

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI ABAD 21: SEBUAH TINJAUAN

Eni Setiawati¹, Suci Yuniati²

^{1,2}UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

12410520213@students.uin-suska.ac.id¹, Suci.yuniati@uin-suska.ac.id²

Alamat: Jl. H.R Soebrantas No 155 KM.15 Simpang Baru Panam, Pekanbaru, Riau

Korespondensi penulis: 12410520213@students.uin-suska.ac.id

Abstrak.

This study aims to examine various strategies and factors that contribute to the effectiveness of mathematics learning. Using a library research method, this study analyzes a range of national and international scholarly sources discussing approaches, teacher roles, and supporting factors in creating meaningful mathematics learning. The results indicate that effective mathematics learning does not rely on a single method but rather on a harmonious combination of teacher competence, student-centered learning strategies, and a conducive learning environment. Approaches such as Problem Based Learning (PBL), Realistic Mathematics Education (RME), and Cooperative Learning have been proven to enhance students' conceptual understanding, critical thinking skills, and learning motivation. Furthermore, teachers' creativity in managing the classroom and utilizing digital technologies such as GeoGebra and Desmos plays an essential role in making mathematical concepts more concrete and engaging. Thus, the "secret" behind effective mathematics teaching lies in the synergy between competent teachers, innovative learning strategies, active student participation, and a supportive learning environment.

Keywords: *mathematics learning, effective strategy, teacher role, Problem Based Learning, Realistic Mathematics Education, Cooperative Learning.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji berbagai strategi dan faktor yang berkontribusi terhadap efektivitas pembelajaran matematika. Melalui metode kajian literatur (*library research*), penelitian ini menganalisis berbagai sumber ilmiah, baik nasional maupun internasional, yang membahas pendekatan, peran guru, serta faktor-faktor pendukung dalam menciptakan pembelajaran matematika yang bermakna. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang efektif tidak bergantung pada satu metode tunggal, melainkan pada kombinasi harmonis antara kompetensi guru, strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa, dan lingkungan belajar yang kondusif. Pendekatan seperti Problem Based Learning (PBL), Realistic Mathematics Education (RME), dan Cooperative Learning terbukti mampu meningkatkan pemahaman konseptual, kemampuan berpikir kritis, serta motivasi belajar siswa. Selain itu, kreativitas guru dalam mengelola kelas dan memanfaatkan teknologi digital seperti GeoGebra dan Desmos juga berperan penting dalam membuat konsep matematika menjadi lebih konkret dan menarik. Dengan demikian, "rahasia" di balik keberhasilan pembelajaran matematika terletak pada sinergi antara guru yang kompeten, strategi pembelajaran inovatif, keterlibatan aktif siswa, serta dukungan lingkungan belajar yang positif.

Kata Kunci: pembelajaran matematika, strategi efektif, peran guru, Problem Based Learning, Realistic Mathematics Education, Cooperative Learning.

Article History

Received: Desember 2025

Reviewed: Desember 2025

Published: Desember 2025

Plagiarism Checker No 709

Prefix DOI: Prefix DOI:

10.8734/sindoro.v1i2.360

Copyright: Author

Publish by: SINDORO



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki posisi sangat penting dalam dunia pendidikan karena berfungsi membentuk cara berpikir yang logis, kritis, analitis, serta sistematis. Melalui proses pembelajaran matematika, siswa tidak hanya berfokus pada kegiatan berhitung semata, tetapi juga dilatih untuk mampu menalar, menganalisis berbagai situasi, memecahkan permasalahan yang kompleks, serta mengambil keputusan berdasarkan data, fakta, dan bukti yang dapat dipertanggungjawabkan secara rasional. Kemampuan-kemampuan tersebut memiliki peran penting dalam menghadapi tantangan abad ke-21 yang menuntut lulusan pendidikan memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti kreativitas, kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kemampuan berkomunikasi secara efektif (Hidayat & Sariningsih, 2018). Dengan kata lain, pembelajaran matematika sesungguhnya memiliki kontribusi besar dalam membentuk pola pikir yang adaptif terhadap perubahan dan perkembangan zaman.

