

Model Pembelajaran Aktif dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa MI

Hairullah¹, Sahlan², Suwandi³, Junaida⁴

¹Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Al Ittihadiyah Labuhanbatu Utara, Indonesia

²Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Al Washliyah Binjai, Indonesia

³Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Ar-Raudlatul Hasanah, Indonesia

⁴Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Al Ittihadiyah Labuhanbatu Utara, Indonesia

Email: hairullah364@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model pembelajaran aktif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa Madrasah Ibtidaiyah (MI). Penelitian menggunakan metode studi pustaka (*literature review*) dengan pendekatan deskriptif-kualitatif. Sumber data diperoleh dari berbagai literatur akademik yang relevan, meliputi artikel jurnal ilmiah, buku, prosiding, dan publikasi akademik lainnya. Literatur dianalisis melalui tahap identifikasi, seleksi, pengelompokan, dan sintesis berdasarkan model pembelajaran serta jenis kemampuan matematis yang dikaji. Analisis dilakukan secara deskriptif-kualitatif dan tematik untuk mengidentifikasi pola, persamaan, perbedaan, serta kecenderungan hasil penelitian terdahulu. Hasil kajian menunjukkan bahwa beberapa model pembelajaran aktif, seperti *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), *Cooperative Learning*, *Discovery Learning*, *Inquiry Learning*, dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), memiliki potensi positif dalam mengembangkan kemampuan matematis siswa. PBL cenderung mendukung kemampuan pemecahan masalah dan penalaran, PjBL mendukung pemahaman, kreativitas, dan pemecahan masalah, sedangkan *Cooperative Learning* berkontribusi terhadap komunikasi dan interaksi matematis. *Discovery Learning* dan *Inquiry Learning* mendukung proses penemuan, penalaran, dan berpikir kritis, sementara CTL membantu menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan nyata. Efektivitas model pembelajaran aktif dipengaruhi oleh kompetensi guru, karakteristik siswa, media pembelajaran, lingkungan belajar, dan alokasi waktu. Dengan demikian, tidak terdapat satu model yang paling efektif untuk seluruh kemampuan matematis. Pemilihan model perlu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, karakteristik materi, kebutuhan siswa, dan kondisi pembelajaran di MI. Kata kunci: pembelajaran aktif, kemampuan matematis, matematika, Madrasah Ibtidaiyah, studi pustaka.

ABSTRACT

*This study aims to analyze the implementation of active learning models in enhancing the mathematical abilities of *Madrasah Ibtidaiyah* (MI) students. The study employs a literature review method with a descriptive-qualitative approach. Data sources were obtained from relevant academic literature, including scientific journal articles, books, conference proceedings, and other academic publications. The literature was analyzed through stages of identification, selection, categorization, and synthesis based on the learning models and the types of mathematical abilities examined. A descriptive-qualitative and thematic analysis was conducted to identify patterns, similarities, differences, and trends in the findings of previous research. The results indicate that several active learning models—such as Problem-Based Learning (PBL), Project-Based Learning (PjBL), Cooperative Learning, Discovery Learning, Inquiry Learning, and Contextual Teaching and Learning (CTL)—possess positive potential for developing students' mathematical abilities. PBL tends to support problem-solving and reasoning*

*skills; PjBL supports understanding, creativity, and problem-solving; while Cooperative Learning contributes to mathematical communication and interaction. Discovery Learning and Inquiry Learning support processes of discovery, reasoning, and critical thinking, whereas CTL helps connect mathematical concepts to real-life situations. The effectiveness of active learning models is influenced by teacher competence, student characteristics, learning media, the learning environment, and time allocation. Consequently, there is no single model that is most effective for all mathematical abilities. The selection of a model must be tailored to learning objectives, the nature of the subject matter, student needs, and the specific learning conditions within the *Madrasah Ibtidaiyah* setting.*

*Keywords: active learning, mathematical abilities, mathematics, *Madrasah Ibtidaiyah*, literature review.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting pada jenjang pendidikan dasar karena memiliki peran dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan pemecahan masalah. Pada jenjang Madrasah Ibtidaiyah (MI), pembelajaran matematika tidak semata-mata diarahkan pada penguasaan operasi hitung dan prosedur, tetapi juga pada kemampuan siswa dalam memahami konsep, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, serta mengomunikasikan gagasan matematis. Kemampuan tersebut menjadi dasar bagi siswa untuk menggunakan matematika dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran matematika di MI perlu dirancang sebagai proses yang memungkinkan siswa memperoleh pemahaman konseptual sekaligus mengembangkan berbagai kemampuan matematis.

Pentingnya kemampuan matematis pada pendidikan dasar juga terlihat dari berbagai penelitian yang mengkaji efektivitas model pembelajaran matematika. Suparman et al. (2021), melalui systematic review dan meta-analysis terhadap 16 penelitian primer pada siswa sekolah dasar, menemukan bahwa penerapan *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh positif yang tinggi terhadap kemampuan matematis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemilihan model pembelajaran memiliki keterkaitan dengan perkembangan kemampuan matematis siswa pada pendidikan dasar.

