

Dialekta Formalisme Dan Konstruktivisme Dalam Pendidikan Matematika Sebagai Landasan Pembelajaran Modren

Yogi Farda Nugroho¹, Firela Bilqis Srizona^{1*}, Anggun Badu kusuma³

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto

² Dosen Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto

yogifarda2@gmail.com

Diterima:23-05-2026; Direvisi:30-09-2026; Dipublikasi: 30-09-2026

Abstract

A This study aims to examine the dialectics of formalism and constructivism in mathematics education as a foundation for modern learning. The research employed a literature review method with a qualitative descriptive approach by analyzing relevant scholarly sources. The findings indicate that formalism emphasizes mathematics as a formal system based on logic, axioms, symbols, and mathematical proofs, while constructivism views knowledge as actively constructed by learners through learning experiences. Although these approaches differ fundamentally, they can complement each other in mathematics education. Their integration creates a balance between conceptual understanding and procedural accuracy, which aligns with the demands of 21st-century learning. Therefore, the dialectics of formalism and constructivism can serve as a philosophical foundation for developing effective, meaningful, and relevant mathematics learning in modern education.

Keywords: formalism; constructivism; mathematics education; mathematics learning; 21st-century learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dialektika formalisme dan konstruktivisme dalam pendidikan matematika sebagai landasan pembelajaran modern. Metode yang digunakan adalah *literature review* dengan pendekatan deskriptif kualitatif melalui analisis berbagai sumber literatur yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa formalisme menekankan matematika sebagai sistem formal yang berlandaskan logika, aksioma, simbol, dan pembuktian matematis, sedangkan konstruktivisme memandang pengetahuan sebagai hasil konstruksi peserta didik melalui pengalaman belajar. Meskipun memiliki perbedaan mendasar, kedua pendekatan tersebut dapat saling melengkapi dalam pembelajaran matematika. Integrasi formalisme dan konstruktivisme memungkinkan terciptanya keseimbangan antara pemahaman konsep dan ketepatan prosedur matematis yang sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Oleh karena itu, dialektika kedua pendekatan tersebut dapat menjadi landasan filosofis dalam mewujudkan pembelajaran matematika yang efektif, bermakna, dan relevan dengan kebutuhan pendidikan modern.

Kata Kunci: formalisme; konstruktivisme; pendidikan matematika; pembelajaran moderen; pembelajaran abad ke-21

1. PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan kemampuan manusia dalam berpikir. Matematika bukan hanya tentang angka, rumus, dan perhitungan saja, tetapi juga sebagai sarana untuk melatih kemampuan berpikir logis, kritis dan sistematis sehingga kita dapat berkolaborasi untuk meningkatkan kreatifitas(Miftahul Jannah & Miftahul Hayati, 2024). Dalam era saat ini pembelajaran moderen dituntut untuk membantu peserta didik mampu memahami konsep secara mendalam dan diharapkan mampu mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari khususnya dalam pembelajaran Matematika. Namun pada praktiknya pembelajaran matematika sering dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit, membosankan, dan lebih menekankan hafalan dibandingkan pemahaman konsep. Maka dari itu kita harus merubah mindset akan adanya stigma tersebut(Pratami, 2024).

Dari permasalahan tersebut menunjukan bahwa matematika tidak dapat dilepaskan dari landasan filosofis yang mendasarinya. Matematika juga sangat menekankan akan pentingnya implementasi dalam kehidupan sehari-hari baik secara filosofis maupun secara nyata. Filsafat Pendidikan Matematika berperan penting dalam menentukan bagaimana matematika dipahami, diajarkan, dan dipelajari(Manik et al., 2022). Dari perbedaan pandangan filosofis akan mempengaruhi tujuan pembelajaran, metode pengajaran, dan bagaimana strategi dalam pendekatan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu pandangan filsafat menjadi penting untuk memahami berbagai pendekatan dalam proses pembelajaran matematika.

Salah satu pendekatan dalam pembelajaran yang yang bisa sering guru lakukan dalam pembelajaran matematika yaitu formalisme. Formalisme merupakan suatu aliran filsafat yang berpengaruh dalam pendidikan matematika di dalam aliran tersebut tersusun atas simbol, aksioma dan aturan logis yang konsisten(Manik et al., 2022). Dalam pendekatan ini menekankan atas ketepatan prosedur, pembuktian secara runtut, serta penggunaan simbol-simbol matematika secara sistematis. Pendekatan formalisme memiliki peranan penting serta berkontribusi dalam kemampuan berpikir logis dan ketelitian peserta didik Akan tetapi, pembelajaran yang terlalu menekankan prosedur sering kali menyebabkan peserta didik hanya menghafal rumus tanpa memahami makna dan konsep yang dipelajari. Maka dari itu perlu adanya kolaborasi pendekatan formalisme dengan pendekatan yang lain(Pratami, 2024).