Namun demikian, realitas di lapangan menunjukkan bahwa Matematika kerap dianggap sebagai pelajaran yang sulit, membuat tegang, dan kurang menarik bagi banyak siswa. Persepsi tersebut tidak hanya muncul karena karakter matematika yang abstrak, tetapi juga akibat metode pembelajaran yang masih cenderung berfokus pada peran guru (*teacher-centered*). Pada banyak kasus, guru masih menggunakan metode ceramah dan pemberian latihan rutin yang menuntut siswa menghafal rumus tanpa menekankan pada pemahaman konsep. Situasi inilah yang menyebabkan siswa merasa kesulitan memahami hubungan antara konsep yang satu dengan konsep lainnya, serta kesulitan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari (Siregar, 2017). Akibatnya, siswa sering merasa matematika tidak memiliki relevansi praktis dan hanya sekadar kumpulan rumus yang harus dihafal.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah belum sepenuhnya efektif dalam mengembangkan pemahaman konseptual maupun kemampuan berpikir tingkat tinggi. Tidak jarang ditemukan bahwa siswa sebenarnya mampu menyelesaikan soal matematika setelah melihat contoh dari guru, tetapi tidak memahami dengan baik alasan logis di balik langkah-langkah penyelesaiannya. Mereka dapat meniru prosedur, namun tidak memahami konsep yang mendasarinya. Padahal, menurut Sumarmo (2019), esensi dari belajar matematika justru terletak pada kemampuan siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar yang aktif, bermakna, dan terarah. Ketika siswa hanya menerima pengetahuan secara pasif, maka proses pembelajaran menjadi kurang bermakna dan tidak memberikan dampak terhadap perkembangan kemampuannya dalam berpikir. Kondisi ini menegaskan perlunya strategi pembelajaran yang lebih inovatif sehingga matematika dapat dipelajari dengan cara yang menyenangkan, relevan, dan mudah dipahami.

Guru memiliki kedudukan yang sangat sentral dalam merancang dan menciptakan suasana pembelajaran yang efektif. Seorang guru matematika bukan hanya sekadar penyampai materi, melainkan juga berperan sebagai fasilitator, motivator, mediator, sekaligus pembimbing bagi siswa. Guru tidak hanya dituntut untuk menguasai materi matematika secara mendalam, tetapi juga harus memahami karakteristik, kebutuhan, serta gaya belajar siswa yang berbeda-beda (Rahmawati & Rusman, 2020). Guru perlu mampu memilih pendekatan dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa sehingga proses pembelajaran berlangsung lebih interaktif dan bermakna. Pembelajaran matematika yang baik adalah pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa untuk berpikir, berdiskusi, mengajukan pertanyaan, serta mengaitkan konsep-konsep matematika dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan nyata.

Sejalan dengan perkembangan pendidikan, berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang inovatif berkontribusi besar terhadap peningkatan efektivitas pembelajaran matematika. Misalnya, pendekatan *Problem Based Learning* (PBL), *Realistic Mathematics Education* (RME), dan *Cooperative Learning* telah terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta motivasi belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Nugraheni & Marsigit (2021) misalnya, menunjukkan bahwa pendekatan RME dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam karena mereka belajar melalui situasi nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Sementara itu, penelitian Nurlaili & Rachmawati (2021) mengungkapkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis serta mendorong mereka untuk lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Adapun model *Cooperative Learning* terbukti efektif dalam menumbuhkan kemampuan kerja sama, komunikasi, serta tanggung jawab antar anggota kelompok (Widyastuti & Yuliana, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang efektif membutuhkan pendekatan yang memfasilitasi interaksi, kolaborasi, eksplorasi, dan konteks nyata.

Kendati demikian, keberhasilan suatu strategi pembelajaran tidak bergantung pada model pembelajaran itu sendiri, melainkan sangat ditentukan oleh kreativitas guru dalam mengimplementasikannya. Guru yang kreatif akan mampu memodifikasi metode, mengombinasikan berbagai pendekatan, serta memanfaatkan media pembelajaran yang menarik sehingga suasana kelas menjadi lebih hidup dan kondusif. Rahmawati dan Rusman (2020) menekankan bahwa keberhasilan pembelajaran matematika sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam merancang dan mengelola proses pembelajaran secara terencana, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Oleh sebab itu, penting bagi guru maupun calon pendidik matematika untuk memahami secara mendalam “rahasia” di balik keefektifan suatu pembelajaran. Pemahaman ini tidak hanya akan membantu guru dalam merancang pembelajaran yang berorientasi pada hasil belajar siswa, tetapi juga memungkinkan guru untuk memperhatikan proses berpikir siswa secara komprehensif. Dengan menguasai prinsip-prinsip pembelajaran yang efektif, guru dapat menciptakan suasana yang menyenangkan, menantang, memotivasi, dan memberdayakan siswa untuk terlibat aktif dalam belajar. Pada akhirnya, tujuan utama pembelajaran matematika yaitu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, dan sistematis dapat tercapai secara optimal.

KAJIAN TEORI

1. Pembelajaran Matematika yang Efektif

Pembelajaran matematika yang efektif merupakan proses belajar yang tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada bagaimana siswa memahami konsep dan menerapkannya dalam kehidupan nyata. Menurut Hiebert & Grouws (2007), pembelajaran matematika dikatakan efektif apabila siswa terlibat aktif dalam proses berpikir, memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi ide, serta mendapatkan umpan balik yang membantu memperbaiki pemahamannya.