Meskipun demikian, pembelajaran matematika pada jenjang MI memiliki karakteristik dan tantangan tersendiri. Siswa MI berada pada tahap perkembangan yang membutuhkan pengalaman belajar yang konkret, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan mereka. Konsep matematika yang bersifat abstrak dapat menjadi sulit dipahami apabila hanya disampaikan melalui penjelasan verbal, hafalan rumus, dan latihan soal secara berulang. Kondisi tersebut dapat menyebabkan siswa kurang memahami hubungan antara konsep matematika dengan permasalahan yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, guru perlu memilih pendekatan pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman belajar yang lebih nyata dan melibatkan siswa secara langsung.

Salah satu persoalan yang perlu mendapat perhatian adalah kecenderungan pembelajaran matematika yang masih menempatkan guru sebagai sumber informasi utama. Dalam pembelajaran yang demikian, siswa dapat menjadi penerima informasi yang kurang memperoleh kesempatan untuk mengeksplorasi ide, mengajukan pertanyaan, berdiskusi, mencoba strategi penyelesaian, maupun menemukan konsep secara mandiri. Padahal, kemampuan matematis tidak hanya terbentuk melalui pemberian informasi, tetapi juga melalui proses berpikir dan aktivitas siswa ketika menghadapi persoalan matematika. Panjaitan dan Suhendra (2022) melalui kajian Systematic Literature Review menunjukkan bahwa PBL telah banyak digunakan untuk mengembangkan kompetensi matematis, terutama pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan komunikasi matematis.

Keterlibatan aktif siswa menjadi salah satu komponen penting dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran aktif memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam aktivitas mengamati, bertanya, mengemukakan pendapat, berdiskusi, melakukan eksplorasi, memecahkan masalah, dan melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran. Melalui aktivitas tersebut, siswa tidak hanya menerima pengetahuan dari guru, tetapi membangun pemahaman melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan belajar. Dalam konteks matematika, keterlibatan aktif menjadi semakin penting karena proses memahami konsep dan menyelesaikan masalah membutuhkan aktivitas berpikir yang dilakukan secara sadar oleh siswa.

Kemampuan matematis sendiri merupakan kemampuan yang mencakup berbagai aspek dalam penggunaan pengetahuan matematika. Kemampuan tersebut antara lain meliputi pemahaman konsep, penalaran matematis, pemecahan masalah, komunikasi matematis, berpikir kritis, koneksi matematis, dan representasi matematis. Kemampuan-kemampuan tersebut saling berkaitan dan tidak dapat dikembangkan secara optimal apabila pembelajaran hanya menekankan kemampuan prosedural. Panjaitan dan Suhendra (2022) menunjukkan bahwa penelitian mengenai PBL dan kompetensi matematis mencakup berbagai kemampuan, dengan pemahaman konsep dan komunikasi matematis menjadi salah satu kemampuan yang banyak dikaji. Hubungan antara pembelajaran aktif dan kemampuan matematis dapat dijelaskan melalui karakteristik aktivitas belajar yang diberikan kepada siswa. Model pembelajaran aktif seperti PBL, *Discovery Learning*, *Inquiry Learning*, *Cooperative Learning*, dan *Project Based Learning* memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat dalam proses berpikir dan menyelesaikan permasalahan. PBL, misalnya, menggunakan permasalahan sebagai titik awal pembelajaran sehingga siswa perlu mengidentifikasi masalah, mencari informasi yang relevan, mengembangkan strategi penyelesaian, dan mengomunikasikan hasilnya. Hasil meta-analisis Fitriyah et al. (2022) menunjukkan bahwa PBL memiliki pengaruh yang kuat terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dibandingkan pembelajaran tradisional, dengan ukuran efek gabungan sebesar 2,062.

Tidak hanya PBL, model *Discovery Learning* juga menunjukkan potensi dalam mengembangkan kemampuan matematis. Khairunnisa dan Juandi (2022) melakukan meta-analisis terhadap 48 artikel penelitian mengenai *Discovery Learning* dan kemampuan matematis pada berbagai jenjang pendidikan. Kajian tersebut mencakup kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, pemahaman, dan penalaran matematis. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuan secara aktif menjadi salah satu pendekatan yang relevan untuk pengembangan kemampuan matematis.

Berdasarkan berbagai hasil penelitian tersebut, studi pustaka mengenai model pembelajaran aktif dalam pembelajaran matematika di MI penting dilakukan. Penelitian terdahulu telah memberikan bukti mengenai efektivitas beberapa model pembelajaran aktif, tetapi hasil kajian masih tersebar berdasarkan jenis model, jenjang pendidikan, kemampuan matematis, materi pembelajaran, dan karakteristik siswa. Sebagai contoh, Panjaitan dan Suhendra (2022) mengkaji PBL terhadap kompetensi matematis pada jenjang sekolah dasar hingga sekolah menengah, sedangkan Suparman et al. (2021) secara khusus melakukan kajian terhadap kemampuan matematis siswa sekolah dasar.

Kesenjangan penelitian (research gap) dalam kajian ini terletak pada kebutuhan untuk memperoleh sintesis yang lebih terarah mengenai model pembelajaran aktif dan kontribusinya terhadap berbagai aspek kemampuan matematis siswa pada konteks pendidikan dasar, khususnya MI. Kajian sebelumnya cenderung berfokus pada satu model tertentu atau satu kemampuan matematis tertentu. Selain itu, tidak semua penelitian membahas secara bersamaan karakteristik model, bentuk keterlibatan siswa, jenis kemampuan matematis yang dikembangkan, serta kondisi yang mendukung keberhasilan penerapannya. Oleh karena itu, diperlukan kajian pustaka yang mengintegrasikan berbagai temuan penelitian untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai penerapan pembelajaran aktif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa MI.

