

Pertidaksamaan Linear sebagai Dasar Pemodelan Matematika

Nurhaswinda¹, Aldi Firman Syah², Anisa Bilbina Rachman³, Asma Dzakiyyah⁴, Muhammad Daffa Alfaruq⁵, Nurfadilah⁶, Vera Nur Azizah⁷, Willy Ramadani⁸

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
Email: nurhaswinda01@gmail.com

Abstrak

Pertidaksamaan linier merupakan salah satu konsep fundamental dalam aljabar yang memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan. Konsep ini tidak hanya menuntut kemampuan manipulasi simbolik, tetapi juga pemahaman logis dan konseptual dalam menentukan himpunan solusi yang tepat. Namun, dalam praktik pembelajaran, masih ditemukan berbagai kesulitan dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan pertidaksamaan linier, terutama terkait miskonsepsi arah tanda pertidaksamaan dan kesalahan prosedural. Artikel ini bertujuan untuk menjelaskan konsep dasar pertidaksamaan linier, menguraikan langkah-langkah penyelesaiannya secara sistematis, serta meninjau penerapannya dalam pembelajaran matematika. Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah studi pustaka dengan sumber data berupa jurnal ilmiah nasional dan internasional serta buku teks yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa pemahaman konseptual yang kuat, penerapan langkah penyelesaian yang sistematis, serta integrasi antara penyelesaian aljabar dan representasi grafis sangat berpengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal pertidaksamaan linier.

Kata kunci: *Pertidaksamaan Linier, Aljabar, Pembelajaran Matematika, Studi Pustaka.*

Abstract

Linear inequalities are one of the fundamental concepts in algebra that play an important role in mathematics learning at various levels of education. This concept requires not only symbolic manipulation skills, but also logical and conceptual understanding in determining the correct solution set. However, in learning practice, students still encounter various difficulties and errors in solving linear inequalities, especially related to misconceptions about the direction of inequality signs and procedural errors. This article aims to explain the basic concepts of linear inequalities, outline the steps for solving them systematically, and review their application in mathematics learning. The method used in writing this article is a literature study with data sources in the form of national and international scientific journals and relevant textbooks. The results of the study show that a strong conceptual understanding, the application of systematic solution steps, and the integration of algebraic

solutions and graphical representations greatly influence students' success in understanding and solving linear inequality problems.

Keywords: *Linear Inequality, Algebra, Mathematics Learning, Literature Study.*

Pendahuluan

Pendidikan matematika di tingkat universitas sangat bergantung pada partisipasi aktif dari setiap mahasiswa. Fungsi dosen tidak hanya sebagai pengajar, tetapi juga sebagai katalisator keterlibatan intelektual, fisik, dan sosial mahasiswa (Nafis, 2024). Menghafal rumus, ide, atau konsep untuk digunakan dalam ujian seharusnya tidak menjadi satu-satunya fokus pendidikan matematika (Hendi et al., 2020). Mahasiswa perlu didorong untuk melakukan eksplorasi mandiri, di mana mereka secara aktif berusaha menemukan dan memahami konsep yang sedang dipelajari. Dengan cara ini, proses pembelajaran tidak hanya sebatas mengingat, tetapi juga membangun pemahaman yang lebih mendalam dan aplikatif.

Pertidaksamaan linier merupakan salah satu konsep fundamental dalam matematika aljabar yang diajarkan pada berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah menengah pertama hingga perguruan tinggi. Materi ini memiliki peran penting karena tidak hanya melibatkan pemahaman simbolik dan proses aljabar, tetapi juga kemampuan berpikir logis dalam memodelkan permasalahan nyata ke dalam bentuk matematika. Banyak penelitian menunjukkan bahwa siswa memerlukan pembelajaran yang tepat untuk memahami konsep pertidaksamaan linier, karena kesalahan konseptual dan prosedural sering muncul dalam penyelesaian soal pertidaksamaan linier satu variabel maupun sistem pertidaksamaan linier dua variabel (Restuningsih & Khabibah, 2021).

Pentingnya pertidaksamaan linier dalam matematika terletak pada kemampuannya untuk menggambarkan hubungan kuantitatif yang bersifat tidak sama rata, yang sering muncul dalam konteks optimasi dan pembatasan variabel. Secara matematis, pertidaksamaan linier adalah ekspresi yang membandingkan dua ekspresi linear menggunakan simbol pertidaksamaan seperti $<$, $>$, \leq , atau \geq , yang menunjukkan bahwa suatu nilai harus memenuhi batasan tertentu. Alam pendidikan, penguasaan pertidaksamaan linier membantu siswa meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, karena materi ini menjadi dasar untuk memahami konsep lanjutan seperti fungsi, sistem persamaan, dan program linier (Saputri & Hidajat, 2023).

Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk menjelaskan secara komprehensif konsep dasar pertidaksamaan linier, termasuk definisi, sifat, dan bentuk-bentuk umum yang sering digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, artikel ini juga bertujuan untuk menguraikan cara penyelesaian pertidaksamaan linier secara sistematis, baik dengan pendekatan aljabar maupun representasi grafik, serta membahas penerapan pertidaksamaan linier dalam situasi nyata sebagai bentuk pembelajaran yang kontekstual. Dengan demikian, diharapkan pembaca mendapatkan pemahaman yang lebih utuh mengenai teori serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari dan pendidikan matematika.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilandasi oleh kebutuhan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai konsep pertidaksamaan linier serta penerapannya dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, pendekatan penelitian dipilih dengan mempertimbangkan relevansi teori, keakuratan sumber, serta kedalaman kajian konsep. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang sistematis dan terstruktur mengenai pertidaksamaan linier, baik dari sisi definisi, bentuk, maupun metode penyelesaiannya berdasarkan kajian ilmiah yang telah ada.

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah studi pustaka (*library research*). Data dan informasi diperoleh dari berbagai sumber tertulis yang relevan, terutama jurnal-jurnal ilmiah nasional dan internasional, buku teks matematika, serta publikasi akademik yang membahas pertidaksamaan linier. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri artikel jurnal melalui database ilmiah seperti Google Scholar dan portal jurnal resmi. Selanjutnya, data dianalisis secara deskriptif dengan cara mengkaji, membandingkan, dan mensintesis konsep-konsep utama yang ditemukan, sehingga diperoleh pemahaman yang utuh mengenai pertidaksamaan linier beserta cara penyelesaian dan penerapannya.

Hasil dan Pembahasan

Pertidaksamaan linier adalah ekspresi aljabar yang memuat satu atau lebih variabel dengan bentuk linear yang dibandingkan menggunakan simbol pertidaksamaan seperti $<$, $>$, \leq , atau \geq . Secara konseptual, pertidaksamaan linier satu variabel mengharuskan pemahaman struktur linear dan sifat tanda ketidaksamaan dalam manipulasi aljabar, karena langkah penyelesaian mirip tetapi tidak selalu identik dengan penyelesaian persamaan linear biasa. Penelitian yang menganalisis pemahaman konsep pertidaksamaan linier menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap konsep dasar ini sangat berpengaruh terhadap kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal-soal pertidaksamaan, dan kesalahan sering terjadi karena miskonsepsi terhadap arah pertidaksamaan dan manipulasi aljabar yang benar (Saputri & Hidajat, 2023).

Marecek dan Anthony-Smith (2017) menyatakan bahwa langkah-langkah umum untuk menyelesaikan pertidaksamaan linier mengikuti pola manipulasi aljabar yang mirip dengan menyelesaikan persamaan linear, namun dengan aturan tambahan bahwa jika kedua sisi pertidaksamaan dikalikan atau dibagi oleh bilangan negatif, arah tanda pertidaksamaan harus dibalik. Dalam praktiknya, penyelesaian dimulai dengan menyederhanakan kedua sisi (menggabungkan suku-suku sejenis), mengumpulkan suku variabel di satu sisi dan konstan di sisi lain, lalu menerapkan aturan pembalikan tanda jika perlu, serta menggambarkan solusi pada garis bilangan. Studi pedagogis pada strategi pemecahan masalah menyatakan bahwa mengetahui urutan langkah ini dan kemampuan memvisualisasikan himpunan solusi melalui grafik sangat membantu siswa dalam memahami hasil akhir.

Selain itu, penelitian tentang kesalahan penyelesaian menunjukkan bahwa ketidaktepatan dalam mengikuti langkah-langkah tersebut terutama kegagalan membalik tanda pertidaksamaan secara konsisten saat mengalikan atau membagi oleh nilai negatif, serta kurangnya keterampilan grafis untuk memvisualisasikan solusi menjadi sumber utama kesalahan siswa dalam pengerjaan soal pertidaksamaan linier. Kesalahan konseptual dan prosedural ini diperkuat oleh studi analisis kesalahan, yang menggarisbawahi pentingnya integrasi strategi penyelesaian aljabar dengan representasi grafis untuk membangun pemahaman utuh pada siswa (Zulhendri et al., 2022).

Sebagai ilustrasi, misalkan diberikan contoh pertidaksamaan linier satu variabel $3x < 7x - 2$ yang sering digunakan pada instrumen tes pemahaman konsep dalam penelitian pendidikan matematika; penyelesaian dimulai dengan memindahkan semua suku variabel ke satu sisi, menghasilkan $3x - 7x < -2$ atau $-4x < -2$, lalu membagi kedua sisi dengan -4 sambil membalik arah pertidaksamaan, sehingga diperoleh solusi $x > \frac{1}{2}$. Teknik manipulasi aljabar seperti ini

menunjukkan proses isolasi variabel dan aturan pembalikan tanda saat pembagian oleh bilangan negatif, yang merupakan langkah penting dalam penyelesaian pertidaksamaan linier satu variabel. Penelitian lain menekankan perlunya pemahaman prosedural yang kuat agar siswa tidak hanya melakukan mekanik aljabar tetapi juga mampu memverifikasi hasilnya menggunakan uji nilai atau representasi garis bilangan, karena kesalahan umum sering muncul ketika pelajar mengabaikan aturan pembalikan tanda atau gagap dalam interpretasi himpunan solusi.