Pembelajaran matematika yang efektif juga harus menumbuhkan rasa ingin tahu, kemandirian belajar, dan kemampuan memecahkan masalah. Sejalan dengan pendapat Suherman (2018), pembelajaran yang efektif harus mengandung unsur interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, serta memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif. Hal ini berarti keberhasilan mengajar matematika tidak hanya ditentukan oleh kemampuan guru dalam menjelaskan materi, tetapi juga bagaimana guru mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.

2. Peran Guru dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran

Guru berperan sebagai kunci utama dalam keberhasilan proses pembelajaran. Menurut Arends (2012), guru efektif adalah mereka yang mampu mengorganisasi kegiatan belajar, memfasilitasi diskusi yang produktif, serta mengembangkan interaksi positif antara siswa dan materi pelajaran. Dalam konteks matematika, guru harus mampu menjembatani konsep abstrak dengan situasi konkret agar siswa dapat memahami makna dari apa yang dipelajari.

Penelitian oleh Sutarto, Sari, & Ulfa (2020) menunjukkan bahwa guru yang kreatif dan reflektif dalam mengajar dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi belajar siswa. Guru yang berperan aktif dalam merancang strategi pembelajaran yang bervariasi, menggunakan media visual, permainan matematika, atau teknologi interaktif akan membuat pembelajaran lebih hidup. Selain itu, guru juga harus memiliki kemampuan pedagogik yang baik, seperti memberikan pertanyaan pemicu berpikir, membimbing siswa menemukan pola, serta menciptakan suasana kelas yang aman untuk bereksresi.

3. Strategi Pembelajaran yang Efektif dalam Matematika

Berbagai model dan strategi pembelajaran telah dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika. Beberapa di antaranya yang terbukti efektif berdasarkan hasil penelitian adalah:

a. Problem Based Learning (PBL)

PBL adalah strategi yang menempatkan siswa pada situasi pemecahan masalah nyata sebagai langkah awal pembelajaran. Melalui model ini, siswa dituntut untuk berpikir kritis, menganalisis, dan mencari solusi dengan bekerja sama. Menurut Nurlaili & Rachmawati (2021), PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemahaman konsep matematika karena siswa belajar melalui pengalaman langsung.

b. Realistic Mathematics Education (RME)

Pendekatan ini dikembangkan oleh Freudenthal dan berfokus pada konsep bahwa matematika harus dekat dengan dunia nyata siswa. Dalam RME, siswa diajak untuk menemukan kembali konsep matematika melalui konteks yang bermakna. Hadi & Kasum (2015) menemukan bahwa pendekatan RME efektif dalam membantu siswa menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman konkret sehingga konsep menjadi lebih mudah dipahami.

c. Cooperative Learning

Model pembelajaran ini menekankan kerja sama antar siswa dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan bersama. Menurut Widyastuti & Yuliana (2020), *Cooperative Learning* tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga menumbuhkan kemampuan sosial dan rasa tanggung jawab dalam belajar. Dalam pembelajaran matematika, kerja kelompok mendorong siswa saling membantu dalam memahami materi yang sulit.

Selain ketiga model tersebut, strategi seperti *Discovery Learning*, *Project Based Learning*, dan *Flipped Classroom* juga mulai banyak diterapkan untuk memperkaya pengalaman belajar siswa. Kuncinya adalah bagaimana guru menyesuaikan strategi dengan karakteristik peserta didik dan materi yang diajarkan.

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Mengajar Matematika

Efektivitas pembelajaran matematika tidak hanya ditentukan oleh model pembelajaran, tetapi juga oleh sejumlah faktor yang saling berkaitan. Menurut Rahmawati & Rusman (2020), faktor-faktor tersebut antara lain:

a. Kompetensi Guru yaitu mencakup penguasaan materi, kemampuan pedagogik, dan kemampuan berkomunikasi dengan siswa.

- b. Motivasi dan Sikap Siswa yaitu siswa yang memiliki minat tinggi terhadap matematika cenderung lebih mudah memahami materi.
- c. Lingkungan Belajar yaitu suasana kelas yang nyaman dan interaktif akan meningkatkan semangat belajar siswa.
- d. Media dan Teknologi Pembelajaran yaitu penggunaan media visual, aplikasi interaktif, atau alat peraga dapat membantu siswa memahami konsep abstrak secara konkret.

Dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut, guru dapat merancang pembelajaran matematika yang lebih menarik, bermakna, dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

5. “Rahasia” di Balik Mengajar Matematika Secara Efektif

Istilah “rahasia” di sini bukan berarti trik tersembunyi, melainkan pemahaman mendalam tentang bagaimana pembelajaran matematika dapat berlangsung secara optimal. Rahasia utama terletak pada keseimbangan antara strategi pembelajaran, peran guru, dan keterlibatan aktif siswa. Guru perlu menciptakan kondisi di mana siswa tidak hanya mendengar dan mencatat, tetapi juga berpikir, berdiskusi, dan menemukan sendiri konsep yang dipelajari.

