

Pemahaman Aljabar: Sebuah Kajian Filosofi dan Historis

Rina Febriana^{1✉}, Shafa Salsabilla²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Cokroaminoto Yogyakarta,
Jl. Perintis Kemerdekaan, Gambiran, Pandeyan, Umbulharjo Yogyakarta
rinafebriana0502@gmail.com

Abstract

Mathematics is an exact science. And there are many branches of mathematics, one of which is quite fundamental is algebra, because it is often considered an abstract and difficult study. Nevertheless, algebra is very important to learn. Because algebra has a very broad scope of knowledge in various fields, even in everyday life. Algebra has made a major contribution to the development of mathematics. Judging from its history, Algebra has gone through a very long journey. In this long journey, several Algebra figures emerged who produced works that were influential in the development of algebra. Algebra appeared in the ancient civilizations of Egypt and Babylonia, then one of the algebra figures emerged, namely Diophantus. He was a Greek mathematician who produced a work entitled "Arithmetic". Apart from Diophantus, many other figures contributed to the development of algebra, including Al-Khwarizmi, Leonardo Fibonacci, René Descartes, Pierre de Fermat, etc. Philosophy also had an important role in the development of algebra. From Ancient Greek philosophy that influenced early algebra to modern philosophical thought that has shaped algebra as we know it today.

Keywords: Mathematics, History, Algebra

Abstrak

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang bersifat eksak. Dan didalamnya terdapat banyak cabang matematika, salah satu cabang matematika yang cukup fundamental adalah aljabar karena sering dianggap sebagai kajian yang abstrak dan sulit. Meskipun demikian, aljabar sangat penting untuk dipelajari. Karena aljabar memiliki lingkup pengetahuan yang sangat luas di berbagai bidang, bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Aljabar memiliki kontribusi yang besar untuk perkembangan matematika. Dilihat dari sejarahnya, Aljabar melalui perjalanan yang sangat panjang. Dalam perjalanan panjangnya itu muncul beberapa tokoh Aljabar yang menghasilkan karya yang berpengaruh dalam perkembangan aljabar. Aljabar muncul pada peradaban kuno Mesir dan Babilonia, selanjutnya muncul salah satu tokoh aljabar, yaitu Diophantus. Ia merupakan matematikawan Yunani yang menghasilkan karya berjudul "Arithmetic". Selain Diophantus ada banyak tokoh lain yang ikut berkontribusi dalam perkembangan aljabar, diantaranya Al-Khawarizmi, Leonardo Fibonacci, René Descartes, Pierre de Fermat, dll. Filsafat juga memiliki peran penting dalam pengembangan aljabar. Dari filsafat Yunani Kuno yang mempengaruhi aljabar awal hingga pemikiran filosofis modern yang telah membentuk aljabar seperti yang kita kenal sekarang.

Kata kunci: Matematika, Sejarah, Aljabar

Copyright (c) 2025 Rina Febriana, Shafa Salsabilla

✉ Corresponding author: Rina Febriana

Email Address: rinafebriana0502@gmail.com (Jl. Perintis Kemerdekaan, Gambiran, Umbulharjo, Yogyakarta)

Received 08 May 2025, Accepted 19 June 2025, Published 20 June 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i2.4034>

PENDAHULUAN

Matematika yang bersifat eksak dengan objek abstrak yang meliputi prinsip, konsep, serta operasi yang ada hubungannya dengan suatu bilangan. Matematika tersusun oleh objek-objek abstrak yang dilengkapi dengan berbagai simbol. Keabstrakan objek matematika diperkaya dengan konsep-konsep yang beraneka ragam. Kekayaan konsep-konsep dalam matematika dikembangkan dengan berbagai manipulasinya. Objek-objek abstrak dalam matematika ada yang mudah dipelajari namun ada juga yang sebaliknya.

