

MENGINTEGRASIKAN SEJARAH MATEMATIKA DAN PENDEKATAN GEOMETRIS DALAM PEMAHAMAN PERSAMAAN KUADRAT

Eri Widyastuti

Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

Firli Wardahlia

Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

Irene Yoseva Sinaga

Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

Khazanah

Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

Lady Christine Elizabeth Br Jawak

Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

Nazla Annisa Gunawan Sirait

Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

Polin Jeremia Tampubolon

Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

Abstrak. Penelitian ini mengeksplorasi pengintegrasian sejarah matematika dan pendekatan geometris dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap persamaan kuadrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam proses pembelajaran ini mampu menemukan hubungan antara manipulasi geometris dan simbol aljabar yang digunakan dalam persamaan kuadrat. Dengan mengonversi bentuk geometris menjadi ekspresi aljabar dan sebaliknya, siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep seperti faktorisasi dan penyelesaian kuadrat sempurna. Pengintegrasian sejarah matematika dan pendekatan geometris terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa dan mengatasi hambatan belajar. Visualisasi, terutama melalui metode Geometri, memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman yang lebih intuitif terhadap persamaan kuadrat, sehingga meningkatkan minat dan motivasi belajar mereka.

Kata Kunci: Sejarah Matematika, Pendekatan Geometris, Persamaan Kuadrat, Pemahaman Konseptual, Visualisasi Geometris.

Abstract. This study explores the integration of the history of mathematics and geometric approaches in enhancing students' understanding of quadratic equations. The research indicates that students who engage in this learning process can establish connections between geometric manipulations and algebraic symbols used in quadratic equations. By converting geometric forms into algebraic expressions and vice versa, students gain a deeper understanding of concepts such as factorization and perfect square solutions. The integration of historical mathematics and geometric approaches proves to be effective in improving students' conceptual understanding and overcoming learning barriers. Visualizations, particularly through methods Geometry, allow students to build a more intuitive understanding of quadratic equations, thereby increasing their interest and motivation in learning.

Keywords: History of Mathematics, Geometric Approaches, Quadratic Equations, Conceptual Understanding, Geometric Visualization.

Sitasi: Widyastuti, E., Wardahlia, F., Sinaga, I.Y., et. al. 2024. Mengintegrasikan Sejarah Matematika dan Pendekatan Geometris dalam Pemahaman Persamaan Kuadrat. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 10(1): 262-269.

Submit: 18 September 2024	Revise: 13 Oktober 2024	Accepted: 26 Oktober 2024	Publish: 31 Oktober 2024
-------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

PENDAHULUAN

Persamaan kuadrat merupakan salah satu konsep fundamental dalam matematika yang diajarkan di berbagai tingkat pendidikan, baik dasar hingga lanjutan. Pemahaman yang mendalam tentang persamaan kuadrat tidak hanya melibatkan kemampuan aljabar, tetapi juga pemahaman geometris. Sayangnya, pembelajaran persamaan kuadrat seringkali terlalu berfokus pada manipulasi aljabar tanpa mengaitkannya dengan representasi geometris yang dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep (Tall, 1991). Biasanya metode pembelajaran tradisional yang hanya berfokus pada pendekatan aljabar sering kali membuat konsep ini terasa abstrak dan sulit dipahami oleh siswa.

Penelitian menunjukkan bahwa pemahaman siswa dapat ditingkatkan dengan mengaitkan konsep matematika dengan konteks sejarah dan representasi geometris. Representasi geometris ini menawarkan visualisasi yang lebih konkret, sehingga dapat membantu siswa memahami persamaan kuadrat dengan lebih baik. Selain itu, mengintegrasikan sejarah matematika ke dalam pembelajaran dapat memberikan konteks yang menarik dan memotivasi siswa untuk mempelajari persamaan kuadrat. Menelusuri asal-usul dan perkembangan konsep matematika dapat menumbuhkan apresiasi siswa terhadap matematika sebagai hasil karya intelektual manusia (Jankvist, 2009). Namun, integrasi antara sejarah matematika dan pendekatan geometris dalam pembelajaran persamaan kuadrat masih terbatas. Hal ini menciptakan kesenjangan dalam pemahaman siswa terhadap materi yang seharusnya dapat dipahami dengan lebih baik.