Disisi lain konstruktivisme hadir sebagai pendekatan yang menempatkan peserta didik sebagai subjek yang aktif dalam proses pembelajaran. Konstruktivisme memiliki pandangan bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan secara langsung dari guru kepada peserta didik, melainkan dibangun berdasarkan pengalaman nyata, interaksi, dan proses berpikir individu(Ahmad Nizar Rangkuti, 2014). Dalam pembelajaran matematika, pendekatan konstruktivisme menekankan aktivitas, eksplorasi, diskusi, dan pemecahan masalah agar peserta didik mampu membangun pemahaman konsep secara

mandiri. Pendekatan ini dinilai lebih mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna, meskipun dalam implementasinya membutuhkan waktu serta kesiapan bapak/ibu guru yang lebih besar.

Formalisme dan konstruktivisme sering dipandang sebagai dua pendekatan yang berbeda bahkan bertentangan dalam proses pembelajaran matematika. Formalisme menekankan struktur logika dan ketepatan prosedur, sedangkan konstruktivisme lebih menekankan proses pemahaman dan pengalaman belajar yang berpusat pada peserta didik. Namun dalam pembelajaran moderen, kedua pendekatan tersebut tidak harus saling bertentangan. Namun keduanya dapat saling melengkapi dalam pendekatan pembelajaran. Sehingga pembelajaran matematika akan menciptakan pembelajaran yang efektif dan bermakna (Meirani et al., 2025).

Melalui kedua pendekatan ini pembelajaran matematika dapat menjadi pembelajaran yang bermakna dan memiliki keseimbangan antara pemahaman konsep dan ketepatan logika matematis. Peserta didik tidak hanya mampu menyelesaikan soal secara prosedural namun juga memahami alasan dan makna yang sedang dipelajari. Dengan demikian integrasi kedua pendekatan tersebut menjadi relevan sebagai landasan pembelajaran matematika moderen sesuai dengan pendidikan di abad ke-21. Kedua pendekatan tersebut dapat diintegrasikan secara seimbang guna menciptakan pembelajaran matematika yang lebih efektif, kontekstual dan bermakna.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode penelitian ini menggunakan metode literatur rievew atau studi kepustakaan (*libary research*) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode literatur rievew digunakan untuk mengkaji, menganalisis penelitian yang berkaitan dengan formalisme dan kontruktivisme dalam pendidikan matematika. Pendekatan ini dipilih karena penelitian menganalisis mengenai filosofis dialekta kedua pendekatan sebagai landasan pembelajaran matematika moderen.

Data dalam penelitian diperoleh dari berbagai literatur ilmiah, seperti artikel, buku serta penelitian terhadulu yang relevan dengan topik kajian. Proses pencarian literatur ini dilakukan melalui berbagai sumber akademik seperti google scholar dan mendeley. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran literatur yang sesuai dengan fokus penelitian. Literatur yang dipilih memiliki keterkaitan dengan pembahasan mengenai karakteristik formalisme, kontruktivisme, serta implementasinya dalam pembelajaran matematika di era moderen. Melalui *literatur rievew* ini, penelitian diharapkan mampu memberikan pemahaman yang komperhensif mengenai integrasi formalisme dan kontruktivisme sebagai landasan pembelajaran matematika moderen yang relevan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aliran filsafat formalisme dan konstruktivisme dalam pendidikan matematika menunjukkan bahwa kedua aliran tersebut memiliki peran penting dalam membentuk paradigma pembelajaran matematika. Formalisme menekankan pentingnya struktur logika, simbol, dan pembuktian matematis sebagai dasar dalam memperoleh pengetahuan matematika, sedangkan konstruktivisme menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif yang membangun pengetahuannya melalui pengalaman belajar. Perbedaan cara pandang tersebut melahirkan berbagai pendekatan dalam proses pembelajaran matematika yang terus berkembang seiring dengan perubahan kebutuhan pendidikan.

Dalam konteks pembelajaran modern, tuntutan pendidikan abad ke-21 mengharuskan peserta didik tidak hanya menguasai kemampuan prosedural, tetapi juga memiliki pemahaman konseptual, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Mashudi, 2021). Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika tidak dapat sepenuhnya bergantung pada satu pendekatan tertentu. Diperlukan keseimbangan antara ketepatan logika matematis yang menjadi karakteristik formalisme dan pemahaman konsep yang menjadi fokus konstruktivisme.