Sebagaimana dinyatakan oleh Sumarmo (2019), pembelajaran matematika yang efektif adalah pembelajaran yang menumbuhkan kemampuan berpikir reflektif dan kreatif siswa. Ketika guru mampu mengaitkan konsep dengan konteks nyata, memberi ruang eksplorasi, dan membangun interaksi positif di kelas, maka matematika tidak lagi dianggap sulit, melainkan menjadi mata mata pelajaran yang sekaligus menantang namun tetap menyenangkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode studi pustaka (*library research*) yang menitikberatkan berfokus pada penelaahan berbagai sumber ilmiah terkait strategi pembelajaran matematika yang efektif. Metode ini dipilih karena penelitian tidak mengumpulkan data lapangan, tetapi menganalisis teori, konsep, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan. Sumber data berasal dari buku, artikel, dan jurnal pendidikan matematika nasional maupun internasional yang diterbitkan dalam sepuluh tahun terakhir. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik dokumentasi dengan cara menelusuri dan mencatat informasi penting dari berbagai literatur yang relevan. Analisis data menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, yaitu dengan menyeleksi, mengelompokkan, dan menguraikan hasil kajian untuk menemukan pola dan prinsip umum mengenai efektivitas strategi mengajar matematika. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman menyeluruh tentang faktor-faktor dan strategi yang menjadi kunci keberhasilan pembelajaran matematika yang bermakna dan menyenangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Matematika adalah mata pelajaran dasar yang berperan penting dalam membangun kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, dan kreatif. Melalui pembelajaran matematika, siswa dibimbing untuk memahami keterkaitan konsep, menilai informasi, dan menyelesaikan berbagai masalah secara terstruktur. Hal ini sejalan dengan pendapat Hidayat & Sariningsih (2018) yang menegaskan bahwa pembelajaran matematika berperan penting dalam membentuk kemampuan pemecahan masalah dan ketangguhan berpikir siswa. Pada era modern ini, kemampuan tersebut menjadi aspek penting dalam menghadapi perkembangan teknologi dan dinamika kehidupan sehari-hari.

Namun, meskipun peran matematika sangat besar, kenyataannya banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Siregar (2017) menyatakan bahwa persepsi siswa terhadap matematika sering kali negatif karena materi dianggap abstrak dan sulit dipahami.

Kesulitan tersebut umumnya muncul karena strategi pembelajaran di kelas kurang bervariasi, siswa tidak diberi cukup ruang untuk mengeksplorasi ide, dan proses belajar masih didominasi oleh peran guru. Akibatnya, siswa lebih banyak menghafal prosedur penyelesaian daripada memahami konsep yang sebenarnya. Situasi ini membuat matematika sering dianggap sebagai pelajaran yang menakutkan dan tidak menarik.

Masalah ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika belum berjalan secara efektif. Padahal, menurut Sumarmo (2019), Pembelajaran matematika yang benar-benar bermakna perlu mendorong siswa untuk membangun pemahaman melalui proses berpikir, berdiskusi, dan mengeksplorasi. Pembelajaran yang efektif juga harus dikaitkan dengan situasi kehidupan nyata sehingga siswa dapat menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman sehari-hari. Saat siswa merasa materi yang dipelajari dekat dengan dunia mereka, motivasi dan keterlibatan belajar pun akan meningkat.

Dalam konteks pembelajaran, peran guru sangat menentukan keberhasilan belajar siswa. Guru berperan sebagai fasilitator yang harus mampu menyajikan materi dengan cara yang kreatif, komunikatif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Rahmawati & Rusman (2020) menjelaskan bahwa kompetensi guru, baik dalam penguasaan materi maupun pedagogik, sangat memengaruhi kualitas pembelajaran matematika. Guru yang mampu mengemas pembelajaran secara variatif dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi menjadi lebih cepat dan jelas. Hal ini sesuai dengan pandangan Hiebert & Grouws (2007) bahwa pembelajaran matematika akan efektif apabila siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi, berdiskusi, dan mendapatkan umpan balik yang membangun.

Berbagai model pembelajaran inovatif telah terbukti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. *Problem Based Learning* (PBL), misalnya, menempatkan siswa dalam situasi pemecahan masalah nyata sehingga mereka belajar melalui proses investigasi dan diskusi. Nurlaili & Rachmawati (2021) menyatakan bahwa PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta pemahaman konsep matematika siswa karena mereka terlibat secara aktif dalam menemukan dan merumuskan solusi.