Meskipun sejarah matematika dan pendekatan geometris terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika, integrasi kedua pendekatan ini dalam pembelajaran persamaan kuadrat masih jarang diterapkan. Penelitian sebelumnya cenderung memisahkan penggunaan kedua pendekatan tanpa mempertimbangkan potensi sinergi antara keduanya. Hal ini menciptakan celah dalam penelitian yang perlu diisi untuk mengoptimalkan pembelajaran persamaan kuadrat (Mulaihah, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi praktik terbaik dan rekomendasi dalam mengintegrasikan sejarah matematika dan pendekatan geometris dalam pembelajaran persamaan kuadrat (MZ, 2013). Melalui integrasi ini, diharapkan siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan bermakna terhadap konsep persamaan kuadrat, serta meningkatkan minat dan apresiasi mereka terhadap matematika sebagai hasil karya intelektual manusia.

Integrasi antara sejarah matematika dan pendekatan geometris dalam pembelajaran persamaan kuadrat didasarkan pada dua pendekatan utama: (1) pendekatan historis untuk memahami perkembangan konsep-konsep matematika, dan (2) pendekatan geometris yang menawarkan visualisasi konkret dari konsep aljabar yang sering kali abstrak. Kedua pendekatan ini memiliki dasar teoritis yang kuat dalam bidang pendidikan matematika dan telah terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang kompleks, termasuk persamaan kuadrat.

Sejarah matematika telah lama diakui sebagai alat pedagogis yang efektif dalam memperkaya pemahaman siswa tentang konsep-konsep matematika. John Fauvel (2000) menegaskan bahwa sejarah matematika dapat memberikan konteks yang lebih dalam bagi siswa, memungkinkan mereka untuk melihat bagaimana konsep-konsep matematika

berkembang dari waktu ke waktu dan bagaimana para matematikawan menyelesaikan masalah-masalah yang kompleks. Integrasi sejarah dalam pembelajaran matematika memungkinkan siswa untuk memahami bahwa matematika adalah hasil dari perkembangan intelektual yang berkelanjutan. Jankvist (2009) menyatakan bahwa melalui pengajaran sejarah matematika, siswa tidak hanya belajar tentang konsep-konsep matematika, tetapi juga memahami bahwa matematika berkembang sebagai respons terhadap kebutuhan praktis manusia di berbagai zaman. Selain memberikan konteks, sejarah matematika juga memainkan peran dalam memotivasi siswa. Tinjauan oleh Chorlay, Clark, & Tzanakis (2022) menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran yang mengintegrasikan sejarah matematika menunjukkan minat yang lebih besar dan pemahaman yang lebih mendalam.

Pendekatan geometris dalam memahami konsep aljabar, seperti persamaan kuadrat, meningkatkan pemahaman konseptual siswa. Arcavi (2003) menekankan pentingnya representasi visual, seperti grafik dan diagram, dalam mengatasi kesulitan memahami konsep abstrak. Persamaan kuadrat dapat divisualisasikan sebagai parabola, memberikan gambaran konkret tentang hubungan antara koefisien dan bentuk grafiknya. Pendekatan ini juga memiliki akar sejarah yang kuat. Al-Khwarizmi, dalam karyanya *Al-Jabr*, menggunakan metode geometris untuk menyelesaikan persamaan kuadrat dengan memvisualisasikan istilah kuadrat sebagai area persegi dan istilah linier sebagai panjang garis. Katz (2007) menyatakan bahwa pendekatan ini menjadi dasar teknik aljabar modern. Memahami sejarah metode ini membantu siswa melihat pendekatan geometris sebagai metode asli untuk memahami dan menyelesaikan persamaan kuadrat.

Mengintegrasikan sejarah matematika dengan pendekatan geometris menciptakan pembelajaran yang lebih holistik dan terintegrasi. Dengan demikian, sejarah berfungsi sebagai jembatan antara representasi geometris dan aljabar, memungkinkan siswa melihat perkembangan dan saling melengkapi antara kedua pendekatan.