Melalui kajian literatur yang telah dilakukan, ditemukan bahwa dialektika antara formalisme dan konstruktivisme dapat menjadi landasan filosofis dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang lebih efektif dan bermakna. Oleh karena itu, pembahasan pada bagian ini difokuskan pada analisis hakikat formalisme dalam pendidikan matematika, hakikat konstruktivisme dalam pendidikan matematika, dialektika antara kedua aliran tersebut, bentuk integrasinya dalam pembelajaran modern, serta berbagai tantangan yang dihadapi dalam implementasinya (Sabrina et al., 2024). Pembahasan tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai relevansi formalisme dan konstruktivisme sebagai landasan pembelajaran matematika modern.

3.1 HAKIKAT FORMALISME DALAM PENDIDIKAN MATEMATIKA

Formalisme merupakan salah satu aliran filsafat matematika yang memandang matematika sebagai sistem formal yang tersusun atas simbol, aksioma, aturan, dan pembuktian logis. Dalam perspektif ini, matematika dipahami sebagai ilmu yang memiliki struktur yang pasti, konsisten, dan sistematis (Isnaintri et al., 2023). Kebenaran matematika diperoleh melalui proses deduktif berdasarkan aturan-aturan formal yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, pembelajaran matematika dalam pendekatan formalisme menekankan ketepatan prosedur, penggunaan simbol secara tepat, serta kemampuan melakukan pembuktian matematis.

Pandangan formalisme menempatkan matematika sebagai ilmu yang bersifat abstrak namun terorganisasi secara logis. Aksioma menjadi dasar dalam membangun suatu konsep matematika, sedangkan simbol digunakan untuk merepresentasikan ide-ide matematis secara sistematis. Selain itu, pembuktian matematis memiliki peran penting untuk memastikan bahwa

suatu pernyataan dapat diterima kebenarannya secara logis. Melalui proses tersebut, peserta didik dilatih untuk berpikir runtut, teliti, dan konsisten dalam menyelesaikan masalah matematika.

Karakteristik pembelajaran berbasis formalisme terlihat pada proses pembelajaran yang bersifat prosedural, deduktif, dan terstruktur. Pembelajaran prosedural menekankan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis sehingga peserta didik mampu menyelesaikan soal sesuai aturan yang berlaku. Pendekatan deduktif dilakukan dengan memberikan konsep umum terlebih dahulu, kemudian diikuti penerapan pada contoh-contoh khusus. Sementara itu, pembelajaran yang terstruktur membantu peserta didik memahami hubungan antar konsep matematika secara runtut dan sistematis (Ajizah & Widiyanti, 2025).

Dalam konteks pembelajaran modern, pendekatan formalistik masih memiliki relevansi penting, terutama dalam melatih kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah. Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis dan analitis, sehingga ketepatan logika matematis tetap menjadi aspek yang diperlukan. Pembelajaran berbasis formalisme dapat membantu peserta didik membangun kemampuan tersebut melalui latihan pembuktian, analisis pola, dan penyelesaian masalah secara sistematis.

Namun demikian, pembelajaran matematika modern tidak lagi hanya berfokus pada hafalan rumus dan prosedur mekanis. Pendekatan formalistik perlu dikembangkan agar lebih kontekstual dan bermakna bagi peserta didik. Guru tidak hanya menekankan hasil akhir, tetapi juga memberikan pemahaman mengenai alasan di balik penggunaan suatu rumus atau prosedur matematis. Dengan demikian, pembelajaran formalisme dapat diintegrasikan dengan pendekatan yang lebih aktif dan berpusat pada peserta didik sehingga mampu menciptakan pembelajaran matematika yang seimbang antara ketepatan logika dan pemahaman konsep (Suandito, 2017).

3.2 HAKIKAT KONTRUKTIVISME DALAM PENDIDIKAN MATEMATIKA

Konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pendidikan yang memandang bahwa pengetahuan tidak diperoleh secara langsung dari guru, melainkan dibangun sendiri oleh peserta didik melalui pengalaman belajar. Dalam perspektif konstruktivisme, belajar merupakan proses aktif dalam membentuk pemahaman berdasarkan pengalaman, interaksi sosial, serta kemampuan berpikir individu. Oleh karena itu, pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada penyampaian informasi, tetapi juga pada bagaimana peserta didik membangun makna dari konsep yang dipelajari.

Dalam pendidikan matematika, konstruktivisme menempatkan peserta didik sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran. Peserta didik didorong untuk aktif mengeksplorasi, menemukan pola, menghubungkan konsep, dan menyelesaikan masalah secara mandiri maupun melalui diskusi kelompok. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik dalam membangun pemahaman konsep matematika. Dengan demikian, pembelajaran tidak lagi bersifat satu arah, tetapi menjadi proses interaktif yang melibatkan aktivitas berpikir peserta didik secara aktif (Darmayanti et al., 2024).

