

TANTANGAN DAN INOVASI DALAM PENDIDIKAN MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN MULTIDISIPLIN DAPAT MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Leli Afriana Ritonga¹, Khotna Sofiyah²

Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan
Ahmad Addary Padangsidimpun

e-mail: leliritonga6@gmail.com¹, kohtnasofiyah@uinsyahada.ac.id²

Corresponding author: leliritonga6@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan matematika menghadapi tantangan signifikan dalam menyiapkan siswa untuk dunia yang semakin kompleks dan saling terhubung. Pendekatan tradisional sering kali terbatas pada penguasaan konsep dan keterampilan dasar tanpa mendorong kemampuan berpikir kritis yang esensial. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan multidisiplin yang inovatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika. Pendekatan ini mengintegrasikan konsep dari berbagai disiplin ilmu, seperti sains, teknologi, teknik, dan seni (STEAM), guna menciptakan pengalaman belajar yang lebih holistik dan relevan. Melalui pendekatan multidisiplin, siswa dapat melihat keterkaitan antar konsep, memahami aplikasi nyata matematika, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini mengeksplorasi berbagai tantangan yang dihadapi dalam penerapan pendekatan multidisiplin di pendidikan matematika dan mengidentifikasi inovasi yang efektif untuk mengatasinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun terdapat hambatan seperti kurangnya pelatihan guru dan sumber daya, pendekatan multidisiplin memiliki potensi besar untuk membangun keterampilan berpikir kritis siswa, yang pada akhirnya mempersiapkan mereka lebih baik untuk menghadapi tantangan masa depan.

Kata kunci: inovasi; matematika; multidisiplin;

ABSTRACT

Mathematics education faces significant challenges in preparing students for an increasingly complex and interconnected world. Traditional approaches are often limited to mastering basic concepts and skills without encouraging essential critical thinking abilities. Therefore, an innovative multidisciplinary approach is needed to improve the quality of mathematics education. This approach integrates concepts from various disciplines, such as science, technology, engineering, and the arts (STEAM), to create a more holistic and relevant learning experience. Students can see connections between concepts, understand real mathematical applications, and develop critical thinking skills through a multidisciplinary approach. This research explores the challenges faced in implementing a multidisciplinary approach in mathematics education and identifies effective innovations to overcome them. The research results show that despite obstacles such as lack of teacher training and resources, a multidisciplinary approach can build students' critical thinking skills, ultimately better preparing them to face future challenges.

Keywords: *innovation; mathematics; multidisciplinary;*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses sistematis yang bertujuan untuk mentransfer pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, serta sikap kepada individu dengan tujuan membentuk kepribadian yang utuh dan berkembang secara holistik (Wulandari, 2020). Lebih dari sekadar pemberian informasi, pendidikan juga melibatkan interaksi antara guru dan siswa, penggunaan metode pembelajaran yang relevan, serta lingkungan belajar yang mendukung. Selain itu, pendidikan juga bertujuan untuk membentuk karakter yang baik,

mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, serta mempersiapkan individu untuk berperan aktif dalam masyarakat (Abnas, 2023)

Salah satu upaya untuk melatih kemampuan berpikir kritis pada siswa adalah memiliki kemampuan komunikasi. Selain itu, untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa juga salah satunya terdapat pada mata pelajaran yang diajarkan di sekolah yaitu pelajaran matematika yang digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan (Nurhidayah, 2023). Untuk membentuk karakter yang dimiliki oleh siswa melalui lembaga pendidikan yang formal salah satunya terdapat pada mata pelajaran matematika yang bermanfaat untuk siswa dalam mengembangkan kemampuannya. Siswa harus dibekali dengan kemampuan-kemampuan seperti bersikap positif, berpikir kritis, praktis, dan logis, serta berjiwa kreatif (Kadarisma, 2019).

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu upaya seseorang guna untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih dalam. Kritis dalam berpikir merupakan suatu aktivitas yang dimana dilakukan dengan cara aktif, sistematis, serta mempertimbangkan beberapa sudut pandang agar dapat dimengerti serta mengolah suatu informasi yang bertujuan untuk mengetahui apakah informasi tersebut penilaiannya dapat diterima, ditanggguhkan ataupun ditolak dan dapat berpegang pada prinsip logika, ditolak ataupun ditanggguhkan (Warniasih, 2019).