Jupri & Drijvers, (2016) mencatat bahwa tantangan utama dalam pembelajaran persamaan kuadrat adalah kurangnya keterkaitan antara pendekatan aljabar dan geometris. Integrasi sejarah dalam pengajaran memungkinkan siswa memahami perkembangan metodologi penyelesaian persamaan kuadrat dari pendekatan geometris ke aljabar, memperdalam pemahaman mereka tentang hubungan kedua pendekatan.

Dengan integrasi ini, pembelajaran persamaan kuadrat menjadi lebih menarik dan relevan, serta memberikan wawasan mendalam tentang hubungan berbagai bentuk representasi matematis. Selain itu, integrasi ini membantu siswa mengembangkan keterampilan bernalar kritis, mandiri, dan kreatif melalui berbagai pendekatan dan perspektif dalam memahami konsep yang sama.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur sebagai landasan metodologi. Proses studi literatur dimulai dengan identifikasi sumber-sumber utama yang relevan dengan topik penelitian, termasuk jurnal ilmiah, buku referensi, dan makalah konferensi. Pemilihan sumber dilakukan dengan cermat untuk memastikan keakuratan dan kredibilitas informasi yang digunakan.

Langkah selanjutnya melibatkan analisis kritis terhadap literatur terpilih. Konsep-konsep kunci terkait persamaan kuadrat, pendekatan geometris dan pemecahan masalah dianalisis secara mendalam untuk memahami kerangka teoritis yang mendasari hubungan di antara ketiga elemen tersebut. Informasi yang diambil dari literatur digunakan untuk menyusun kerangka konseptual yang merinci peran metakognitif dalam pengembangan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Hasil analisis literatur tersebut kemudian diintegrasikan dengan temuan temuan empiris yang mendukung atau mencerminkan keefektifan sejarah matematika dalam strategi meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini menekankan pada kejelasan konsep, kohesivitas literatur, dan relevansi temuan untuk membangun argumen yang solid terkait dampak hasil belajar siswa dengan pendekatan geometris dalam memahami persamaan kuadrat.

Meskipun penelitian ini tidak melibatkan pengumpulan data primer, pendekatan studi literatur memberikan keunggulan dalam mengeksplorasi dan menggambarkan landasan teoritis yang kuat dan mendalam untuk mendukung implikasi praktis dari sejarah matematika itu sendiri. Penelitian ini juga mampu menjadi bahan literatur dalam meninjau kembali pemahaman siswa ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah khususnya pada topik persamaan kuadrat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti - peneliti sebelumnya yang melakukan penelitian tentang Mengintegrasikan Sejarah Matematika Dan Pendekatan Geometris Dalam Pemahaman Persamaan Kuadrat. Peneliti mengacu kepada artikel - artikel yang berjumlah 6 artikel berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya dan diterbitkan di jurnal nasional yang terbit dari tahun 2017 s/d 2021. Pengintegrasian Sejarah matematika dalam pendekatan geometris dalam memahami persamaan kuadrat dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan mengatasi hambatan belajar siswa.

Penelitian yang pertama dilakukan oleh Abi Suwito pada jurnal yang berjudul “Analisis Berpikir Secara Geometri Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Pada Kelas VIII”, berfokus pada penerapan berpikir geometris untuk menyelesaikan masalah aljabar di kalangan siswa kelas VIII. Dalam penelitian ini, siswa diminta menyelesaikan persamaan kuadrat seperti $x^2 + 6x + 8 = (x + 4)(x + 2)$ dengan menggunakan bentuk-bentuk geometris sederhana seperti persegi dan persegi panjang. Hasil menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan bantuan gambar lebih mudah memahami langkah-langkah pemfaktoran persamaan kuadrat. Proses visualisasi melalui bangun geometris memungkinkan siswa untuk membangun penalaran yang lebih mendalam terhadap elemen-elemen dalam persamaan, misalnya hubungan antara koefisien dan konstanta dalam persamaan kuadrat. Dengan metode ini, siswa dapat lebih jelas melihat bagaimana bentuk visual dapat dikonversi menjadi simbol-simbol aljabar.