Karakteristik pembelajaran konstruktivistik terlihat pada proses pembelajaran yang bersifat eksploratif, kontekstual, dan student centered. Pembelajaran eksploratif memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencari dan menemukan konsep matematika melalui berbagai aktivitas belajar. Pendekatan kontekstual mengaitkan materi matematika dengan situasi nyata sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami dan bermakna. Selain itu, pembelajaran yang berpusat pada peserta didik memberikan ruang bagi siswa untuk mengemukakan pendapat, berdiskusi, dan mengembangkan cara berpikirnya sendiri dalam menyelesaikan masalah matematika.

Dalam konteks pembelajaran modern, konstruktivisme memiliki relevansi yang sangat kuat karena sesuai dengan tuntutan pendidikan abad ke-21. Pembelajaran modern menekankan pentingnya kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Melalui pendekatan konstruktivistik, peserta didik tidak hanya menerima konsep secara pasif, tetapi juga terlibat aktif dalam proses memahami dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini membantu peserta didik mengembangkan kemampuan problem solving serta membangun pemahaman konsep yang lebih mendalam.

Namun demikian, penerapan konstruktivisme dalam pembelajaran matematika juga memiliki tantangan. Proses pembelajaran yang berbasis eksplorasi membutuhkan waktu yang lebih panjang dan kesiapan guru dalam merancang aktivitas belajar yang efektif. Selain itu, tidak semua peserta didik memiliki kemampuan belajar yang sama sehingga guru perlu menyesuaikan strategi pembelajaran dengan kebutuhan siswa. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika modern, pendekatan konstruktivistik perlu dipadukan dengan pendekatan lain agar tercipta pembelajaran yang seimbang antara pemahaman konsep, aktivitas belajar, dan ketepatan logika matematis (Syafila & A'yun, 2024).

3.3 DIALEKTA FORMALISME DAN KONTRUKTIVISME

Formalisme dan konstruktivisme merupakan dua aliran filsafat pendidikan matematika yang memiliki perbedaan mendasar dalam memandang hakikat matematika dan proses pembelajaran. Formalisme memandang matematika sebagai sistem formal yang

tersusun secara logis melalui aksioma, simbol, dan pembuktian matematis. Dalam pendekatan ini, pembelajaran matematika lebih menekankan ketepatan prosedur, konsistensi logika, serta kemampuan deduktif peserta didik. Sebaliknya, konstruktivisme memandang bahwa pengetahuan matematika dibangun melalui pengalaman belajar dan interaksi peserta didik dengan lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu, konstruktivisme lebih menekankan proses memahami konsep dibandingkan sekadar menghafal prosedur matematis.

Perbedaan mendasar kedua aliran tersebut terlihat pada fokus pembelajarannya. Formalisme berorientasi pada struktur logika matematika yang sistematis dan teratur, sedangkan konstruktivisme berorientasi pada proses membangun pengetahuan secara aktif oleh peserta didik (Darmayanti et al., 2024). Dalam pembelajaran formalistik, guru umumnya berperan sebagai sumber utama informasi yang menjelaskan konsep, rumus, dan langkah penyelesaian soal secara terstruktur. Sementara itu, dalam pembelajaran konstruktivistik, guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi, berdiskusi, dan menemukan konsep matematika secara mandiri.

Secara filosofis, kedua pendekatan ini sering dipandang bertentangan. Formalisme menekankan bahwa matematika bersifat objektif, pasti, dan universal sehingga pembelajaran harus mengikuti aturan logika yang ketat. Sebaliknya, konstruktivisme memandang bahwa pemahaman matematika dapat berkembang sesuai pengalaman dan proses berpikir individu. Pertentangan tersebut menyebabkan munculnya perbedaan dalam metode pembelajaran matematika. Pendekatan formalistik cenderung menghasilkan pembelajaran yang prosedural dan terpusat pada guru, sedangkan konstruktivisme menghasilkan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik (Suparlan, 2019).

Meskipun demikian, dalam konteks pembelajaran matematika modern, kedua pendekatan tersebut tidak selalu harus dipertentangkan. Formalisme dan konstruktivisme justru dapat saling melengkapi dalam menciptakan pembelajaran yang efektif dan bermakna. Formalisme memberikan dasar logika dan ketepatan matematis yang penting dalam menyelesaikan masalah secara sistematis, sedangkan konstruktivisme membantu peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam melalui pengalaman belajar yang aktif.