Studi pustaka ini diharapkan dapat memberikan sintesis mengenai kecenderungan hasil penelitian tentang model pembelajaran aktif, khususnya dalam kaitannya dengan pengembangan pemahaman konsep, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, berpikir kritis, dan kemampuan matematis lainnya. Hasil kajian juga diharapkan dapat mengidentifikasi model pembelajaran yang paling banyak digunakan dan menunjukkan potensi positif berdasarkan literatur yang dianalisis, sekaligus mengidentifikasi faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam penerapannya.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara sistematis hasil penelitian mengenai model pembelajaran aktif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa Madrasah Ibtidaiyah. Fokus penelitian meliputi: (1) mengidentifikasi model pembelajaran aktif yang digunakan dalam

pembelajaran matematika di pendidikan dasar; (2) mengidentifikasi jenis kemampuan matematis yang dikembangkan; (3) menganalisis kecenderungan hasil penelitian mengenai efektivitas model pembelajaran aktif; dan (4) mengidentifikasi faktor pendukung serta keterbatasan penerapan model pembelajaran aktif dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan akademik bagi guru MI dalam memilih model pembelajaran matematika yang lebih aktif, bermakna, dan berorientasi pada pengembangan kemampuan matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka (literature review) dengan pendekatan deskriptif-kualitatif. Studi pustaka digunakan untuk mengidentifikasi, mengkaji, membandingkan, dan mensintesis berbagai hasil penelitian yang relevan dengan model pembelajaran aktif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa Madrasah Ibtidaiyah (MI). Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak mengumpulkan data secara langsung dari lapangan, melainkan memanfaatkan temuan dan gagasan yang telah dipublikasikan dalam berbagai sumber akademik. Menurut Snyder (2019), literature review dapat digunakan untuk mengembangkan pemahaman yang komprehensif terhadap suatu bidang kajian melalui proses pengumpulan dan sintesis penelitian terdahulu. Sementara itu, Xiao dan Watson (2019) menjelaskan bahwa kajian literatur perlu dilakukan melalui tahapan yang sistematis agar proses pemilihan dan analisis sumber dapat dipertanggungjawabkan secara akademik.

Sumber data dalam penelitian ini berupa artikel jurnal ilmiah, buku akademik, prosiding seminar atau konferensi ilmiah, serta sumber akademik lain yang relevan dengan topik penelitian. Literatur yang digunakan difokuskan pada sumber yang membahas pembelajaran matematika pada pendidikan dasar, model pembelajaran aktif, serta kemampuan matematis siswa. Artikel jurnal menjadi sumber utama karena memuat hasil penelitian empiris yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan efektivitas model pembelajaran aktif. Buku ilmiah dan sumber akademik lainnya digunakan sebagai pendukung dalam membangun landasan konseptual mengenai pembelajaran aktif dan kemampuan matematis. Penggunaan berbagai jenis sumber memungkinkan kajian memperoleh perspektif yang lebih luas mengenai permasalahan yang diteliti.

Kriteria inklusi dan eksklusi ditetapkan untuk menjaga relevansi sumber yang dianalisis. Kriteria inklusi meliputi: (1) literatur membahas model pembelajaran aktif atau pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai peserta aktif; (2) literatur berkaitan dengan pembelajaran matematika; (3) subjek atau konteks penelitian berada pada jenjang pendidikan dasar, khususnya MI atau sekolah dasar yang memiliki karakteristik pembelajaran yang relevan dengan MI; (4) literatur membahas kemampuan matematis, seperti pemahaman konsep, penalaran,

pemecahan masalah, komunikasi matematis, berpikir kritis, koneksi, atau representasi matematis; (5) sumber memiliki identitas bibliografis yang jelas; dan (6) isi sumber dapat diakses dan ditelaah secara memadai. Adapun kriteria eksklusi meliputi literatur yang tidak berhubungan langsung dengan pembelajaran matematika, tidak membahas model pembelajaran aktif atau kemampuan matematis, sumber yang tidak memiliki informasi bibliografis yang memadai, serta publikasi yang memiliki isi duplikat.

Strategi pencarian literatur dilakukan secara bertahap dengan menggunakan kombinasi kata kunci yang berkaitan dengan fokus penelitian. Kata kunci yang digunakan antara lain “model pembelajaran aktif”, “pembelajaran aktif matematika”, “kemampuan matematis siswa”, “pembelajaran matematika MI”, “pembelajaran matematika sekolah dasar”, “active learning mathematics”, “mathematical ability”, “mathematical competence”, “*Problem Based Learning mathematics*”, “*Discovery Learning mathematics*”, dan kombinasi istilah yang relevan lainnya. Penggunaan beberapa variasi kata kunci dilakukan untuk memperoleh literatur yang memiliki istilah berbeda tetapi masih berada dalam ruang lingkup penelitian. Proses pencarian dilakukan berdasarkan relevansi judul, abstrak, kata kunci, dan isi artikel terhadap fokus kajian.

