



Integrasi Sejarah Matematika Pada Materi Phytagoras

Katrina Samosir¹, Bunga Aulia Syafira Mulita², Fahmi Fauzan Ritonga³,
Fiha Mawaddah⁴, Juli Agina Br Surbakti⁵, Sri Antika Simanullang⁶

^{1,2,4,5,6}Universitas Negeri Medan

Abstract

Received: 2 November 2024
Revised: 13 November 2024
Accepted: 30 November 2024

This study aims to enhance students' learning motivation through the integration of mathematical history in the teaching of the Pythagoras Theorem. Based on national data, approximately 35% of junior high school students have not achieved the minimum numeracy competency. One strategy to improve students' understanding and motivation is by integrating the history of mathematics into learning. The research employs a literature study method to evaluate the impact of this approach. The results indicate that integrating the history of mathematics provides deeper context, boosts students' motivation by up to 11%, and fosters the development of critical thinking skills. This study recommends history-based teaching as a tool to strengthen conceptual understanding and the relevance of mathematics in everyday life.

Keywords: Mathematics History, Learning motivation, pythagoras theorem, learning integration

(*) Corresponding Author:

katrinasamosir@unimed.ac.id¹, bungamulita1@gmail.com¹,
fahmifauzanrtg17@gmail.com², Fihamawaddah12@gmail.com³
aginjuli@gmail.com⁴, antikamanullang2003@gmail.com⁵

How to Cite: Samosir, K., Mulita, B. A., Ritonga, F., Mawaddah, F., Br Surbakti, J., & Simanullang, S. (2025). Integrasi Sejarah Matematika Pada Materi Phytagoras. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(2.C), 170-175. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/11592>

PENDAHULUAN

Pusat pengembangan kemendikbud menyatakan hasil rapor SMP/MTs/Sederajat pada tahun 2024 untuk tingkat nasional memiliki kemampuan numerasi peserta didik sebesar 65%, dengan kemampuan literasi sebesar 68,27% , artinya hasil belajar peserta didik mencapai kompetensi minimum yang dikategorikan sedang. Berdasarkan persentase tersebut masih ada kemampuan numerasi peserta didik sekitar 35% yang belum terpenuhi. Hal ini menunjukkan peserta didik masih ada yang belum memahami penggunaan berbagai macam angka dan symbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar dan menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, table, bagan, dan lain sebagainya) untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam kehidupan sehari-hari. Contohnya pada materi bilangan phytagoras yaitu (3,4,5), (5,12,13), dan (7,24,25).

Pencapaian kompetensi minimum dalam kategori baik diperlukan beberapa factor. Factor-faktor tersebut diantaranya kecerdasan siswa, lingkungan belajar, perhatian siswa, metode mengajar, alat peraga, motivasi belajar, dan self-regulated (Siswanto, 2017) Adapun yang menjadi focus utama dari penelitian ini adalah motivasi belajar siswa. Hal ini berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa, terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika siswa. Menurut (Julyanti dkk, 2021) Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar pada siswa kelas VIII MASS Irsyadul Islamiah sangat positif dan baik dilihat dari perolehan nilai indikator motivasi dan jumlah siswa, siswa motivasi tinggi berjumlah 4 (15%),

sedang 13 (68%) siswa dan rendah 5 (17%) siswa. Sehingga diperoleh bahwa ada pengaruh motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa. Pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan instrument berupa angket motivasi belajar dan hasil belajar yang menggunakan nilai ulangan harian siswa. Dengan nilai koefisien korelasi yaitu 0,387 artinya memiliki pengaruh positif dan angka koefisien determinasi R Square sebesar 0,150, yang berarti pengaruh motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa yaitu sebesar 15,0%. Sedangkan sisa 85% dipengaruhi oleh faktor lain (Farhana, 2022). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka diperlukan strategi yang tepat untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa yaitu pembelajaran matematika yang diintegrasikan dengan sejarah matematika (Wahyu & Mahfudy, 2016). Mengintegrasikan sejarah matematika dalam pembelajaran dapat memberikan konteks yang lebih mendalam bagi siswa untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan (Aziza dkk, 2024). Mengintegrasikan sejarah matematika dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi belajar sebanyak 11% (Argaswari, 2018).