Salah satu cabang matematika yang cukup fundamental adalah aljabar yang sering dianggap sebagai kajian yang abstrak dan sulit. Aljabar, sebagai salah satu cabang utama dari matematika, telah

menjadi bagian integral dari studi dan aplikasi ilmiah. Dari penyelesaian persamaan sederhana hingga model matematika yang kompleks, aljabar memainkan peran kunci dalam memahami dan menjelaskan fenomena alam dan teknologi. Meski istilah “aljabar” mungkin sering dikaitkan dengan persamaan yang rumit, esensinya jauh lebih mendalam dan berdampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan. Pemahaman kita tentang aljabar tidak hanya terbatas pada rumus dan persamaan. Di balik simbol dan angka, terdapat sejarah panjang dan kaya yang membentuk aljabar seperti yang kita kenal sekarang. Aljabar memulai perjalanannya ribuan tahun yang lalu, dari peradaban kuno Babilonia dan Mesir. Perkembangan aljabar yang paling signifikan terjadi pada abad pertengahan yang memunculkan banyak matematikawan yang menghasilkan karya tentang aljabar. Aljabar berasal dari kata Arab “Al-jabr” diartikan sebagai penyatuan atau rekonstruksi, yang terdapat pada Al-Kitab al-Mukhtasar fi hisab al-jabr- wal Muqabala (Berggren et al., 2003).

Aljabar juga merupakan bentuk pemikiran abstrak yang mencerminkan logika formal dan struktur bahasa matematika. Dari sudut pandang filsafat, aljabar menjadi alat untuk memahami bagaimana manusia merepresentasikan realitas secara simbolis. Studi filsafat matematika menyoroti bagaimana konsep matematika, termasuk aljabar, tidak hanya empiris tetapi juga hasil konstruksi intelektual yang kompleks (Shapiro, 2000). Dengan demikian, memahami aljabar tidak hanya berarti menguasai teknik penyelesaian persamaan, tetapi juga memahami konteks historis dan kerangka filosofis di balik pengembangannya.

Saat sekarang ini dalam praktek pendidikan aljabar lebih cenderung diajarkan dengan cara mekanistik dan tidak terkait dengan asal usulnya. Hal ini berdampak bahwa peserta didik menganggap aljabar itu sebagai alat teknis bukan sebagai hasil budaya dan pemikiran manusia yang berkembang secara historis. Seharusnya pendekatan historis dan filosofis terhadap aljabar dapat memperkuat pemahaman konseptual dan meningkatkan apresiasi peserta didik terhadap matematika sebagai bagian dari warisan intelektual manusia (Katz & Parshall, 2014). Selain itu bahwa menurut Kieran (2007) pembelajaran aljabar yang berfokus pada kelancaran prosedur tanpa pemahaman konseptual atau konteks historis yang memadai hal ini mengakibatkan peserta didik menguasai teknik namun kurang memiliki pemahaman yang lebih mendalam. Oleh karena itu penting dilakukan kajian mendalam mengenai pemahaman aljabar dari sudut pandang historis dan filosofis untuk mengembalikan kekayaan makna dari cabang ilmu ini.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif dengan metode kajian pustaka. Sumber data diambil dari buku-buku ilmiah, artikel jurnal, dokumen sejarah dan karya klasik dalam matematika serta filsafat matematika. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan telaah pustaka dan analisis konten. Teknik analisis data yang digunakan dianalisis secara kualitatif dengan pendekatan dan interpretatif filosofis (Febriana & Astuti, 2025)

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Awal Mula Konsep Aljabar

Konsep awal aljabar dapat ditelusuri kembali ke peradaban kuno Mesir dan Babilonia. Pada tahun sekitar 2000 SM di Mesir Kuno, sudah ada bukti penggunaan aljabar sederhana. Mereka menggunakan metode yang dikenal sebagai metode palsu untuk menyelesaikan persamaan, yang pada dasarnya adalah metode trial and error. Meskipun ini mungkin tampak primitif menurut standar kita sekarang, ini adalah salah satu bukti awal tentang pemahaman manusia tentang konsep aljabar. Pengetahuan matematika Mesir kuno dapat diketahui melalui beberapa dokumen, yaitu Lontar Ahmes, Lontar Moskow, Lontar Rhind, Lontar Kahun, dan Lontar Berlin.

Sekitar pada saat yang sama, peradaban Babilonia juga menunjukkan pemahaman tentang aljabar. Mereka menggunakan sistem matematika berbasis 60 (yang juga digunakan untuk mengukur waktu hari ini) dan telah mengembangkan metode untuk menyelesaikan persamaan linear dan kuadrat. Bukti ini terutama berasal dari tablet tanah liat yang bertahan selama berabad-abad. Selama Abad Pertengahan (500-1500 M) aljabar terus berkembang di Eropa dan Timur Tengah. Salah satu tokoh penting pada masa ini adalah Leonardo Fibonacci, seorang matematikawan Italia.