Rentang publikasi yang diprioritaskan dalam penelitian ini adalah tahun 2020–2026, sehingga kajian dapat menggambarkan perkembangan penelitian yang relatif mutakhir. Namun, sumber yang diterbitkan sebelum tahun tersebut tetap dapat digunakan apabila memiliki kedudukan penting sebagai landasan teori atau konsep fundamental yang relevan dengan pembelajaran aktif, kemampuan matematis, atau metode studi pustaka. Dengan demikian, pemilihan tahun publikasi tidak diterapkan secara kaku, tetapi mempertimbangkan relevansi dan kontribusi sumber terhadap kerangka konseptual penelitian.

Proses seleksi literatur dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu identifikasi, penyaringan, penilaian relevansi, dan pengelompokan sumber. Pada tahap identifikasi, literatur yang ditemukan berdasarkan kata kunci dikumpulkan dan diperiksa informasi bibliografisnya. Selanjutnya dilakukan penyaringan berdasarkan judul dan abstrak untuk mengeluarkan sumber yang tidak sesuai dengan fokus penelitian. Literatur yang lolos tahap awal kemudian dibaca secara lebih mendalam untuk menilai kesesuaian tujuan penelitian, karakteristik subjek, model pembelajaran yang digunakan, dan kemampuan matematis yang dikaji. Literatur terpilih selanjutnya dikelompokkan berdasarkan jenis model pembelajaran aktif, seperti *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), *Discovery Learning*, *Inquiry Learning*, dan *Cooperative Learning*, serta berdasarkan kemampuan matematis yang menjadi fokus penelitian.

Analisis data dilakukan secara deskriptif-kualitatif dan analisis tematik. Analisis deskriptif-kualitatif digunakan untuk menggambarkan karakteristik penelitian terdahulu, model pembelajaran yang digunakan, konteks penelitian, serta

kemampuan matematis yang dikaji. Selanjutnya, analisis tematik digunakan untuk menemukan tema-tema utama yang muncul dari berbagai sumber. Tahapan analisis meliputi membaca dan memahami isi literatur, mencatat informasi penting, melakukan pengodean terhadap temuan yang relevan, mengelompokkan temuan berdasarkan tema, membandingkan hasil antarpencapaian, kemudian melakukan sintesis untuk memperoleh kesimpulan yang lebih komprehensif. Proses sintesis dilakukan dengan memperhatikan persamaan, perbedaan, kecenderungan, kelebihan, keterbatasan, serta faktor yang memengaruhi penerapan model pembelajaran aktif. Pendekatan tersebut memungkinkan hasil penelitian terdahulu tidak hanya disajikan sebagai rangkuman, tetapi dianalisis untuk memperoleh pemahaman mengenai hubungan antara pembelajaran aktif dan perkembangan kemampuan matematis siswa MI (Snyder, 2019; Xiao & Watson, 2019).

Dengan demikian, metode studi pustaka dalam penelitian ini diarahkan untuk menghasilkan sintesis kritis mengenai penerapan model pembelajaran aktif dalam pembelajaran matematika di MI. Hasil sintesis diharapkan dapat menunjukkan model pembelajaran yang paling banyak digunakan, jenis kemampuan matematis yang berpotensi dikembangkan, kecenderungan hasil penelitian, serta faktor pendukung dan keterbatasan penerapan pembelajaran aktif pada jenjang pendidikan dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil studi pustaka menunjukkan bahwa model pembelajaran aktif memiliki kecenderungan positif dalam mendukung perkembangan kemampuan matematis siswa. Namun, efektivitas setiap model tidak dapat dipahami hanya dari besarnya peningkatan hasil belajar. Karakteristik model, jenis kemampuan matematis yang ditargetkan, kesiapan guru, karakteristik siswa, penggunaan media, serta kondisi lingkungan belajar turut menentukan keberhasilan penerapannya. Dengan demikian, pembahasan berikut menempatkan berbagai model pembelajaran aktif secara komparatif dan kritis.

1. *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai titik awal proses pembelajaran. Siswa dihadapkan pada permasalahan yang relevan, kemudian diarahkan untuk mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan, merumuskan strategi, mencari alternatif penyelesaian, dan mengomunikasikan hasilnya. Karakteristik tersebut menjadikan PBL relevan dengan pembelajaran matematika karena aktivitas belajar secara langsung berkaitan dengan proses memahami dan menyelesaikan masalah.

Dalam pembelajaran matematika MI, PBL dapat diterapkan melalui permasalahan kontekstual yang dekat dengan pengalaman siswa, misalnya menghitung kebutuhan bahan, menentukan jarak, membandingkan harga, mengukur

luas, atau menyelesaikan persoalan pecahan dalam kehidupan sehari-hari. Guru tidak langsung memberikan prosedur penyelesaian, tetapi memberikan masalah yang mendorong siswa untuk menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki dan menemukan strategi penyelesaian.

Hasil kajian menunjukkan bahwa PBL memiliki dukungan empiris yang relatif kuat. Suparman et al. (2021), melalui systematic review dan meta-analysis terhadap penelitian pada siswa sekolah dasar, menemukan bahwa PBL memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan matematis. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa PBL bukan hanya berpotensi meningkatkan hasil belajar, tetapi juga memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir matematis.

Temuan yang lebih spesifik diperoleh Fitriyah et al. (2022). Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa PBL memberikan pengaruh yang kuat terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini dapat dipahami karena proses PBL menuntut siswa untuk memberikan alasan, memilih strategi, menghubungkan informasi, dan mempertanggungjawabkan solusi.