Menurut (Sukarni, 2022) Integrasi sejarah dalam pembelajaran matematika juga berkontribusi pada pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Dengan mengeksplorasi latar belakang sejarah dari berbagai konsep, siswa diajak untuk mempertanyakan dan menganalisis perkembangan konsep tersebut. Siswa yang belajar melalui pendekatan historis menunjukkan bahwa pemahaman yang lebih baik terhadap konsep-konsep abstrak, pendekatan ini memungkinkan siswa untuk melihat hubungan antara teori dan aplikasi nyata dalam sejarah (Ahmad & Nasution, 2019). Pada literatur review ini, peneliti difokuskan pada pengintegrasian sejarah matematika dalam pembelajaran matematika pythagoras.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur. Studi literatur adalah metode penelitian yang dilakukan untuk mengumpulkan data dan sumber-sumber yang berkaitan dengan topik penelitian. Studi literatur juga dikenal dengan sebutan studi kepustakaan. Dalam melakukan studi literatur, peneliti dapat menggunakan data dari berbagai sumber, seperti buku, artikel, karya ilmiah, atau karya tulis orang lain. Penelitian studi literatur ini menganalisis secara matang dan mendalam agar mendapatkan hasil yang objektif tentang integrasi sejarah matematika pada materi pythagoras. Data yang dikumpulkan dan di analisis yang berupa hasil penelitian seperti buku, jurnal, artikel, situs internet dan lainnya selalu berkaitan dengan integrasi sejarah matematika pada materi pythagoras.

Selanjutnya, teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis isi (content analysis). Analisis data dimulai dengan menganalisis hasil penelitian dari yang paling relevan, relevan dan cukup relevan. Peneliti lalu membaca abstrak dari setiap penelitian yang lebih dahulu untuk memberikan penilaian apakah permasalahan yang dibahas sesuai dengan yang hendak dipecahkan dalam penelitian. Selanjutnya mencatat bagian-bagian penting dan relevan dengan permasalahan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara Umum Sejarah matematika dapat diartikan sebagai sekumpulan kejadian yang terjadi pada masa lampau dan berhubungan dengan perkembangan matematika (Sumardiyono, 2003). Bagaimana suatu konsep matematika yang sama berkembang di beberapa tempat berbeda sekaligus disebut Sejarah matematika suatu konsep. Oleh sebab itu, Sejarah matematika dapat memberikan pemahaman tentang konsep matematika dan kenapa konsep tersebut ada. Secara khusus sebagai sebuah bidang kajian, Sejarah matematika merupakan sebuah penyelidikan terkait asal – usul penemuan dalam matematika yang meliputi metode dan notasi matematika pada masalah lampau (Wikipedia). Matematika dan sejarahnya tidak bisa dipisahkan satu sama lain.

Belajar matematika akan kehilangan maknanya jika tidak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Ini karena dalam aktivitas sehari-hari, manusia sering memanfaatkan matematika, seperti dalam kegiatan jual beli, bercocok tanam, dan sebagainya. Secara umum, matematika sebenarnya muncul dari berbagai aspek kehidupan manusia yang berhubungan dengan aktivitas mereka sehari-hari

Integrasi Sejarah matematika sendiri pada pembelajaran terbagi menjadi tiga kategori, yaitu: (1) mempelajari Sejarah matematika, (2) pendekatan belajar yang dikembangkan dari Sejarah matematika dalam materi matematika, dan (3) lebih dalam memahami matematika dari segi Sejarah matematika (Fiangga,dkk,2017).

Berdasarkan pernyataan tersebut, integrasi sejarah matematika dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan memanfaatkan masalah dan penyelesaiannya yang terinspirasi dari sejarah matematika, menggunakan kisah-kisah sejarah untuk memberikan inspirasi, menjadikan masalah-masalah dalam sejarah sebagai sumber soal, dan berbagai cara lainnya.