Dialektika antara formalisme dan konstruktivisme menunjukkan adanya upaya untuk menemukan keseimbangan antara struktur logika dan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika modern tidak hanya menuntut peserta didik mampu menggunakan rumus secara tepat, tetapi juga memahami alasan dan makna dari konsep yang dipelajari. Oleh karena itu, integrasi kedua pendekatan

menjadi relevan dalam pendidikan abad ke-21 yang menekankan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan pemecahan masalah.

Dalam implementasinya, guru dapat mengombinasikan kedua pendekatan dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi konsep matematika terlebih dahulu, kemudian memperkuat pemahaman tersebut melalui penjelasan formal dan pembuktian logis. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya bersifat prosedural, tetapi juga mampu membangun pemahaman konseptual yang lebih bermakna bagi peserta didik.

3.4 INTEGRASI FORMALISME DAN KONTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN MODEREN

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Dalam konteks tersebut, pembelajaran matematika modern memerlukan pendekatan yang mampu menyeimbangkan antara pemahaman konsep dan ketepatan logika matematis. Oleh karena itu, integrasi antara formalisme dan konstruktivisme menjadi relevan sebagai landasan pembelajaran matematika modern sebagaimana tercermin dalam dialektika kedua pendekatan tersebut.

Pembelajaran matematika abad ke-21 menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam proses belajar tanpa mengabaikan pentingnya struktur dan ketepatan konsep matematika (Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I Made Suraharta, 2024). Formalisme memberikan kontribusi dalam membangun kemampuan berpikir logis, sistematis, dan prosedural melalui penggunaan simbol, aksioma, serta pembuktian matematis. Sementara itu, konstruktivisme membantu peserta didik memahami konsep secara mendalam melalui pengalaman belajar, eksplorasi, dan interaksi dengan lingkungan belajar. Dengan demikian, integrasi kedua pendekatan tersebut dapat menciptakan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses memahami konsep matematika.

Keseimbangan antara pemahaman konsep dan ketepatan prosedur menjadi salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika modern. Pemahaman konsep memungkinkan peserta didik mengetahui makna dan alasan di balik suatu prosedur matematis, sedangkan ketepatan prosedur membantu peserta didik menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis. Apabila pembelajaran hanya menekankan prosedur, peserta didik cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep yang mendasarinya. Sebaliknya, apabila pembelajaran hanya berfokus pada eksplorasi konsep tanpa penguatan logika formal, peserta didik dapat mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep secara tepat (Putri et al., 2025). Oleh karena itu, integrasi formalisme dan

konstruktivisme diperlukan untuk menciptakan pembelajaran yang seimbang dan bermakna.

Bentuk integrasi kedua pendekatan tersebut dapat diterapkan melalui berbagai strategi pembelajaran. Salah satunya adalah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi konsep matematika sebelum diperkenalkan pada rumus formal. Dalam proses ini, peserta didik diajak mengamati pola, mengidentifikasi hubungan, dan menemukan konsep secara mandiri sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Setelah peserta didik memahami konsep dasar, guru kemudian memperkuat pemahaman tersebut melalui penggunaan simbol, rumus, dan pembuktian matematis secara formal (Aliya et al., 2025).

Selain itu, integrasi formalisme dan konstruktivisme juga dapat dilakukan melalui diskusi kelompok yang dilanjutkan dengan pembuktian formal. Diskusi kelompok memberikan ruang bagi peserta didik untuk bertukar pendapat, menyampaikan ide, dan membangun pemahaman bersama. Selanjutnya, guru mengarahkan hasil diskusi tersebut ke dalam bentuk pembuktian atau prosedur matematis yang sistematis. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan aktivitas belajar peserta didik, tetapi juga melatih kemampuan berpikir logis dan komunikasi matematis.

Penerapan problem solving berbasis konsep dan logika juga menjadi bentuk integrasi kedua pendekatan dalam pembelajaran modern (Salamah et al., 2025). Peserta didik diberikan permasalahan kontekstual yang mendorong mereka menggunakan pemahaman konsep untuk mencari solusi, kemudian menyelesaikannya melalui langkah-langkah logis dan prosedural. Dengan cara tersebut, peserta didik tidak hanya memahami matematika sebagai kumpulan rumus, tetapi juga sebagai alat berpikir yang dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Maka dapat dipahami bahwa dialektika antara formalisme dan konstruktivisme tidak harus dipandang sebagai pertentangan yang saling meniadakan. Sebaliknya, kedua pendekatan tersebut dapat diintegrasikan secara seimbang untuk menciptakan pembelajaran matematika modern yang lebih efektif, bermakna, dan sesuai dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21. Integrasi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang ideal adalah pembelajaran yang mampu mengembangkan pemahaman konsep sekaligus ketepatan logika matematis peserta didik.