Kelebihan PBL terletak pada kemampuannya mengintegrasikan pemahaman konsep, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, dan berpikir kritis dalam satu pengalaman belajar. Akan tetapi, PBL membutuhkan waktu relatif lebih panjang dibandingkan pembelajaran langsung. Guru juga harus memiliki kemampuan merancang masalah yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa. Apabila masalah terlalu sulit atau tidak kontekstual, siswa justru dapat mengalami kesulitan dalam memahami tujuan pembelajaran. Dengan demikian, keberhasilan PBL sangat bergantung pada kualitas masalah, scaffolding guru, kemampuan siswa bekerja sama, dan ketersediaan waktu.

2. *Project Based Learning (PjBL)*

Project Based Learning (PjBL) menempatkan proyek atau produk tertentu sebagai sarana utama pembelajaran. Siswa belajar melalui proses merancang, melaksanakan, menyelesaikan, dan mempresentasikan suatu proyek. Dalam matematika MI, proyek dapat dikaitkan dengan materi yang bersifat konkret, misalnya membuat denah sederhana, menghitung kebutuhan bahan untuk suatu kegiatan, membuat bangun ruang dari bahan tertentu, menyusun data hasil pengamatan, atau membuat representasi matematika dari permasalahan sehari-hari.

PjBL memiliki potensi dalam mengembangkan kemampuan matematis karena siswa tidak hanya menyelesaikan soal yang telah disediakan, tetapi menggunakan konsep matematika untuk menghasilkan suatu produk atau menyelesaikan tugas yang kompleks. Sihombing dan Susilowaty menemukan melalui meta-analisis bahwa PjBL memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap kemampuan matematis secara keseluruhan, dengan ukuran efek sebesar 1,32.

Pengaruh juga ditemukan pada kemampuan pemahaman matematis, dengan ukuran efek yang lebih tinggi.

Penelitian lain mengenai PjBL menunjukkan hasil positif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Yunita et al. (2021) menempatkan PjBL sebagai model yang berpotensi mengembangkan kreativitas matematis karena siswa memperoleh kesempatan menghasilkan solusi dan produk melalui proses yang relatif terbuka.

Sementara itu, Yestina et al. (2024) menemukan bahwa PjBL mempunyai pengaruh yang besar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan menunjukkan efek yang sangat besar pada konteks pendidikan dasar.

Kekuatan utama PjBL adalah kemampuannya mengintegrasikan matematika dengan kehidupan nyata serta mengembangkan kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah. Namun, PjBL memiliki keterbatasan berupa kebutuhan waktu, pengelolaan kelompok, ketersediaan bahan, dan kemampuan guru dalam mengelola proyek. Pada siswa MI, proyek harus dibuat sederhana dan konkret agar tidak menggeser tujuan utama pembelajaran matematika menjadi sekadar menghasilkan produk.

3. *Cooperative Learning*

Cooperative Learning menekankan proses belajar melalui kerja sama dalam kelompok kecil yang memiliki tujuan bersama. Dalam pembelajaran matematika MI, model ini dapat diterapkan melalui berbagai bentuk, seperti Student Teams Achievement Divisions (STAD), Jigsaw, Think-Pair-Share, dan bentuk kerja kelompok terstruktur lainnya.

Keunggulan *Cooperative Learning* terletak pada adanya interaksi antarsiswa. Ketika menyelesaikan masalah matematika secara berkelompok, siswa dapat menjelaskan pemikirannya, membandingkan strategi, memberikan argumentasi, dan mengoreksi kesalahan. Proses tersebut berpotensi mengembangkan kemampuan komunikasi, penalaran, pemecahan masalah, dan pemahaman konsep.

Meta-analisis terbaru terhadap 30 penelitian mengenai *Cooperative Learning* pada pendidikan dasar menemukan efek positif terhadap pencapaian matematika siswa, dengan ukuran efek gabungan Hedges' g sebesar 0,71. Kajian tersebut juga menemukan variasi efektivitas antarjenis model, dengan Jigsaw dan STAD menunjukkan hasil yang relatif kuat.

Temuan ini memperlihatkan bahwa *Cooperative Learning* bukan sekadar strategi untuk membuat kelas lebih aktif, tetapi dapat memberikan kontribusi terhadap capaian matematika apabila struktur kerja kelompok dirancang dengan baik.

Namun, kerja kelompok tidak otomatis menjadi *Cooperative Learning* yang efektif. Kelompok yang tidak memiliki pembagian peran dan tanggung jawab yang jelas dapat menyebabkan sebagian siswa mendominasi sementara siswa lain hanya

mengikuti. Oleh karena itu, guru perlu memastikan adanya interdependensi positif, tanggung jawab individu, interaksi yang konstruktif, serta evaluasi terhadap proses kelompok. Dukungan guru dan kemampuan siswa bekerja sama menjadi kondisi penting bagi keberhasilan model ini.

4. *Discovery Learning*

Discovery Learning memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep atau prinsip melalui proses eksplorasi dan pengolahan informasi. Dalam matematika MI, model ini dapat digunakan ketika guru ingin siswa menemukan pola, hubungan, atau konsep matematika melalui benda konkret, gambar, tabel, manipulatif, atau permasalahan sederhana.