Pertidaksamaan linier memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan nyata, khususnya dalam bidang ekonomi dan pendidikan, karena konsep ini membantu memodelkan batasan atau kendala dalam pengambilan keputusan praktis. Dalam konteks ekonomi, pertidaksamaan linier digunakan dalam pemecahan masalah optimasi seperti perencanaan anggaran dan pengelolaan sumber daya, di mana variabel ekonomi harus memenuhi batasan tertentu untuk mencapai hasil optimal; studi tentang penerapan matematika pada ilmu ekonomi mengidentifikasi pentingnya pemahaman bilangan riil dan pertidaksamaan untuk menyelesaikan persoalan ekonomi seperti perencanaan sumber daya dan pengelolaan keuangan pribadi serta analisis hubungan antar variabel ekonomi yang berbeda (Safari & Elmahasina, 2025). Selain itu, dalam pendidikan matematika, penelitian pada pembelajaran pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linier menunjukkan bahwa penggunaan masalah kontekstual dan penerapan real-world problems dalam pengajaran mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi abstrak serta membantu mereka mengaitkan teori dengan situasi sehari-hari, misalnya memprediksi batasan waktu, biaya, atau sumber daya yang diperlukan; pendekatan semacam ini terbukti memperkuat keterampilan pemecahan masalah siswa dalam situasi praktik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pertidaksamaan linier merupakan konsep dasar dalam aljabar yang menuntut pemahaman tidak hanya terhadap bentuk linear, tetapi juga terhadap sifat dan aturan tanda

pertidaksamaan. Pemahaman konseptual yang baik sangat berpengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan linier, karena kesalahan sering muncul akibat miskonsepsi dalam manipulasi aljabar, khususnya terkait arah tanda pertidaksamaan. Oleh karena itu, penguasaan konsep dasar menjadi fondasi penting sebelum siswa melanjutkan ke materi matematika yang lebih kompleks.

Selain itu, langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan linier perlu dilakukan secara sistematis dan konsisten, terutama dalam penerapan aturan pembalikan tanda saat mengalikan atau membagi dengan bilangan negatif serta dalam representasi solusi menggunakan garis bilangan. Integrasi antara penyelesaian aljabar dan visualisasi grafis terbukti membantu memperkuat pemahaman siswa terhadap himpunan solusi. Dengan demikian, pembelajaran pertidaksamaan linier sebaiknya menekankan keseimbangan antara pemahaman konsep, ketepatan prosedural, dan kemampuan interpretasi hasil agar siswa mampu menerapkan materi ini secara tepat dalam konteks pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari.

BIBLIOGRAFI

- Hendi, A., Caswita, C., & Haenilah, E. Y. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Strategi Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 823–834. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.310>
- Marecek, L., & Anthony-Smith, M. (2017). *Elementary algebra*. OpenStax. <https://openstax.org/books/elementary-algebra/pages/1-introduction>
- Nafis, A. W. (2024). Peran Dosen Dalam Membangun Mahasiswa Berintegritas dan Berdaya Saing. Institut Agama Islam Syarifuddin Lumajang. Retrieved October 23, 2024, from <http://www.iaisyarifuddin.ac.id/peran-dosen-dalam-membangunmahasiswa-berintegritas-dan-berdaya-saing>.
- Nurhaswinda, N., & Taufikurrahman, T. (2021). Peningkatan pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar melalui pembelajaran kontekstual. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2150–2158.
- Nurhaswinda, N., Toto Nusantara, & Masfufah, A. (2025). *Ethnomatematics in mathematics learning in primary schools: A systematic literature review. Madrasah: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*. <https://ejournal.uin-malang.ac.id/index.php/madrasah/article/view/24551>
- Nurhaswinda, N., Zulkifli, A., Gusniati, J., Zulefni, M. S., Afendi, R. A., Asni, W., & Fitriani, Y. (2025). Tutorial uji normalitas dan uji homogenitas dengan menggunakan aplikasi SPSS. *Jurnal Cahaya Nusantara*, 1(2), 55–68. <https://jurnal.cahayapublikasi.com/index.php/jcn/article/view/25>
- Restuningsih, & Khabibah, S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Pemecahan Soal Cerita Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel. *Cartesian: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 32–41. <https://doi.org/10.33752/cartesian.v1i1.2078>
- Safari, Y., & Elmahasina, N. (2025). *Penerapan Persamaan Linier Dalam Kehidupan Sehari Hari*. 4(6), 3801–3809.
- Saputri, R. R., & Hidajat, F. A. (2023). Desain Pembelajaran Matematika Topik Program Linier dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7, 73–87.

Nurhaswinda, Aldi Firman Syah, Anisa Bilbina Rachman, Asma Dzakiyyah, Muhammad Daffa Alfaruq, Nurfadilah, Vera Nur Azizah, Willy Ramadani

Zulhendri, Effendi, Z. M., & Darmansyah. (2022). Analysis of Student ' s Error i n Solving Linear Inequality. *East Asian Journal of Multidisciplinary Research (EAJMR)*, 1(4), 559–570.

Copyright holder:

Nurhaswinda (2026)

First publication right:

Catha : Journal of Creative and Innovative Research