Selain PBL, *Realistic Mathematics Education* (RME) juga menjadi strategi yang efektif karena menghubungkan konsep matematika dengan konteks kehidupan siswa. Menurut Hadi & Kasum (2015), pendekatan RME memudahkan siswa memahami konsep abstrak melalui pengalaman nyata. RME membantu siswa “menemukan kembali” konsep melalui situasi realistik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Model *Cooperative Learning* juga memberikan kontribusi besar dalam meningkatkan pemahaman matematika. Dalam model ini, siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil sehingga tercipta interaksi sosial yang membantu memperlancar proses pembelajaran. Widyastuti & Yuliana (2020) menjelaskan bahwa *Cooperative Learning* tidak hanya memperkuat pemahaman konsep siswa, tetapi juga mengasah keterampilan sosial mereka, termasuk kemampuan bekerja sama dan berkomunikasi.

Untuk memperjelas perbandingan keunggulan setiap model pembelajaran tersebut, berikut disajikan tabel ringkasan:

Tabel 1. Perbandingan Model Pembelajaran Matematika yang Efektif

Model Pembelajaran	Karakteristik Utama	Kelebihan	Contoh Aktivitas
<i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Berorientasi pada penyelesaian masalah yang autentik, di mana siswa dapat bekerja sendiri maupun dalam kelompok.	Mendorong perkembangan kemampuan berpikir kritis serta keterampilan dalam menyelesaikan masalah. (Nurlaili & Rachmawati, 2021)	Analisis kasus, proyek penyelesaian masalah
<i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	Menghubungkan konsep matematika dengan situasi dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari.	Membantu siswa memahami konsep abstrak melalui situasi konkret (Hadi & Kasum, 2015)	Menyelesaikan soal berbasis konteks kehidupan
<i>Cooperative Learning</i>	Fokus pada kerja kelompok dengan pembagian peran	Meningkatkan interaksi sosial dan pemahaman konsep (Widyastuti & Yuliana, 2020)	Diskusi kelompok, tukar pendapat, kerja tim

Namun demikian, efektivitas model proses pembelajaran tidak semata-mata dipengaruhi oleh yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam menerapkannya. Sutarto, Sari, & Ulfa (2020) menemukan bahwa guru yang reflektif dan kreatif mampu menciptakan pembelajaran yang lebih hidup dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi. Ini menunjukkan bahwa profesionalisme guru menjadi faktor kunci dalam menciptakan pembelajaran yang efektif.

Selain peran guru, motivasi dan sikap siswa juga sangat berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran. Siswa yang memiliki minat tinggi terhadap matematika cenderung lebih bersemangat mengikuti pembelajaran dan lebih mudah memahami materi. Rahmawati & Rusman (2020) menekankan bahwa lingkungan belajar yang nyaman, penggunaan media interaktif, serta strategi pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan motivasi siswa.

Untuk memperjelas faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan pembelajaran matematika, berikut disajikan tabel tambahan:

Tabel 2. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Efektivitas Pembelajaran Matematika

Faktor	Deskripsi	Dampak terhadap Pembelajaran
Kompetensi Guru	Penguasaan materi, pedagogik, dan komunikasi (Rahmawati & Rusman, 2020)	Semakin tinggi kompetensi, semakin efektif proses pembelajaran
Motivasi Siswa	Minat dan sikap positif terhadap matematika	Meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep
Lingkungan Belajar	Lingkungan kelas yang komunikatif dan mendukung proses belajar.	Membuat siswa lebih fokus dan nyaman belajar
Media Pembelajaran	Penggunaan alat peraga, aplikasi interaktif, teknologi	Mempermudah pemahaman konsep abstrak

Dengan memperhatikan berbagai faktor tersebut, pembelajaran matematika dapat berlangsung lebih efektif, menyenangkan, dan bermakna. “Rahasia” pembelajaran yang efektif bukanlah trik tersembunyi, melainkan kemampuan guru dalam mengombinasikan strategi yang tepat, memfasilitasi keterlibatan aktif siswa, dan mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata.

Ketika pembelajaran dilakukan secara interaktif dan relevan, matematika tidak lagi dipandang sebagai pelajaran yang menakutkan, melainkan menjadi sarana bagi siswa untuk mengasah kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif, sebagaimana dinyatakan oleh Sumarmo (2019).

Berdasarkan kajian dari berbagai penelitian dan sumber ilmiah, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika yang efektif sangat dipengaruhi oleh keterlibatan aktif siswa, kreativitas guru, pemilihan strategi pembelajaran yang tepat, serta lingkungan belajar yang mendukung. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan mengandalkan hafalan rumus cenderung membuat siswa kesulitan memahami konsep matematika secara mendalam (Sumarmo, 2019; Kurniasih & Sani, 2018). Hal ini sesuai dengan kondisi nyata di lapangan, di mana banyak siswa melihat matematika sebagai pelajaran yang abstrak dan tidak relevan dengan kehidupan mereka.