Kritis dalam berpikir merupakan suatu kegiatan yang terdapat di dalam otak yang terorganisasikan untuk memecahkan suatu permasalahan (Suparni, 2020). Kemampuan berpikir kritis berpotensi masih terbilang rendah yang ditunjukkan oleh fakta di lapangan. Disebabkan karena siswa yang masih belum berhasil dalam menjawab suatu permasalahan dengan benar saat diberikan permasalahan soal-soal non rutin. Dalam menyelesaikan masalah yang menuntut siswa harus berpikir kritis, siswa juga selalu keliru dan mengalami kesulitan dikarenakan kerangnya dalam melatih diri terhadap bagaimana menyelesaikan soal yang memerlukan kemampuan berpikir kritis.

Matematika memainkan peran yang sangat vital sebagai alat untuk berpikir ilmiah dan berkontribusi dalam kemajuan ilmu eksakta serta ilmu-ilmu sosial. Meskipun demikian, tujuan utama pembelajaran matematika, yakni untuk mengembangkan pola pikir logis, rasional, kritis, kreatif, sistematis, dan praktis, belum sepenuhnya terwujud secara optimal di banyak lingkungan pendidikan. Walaupun siswa telah terpapar pada pengalaman belajar matematika sejak pendidikan dasar, upaya peningkatan mutu pendidikan matematika terus dilakukan melalui berbagai metode yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam matematika (Mauliza, 2023).

Sebagai suatu disiplin ilmu, matematika adalah alat untuk berpikir, berkomunikasi, dan memecahkan berbagai masalah akal sehat. Komponennya meliputi rasional dan investigatif, penyelidikan pendahuluan, pengembangan, konteks, dan keunikan, serta memiliki cabang tengah lainnya seperti matematika polinomial, perhitungan, dan ujian (Sofiyah, 2017). Dengan mengadopsi pendekatan multidisiplin, pendidikan matematika dapat menjadi lebih dinamis, relevan, dan efektif dalam mempersiapkan siswa untuk tantangan masa depan. Inovasi ini memerlukan dukungan dari semua pemangku kepentingan, termasuk guru, siswa, institusi pendidikan, dan pembuat kebijakan, untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan holistik.

METODE PENELITIAN

Studi kepustakaan atau literatur adalah metode penelitian yang digunakan oleh peneliti. Studi literatur peneliti adalah serangkaian kegiatan yang meliputi mencari, membaca, mengevaluasi, dan menafsirkan data. Kajian kepustakaan atau tulisan ini merupakan penelitian yang dilakukan oleh individu-individu masa lalu. Motivasi di balik penggunaan teknik seperti ini adalah untuk membantu legitimasinya dapat diverifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan multidisiplin dalam pendidikan matematika secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Berikut adalah temuan utama dari penelitian ini:

1. Peningkatan Pemahaman Konsep

Siswa yang terlibat dalam pendekatan multidisiplin menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep matematika. Misalnya, integrasi dengan sains dan teknik membantu siswa memahami aplikasi praktis dari teori matematika yang mereka pelajari di kelas.

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Penggunaan pendekatan multidisiplin secara signifikan meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi untuk masalah yang kompleks. Siswa dilatih untuk berpikir kritis dan melihat masalah dari berbagai perspektif.

3. Peningkatan Motivasi dan Minat

Pendekatan ini juga meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam belajar matematika. Dengan melihat relevansi matematika dalam berbagai konteks, siswa menjadi lebih tertarik dan bersemangat untuk belajar.

4. Kolaborasi dan Keterampilan Sosial

Proyek-proyek multidisiplin mendorong kolaborasi antar siswa, yang meningkatkan keterampilan sosial dan kemampuan mereka untuk bekerja dalam tim. Ini juga membantu siswa mengembangkan keterampilan komunikasi yang efektif.

5. Penggunaan Teknologi

Integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika, seperti penggunaan perangkat lunak matematika dan alat interaktif, meningkatkan keterlibatan siswa dan mempermudah visualisasi konsep-konsep kompleks.

Pembahasan

1. Relevansi dan Konteks Nyata

Salah satu kunci keberhasilan pendekatan multidisiplin adalah kemampuan untuk memberikan konteks nyata dalam pembelajaran matematika. Ketika siswa melihat bagaimana matematika digunakan dalam dunia nyata, mereka lebih mungkin untuk mengapresiasi pentingnya mempelajari konsep tersebut dan termotivasi untuk belajar lebih dalam.

2. Dukungan Guru dan Infrastruktur

Implementasi pendekatan multidisiplin memerlukan dukungan yang kuat dari guru dan infrastruktur yang memadai. Guru perlu dilatih untuk mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dan menggunakan teknologi secara efektif. Selain itu, ketersediaan alat dan sumber daya yang memadai sangat penting untuk mendukung proses pembelajaran.