Fibonacci dikenal karena memperkenalkan sistem bilangan Hindu-Arab ke Eropa melalui bukunya yang berjudul "Liber Abaci", yang ditulis pada tahun 1202. Sistem bilangan ini, yang meliputi angka 0 hingga 9 dan konsep nilai posisi, menjadi dasar bagi pengetahuan matematika modern. Selain itu, Fibonacci juga membuat banyak kontribusi ke aljabar. Dalam "Liber Abaci", dia membahas solusi untuk persamaan linear, yang merupakan langkah penting dalam perkembangan aljabar. Buku ini juga berisi banyak masalah praktis yang melibatkan pertukaran barang, pengukuran tanah, dan masalah lainnya yang membutuhkan penyelesaian persamaan.



Gambar 1. Leonardo Fibonacci

Selama Abad Pertengahan, aljabar juga berkembang di Timur Tengah. Matematikawan Islam melanjutkan pekerjaan Al-Khwarizmi dan lainnya, dan membuat banyak kontribusi penting ke aljabar.

Mereka mengembangkan metode baru untuk menyelesaikan persamaan dan memperkenalkan konsep baru ke dalam aljabar. Pada Abad 17 dan 18, aljabar melihat banyak perkembangan penting, terutama dalam hal notasi dan simbolisme. Sebelum ini, matematika sering ditulis dalam kata-kata, tetapi selama periode ini, matematikawan mulai menggunakan simbol dan notasi yang kita kenal hari ini. Perkembangan aljabar, yaitu René Descartes dan Pierre de Fermat. Pada akhir abad 18 aljabar telah berkembang menjadi disiplin yang lebih formal dan terstruktur, dengan aturan dan notasi yang jelas. Ini membuka jalan untuk perkembangan lebih lanjut dalam abad-abad berikutnya. Selanjutnya pada abad 19 dan 20 aljabar menjadi lebih kompleks dan abstrak. Beberapa cabang aljabar yang kita kenal hari ini mulai berkembang dan mempengaruhi berbagai bidang lainnya.

Tokoh-Tokoh Penting dalam Sejarah Aljabar dan Kontribusinya

Diophantus

Diophantus merupakan salah seorang matematikawan Yunani. Ialah yang menemukan variabel penulisan aljabar dan aritmatika. Diophantus memiliki beberapa karya, diantaranya yang paling terkenal adalah aritmatika. Dalam bukunya yang berjudul *Arithmetica* membahas tentang analisis teori bilangan yang didalamnya berisi pengembangan aljabar yang dilakukan dengan persamaan. Persamaan-persamaan tersebut disebut dengan Diophantine Equation atau biasa disebut juga sebagai persamaan Diophantus. Persamaan Diophantus adalah persamaan bersuku banyak. Dalam persamaan ini Diophantus menyatakan bahwa suatu persamaan linear $ax + by = c$, dengan a, b, c merupakan bilangan bulat yang mempunyai penyelesaian bilangan bulat jika dan hanya jika $\text{gcd}(a, b)$ membagi habis c . Maka c merupakan kelipatan dari $\text{gcd}(a, b)$.

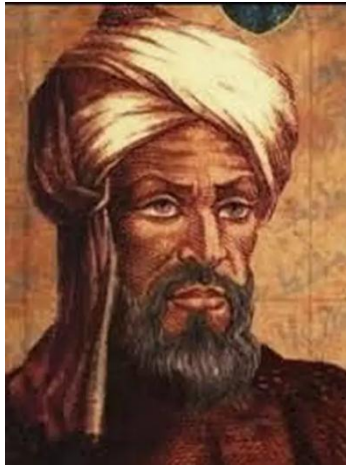


Gambar 2. Diophantus

Al-Khawarizmi

Muhammad ibn Musa al-Khawarizmi adalah seorang ilmuwan dan matematikawan Persia yang lahir sekitar tahun 780 di Khawarizmi. Ia menghabiskan hampir sepanjang hidupnya untuk bekerja sebagai dosen di Sekolah Kehormatan di Baghdad. Al-Khawarizmi banyak menghasilkan karya ilmiah, salah satunya dibidang matematika, yaitu aljabar. Al-Khawarizmi adalah orang pertama yang menulis buku yang secara khusus mencakup prinsip-prinsip aljabar. Buku ini berjudul "Kitab al-

Jabr wal Muqabala", yang berarti "Buku Penyelesaian dan Keseimbangan". Dari sini, kita mendapatkan kata "aljabar". Maka dari itu ia sering disebut sebagai "Bapak Aljabar"



Gambar 3. Al Khawarizmi

René Descartes

René Descartes lahir pada 31 Maret 1596, di sebuah kota kecil di Touraine bernama La Haye. Ia merupakan salah satu tokoh penting dalam perkembangan aljabar. Ia juga merupakan seorang matematikawan Prancis, fisikawan, filsafat dan teolog. Dia adalah orang pertama yang menggunakan huruf terakhir abjad (misalnya, x, y, z) untuk mewakili variabel dalam bukunya "La Géométrie" pada tahun 1637. Ini memudahkan dalam penulisan dan pemahaman dalam persamaan aljabar.