Model ini sangat relevan dengan pengembangan pemahaman konsep dan penalaran matematis karena siswa tidak langsung diberikan rumus atau kesimpulan. Mereka diarahkan untuk mengamati pola, membuat dugaan, menguji dugaan, dan menarik kesimpulan. Dengan demikian, proses belajar lebih menekankan mengapa suatu konsep berlaku daripada sekadar bagaimana menggunakan rumus.

Khairunnisa dan Juandi (2022) melakukan meta-analisis terhadap 48 penelitian mengenai *Discovery Learning* dan kemampuan matematis. Kemampuan yang dikaji mencakup pemecahan masalah, berpikir kritis, pemahaman, dan penalaran matematis. Hasil kajian menunjukkan bahwa *Discovery Learning* memiliki potensi terhadap perkembangan berbagai kemampuan matematis tersebut.

Kelebihan *Discovery Learning* adalah kemampuannya membangun pemahaman yang lebih bermakna melalui proses penemuan. Namun, model ini memiliki risiko apabila siswa belum memiliki pengetahuan awal yang memadai. Pada tingkat MI, penggunaan *Discovery Learning* karena itu lebih tepat apabila guru memberikan scaffolding yang cukup, menyediakan benda atau situasi konkret, serta mengarahkan proses penemuan melalui pertanyaan yang bertahap.

5. *Inquiry Learning*

Inquiry Learning menempatkan proses penyelidikan sebagai inti pembelajaran. Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan, mengumpulkan informasi, melakukan pengamatan atau percobaan, menganalisis data, dan menyusun kesimpulan. Dalam matematika MI, inquiry dapat digunakan untuk menemukan pola bilangan, memahami sifat bangun, mengeksplorasi pengukuran, menganalisis data sederhana, atau menemukan hubungan antar konsep.

Keunggulan inquiry terletak pada proses berpikir yang mendalam. Siswa tidak hanya memperoleh jawaban, tetapi belajar bagaimana memperoleh dan mempertanggungjawabkan jawaban tersebut. Karena itu, inquiry berpotensi mengembangkan penalaran, pemecahan masalah, berpikir kritis, komunikasi, dan representasi matematis.

Kajian sistematis mengenai pendekatan berbasis inquiry pada pembelajaran matematika sekolah dasar menunjukkan bahwa inquiry menjadi salah satu pendekatan yang relevan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konseptual, terutama ketika dipadukan dengan aktivitas yang sesuai dengan karakteristik anak sekolah dasar.

Keterbatasan inquiry terutama berkaitan dengan kebutuhan waktu dan kesiapan siswa. Inquiry yang terlalu terbuka dapat membebani siswa MI yang belum terbiasa melakukan penyelidikan secara mandiri. Oleh karena itu, guided inquiry lebih realistis digunakan pada jenjang MI dibandingkan inquiry yang sepenuhnya terbuka. Guru perlu menyediakan pertanyaan penuntun dan batasan aktivitas agar proses penyelidikan tetap terarah.

6. Contextual Teaching and Learning (CTL)

Contextual Teaching and Learning (CTL) menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan siswa. Dalam matematika MI, CTL dapat diterapkan melalui konteks uang, waktu, jarak, ukuran, makanan, permainan, lingkungan sekolah, atau aktivitas keluarga. Pendekatan tersebut membantu siswa memahami bahwa konsep matematika bukan sekadar materi di buku, melainkan pengetahuan yang dapat digunakan untuk memahami dan menyelesaikan persoalan nyata.

Hasil kajian sistematis mengenai CTL menunjukkan bahwa pendekatan ini secara konsisten dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar pada berbagai materi, antara lain pecahan, bangun datar, bilangan bulat, dan volume bangun ruang. Efektivitas tersebut dikaitkan dengan kemampuan CTL menghubungkan materi matematika dengan kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mendorong keterlibatan siswa.

CTL juga memiliki potensi dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis. Kajian literatur mengenai CTL menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual dapat mendukung kemampuan siswa dalam menghubungkan situasi nyata dengan representasi dan bahasa matematika.

Kelebihan CTL adalah relevansinya dengan karakteristik siswa MI yang membutuhkan konteks konkret. Akan tetapi, efektivitas CTL bergantung pada kemampuan guru memilih konteks yang benar-benar berkaitan dengan konsep matematika. Penggunaan cerita kehidupan sehari-hari saja belum cukup untuk disebut pembelajaran kontekstual apabila siswa tidak benar-benar menggunakan konsep matematika untuk menganalisis situasi tersebut.

Perbandingan dan Sintesis Temuan

Jika berbagai model tersebut dibandingkan, terlihat bahwa tidak terdapat satu model yang secara universal paling efektif untuk seluruh jenis kemampuan matematis. PBL tampak sangat sesuai untuk pemecahan masalah dan penalaran

karena struktur pembelajarannya berangkat dari masalah. PjBL lebih menonjol dalam integrasi konsep, kreativitas, pemecahan masalah, dan menghasilkan produk. *Cooperative Learning* memiliki kekuatan pada interaksi sosial dan komunikasi matematis, sedangkan *Discovery Learning* dan *Inquiry Learning* lebih kuat pada proses menemukan, memahami, dan menalar. CTL memiliki keunggulan dalam menghubungkan matematika dengan pengalaman nyata siswa.