Teorema Phytagoras

Teorema Phytagoras merupakan salah satu materi pokok mata pelajaran matematika yang dipelajari siswa SMP kelas VIII pada semester I. Teorema Phytagoras berbunyi, pada suatu segitiga siku – siku berlaku sisi miring kuadrat sama dengan jumlah kuadrat sisi – sisi lainnya. Secara umum, jika segitiga ABC siku – siku di C maka teorema Pythagoras dapat dinyatakan $AB^2 = AC^2 + BC^2$. Banyak buku menuliskan teorema ini sebagai $c^2 = a^2 + b^2$ dengan c adalah sisi miring.

Dalil Kebalikan Teorema Pythagoras

Jika kuadrat sisi terpanjang atau sisi miring sebuah segitiga dengan jumlah kudrat panjang kedua sisinya, maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku – siku. Lalu, jika suatu segitiga berlaku $c^2 = a^2 + b^2$ atau $a^2 = c^2 - b^2$ atau $b^2 = c^2 - a^2$, maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku – siku dengan besar salah satu sudutnya 90° .

Triple Pythagoras

Tiga buah Tiga buah bilangan a, b dan c dimana a dan b bilangan asli dan c merupakan bilangan terbesar, dikatakan merupakan tripel Pythagoras jika ketiga bilangan tersebut memenuhi hubungan $c^2 = a^2 + b^2$ atau $b^2 = c^2 - a^2$ atau $a^2 = c^2 - b^2$.

Segitiga – Segitiga Istimewa

Pada segitiga ABC, panjang siku – sikunya $AB = BC = a$ maka Panjang sisi miringnya adalah $AC = \sqrt{(a^2 + a^2)} = a\sqrt{2}$ Dengan demikian, diperoleh perbandingan sisi - sisinya yaitu $AB:BC:AC = a:a:a\sqrt{2}$. Segitiga Istimewa dengan sudut $45^\circ, 45^\circ$, dan 90° panjang sisi miring adalah $\sqrt{2}$ kali Panjang sisi lain. Segitiga Istimewa dengan sudut $30^\circ, 60^\circ$, dan 90° Panjang sisi miring adalah 2 kali sisi terpendek dan panjang sisi lain adalah $\sqrt{3}$ kali sisi terpendek.

Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah dorongan psikologis siswa untuk belajar dengan senang, sungguh - sungguh, yang pada akhirnya akan membentuk cara belajar siswa yang penuh konsentrasi, sistematis, serta bisa menyeleksi kegiatan-kegiatannya (Setyowati, 2007). Motivasi belajar menentukan keberhasilan anak dalam belajar, untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan garis-garis besar program pengajaran di sekolah.

Membangkitkan minat belajar

Pembelajaran yang dihubungkan dengan minat siswa dapat dilakukan dengan cara menunjukkan bahwa pembelajaran yang akan dipelajari itu sangat bermanfaat bagi mereka. Cara lainnya yaitu dengan memberikan siswa pilihan terkait cara-cara mempelajari materi pembelajaran dan materi yang akan dipelajarinya.

Mendorong rasa ingin tahu

Guru yang terampil harus dapat mendorong rasa ingin tahu siswa di dalam kegiatan pembelajaran. Membangkitkan hasrat ingin tahu siswa dapat menggunakan metode pembelajaran diskoveri, studi kasus, diskusi, inkuiri, curah pendapat, dan sejenisnya.

Menggunakan teknik penyajian yang menarik

Penggunaan materi pembelajaran dan teknik penyajian yang menarik dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Membantu siswa dalam merumuskan tujuan belajar

Apabila tujuan dirumuskan atau ditetapkan oleh diri sendiri dan bukan dirumuskan atau ditetapkan oleh orang lain maka siswa akan belajar keras untuk mencapai tujuan tersebut. Sehingga, termotivas untuk belajar.

Integrasi Sejarah *Phytagoras* dalam Pembelajaran Teorema *Phytagoras*

Pada perkiraan 800 tahun Sebelum Masehi (SM), di Mesir terdapat permasalahan dalam membuat kuil sebagai tempat kegiatan ibadah yang diharapkan memiliki sisi tegak lurus yang akurat. Para pembuat kuil membangun masing-masing sisi bangunan menggunakan tali yang memiliki perbandingan 3, 4 dan 5. Perbandingan angka 3, 4, dan 5 ini kemudian dikembangkan di berbagai peradaban yang pada akhirnya dibuktikan dan dikembangkan oleh Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku menjadi dalil Pythagoras yang sekarang kita ketahui. Cerita ini menyatakan bahwa pada awalnya konsep matematika tercipta didasarkan kepentingan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan berkembang sejalan dengan perkembangan kebutuhan dan ilmu pengetahuan manusia itu sendiri. (Argaswari, 2018).