Gambar 4. René Descartes

Pierre de Fermat

Pierre de Fermat merupakan seorang matematikawan asal Perancis. Latar belakang pendidikannya tidak diketahui oleh banyak orang, tetapi ia diyakini bersekolah di biara lokal dan melanjutkan pendidikannya di University of Toulouse. Pada awalnya ia dikenal sebagai praktisi hukum, akan tetapi di waktu-waktu luangnya, ia banyak belajar matematika dan bahasa. Ia menguasai bahasa Yunani, Latin, Spanyol, Itali, dan tentu saja Perancis. Untuk membuat pikirannya tetap segar, Fermat justru lebih suka mendapatkannya dengan melakukan korespondensi dengan para

matematikawan terbaik. Banyak dari surat-suratnya tersebut yang menunjukkan keseriusannya dalam mencari kebenaran matematika.



Gambar 5. Pierre de Fermat

Filosofi dalam Aljabar

Pengaruh Filsafat dalam Pemahaman dan Pengembangan Aljabar

Filsafat memiliki peran penting dalam pemahaman dan pengembangan aljabar. Berikut beberapa penjelasan tentang pengaruh filsafat dalam pengembangan dan pemahaman aljabar :

- 1) Filsafat membantu mendefinisikan konsep dasar aljabar

Dalam memahami konsep seperti bilangan, variabel, dan fungsi tentunya kita memerlukan definisi secara filosofis. Tentang apa itu bilangan, apa itu variabel, dll. Jawaban dari pertanyaan-pertanyaan ini lah yang seringkali memerlukan pemikiran secara filosofis.

- 2) Filsafat membantu menjelaskan bagaimana aljabar berhubungan dengan dunia nyata

Aljabar merupakan ilmu yang sangat abstrak, tetapi ia juga sangat berguna dalam dunia nyata. Dan filsafat membantu kita untuk memahami bagaimana itu mungkin terjadi. Contohnya kita bisa menggunakan fungsi aljabar untuk memodelkan pertumbuhan populasi.

- 3) Filsafat membantu membimbing pengembangan aljabar

Dalam sejarah, aljabar awal terbentuk karena adanya pemikiran filosofis Yunani kuno dari tokoh-tokoh penemu aljabar. Sementara pemikiran filosofis modern berguna untuk membantu mengembangkan aljabar seperti yang kita kenal saat ini.

- 4) Filsafat membantu kita memahami batas dan kemungkinan aljabar

Tidak semua masalah bisa diselesaikan dengan aljabar, maka filsafat membantu kita untuk memahami mengapa itu terjadi.

Konsep Filosofis yang Terkait Dengan Aljabar

Dibawah ini akan dipaparkan beberapa konsep filosofis yang terkait dengan aljabar, yaitu :

- 1) Abstraksi

Aljabar adalah ilmu abstrak, maka ketika kita menggunakan variabel seperti x dan y , kita sedang menerapkan konsep abstraksi. Variabel x dan y tidak memiliki nilai spesifik. Jadi abstraksi memungkinkan kita untuk dapat berpikir secara luas dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

2) Logika dan Bukti

Dalam aljabar seringkali kita diajak untuk membuktikan suatu teorema tertentu. Untuk membuktikan teorema tersebut sangat erat kaitannya dengan konsep filosofis bukti dan logika.

3) Realitas dan Model

Aljabar banyak digunakan untuk membuat model matematis dari dunia nyata. Tentu ini akan memunculkan pertanyaan filosofis tentang hubungan matematika dengan realitas.

Diskusi

Konteks historis sebagai landasan pemahaman konseptual, Tinjauan sejarah perkembangan aljabar memungkinkan kita melihat evolusi pemikiran matematika dari yang konkret hingga yang ringkas. Dengan memahami konteks sosial dan ilmiah sebagai dasar munculnya konsep aljabar, siswa dan pendidik dapat menghargai struktur dan logika di dalamnya. Pendekatan ini konsisten dengan visi historis pengajaran matematika, yang menekankan pentingnya sejarah dalam membentuk pemahaman konseptual.