3. Tantangan dalam Kolaborasi Antar-Disiplin

Meskipun kolaborasi antardisiplin memberikan banyak manfaat, tantangan juga muncul, seperti perbedaan kurikulum dan pendekatan pengajaran di berbagai disiplin ilmu. Memerlukan usaha yang lebih untuk menyinkronkan kurikulum dan memastikan bahwa semua disiplin ilmu dapat berkontribusi secara efektif dalam proyek multidisiplin.

4. Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

Penilaian keterampilan berpikir kritis masih menjadi tantangan, karena memerlukan metode penilaian yang lebih komprehensif dan holistik. Penilaian tradisional seringkali tidak mampu menangkap kemampuan analisis, evaluasi, dan kreativitas siswa secara lengkap.

5. Peran Teknologi dalam Pendidikan

Teknologi memainkan peran penting dalam mendukung pendekatan multidisiplin. Namun, perlu diingat bahwa teknologi hanyalah alat, dan efektivitasnya tergantung pada bagaimana teknologi tersebut diintegrasikan dalam proses pembelajaran. Penggunaan teknologi harus disertai dengan strategi pedagogis yang tepat untuk memastikan hasil yang optimal. Berpikir dalam arti luas dikaitkan dengan abstraksi, tetapi berpikir dalam arti sempit melibatkan membangun atau mengeksplorasi hubungan antara abstraksi seperti reaksi, ingatan, pemahaman, dan emosi. Berpikir selalu melibatkan masalah, baik yang muncul dari situasi saat ini dan masa lalu, maupun yang mungkin belum muncul. Proses pemecahan suatu masalah disebut dengan proses berpikir. Salah satu keterampilan berpikir yang dapat meningkatkan kecerdasan pemrosesan adalah keterampilan berpikir kritis. Sebagaimana dikemukakan oleh Sudialta, kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa. Berpikir kritis terbukti mempersiapkan siswa berpikir dalam berbagai bidang keilmuan. Karena berpikir kritis merupakan aktivitas kognitif yang dipahami siswa dengan memecah cara berpikir ke dalam aktivitas dunia nyata dan memusatkan perhatian pada pengambilan keputusan tentang apa yang mereka yakini dan apa yang harus mereka lakukan (Hasibuan, 2024).

KESIMPULAN

Dengan menggunakan pendekatan multidisiplin dalam pendidikan matematika menawarkan banyak manfaat dalam membangun keterampilan berpikir kritis siswa. Namun, keberhasilan implementasinya memerlukan dukungan yang komprehensif dari semua pemangku kepentingan, termasuk guru, institusi pendidikan, dan pembuat kebijakan. Dengan upaya bersama, inovasi ini dapat membawa perubahan positif dalam pendidikan matematika dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan masa depan dengan lebih baik.

REFERENSI

- Hasibuan, S. K., dan Safitri, A. (2004). Tantangan Berpikir Kritis dalam Pengembangan Metode Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi. *Jurnal Inovasi dan Tren*. 2 (2), hlm. 608-613.
- Kadarisma, G., Rosyana, T., & Nurjaman, A. (2019). Pengaruh minat belajar terhadap kemampuan penalaran matematik siswa SMP. *Jurnal Absis*, 2(1), 121–128. <https://doi.org/https://doi.org/10.30606/absis.v2i1.206>
- Matematika Setelah Diterapkan Kurikulum Merdeka di SMAN 1 Muara Batu. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 3(1), hlm. 190–199.
- Mauliza, Muliana, & Aklimawati. (2023). Analisis Karakter Siswa Terhadap Pembelajaran
- Nurhidayah, F., dan Sugandi, A. I., dan Kadarisma, G. (2023). *Systematic Literature Review: Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Discovery Learning*. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 6 (5), hlm. 2075-2084
- Sofiyah, K. dan Surya, E. dan Syaputra, E. (2017). *Membangun Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Geometri Berbasis Pendidikan Matematika Realistik*. <https://www.researchgate.net/publication/321905622>
- Suparni, S. (2020). Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa menggunakan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(2), hlm. 40–58. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v3i2.716>

CALAKAN: Jurnal Sastra, Bahasa, dan Budaya

Published by: Alahyan Publisher Sukabumi

ISSN: 2987-9639

Vol: 2 No. 2 (Juli, 2024), hal: 88-92

Informasi Artikel: Diterima: 13-07-2024 Revisi: 14-07-2024 Disetujui: 15-07-2024

Warniasih, K., Kurniawati, R. M., & Utami, N. W. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa smp melalui pembelajaran inkuiri. *Journal of Honai Math*, 2(2), hlm. 103– 116. <https://doi.org/10.30862/jhm.v2i2.68>