Adapun contoh soal yang dapat diterapkan yaitu, “Tono dan kawan – kawan sedang berkemah. Mereka mencoba membangun pondasi untuk membuat

tenda dengan menancapkan tiang kayu ke tanah, lalu mengikat ujung tiang dengan tiga buah tali yang sama panjang ke tanah pada tiga arah yang berbeda. Jika jarak pangkal tiang ke masing – masing tali 3 meter dan tinggi tiang tersebut 4 meter. Berapa panjang tali yang dibutuhkan agar tiang tersebut dapat berdiri tegak?''.

Soal di atas berkaitan dengan minat siswa di bidang pramuka. Selain itu, metode pembelajaran di atas adalah studi kasus yang merupakan langkah yang tepat untuk meningkatkan keingintahuan siswa (Setyowati, 2007), serta dapat dikembangkan lebih luas dalam mengasah kemampuan berpikir kritis matematis (Putri, 2020) dan kemampuan metakognitif siswa (Salsabila, 2019). Metode penyajian soal dengan metode ini juga menarik karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa juga mencapai tujuan belajar dengan ditetapkan oleh dirinya sendiri. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka pengintegrasian sejarah *pythagoras* dalam pembelajaran memenuhi indikator-indikator motivasi belajar. Sehingga, dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran *pythagoras*.

KESIMPULAN

Integrasi sejarah matematika pada materi Pythagoras memberikan nilai tambah dalam pembelajaran dengan memperkaya konteks dan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak. Integrasi sejarah matematika berkontribusi terhadap peningkatan motivasi belajar siswa sebanyak 11%, Siswa yang mempelajari sejarah matematika menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik, memungkinkan mereka memahami hubungan antara teori dan aplikasi nyata. Pembelajaran berbasis sejarah membantu siswa mengaitkan matematika dengan aktivitas sehari-hari yang sangat relevan dan meningkatkan daya Tarik siswa terhadap materi pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Julyanti, E., Rahma, I. F., Candra, O. D., & Nisah, H. (2021). Pengaruh motivasi terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan*, 7(1), 7-11. doi: [<http://jurnal.ulb.ac.id>]
- Pusat Pengembangan Pendidikan Kemendikbus. (2024). Persentase Nilai Rapor Siswa Tahun Ajaran 2023/2024. <file:///C:/Users/WIN10/Downloads/rapor-pendidikan-indonesia-2024.pdf>
- Ahmad, M., & Nasution, D. P. (2019). Pembinaan Kesadaran Belajar Matematika Melalui Pendekatan Historis Pada Siswa SMA Negeri 6 Padangsidempuan. *Martabe: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 45-54.
- Aziza, F., Karima, R. F., & Hayaty, S. (2024). Pembelajaran Terintegrasi di SMP: Menghubungkan Disiplin Ilmu Dan Membentuk Pemahaman Holistik. *Interdisciplinary Explorations in Research Journal*, 2(1), 18-25.
- Siswato, I. (2017). Pengaruh Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Matematics Pedagogic*, 1(2), 180–184.
- Argaswari, D. (2018). Integrasi Sejarah Matematika untuk Meningkatkan Atensi Siswa. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 59–65.
- Wahyu, K., & Mahfudy, S. (2016). Sejarah Matematika: Alternatif Strategi Pembelajaran Matematika. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 9(1), 89-110.

- Farhana. (2022).Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV di SD IT AL-QUR'ANIYYAH.Skripsi. Doi [[https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/66305/1/11180183000052_Farhana%20\(Watermark\).pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/66305/1/11180183000052_Farhana%20(Watermark).pdf)]
- Fiangga, S., Rosyidi, A. H., & Siswono, T. Y. E. (2017). Perspektif Phylogenesis Dan Ontogenesis Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika Menggunakan Aspek Sejarah Matematika. *Aksioma*, 6(2), 294–300.