3.5 TANTANGAN IMPLEMENTASI DALAM PENDIDIKAN MATEMATIKA

Meskipun integrasi formalisme dan konstruktivisme memiliki relevansi yang kuat dalam pembelajaran matematika modern, implementasinya dalam praktik pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan. Tantangan tersebut muncul karena proses

pembelajaran matematika tidak hanya dipengaruhi oleh pendekatan yang digunakan, tetapi juga oleh kondisi pembelajaran, kemampuan guru, serta karakteristik peserta didik (Matematika & Industri, 2024). Dalam konteks pendidikan abad ke-21, penerapan pembelajaran yang mampu menyeimbangkan pemahaman konsep dan ketepatan logika matematis memerlukan kesiapan dari berbagai aspek pendidikan.

Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan waktu pembelajaran. Pembelajaran matematika berbasis konstruktivisme membutuhkan waktu yang relatif lebih panjang karena peserta didik perlu melalui proses eksplorasi, diskusi, penemuan konsep, dan pemecahan masalah secara mandiri. Di sisi lain, pendekatan formalistik juga memerlukan waktu untuk melatih kemampuan prosedural dan pembuktian matematis secara sistematis. Kondisi tersebut sering kali tidak sejalan dengan tuntutan kurikulum yang mengharuskan guru menyelesaikan materi dalam waktu tertentu. Akibatnya, guru cenderung memilih metode pembelajaran yang lebih cepat dan praktis meskipun kurang memberikan pemahaman konsep yang mendalam kepada peserta didik.

Selain itu, pembelajaran matematika di sekolah masih banyak berorientasi pada hasil akhir dibandingkan proses belajar. Penilaian pembelajaran umumnya lebih menekankan kemampuan peserta didik dalam memperoleh jawaban yang benar daripada memahami konsep dan proses berpikir yang digunakan. Kondisi ini menyebabkan pembelajaran matematika lebih berfokus pada latihan soal dan hafalan rumus. Akibatnya, peserta didik sering kali mampu menyelesaikan soal secara prosedural, tetapi mengalami kesulitan ketika menghadapi masalah yang membutuhkan penalaran dan pemahaman konsep yang lebih mendalam (Harahap, 2025). Hal tersebut menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran modern masih menghadapi tantangan dalam mengubah paradigma pembelajaran yang terlalu berorientasi pada hasil.

Kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran modern juga menjadi tantangan penting dalam integrasi formalisme dan konstruktivisme. Guru dituntut tidak hanya menguasai materi matematika, tetapi juga mampu merancang pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Dalam praktiknya, masih terdapat guru yang lebih terbiasa menggunakan metode ceramah dan pembelajaran prosedural karena dianggap lebih mudah diterapkan. Selain itu, penerapan pembelajaran modern memerlukan kreativitas guru dalam mengembangkan media, strategi, dan aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi guru menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan pembelajaran matematika modern.

Perbedaan kemampuan peserta didik juga menjadi tantangan dalam implementasi integrasi kedua pendekatan tersebut. Setiap peserta didik memiliki kemampuan berpikir, gaya belajar, dan tingkat pemahaman yang berbeda. Dalam pembelajaran konstruktivistik, peserta didik dituntut aktif dalam membangun pengetahuan sehingga

siswa yang memiliki kemampuan belajar lebih rendah terkadang mengalami kesulitan mengikuti proses pembelajaran. Sebaliknya, pembelajaran formalistik yang terlalu menekankan prosedur dapat membuat peserta didik merasa tertekan dan kurang memahami makna konsep matematika. Oleh karena itu, guru perlu mampu menyesuaikan strategi pembelajaran agar seluruh peserta didik dapat terlibat aktif dan memahami materi sesuai dengan kemampuan masing-masing.

Dalam konteks dialektika formalisme dan konstruktivisme, berbagai tantangan tersebut menunjukkan bahwa integrasi kedua pendekatan dalam pendidikan matematika bukanlah hal yang sederhana. Dibutuhkan kesiapan kurikulum, kompetensi guru, sistem evaluasi yang mendukung, serta strategi pembelajaran yang adaptif agar pembelajaran matematika modern dapat terlaksana secara optimal. Meskipun demikian, tantangan tersebut tidak mengurangi pentingnya integrasi kedua pendekatan sebagai landasan pembelajaran matematika modern. Justru melalui keseimbangan antara ketepatan logika matematis dan pemahaman konsep, pembelajaran matematika dapat menjadi lebih efektif, bermakna, dan relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21.

