah menengah.

Contoh definisi yang keliru pada buku ajar matematika yang dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa:

1. Miskonsepsi tentang ruang lingkup faktor

Definisi yang hanya menyebut “dua faktor, yaitu 1 dan bilangan itu sendiri” dapat menimbulkan tafsiran yang berbeda dari siswa bahwa faktor juga mencakup bilangan negatif. Karena sebagian siswa mengira bahwa faktor adalah bilangan yang dapat membagi habis suatu angka termasuk bilangan negatif. Dengan demikian, siswa bisa beranggapan bahwa bilangan 2 bukan bilangan prima karena juga dapat dibagi oleh -1 dan -2. Padahal, dalam teori bilangan, faktor yang dimaksud dalam konteks bilangan prima adalah faktor positif.

2. Kelemahan dalam pemberian contoh

Buku hanya memberikan daftar bilangan prima tanpa menegaskan kembali syarat dan “dua faktor positif”. Hal ini berisiko membuat siswa sekadar

menghafal deretan bilangan prima tanpa benar-benar memahami konsepnya.

Berdasarkan analisis di atas, terlihat bahwa buku ajar berpotensi menyebabkan miskonsepsi konseptual pada siswa. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan beberapa langkah perbaikan, yaitu:

1. Menggunakan definisi yang lebih akurat, misalnya: “Bilangan prima adalah bilangan asli lebih dari 1 yang hanya memiliki dua faktor positif, yaitu 1 dan dirinya sendiri.” Definisi ini secara jelas membatasi ruang lingkup bilangan, faktor yang dimaksud, dan pengecualian terhadap bilangan 1.
2. Menyajikan pembuktian secara sistematis, dengan cara:
 - a. Menuliskan faktor - faktor suatu bilangan secara eksplisit.
 - b. Menunjukkan alasan mengapa bilangan tertentu bukan prima.
 - c. Menyajikan contoh kontra agar siswa tidak salah menggeneralisasi.
3. Menggunakan pendekatan visual dan analitis seperti tabel pembagi atau diagram pohon faktor agar pemahaman siswa lebih konseptual dan tidak hanya berbasis hafalan.

Dengan langkah-langkah ini, siswa diharapkan mampu memahami konsep

bilangan prima secara lebih mendalam, tidak hanya menghafal deretannya, tetapi juga mampu membedakan secara tepat antara bilangan prima dan bukan prima

Kesimpulan

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa definisi dan pembuktian bilangan prima dalam buku ajar Matematika Sekolah Menengah masih berpotensi menimbulkan miskonsepsi. Untuk itu, diperlukan perumusan definisi yang lebih akurat, yaitu bahwa bilangan prima adalah bilangan asli lebih dari 1 yang hanya memiliki dua faktor positif, yaitu 1 dan dirinya sendiri, serta penyajian pembuktian yang jelas, logis, dan disertai contoh kontra agar siswa memahami konsep bilangan prima secara benar dan tidak hanya sekadar menghafal.

Daftar Pustaka

- Amaliyah, A., Juliasih., Ardani, R., Putri, A., & Rismawati, P. (2022). Miskonsepsi penyelesaian soal cerita matematika pada materi FPB dan KPK. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*. 1(6): 645-652.
- Aras, L. (2020). *Bilangan Pembelajarannya Pegangan Bagi Guru dan Calon Guru SD*. Bandung: Pustaka Ramadhan
- Arifin, Z. (2012). *EVALUASI PEMBELAJARAN*. Jakarta Pusat: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.

- As'ari, A.R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Burton, D. M. (2011). *Elementary Number Theory (7th ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Deda, Y.N., & Disnawati, H. (2021). MISKONSEPSI MAHASISWA PADA MATERI HIMPUNAN: ANALISIS MENGGUNAKAN KRITERIA CERTAINTY OF RESPONSE INDEX. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 4(2): 95-102.
- Harahap, M.K. (2016). Membangkitkan Bilangan Prima Marsenne dengan metode Bilangan Prima Probabilistik Solovay - Stassen. *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*. 1(1).
- Kawuwung, W.B., Sroyer, A.M., Nuryanneti, I., Permatasari, A.H., Fitriya, W.A., Resya, K.N.P., Anwar, A., Lembang, S.T., Naufal, N., Damayanti, J.D., Damayanti, I.D., & Sumardi, S.R. (2024). *BUKU AJAR MATEMATIKA DASAR*. Jambi: Sonpedia Publishing Indonesia.
- Kuserawati, A.A., Riyadi., & Sudiyanto. (2025). Profil Tes Diagnostik Model Four Tier Diagnostic Test dalam Mengungkap Miskonsepsi pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kependidikan*. 14(3): 5425-5434.
- Ndiaye, M. (2017). The Prime Numbers. *International Journal for Innovation Education and Research*. 5(06): 41-66.
- Pangadongan, N.K., & Safrudiannur. (2024). Tren Penelitian Miskonsepsi Matematika di Jurnal-Jurnal Berbahasa Indonesia Tahun 2019-2023: *Review Tahap Awal*. SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN 2024.
- Putri, J.H., Diva, D.F., Dalimunthe, N.F., Prasiska, M., & Irani, A.R. (2024). Miskonsepsi dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Tinjauan Literatur terhadap Penelitian - Penelitian Terbaru. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. 4(3): 580-589.
- Rosen, K. H. (2012). *Discrete Mathematics and Its Applications (7th ed.)*. McGraw-Hill.
- Tall, D. (1991). *Advanced Mathematical Thinking*. Springer.
- Timur, N.A. (2021). ANALISIS MISKONSEPSI SISWA SEKOLAH DASAR DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA MATERI KPK DAN FPB MENGGUNAKAN CERTAINTY OF RESPONSE INDEX. *Analisis Miskonsepsi Matematika*. 9(2): 1770-1781.
- Untoro, Joko. (2006). *Rumus Lengkap Matematika SMP*. Jakarta Selatan: WahyuMedia