Model	Kemampuan yang menonjol	Kekuatan utama	Tantangan utama
PBL	Pemecahan masalah, penalaran, berpikir kritis	Masalah autentik dan proses berpikir	Waktu dan kualitas masalah
PjBL	Pemahaman, pemecahan masalah, kreativitas	Proyek dan produk nyata	Waktu, bahan, pengelolaan proyek
<i>Cooperative Learning</i>	Komunikasi, pemahaman, pemecahan masalah	Interaksi dan kerja sama	Dominasi anggota kelompok
<i>Discovery Learning</i>	Pemahaman konsep, penalaran	Menemukan konsep	Membutuhkan scaffolding
<i>Inquiry Learning</i>	Penalaran, berpikir kritis, pemecahan masalah	Penyelidikan dan eksplorasi	Beban kognitif dan waktu
CTL	Pemahaman, koneksi, pemecahan masalah	Konteks kehidupan nyata	Pemilihan konteks yang tepat

Pola yang paling konsisten dari berbagai kajian adalah bahwa aktivitas siswa menjadi mekanisme penting yang menghubungkan model pembelajaran dengan kemampuan matematis. Artinya, penggunaan label PBL, PjBL, *Discovery Learning*, atau model lainnya tidak dengan sendirinya menghasilkan peningkatan kemampuan matematis. Dampak positif lebih mungkin muncul ketika siswa benar-benar terlibat dalam aktivitas berpikir, berdiskusi, mengeksplorasi, menyelesaikan masalah, dan mengomunikasikan hasil.

Temuan mengenai *Cooperative Learning* memperkuat kesimpulan tersebut. Meta-analisis Pellegrini et al. (2021) terhadap 87 studi eksperimen pendidikan matematika dasar menemukan bahwa program yang melibatkan *Cooperative Learning* dalam pengelolaan pembelajaran termasuk kategori yang menunjukkan hasil positif terhadap pencapaian matematika.

Faktor yang Memengaruhi Keberhasilan Pembelajaran Aktif

Berdasarkan sintesis literatur, terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan. Pertama, kompetensi guru. Guru berperan dalam merancang masalah,

memberikan pertanyaan penuntun, mengelola diskusi, memberikan scaffolding, dan melakukan asesmen. Model pembelajaran aktif yang baik dapat kehilangan efektivitasnya apabila guru tidak mampu mengelola proses belajar.

Kedua, karakteristik siswa. Siswa MI memiliki tingkat kemampuan, pengalaman, dan kemandirian yang beragam. Oleh karena itu, tingkat kompleksitas masalah dan bentuk aktivitas harus disesuaikan dengan perkembangan siswa.

Ketiga, media pembelajaran. Media konkret, visual, manipulatif, maupun teknologi dapat membantu menjembatani konsep matematika yang abstrak dengan pengalaman nyata. Namun, media seharusnya berfungsi sebagai pendukung proses berpikir, bukan sekadar unsur dekoratif.

Keempat, lingkungan belajar. Pembelajaran aktif membutuhkan lingkungan yang memungkinkan siswa bertanya, melakukan kesalahan, berdiskusi, dan mengemukakan strategi tanpa takut salah. Lingkungan kelas yang terlalu berorientasi pada jawaban benar dapat menghambat eksplorasi matematis.

Kelima, alokasi waktu. PBL, PjBL, inquiry, dan *Discovery Learning* umumnya membutuhkan waktu lebih banyak dibandingkan penyampaian materi secara langsung. Karena itu, guru perlu mengatur tahapan pembelajaran secara realistis dan menentukan bagian materi yang paling sesuai untuk pembelajaran aktif.

Dengan demikian, hasil studi pustaka menunjukkan bahwa efektivitas model pembelajaran aktif bersifat kondisional. Model yang sama dapat menghasilkan dampak berbeda apabila diterapkan pada materi, siswa, guru, dan lingkungan yang berbeda. Karena itu, pemilihan model sebaiknya didasarkan pada kesesuaian antara tujuan kemampuan matematis, karakteristik materi, tingkat perkembangan siswa, dan kondisi pembelajaran, bukan semata-mata berdasarkan popularitas suatu model.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi pustaka, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran aktif memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa Madrasah Ibtidaiyah (MI). Pembelajaran aktif memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara langsung dalam proses mengamati, mengeksplorasi, berdiskusi, menemukan konsep, memecahkan masalah, serta mengomunikasikan ide matematis. Keterlibatan tersebut mendukung perkembangan kemampuan matematis yang meliputi pemahaman konsep, penalaran matematis, pemecahan masalah, komunikasi matematis, berpikir kritis, koneksi matematis, dan representasi matematis.

Hasil kajian menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), *Cooperative Learning*, *Discovery Learning*, *Inquiry Learning*, dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memiliki karakteristik dan potensi yang berbeda dalam mengembangkan kemampuan matematis siswa. PBL cenderung kuat dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis, PjBL mendukung pemahaman, kreativitas, dan pemecahan masalah, *Cooperative Learning* memberikan ruang yang kuat untuk komunikasi dan interaksi matematis,

sedangkan *Discovery Learning* dan *Inquiry Learning* mendukung proses penemuan, penalaran, dan berpikir kritis. Sementara itu, CTL membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman dan permasalahan kehidupan sehari-hari.