4. SIMPULAN

Formalisme dan konstruktivisme merupakan dua aliran filsafat yang memberikan kontribusi penting dalam pendidikan matematika. Formalisme memandang matematika sebagai sistem formal yang menekankan struktur logika, aksioma, simbol, serta pembuktian matematis sehingga berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan prosedural peserta didik (Tarigan, 2021). Sementara itu, konstruktivisme memandang bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar, sehingga pembelajaran berfokus pada keaktifan peserta didik dalam memahami dan mengonstruksi konsep matematika secara mandiri.

Secara filosofis, kedua pendekatan tersebut memiliki perbedaan mendasar dalam memandang hakikat matematika dan proses pembelajaran. Formalisme berorientasi pada ketepatan logika dan prosedur, sedangkan konstruktivisme berorientasi pada proses pembentukan pemahaman (Basori Basori et al., 2025). Namun, melalui perspektif dialektika, perbedaan tersebut tidak harus dipandang sebagai pertentangan yang saling meniadakan. Sebaliknya, keduanya dapat saling melengkapi dalam menciptakan pembelajaran matematika yang lebih efektif dan bermakna.

Dalam konteks pembelajaran matematika modern, integrasi formalisme dan konstruktivisme menjadi relevan untuk menjawab tuntutan pendidikan abad ke-21. Pembelajaran tidak hanya ditujukan untuk mengembangkan kemampuan prosedural, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan pemahaman konseptual. Melalui integrasi kedua pendekatan, peserta didik dapat

memahami konsep matematika secara mendalam sekaligus mampu menerapkannya secara logis dan sistematis dalam berbagai situasi.

Meskipun implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan waktu pembelajaran, orientasi pada hasil akhir, kompetensi guru, dan perbedaan kemampuan peserta didik, integrasi formalisme dan konstruktivisme tetap memiliki potensi besar sebagai landasan pembelajaran matematika modern. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang berkelanjutan dalam pengembangan kompetensi guru, inovasi pembelajaran, serta sistem evaluasi yang mendukung keseimbangan antara pemahaman konsep dan ketepatan prosedur matematis (Isma & Yusuf, 2025). Dengan demikian, dialektika formalisme dan konstruktivisme dapat menjadi dasar filosofis yang kuat dalam mewujudkan pembelajaran matematika yang relevan, bermakna, dan sesuai dengan kebutuhan pendidikan masa kini.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel yang berjudul *“Dialektika Formalisme dan Konstruktivisme dalam Pendidikan Matematika sebagai Landasan Pembelajaran Modern”* dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah Filsafat Pendidikan Matematika yaitu Dr Anggun Badu Kusuma yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan artikel ini. Selain itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada berbagai penulis dan peneliti yang karya ilmiahnya menjadi sumber referensi dalam kajian ini. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi pembaca, khususnya dalam bidang pendidikan matematika.

6. REKOMENDASI

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan metode *literature review*, sehingga hasil kajian yang diperoleh masih bersifat konseptual dan didasarkan pada analisis berbagai sumber literatur yang relevan. Keterbatasan lainnya adalah adanya perbedaan konteks penelitian, karakteristik peserta didik, serta lingkungan pendidikan pada setiap sumber yang digunakan, sehingga dapat memengaruhi interpretasi terhadap hubungan antara formalisme dan konstruktivisme dalam pendidikan matematika.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian empiris guna menguji implementasi integrasi formalisme dan konstruktivisme dalam pembelajaran matematika pada berbagai jenjang pendidikan. Penelitian dapat difokuskan pada pengaruh integrasi kedua pendekatan terhadap kemampuan pemahaman konsep, berpikir kritis, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah peserta didik.

Selain itu, penelitian berikutnya dapat mengembangkan model pembelajaran yang secara eksplisit mengintegrasikan prinsip-prinsip formalisme dan konstruktivisme dalam pembelajaran matematika abad ke-21. Hambatan seperti keterbatasan waktu pembelajaran, kesiapan guru dalam menerapkan pembelajaran inovatif, serta perbedaan kemampuan peserta didik juga perlu dikaji lebih mendalam agar diperoleh strategi implementasi yang lebih efektif. Dengan demikian, penelitian di masa mendatang diharapkan mampu memperkuat landasan teoritis dan praktis mengenai integrasi formalisme dan konstruktivisme sebagai dasar pengembangan pembelajaran matematika modern.