Selain itu, dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa metode ini tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep-konsep dasar persamaan kuadrat, tetapi juga memperkuat kemampuan siswa dalam berpikir analitis dan deduktif. Kemampuan siswa untuk memvisualisasikan masalah, membedakan antara bentuk-bentuk geometri, serta menerapkan prinsip-prinsip tersebut dalam konteks aljabar merupakan hasil signifikan dari pendekatan geometris ini. Meskipun demikian, beberapa siswa masih memerlukan bantuan lebih lanjut dalam menerjemahkan visualisasi geometris ke dalam langkah-langkah formal aljabar.

Berdasarkan hasil penelitian dari peneliti, dapat disimpulkan bahwa pendekatan geometris membantu siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar dengan lebih baik karena mereka dapat memvisualisasikan permasalahan secara konkret. Proses visualisasi ini memungkinkan siswa untuk memahami struktur dasar dari persamaan kuadrat, dan dapat membangun definisi formal berdasarkan bentuk-bentuk geometri yang diberikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan penalaran geometris, siswa dapat mengatasi hambatan yang biasanya dihadapi dalam memahami konsep abstrak seperti persamaan kuadrat. Penelitian ini menyarankan bahwa pendekatan geometris lebih sering digunakan untuk membantu siswa di level menengah dalam memahami konsep aljabar yang lebih kompleks.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurkhasanah Sukimin Putri, pada judul “Desain Didaktis Melalui Naïve Geometri Untuk Mengatasi Hambatan Epistemologis Dalam Persamaan Kuadrat”, penelitian ini berfokus pada mengatasi hambatan epistemologis siswa dalam memahami persamaan kuadrat melalui pendekatan naïve geometry. Tahapan dalam penelitian ini meliputi desain didaktis sebelum pembelajaran, analisis metapedadidaktis, dan retrospektif. Hambatan epistemologis yang ditemukan meliputi ketidakmampuan siswa memahami konsep dasar persamaan kuadrat, kesalahan prosedural, dan teknik operasional. Setelah penerapan desain didaktis dengan pendekatan naïve geometry, pemahaman siswa meningkat dan hambatan epistemologis dapat diatasi. Naïve Geometry merupakan metode geometris sederhana yang dikembangkan berdasarkan sejarah matematika kuno, terutama dari metode yang digunakan oleh matematikawan Babilonia. Penelitian ini menggunakan desain didaktis yang melibatkan analisis sebelum pembelajaran, di mana hambatan konseptual dan prosedural yang dialami siswa diidentifikasi terlebih dahulu. Hambatan epistemologis, seperti ketidakmampuan siswa untuk memahami persamaan kuadrat dalam konteks geometris, berhasil diatasi melalui pendekatan ini.

Dalam hasil penelitian ini, naïve geometry diterapkan untuk mengajarkan persamaan kuadrat dengan cara visualisasi dan manipulasi bangun geometris. Pendekatan ini membantu siswa memahami penyelesaian persamaan kuadrat dengan cara yang lebih intuitif, sehingga mereka dapat lebih mudah menghubungkan konsep geometri dengan aljabar. Pembelajaran yang menggunakan pendekatan sejarah ini juga meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Hambatan konseptual, seperti pemahaman tentang bentuk persamaan kuadrat, berkurang setelah siswa diberikan pengalaman belajar berbasis visual. Desain didaktis ini terbukti efektif dalam mengatasi hambatan epistemologis, dan dianjurkan untuk diadopsi dalam pembelajaran matematika di tingkat yang lebih tinggi.