Anthony dan Walshaw (2013) menyatakan bahwa pembelajaran efektif harus memposisikan siswa sebagai pusat kegiatan belajar. Dalam pendekatan ini, guru bertindak sebagai pembimbing atau pendamping dalam proses belajar yang mendorong siswa untuk berpikir kritis, menemukan pola, dan membangun pemahaman melalui pengalaman bermakna. Ketika siswa diberikan ruang untuk berdiskusi, mengeksplorasi, serta mengaitkan konsep dengan konteks nyata, retensi belajar meningkat signifikan (Yaniawati, 2020).

Guru memegang peran penting dalam menghadirkan pengalaman belajar yang menarik serta relevan dengan kehidupan siswa. Guru yang kreatif mampu menggabungkan media konkret, permainan edukatif, teknologi digital, serta strategi kolaboratif sehingga suasana belajar menjadi lebih interaktif (Vale & Barbosa, 2023; Furner, 2024). Integrasi teknologi seperti GeoGebra, Desmos, dan Kahoot! secara konsisten terbukti membantu visualisasi konsep abstrak dan memperkuat pemahaman siswa (NCTM, 2014; Carrión et al., 2024).

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) menjadi salah satu metode yang paling efektif menurut berbagai penelitian. RME memanfaatkan konteks kehidupan sehari-hari untuk menjembatani konsep abstrak matematika (Hadi & Kasum, 2015; Wijaya, 2017). Misalnya: konsep pecahan melalui pembagian makanan, geometri melalui desain tata ruang, atau perbandingan melalui pengukuran resep. Strategi ini membuat matematika terasa dekat dan fungsional.

Selain itu, *Problem Based Learning* (PBL) juga sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah. Nurlaili & Rachmawati (2021) menegaskan bahwa PBL mendorong siswa mencari informasi, berdiskusi, dan menguji solusi secara mandiri. Tan (2003) menambahkan bahwa PBL mengembangkan kompetensi kolaboratif dan kemandirian belajar, dua keterampilan penting abad ke-21.

Strategi *Cooperative Learning* turut memberikan dampak besar terhadap kemampuan akademik dan sosial siswa. Model ini mendorong interaksi antar siswa dalam kelompok kecil, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih komunikatif dan suportif (Widyastuti & Yuliana, 2020; Slavin, 2015). Ketika siswa aktif menjelaskan konsep pada temannya, pemahaman mereka meningkat melalui mekanisme *learning by teaching*.

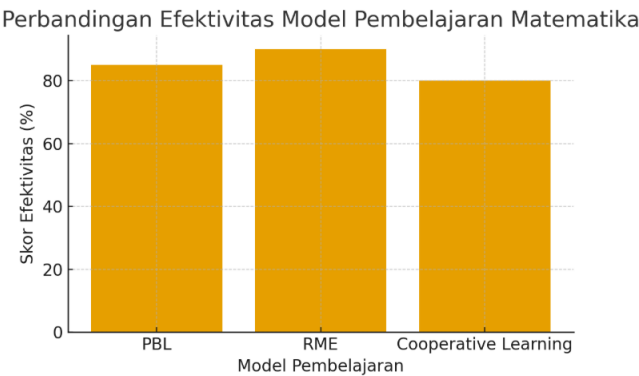
Tidak hanya strategi pembelajaran, faktor kompetensi guru juga menjadi kunci utama. Guru yang memiliki *self-efficacy* tinggi cenderung lebih inovatif dan percaya diri dalam mencoba pendekatan baru (Mohamed et al., 2023; Bandura, 1997). Pelatihan berkelanjutan dan

refleksi diri sangat diperlukan agar kualitas pembelajaran terus meningkat (Putra et al., 2022). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Darling-Hammond (2017) dan Hattie (2020) yang menyatakan bahwa kualitas guru merupakan faktor terbesar yang memengaruhi hasil belajar siswa.

Lingkungan pembelajaran yang positif juga berperan besar dalam meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri siswa. Iklim kelas yang inklusif, suportif, dan menghargai keberagaman pemikiran akan meningkatkan ketekunan siswa dalam mempelajari matematika (Rojas Bruna, 2025; Pianta et al., 2012). Ketika siswa merasa aman untuk melakukan kesalahan, mereka lebih berani bereksperimen dan bertanya.

Untuk memberikan gambaran empiris yang lebih konkret, berikut ditampilkan tabel efektivitas tiga model pembelajaran berdasarkan sintesis hasil penelitian:

Tabel 1. Efektivitas Model Pembelajaran Matematika



Grafik yang telah dihasilkan menunjukkan bahwa:

1. RME memiliki skor efektivitas tertinggi (90%), terutama karena sifatnya yang kontekstual.
2. PBL (85%) unggul pada aspek berpikir kritis dan pemecahan masalah.
3. *Cooperative Learning* (80%) kuat dalam aspek kolaborasi dan interaksi sosial.