Membangun filsafat simbol dan struktur aljabar, Dari sudut pandang filsafat matematika, aljabar adalah sistem simbolik yang mewakili ide-ide abstrak. Sudut pandang ini memperluas cakupan aljabar menjadi teknik untuk memecahkan masalah dengan sarana untuk mengeksplorasi pemikiran logis dan simbolik. Filsafat aljabar tidak hanya mengatur ulang cara untuk menemukan solusi, tetapi juga mengapa metode tertentu dianggap logis dan penting untuk disadari.

Krisis yang bermakna dalam pendidikan aljabar modern Pengajaran aljabar modern sering terjebak dalam kebiasaan prosedural. Tanpa pemahaman makna simbol dan sumber konsep, siswa cenderung kesulitan menghubungkan aljabar dengan realitas atau ilmu pengetahuan lainnya. Pembelajaran menjadi sempit dan terisolasi dari konteks kehidupan, meskipun aljabar memiliki filosofi dan sejarah yang kaya dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman.

Mengintegrasikan metode historis dan filosofis dalam program penelitian, Untuk mengisi kesenjangan antara aspek teknis dan konseptual, integrasi metode historis dan filosofis ke dalam pengajaran aljabar merupakan alternatif penting. Pendekatan ini menekankan pentingnya cerita tentang perkembangan ide matematika, tokoh-tokoh penting dan mencerminkan filosofi makna konsep. Hal ini dapat dilakukan melalui studi kasus tentang sejarah matematika, diskusi filosofis dan refleksi kritis di kelas.

Makna bagi pengajaran matematika di Indonesia, Dalam konteks pendidikan di Indonesia, penerapan metode ini masih sangat terbatas. Program penelitian cenderung padat dengan perangkat dan berfokus pada pencapaian tujuan inspeksi. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan dan pelatihan guru yang menekankan pentingnya konteks historis dan pemahaman filosofis dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, pendidikan matematika dapat lebih humanis dan bermakna bagi siswa.

Dalam kehidupan masyarakat Aljabar digunakan dalam berbagai bidang antara lain: 1) Teknologi, dalam hal ini aljabar memiliki peran penting dalam bidang teknologi, contohnya dalam

pemrograman, konsep aljabar digunakan untuk membuat algoritma dan struktur data. 2) Fisika, Dalam fisika, aljabar digunakan untuk memecahkan persamaan yang menggambarkan hukum-hukum alam. Misalnya, hukum Newton dan persamaan Maxwell dalam fisika klasik, atau persamaan Schrödinger dalam mekanika kuantum. Dan 3) Ekonomi Dalam ekonomi, aljabar digunakan untuk memodelkan dan menganalisis data. Misalnya, dalam analisis biaya dan manfaat, perencanaan dan penjadwalan produksi. 4) Kehidupan sehari-hari, Dalam kehidupan sehari-hari pun kita sering menggunakan aljabar, meskipun mungkin kita tidak menyadarinya. Misalnya, ketika kita mencoba untuk merencanakan perjalanan, atau memecahkan masalah logistik.

Adapun contoh nyata penerapan konsep aljabar dalam kehidupan sehari-hari adalah: 1). Pemrograman Komputer: Dalam hal ini, konsep aljabar digunakan untuk membuat algoritma dan struktur data. Untuk membuat suatu kode kita menggunakan konsep fungsi aljabar. 2). Navigasi GPS Navigasi GPS menggunakan suatu sistem yang didalamnya menggunakan aljabar untuk menghitung jarak dan waktu tempuh berdasarkan koordinat geografis. Dalam sistem ini melibatkan persamaan aljabar. 3) Perencanaan Keuangan Saat kita akan membuat suatu anggaran kita sering menggunakan aljabar, yaitu dengan menggunakan persamaan untuk mencari tahu berapa banyak uang yang perlu kita simpan untuk mencapai tujuan keuangan kita.