Di proses pembelajaran, siswa diperkenalkan dengan sejarah Naïve Geometry, yang memberikan konteks historis bagaimana persamaan kuadrat pertama kali diselesaikan secara geometris. Langkah-langkah seperti melengkapi kuadrat dan menghubungkan simbol aljabar dengan bentuk geometris membantu siswa dalam memahami konsep kuadrat sempurna. Penelitian ini menemukan bahwa siswa yang mempelajari persamaan kuadrat dengan bantuan sejarah dan visualisasi geometris memiliki pemahaman yang lebih baik dalam memecahkan masalah. Selain itu, siswa lebih antusias dalam belajar karena mereka bisa melihat kaitan antara teori yang dipelajari dengan konteks sejarahnya. Namun berdasarkan hasil analisis dari peneliti masih ada beberapa tantangan yang dihadapi. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memanipulasi simbol aljabar yang lebih kompleks meskipun mereka mampu memvisualisasikan bentuk geometrisnya. Ini menunjukkan bahwa meskipun pendekatan ini membantu dalam pemahaman awal, masih diperlukan latihan lebih lanjut untuk mengembangkan keterampilan manipulasi aljabar siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Dio Renaldi pada jurnal yang berjudul “Pendekatan Geometri Dalam Konsep Penyelesaian Persamaan Kuadrat Dengan Melibatkan Sejarah Matematika”, penelitian ini membahas bagaimana pendekatan geometris yang melibatkan sejarah matematika dapat membantu siswa dalam memahami persamaan kuadrat. Peneliti menggunakan metode Naïve Geometry dari zaman Babilonia untuk menjelaskan konsep persamaan kuadrat. Hasil uji coba yang dilakukan kepada siswa SMP menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan sejarah dan geometris ini membantu siswa memahami persamaan kuadrat secara lebih mendalam, meskipun beberapa siswa dengan kemampuan matematika yang lebih rendah mengalami kesulitan.

Dalam pembelajaran yang melibatkan sejarah dan geometri, siswa lebih termotivasi dan tertarik karena materi disajikan dengan konteks sejarah. Metode Naïve Geometry yang digunakan diambil dari sejarah Babilonia, di mana siswa diperkenalkan dengan cara

pemecahan masalah melalui visualisasi geometris. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk melihat hubungan antara bentuk geometri dan simbol aljabar, sehingga mereka lebih mudah memahami proses faktorisasi dan penyelesaian persamaan kuadrat. Namun, penelitian ini menemukan bahwa siswa dengan kemampuan matematika rendah memerlukan bimbingan lebih lanjut untuk benar-benar memahami langkah-langkah geometris yang digunakan dalam penyelesaian masalah kuadrat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti proses pembelajaran ini mampu menemukan hubungan antara manipulasi geometris dan simbol aljabar yang digunakan dalam persamaan kuadrat. Siswa diminta untuk mengonversi bentuk geometris menjadi ekspresi aljabar dan sebaliknya, yang memungkinkan mereka untuk memahami konsep-konsep seperti faktorisasi dan penyelesaian kuadrat sempurna dengan lebih baik. Namun, penelitian ini juga mengungkapkan bahwa hanya siswa dengan kemampuan matematika yang lebih tinggi yang mampu mencapai pemahaman penuh terhadap metode ini. Siswa dengan pemahaman matematika yang lebih rendah memerlukan lebih banyak bimbingan dalam menerapkan konsep geometris ke dalam simbol aljabar.

Dalam artikel jurnal yang ditulis oleh Wahyu & Mahfudy pada judul “Sejarah Matematika: Alternatif Strategi Pembelajaran Matematika” menyatakan bahwa penerapan Sejarah matematika dalam kegiatan pembelajaran sudah pasti memerlukan sumber materi Sejarah yang jelas dan pasti. Selain itu penulis juga menyampaikan bahwa berdasarkan riset yang dilakukan beberapa tokoh seperti Tzanakis dan Arcavi (2000), dikatakan dalam sumber materi Sejarah itu dapat dibagi menjadi tiga, Dimana yang pertama adalah sumber primer ini merupakan salah satu dokumen asli Sejarah dalam berkembangnya ilmu matematika. Kedua yaitu sumber sekunder Dimana ada beberapa buku teks yang akan memaparkan narasi tentang Sejarah, interpretasi serta rekonstruksi. Ketiga ialah didaktik yang Dimana dikatakan disini adalah hasil gabungan dari kedua sumber sebelumnya yang telah dipaparkan.

Penulis juga beranggapan bahwa dengan menerapkan metode pembelajaran berdasarkan sejarah sangat baik di terapkan dikarenakan beberapa alasan yang mendasar diantaranya:

1. Pembelajaran nantinya tidak hanya focus pada sejarah saja tetapi lebih banyak menggunakan pemahaman konsep matematika.
2. Pemaparan sejarah yang berupa kombinasi cuplikan, maka konteks sejarah digunakan secara proporsional dalam kegiatan belajar.
3. Layaknya yang telah disampaikan oleh Tzanakis dan Acavi penggunaan sejarah ini focus pada bagaimana supaya metode menggunakan sejarah matematika ini bisa menjawab pertanyaan serta masalah matematika.