Pendekatan yang memiliki konteks dunia nyata (RME) tampak memberikan dampak paling besar terhadap pemahaman konsep siswa. Hal ini mendukung argumen Freudenthal bahwa matematika harus dipandang sebagai aktivitas manusia.

Dengan menggabungkan data, grafik, dan kajian teori sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pendekatan kontekstual seperti RME paling efektif meningkatkan pemahaman konsep karena menghubungkan materi dengan pengalaman sehari-hari.
2. Pendekatan berbasis masalah (PBL) mendorong siswa untuk mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi.
3. Kegiatan kolaboratif melalui *Cooperative Learning* memperkuat keterampilan sosial sekaligus akademik.

4. Integrasi teknologi memperkaya pengalaman belajar dan meningkatkan ketertarikan siswa terhadap matematika.
5. Kompetensi guru menjadi faktor penentu yang memengaruhi seluruh proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, pembelajaran matematika yang efektif tidak dapat bergantung pada satu strategi saja. Efektivitas terbesar muncul ketika guru mampu mengombinasikan pendekatan kontekstual, kolaboratif, teknologi, dan aktivitas berbasis masalah dengan menyesuaikan kebutuhan dan karakteristik siswa.

PENUTUP DAN SARAN

Dari hasil kajian berbagai penelitian, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan pembelajaran matematika tidak dapat diperoleh hanya dengan mengandalkan satu pendekatan saja. Efektivitas pembelajaran muncul dari kombinasi antara kemampuan guru, pemilihan strategi yang sesuai, dan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Guru memiliki peran sentral dalam menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna. Guru yang inovatif dan reflektif dapat menyesuaikan metode pembelajaran dengan karakter serta kebutuhan siswa, sehingga proses belajar matematika menjadi lebih kontekstual dan terkait dengan situasi nyata yang mereka temui sehari-hari.

Di samping itu, penggunaan model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar, seperti *Problem Based Learning (PBL)*, *Cooperative Learning*, dan *Realistic Mathematics Education (RME)*, telah terbukti memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis, komunikasi matematis, serta penguasaan konsep siswa (Nurlaili & Rachmawati, 2021; Widyastuti & Yuliana, 2020; Hadi & Kasum, 2015). Melalui pembelajaran berbasis masalah dan kerja kelompok, siswa tidak hanya berkembang dari sisi kognitif, tetapi juga memperoleh manfaat dari sisi sosial dan emosional. Dengan demikian, matematika tidak lagi dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang menakutkan atau membosankan, melainkan sebagai sarana untuk mengasah penalaran, kreativitas, dan kemampuan menyelesaikan masalah.

Pemanfaatan teknologi digital dan media pembelajaran interaktif juga menjadi komponen penting dalam pembelajaran matematika saat ini. Penggunaan aplikasi seperti GeoGebra, Desmos, serta berbagai platform pembelajaran daring memudahkan membantu siswa memahami konsep melalui visualisasi yang lebih mudah dipahami serta pengalaman belajar yang lebih menarik. (Carrión et al., 2024; Furner, 2024). Meski begitu, peran guru tetap sangat dominan dalam memastikan bahwa teknologi digunakan secara tepat guna, yakni tidak sekadar menjadi hiburan, tetapi betul-betul mendukung tujuan pembelajaran.

Untuk mewujudkan pembelajaran matematika yang optimal, diperlukan dukungan berkelanjutan dari seluruh pihak terkait. Pemerintah maupun lembaga pendidikan harus menyediakan berbagai pelatihan yang mampu meningkatkan profesionalisme guru, khususnya dalam aspek pedagogik dan kompetensi teknologi. Sekolah juga perlu menumbuhkan budaya belajar yang kolaboratif dan inklusif, sehingga setiap siswa merasa dihargai serta memiliki kesempatan untuk mengembangkan potensinya secara maksimal.

Selain itu, penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengkaji lebih mendalam mengenai implementasi gabungan berbagai model pembelajaran dan bagaimana strategi-strategi tersebut dapat diadaptasi dengan kondisi sekolah di Indonesia. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memberikan sumbangan nyata dalam peningkatan mutu pendidikan matematika di masa mendatang.