7. REFERENSI

- Ahmad Nizar Rangkuti. (2014). Konstruktivisme dan pembelajaran Matematika. *Jurnal Darul Ilmi*, 2(2), 61–76.
- Ajizah, N., & Widiyanti, I. A. (2025). *Analisis Perbandingan Proses Belajar Dan Pembelajaran Dalam Pendidikan Formal Dan Nonformal*. 3(1), 17–29.
- Aliya, P., Nurbaeti, S., Firdaus, A., Suparman, F., & Pd, M. (2025). 3 1,2,3. 11(April), 156–165.
- Basori Basori, Dearezha Priska, Reza Alinata, & Yuli Kartika Putri. (2025). Integrasi Matematika dan Filsafat Pendidikan Islam. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumian Dan Angkasa*, 3(3), 14–24. <https://doi.org/10.62383/algoritma.v3i3.477>
- Darmayanti, R., Tobroni, & Widodo, J. (2024). Filsafat Dan Teori Pendidikan. In *British Journal of Psychiatry*. https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0007125000097142/type/journal_article
- Harahap, H. M. (2025). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTs S Islamiyah Batu Ajo dan Strategi Guru dalam Mengatasinya. *Jejakdigital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(4b), 2092–2099. <https://doi.org/10.63822/fcbnbw98>
- Isma, N., & Yusuf, M. (2025). *The Influence of the Implementation of Extracurricular Activities of the Islamic Propagation Agency on the Practice of Religious Worship at Mutia Rahma Bulu Cina Middle School , Hamparan Perak District*. 5(1), 211–215. <https://doi.org/10.30596/jcositte.v1i1.xxxx>
- Isnaintri, E., Faidhotuniam, I., & Yuhana, Y. (2023). Filsafat Realisme Aristoteles: Mengungkap Kearifan Kuno dalam Implementasi Pembelajaran Matematika. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(2), 247. <https://doi.org/10.25157/teorema.v8i2.11074>
- Manik, H., C B Sihite, A., Martha Manao, M., Sitepu, S., & Naibaho, T. (2022). Teori Filsafat Humanistik dalam Pembelajaran Matematika. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 348–355. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3037>
- Mashudi, M. (2021). Pembelajaran Modern: Membekali Peserta Didik Keterampilan Abad Ke-21. *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)*, 4(1), 93–114. <https://doi.org/10.23971/mdr.v4i1.3187>
- Matematika, P., & Industri, R. (2024). *Studi Literatur : Tantangan dan Peluang : Inovasi*. 7, 906–913.
- Meirani, A. P., Fauzi, N. A., Kurniasih, A. W., & Agoestanto, A. (2025). Systematic Literature Review: Integrasi Filsafat Pendidikan dalam Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 8, 248–257. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>

- Miftahul Jannah, & Miftahul Hayati. (2024). Pentingnya kemampuan literasi matematika dalam pembelajaran matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 40–54. <https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.416>
- Pratami, R. (2024). Pendekatan Konstruktivisme dalam Kebijakan Pembelajaran Berbasis Proyek: Transformasi Pendidikan Menuju Kreativitas dan Kolaborasi. *Jejaring Administrasi Publik*, 16(2), 76–87. <https://doi.org/10.20473/jap.v16i2.60539>
- Putri, D., Habibie, Z. R., & Aldino. (2025). Students' Conceptual Challenges in Learning Multiplication. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 26(4), 1–11. <https://doi.org/10.21070/ijins.v26i4.1683>
- Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I Made Suraharta, I. I. J. (2024). No Title 済無No Title No Title No Title. 2, 306–312.
- Sabrina, D. C., Kusuma, A. B., & Purwokerto, U. M. (2024). INTEGRASI DIMENSI EPISTEMOLOGIS DAN ONTOLOGIS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA : KAJIAN LITERATUR SISTEMATIS. 8, 866–874.
- Salamah, U., Rofi'ah, U. A., Hidayati, N., & Lisaniyah, F. H. (2025). Inovasi Pembelajaran Coding Hijaiyah dalam Menstimulasi Keterampilan Problem-Solving Anak Usia Dini di Era Modern. *Journal of Early Childhood and Character Education*, 5(1), 17–34. <https://doi.org/10.21580/joece.v5i1.26500>
- Suandito, B. (2017). No TitleSuandito, Billy. 13–24.
- Suparlan, S. (2019). Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Islamika*, 1(2), 79–88. <https://doi.org/10.36088/islamika.v1i2.208>
- Syafila, A. E., & A'yun, D. Q. (2024). Analisis Eksplorasi Konsep Pendidikan Konstruktivis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek. *Jurnal Media Akademik (Jma)*, 2(12), 3031–5220.
- Tarigan, R. (2021). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat Dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika. *Sepren*, 2(2), 17–22. <https://doi.org/10.36655/sepren.v2i2.508>