Dengan menggunakan metode pendekatan sejarah matematika diharapkan setidaknya dapat memberikan warna baru atau definisi pemahaman yang baru dalam pembelajaran matematika. Tetapi, sayangnya masih banyak guru belum dapat menerapkannya ke dalam pembelajaran matematika. Dari hasil penelitian oleh Panasuk dan juga Horton (2012), melalui survey online yang dilakukan dengan melibatkan sebanyak 367 guru yang ada di bagian USA terlihat beberapa faktor yang tidak mendukung diantaranya, pengetahuan guru terhadap sejarah matematika yang kurang dan keterbatasan waktu yang digunakan serta ketersediaan bahan yang tidak memadai.

Kepada guru matematika dalam pembelajaran dapat mengembangkan konsep sejarah matematika dengan menggunakan cara didaktik yang telah dikemukakan. Pemberian materi didaktik secara anekdot, yang disusun dengan menarik dalam bentuk lembar kerja untuk kelompok atau individu. Materi yang dipaparkan terdapat didalamnya konten sejarah yang membangun dan juga dapat mengembangkan ide atau konsep matematika pada siswa.

Selanjutnya pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahma Rosaliana dkk, pada tahun 2020 dalam jurnal yang berjudul “Integrasi Sejarah Matematika dalam Pembelajaran

Matematika pada materi Phytagoras”. Penulis mengatakan bahwa pada setiap pembelajaran matematika yang berlangsung akan senantiasa berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam konteks ini peran sejarah matematika sangat penting untuk diterapkan dalam setiap pembelajaran. Penulis menyampaikan bahwa sejarah matematika dapat meningkatkan pemahaman siswa terkait konsep konsep dalam matematika.

Layaknya pada kisah sejarah phytagoras pada 800 tahun sebelum masehi, yang dikatakan bahwa pada saat itu pemerintah Mesir memiliki masalah untuk pembuatan kuil yang diharapkan memiliki sisi tegak lurus yang akurat. Cerita sejarah ini menyampaikan kepada kita bahwa konsep matematika itu tercipta atas dasar kepentingan kita dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga seiring berjalan nya waktu sampai saat ini yang masih berkembang berdasarkan zaman nya.

Pengintegrasian sejarah matematika dalam pembelajaran yang dilakukan dapat mempengaruhi sedikit banyaknya untuk perkembangan motivasi siswa dalam belajar matematika. Penggunaan konteks sejarah matematika dalam kegiatan pembelajaran, memberikan pemahaman serta pengetahuan baru bagi siswa. Selain itu juga, kegiatan pembelajaran juga menjadi lebih menyenangkan dan bersemangat. Siswa dapat dengan mudah memahami konsep matematika yang disampaikan apabila dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Hasil penelitian selanjutnya yaitu di tulis oleh Aufa Nawallia dan Nila Mishriya dalam judul “Kontribusi Ilmuan Muslim dalam Pembentukan Matematika dan Perkembangan Matematika dalam Sejarah Peradaban Islam”. Peneliti mengatakan bahwa sangat banyak cendekiawan islam yang berkontribusi dalam perkembangan matematika. Karena kejeniusan para ilmuan ini, memberikan sejumlah penemuan yang amat penting bagi perkembangan matematika.

Ahli matematika yang dikenal dengan sebutan Sabit itu merupakan salah satu cendekiawan terbesar dalam bidang geometri. Adapun karya yang terkenal oleh ahli matematika ini ialah pada bukunya *The Composition of Ratio* (Komposisi Proporsi). Pada buku ini Sabit menggunakan angka untuk pengukuran geometri.

Peneliti menyimpulkan bahwa matematika merupakan inti dari segala ilmu. Dalam kegiatan pembelajaran jika dikaitkan dengan konteks sejarah dapat meningkatkan pemahaman bagi siswa. Konteks sejarah dalam pembelajaran sangat berpengaruh dalam bentuk perkembangan matematika. Perlunya pengaitan konteks pembelajaran matematika dengan sejarahnya penting untuk pembentukan matematika dan penekanan pada pengajaran matematika sejak dini mengingat peran pentingnya dalam kehidupan kita sehari-hari. Hal ini dapat dilakukan dalam peningkatan kurikulum yang akan datang.