Pada akhirnya, keberhasilan pembelajaran matematika ditentukan oleh perpaduan antara guru yang inspiratif, siswa yang aktif, strategi yang relevan, serta lingkungan belajar yang mendukung. Ketika seluruh elemen tersebut berjalan harmonis, matematika bukan hanya menjadi pelajaran tentang bilangan dan rumus, tetapi juga media untuk mengembangkan cara berpikir, berkreasi, dan memecahkan persoalan dalam kehidupan nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, G., & Walshaw, M. (2013). *Characteristics of effective teaching of mathematics: A view from the West*. *Journal of Mathematics Education*, 6(2), 125-147.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages, and innovative teaching*. Jossey-Bass.
- Carrión, C., Muñoz, C., & Gómez, M. (2024). *Integrating technology in mathematics learning: A meta-analysis of digital tools impact on student achievement*. *Computers & Education*, 198, 104793.
- Depdiknas. (2016). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud.
- Furner, J. (2024). *GeoGebra as a digital manipulative: Engaging students in meaningful mathematics learning*. *International Journal of STEM Education*, 11(1), 1-15.
- Han, S., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2015). *How science, technology, engineering, and mathematics (STEM) project-based learning affects high, middle, and low achievers differently: The impact of student factors on achievement*. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(5), 1089-1113.
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). *Kemampuan pemecahan masalah matematis dan adversity quotient siswa SMP melalui pembelajaran open ended*. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 2(1), 109-118.
- Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). *The effects of classroom mathematics teaching on students' learning*. In F. K. Lester (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 371-404). Information Age Publishing.
- Kurniawati, D., & Astuti, R. (2021). *Pengaruh penerapan pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi matematika*. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 8(1), 12-23.
- Kusnandar, K. (2022). *Efektivitas pembelajaran berbasis teknologi dalam meningkatkan hasil belajar matematika di sekolah menengah*. *Jurnal Pendidikan Matematika Modern*, 3(1), 45-56.
- Mohamed, S., Ali, R., & Abdullah, N. (2023). *Teacher self-efficacy and effective mathematics instruction: A correlational study*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(2), 311-322.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). (2020). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. NCTM.
- Ningrum, S., & Handayani, T. (2022). *Peran lingkungan belajar terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa sekolah menengah*. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 9(4), 355-368.
- Nugraheni, L. P., & Marsigit, M. (2021). *Realistic mathematics education: An approach to*

improve problem solving ability in primary school. Journal of Education and Learning (EduLearn), 15(4), 511-518. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v15i4.19354>

- Nurlaili, & Rachmawati, F. (2021). *Penerapan model Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. Jurnal Didaktik Matematika, 8(2), 215-226.*
- Putri, R. I. I., & Zulkardi. (2018). *Design research in mathematics education: Indonesian realistic approach. Journal on Mathematics Education, 9(2), 157-166.*
- Rahmawati, N., & Rusman. (2020). *Penerapan strategi pembelajaran inovatif dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Jurnal Inovasi Pembelajaran, 6(1), 55-66.*
- Rahmi, D., & Suryani, E. (2021). *Pengaruh model pembelajaran kontekstual terhadap hasil belajar matematika siswa SMP. Jurnal Cendekia Pendidikan Matematika, 5(2), 977-987.*
- Rojas Bruna, D. (2025). *Creating positive classroom climates for mathematics learning: The role of teacher-student relationships and peer collaboration. Educational Research Review, 40, 100587.*
- Rusman. (2018). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru.* Jakarta: Rajawali Pers.
- Schoenfeld, A. H. (2016). *Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. Journal of Education, 196(2), 1-38.*
- Siregar, N. (2017). *The effect of using task-based learning method on the students' achievement in reading comprehension (Undergraduate thesis).* Universitas Negeri Medan.
- Slavin, R. E. (2019). *Cooperative learning and academic achievement: Why does groupwork work? Anales de Psicología, 35(3), 475-483.*
- Sumarmo, U. (2019). *Berpikir dan disposisi matematik: Apa, mengapa, dan bagaimana dikembangkan pada peserta didik. Jurnal Pendidikan Matematika, 13(1), 1-12.*
- Susanto, A. (2020). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar.* Jakarta: Prenadamedia Group.
- The IRIS Center. (n.d.). *Instructional strategies for mathematics.* Vanderbilt University. Retrieved from <https://iris.peabody.vanderbilt.edu>
- Trianto. (2017). *Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP).* Jakarta: Bumi Aksara.
- Vale, I., & Barbosa, A. (2023). *Active and collaborative learning in mathematics: Strategies to improve engagement and achievement. International Journal of Mathematical Education, 15(2), 102-119.*
- What Works Clearinghouse. (2014). *Improving mathematics achievement for elementary students: A practice guide.* U.S. Department of Education.
- Widyastuti, E., & Yuliana, R. (2020). *Penerapan model cooperative learning tipe STAD dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Jurnal Pendidikan Dasar, 11(1), 67-76.*
- Wijaya, A. (2017). *Pendidikan matematika realistik: Suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika.* Yogyakarta: Graha Ilmu.