Adapun permasalahan menurut penelitian tentang aljabar adalah sebagai berikut:

1. Pendekatan Pembelajaran Aljabar yang Terlalu Teknis dan Prosedural Dalam kajian yang dipublikasikan di *Journal of Mathematics Education*, Kieran (2007) menyoroti bahwa pembelajaran aljabar seringkali terlalu fokus pada prosedur dan manipulasi simbol tanpa memberikan pemahaman konseptual yang mendalam. Hal ini dapat menghambat pemahaman siswa terhadap konsep aljabar secara menyeluruh.
2. Kurangnya Integrasi Perspektif Historis dan Filosofis dalam Kurikulum Matematika Fauvel dan van Maanen (2000) dalam buku *History in Mathematics Education: The ICMI Study* menekankan bahwa meskipun terdapat bukti manfaatnya, aspek historis dan filosofis matematika masih kurang terintegrasi dalam kurikulum di banyak negara. Hal ini membatasi pemahaman siswa terhadap perkembangan dan konteks historis dari konsep-konsep matematika, termasuk aljabar.
3. Keterbatasan Pemahaman Filosofis dalam Konsep Abstrak Aljabar Ernest (1991) dalam bukunya *The Philosophy of Mathematics Education* mengungkapkan bahwa pemahaman filosofis terhadap konsep-konsep abstrak dalam matematika, seperti simbolisme dan struktur logis dalam aljabar, masih kurang dikembangkan. Hal ini dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep tersebut secara efektif.
4. Kurangnya Penelitian Interdisipliner yang Menggabungkan Kajian Filosofis dan Historis Fauvel (2006) mencatat bahwa penelitian yang mengintegrasikan kajian filosofis dan historis dalam pemahaman aljabar masih terbatas, terutama dalam konteks pendidikan di negara berkembang. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan interdisipliner untuk memperkaya pemahaman dan pengajaran aljabar.

KESIMPULAN

Kajian filosofis dan historis terhadap aljabar memperlihatkan bahwa aljabar lebih dari sekadar alat hitung, ia merupakan produk budaya dan hasil abstraksi intelektual manusia. Dengan memahami konteks filosofis dan historisnya, kita dapat memberikan makna yang lebih dalam terhadap proses belajar dan mengajar matematika.

REFERENSI

- Aljabar, A. K. B. Al-Khawarizmi The Father of Algebra.
- Anggoro, B. S. (2015). Sejarah Teori Peluang dan Statistika. Al-Jabar: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 13-24.
- Berggren, J. L., Hogendijk, J. P., & Sabra, A. I. (2003). *Mathematics in Medieval Islam*. Cambridge University Press
- Ernest, P. (1991). *The Philosophy of Mathematics Education*. Falmer Press.
- Fauvel, J., & van Maanen, J. (Eds.). (2000). *History in Mathematics Education: The ICMI Study*. Springer.
- Febriana, R., & Astuti, R. D. (2025). Implementasi Aliran Empirisme dalam Dunia Pendidikan. *JIIP- Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(1), 5837–5842.
- Katz, V. J., & Parshall, K. H. (2014). *Taming the Unknown: A History of Algebra from Antiquity to the Early Twentieth Century*. Princeton University Press.
- Kieran, C. (2007). Learning and teaching algebra at the middle school through college levels: Building meaning for symbols and their manipulation. *Educational Studies in Mathematics*, 67(2), 177-199. <https://doi.org/10.1007/s10649-007-9092-1>
- Ningsih, E. F., & Zuliana, E. (2018). Nilai-Nilai Karakter Profetik Pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Aljabar.
- Nurjanah, D., Nurjanah, E., Hasan, A. F., Nabila, A., & Ariany, R. L. (2021). Kontribusi sejarah aljabar Babilonia dan aljabar Arab terhadap berpikir aljabar. *Jurnal Analisa*, 7(2), 2549-5134.
- Shapiro, S. (2000). *Thinking About Mathematics: The Philosophy of Mathematics*. Oxford University Press.
- Simangunsong, V. H. (2021). Hubungan filsafat pendidikan dan filsafat matematika dengan pendidikan. *Sepren*, 3(1), 14-25.
- Susanto, A. (2021). *Filsafat ilmu: Suatu kajian dalam dimensi ontologis, epistemologis, dan aksiologis*. Bumi Aksara.
- Yaniawati, R. P., Fisher, D., & Sa'adah, N. (2023). *Modul Matematika: Persamaan Garis Lurus Untuk SMP*.
- Wijaya, A. (2016). Aljabar: tantangan beserta pembelajarannya. *Jurnal Gantang*, 1(1), 1-15.
- Wibowo, H. S. (2023). *Al-Khawarizmi: Bapak Aljabar dan Algoritma*. Tiram Media.