KESIMPULAN

Dari berbagai penelitian yang telah dibahas menunjukkan bahwa pengintegrasian sejarah matematika dan pendekatan geometris dalam pembelajaran persamaan kuadrat secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep aljabar yang kompleks. Visualisasi melalui bentuk-bentuk geometris, seperti yang digunakan dalam metode *Naïve Geometry*, membantu siswa memahami hubungan antara geometri dan simbol aljabar, sehingga memudahkan mereka dalam memecahkan persamaan kuadrat.

Pendekatan ini tidak hanya memfasilitasi pemahaman konseptual, tetapi juga meningkatkan motivasi dan minat siswa karena mereka dapat melihat relevansi sejarah dalam pembelajaran. Namun, meskipun metode ini efektif untuk banyak siswa, beberapa siswa dengan pemahaman matematika yang lebih rendah membutuhkan bimbingan tambahan, terutama dalam menerjemahkan bentuk visual ke simbol-simbol aljabar yang lebih kompleks.

Dengan demikian, pengintegrasian sejarah matematika dalam pembelajaran, terutama melalui pendekatan geometris, merupakan metode yang sangat efektif untuk mengatasi hambatan belajar dalam aljabar. Akan tetapi, strategi tambahan dan latihan intensif tetap diperlukan bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam manipulasi aljabar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arcavi, A. (2003). The Role of Visual Representations in the Learning of Mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 52 (3), 215-241.
- Chorlay, R., Clark, K. M., & Tzanakis, C. (2022). History of mathematics in mathematics education: Recent developments in the field. *Mathematics Education*, 1407–1420.
- Jankvist, U. T. (2009). A categorization of the “whys” and “hows” of using history in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 71 (3), 235–261.
- John Fauvel, J. v. (2000). *History in Mathematics Education: An ICMI Study*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Jupri, A., & Drijvers, P. (2016). Student difficulties in solving equations: A combined quantitative and qualitative analysis. *Mathematics Education Research Journal*, 28 (3), 405-427.
- Katz, V. J. (2007). Stages in the History of Algebra with Implications for Teaching. *Educational Studies in Mathematics*, 66 (2), 185-201.
- Mulaihah, U. (2015, November 11). Perbandingan Hasil Belajar antara Pembelajaran yang Menggunakan Metode Penemuan dengan Pembelajaran Konvensional pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas X MAN 1 Barabai 2011/2012. Hulu Sungai Tengah, Kalimantan Selatan, Indonesia. Retrieved September 11, 2024
- Nawallia, A., & Mishriya, N. (2024). Kontribusi Ilmuwan Muslim dalam Pembentukan Matematika dan Perkembangan Matematika dalam Sejarah Peradaban Islam. *Religion: Jurnal Agama, Sosial, dan Budaya*, 3(2), 202-212.
- Putri, N. S., Hartoyo, A., & Jamiah, Y. (2018). Desain didaktis melalui Naïve Geometri untuk mengatasi hambatan epistemologis dalam persamaan kuadrat di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(9).
- Renaldi, D. (2021). Pendekatan Geometri Dalam Konsep Penyelesaian Persamaan Kuadrat Dengan Melibatkan Sejarah Matematika. *Jurnal Dunia Ilmu*, 1(2).
- Saraswati, R. R., Nurizzah, N., Pitnawati, P., & Habibah, U. (2020). Integrasi sejarah matematika dalam pembelajaran matematika pada materi Phytagoras. *Risenologi*, 5(1), 9-13.
- Suwito, A. (2018). Analisis berpikir secara geometri dalam menyelesaikan masalah aljabar pada kelas viii.
- Tall, D. (1991). *Advanced mathematical thinking*. Dordrecht: Springer Science+Business Media.
- Wahyu, K., & Mahfudy, S. (2016). Sejarah matematika: Alternatif strategi pembelajaran matematika. *Beta: Jurnal tadris matematika*, 9(1), 89-110.