Meskipun demikian, tidak terdapat satu model pembelajaran yang secara mutlak paling efektif untuk seluruh kemampuan matematis. Efektivitas suatu model sangat dipengaruhi oleh kesesuaian antara karakteristik model, tujuan pembelajaran, materi, karakteristik siswa, serta kondisi lingkungan belajar. Keberhasilan pembelajaran aktif juga sangat bergantung pada kompetensi guru dalam merancang aktivitas pembelajaran, memberikan scaffolding, mengelola diskusi, memilih media yang sesuai, dan mengalokasikan waktu secara efektif.

Dengan demikian, penerapan model pembelajaran aktif dalam pembelajaran matematika MI perlu dilakukan secara kontekstual, fleksibel, dan berorientasi pada kebutuhan siswa, bukan sekadar mengganti metode pembelajaran. Guru perlu memilih model berdasarkan kemampuan matematis yang hendak dikembangkan dan karakteristik materi yang diajarkan. Hasil studi pustaka ini memberikan implikasi bahwa pembelajaran matematika di MI perlu bergeser dari pembelajaran yang dominan berpusat pada guru menuju pembelajaran yang memberikan ruang lebih besar bagi siswa untuk berpikir, menemukan, berkolaborasi, dan menyelesaikan masalah secara bermakna. Bagi penelitian selanjutnya, diperlukan penelitian empiris yang lebih spesifik untuk membandingkan efektivitas berbagai model pembelajaran aktif pada kemampuan matematis tertentu dan konteks Madrasah Ibtidaiyah.

DAFTAR PUSTAKA

- Elfiyani, E. (2024). Systematic literature review: Model *Problem Based Learning* pada pembelajaran matematika sekolah dasar. *Asian Journal of Early Childhood and Elementary Education*, 2(3), 187–205. <https://doi.org/10.58578/ajecee.v2i3.2989>
- Fitriyah, I. M., Putro, N. H. P. S., & Apino, E. (2022). Meta analysis study: Effectiveness of *Problem Based Learning* on Indonesian students' mathematical reasoning ability. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(1). <https://doi.org/10.21831/jrpm.v9i1.46447>
- Panjaitan, M. A., & Suhendra. (2022). Model Problem-Based Learning for improving student's mathematical competence: Systematic literature review. *Mathematics Education Journal*, 6(2). <https://doi.org/10.22219/mej.v6i2.21462>
- Suparman, S., Tamur, M., Yunita, Y., Wijaya, T. T., & Syaharuddin, S. (2021). Using Problem-Based Learning to enhance mathematical abilities of primary school students: A systematic review and meta-analysis. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 5(1). <https://doi.org/10.31764/jtam.v5i1.3806>
- Sungkar, L., Avrilianda, D., Subali, B., & Widiarti, N. (2026). Trends in implementation of Problem-Based Learning with flashcard media in improving elementary students mathematical abilities: A systematic literature review. *Journal of*

- Educational Sciences, 10(3), 1037–1053.
<https://doi.org/10.31258/jes.10.3.p.1037-1053>
- Fitriyah, I. M., Putro, N. H. P. S., & Apino, E. (2022). Meta analysis study: Effectiveness of *Problem Based Learning* on Indonesian students' mathematical reasoning ability. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(1), 36–45.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v9i1.46447>.
- Khairunnisa, K., & Juandi, D. (2022). Meta-analysis: The effect of *Discovery Learning* models on students' mathematical ability. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(2). <https://doi.org/10.21831/jrpm.v9i2.49147>.
- Panjaitan, M. A., & Suhendra. (2022). Model Problem-Based Learning for improving student's mathematical competence: Systematic literature review. *Mathematics Education Journal*, 6(2), 118–129.
<https://doi.org/10.22219/mej.v6i2.21462>.
- Suparman, S., Tamur, M., Yunita, Y., Wijaya, T. T., & Syaharuddin, S. (2021). Using Problem-Based Learning to enhance mathematical abilities of primary school students: A systematic review and meta-analysis. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 5(1). <https://doi.org/10.31764/jtam.v5i1.3806>.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112.
- Fitriyah, I. M., Putro, N. H. P. S., & Apino, E. (2022). Meta analysis study: Effectiveness of *Problem Based Learning* on Indonesian students' mathematical reasoning ability. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(1), 36–45.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v9i1.46447>
- Khairunnisa, K., & Juandi, D. (2022). Meta-analysis: The effect of *Discovery Learning* models on students' mathematical ability. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(2), 201–211. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v9i2.49147>
- Panjaitan, M. A., & Suhendra. (2022). Model Problem-Based Learning for improving student's mathematical competence: Systematic literature review. *Mathematics Education Journal*, 6(2), 118–129.
<https://doi.org/10.22219/mej.v6i2.21462>
- Pellegrini, M., Lake, C., Neitzel, A., & Slavin, R. E. (2021). Effective programs in elementary mathematics: A meta-analysis. *AERA Open*, 7, 1–29.
<https://doi.org/10.1177/2332858420986211>
- Sihombing, D. C., & Susilowaty, N. (2023). Meta analisis pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan matematis siswa. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 9(1).
<https://doi.org/10.29100/jp2m.v9i1.4028>

- Suparman, S., Tamur, M., Yunita, Y., Wijaya, T. T., & Syaharuddin, S. (2021). Using Problem-Based Learning to enhance mathematical abilities of primary school students: A systematic review and meta-analysis. JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika), 5(1). <https://doi.org/10.31764/jtam.v5i1.3806>
- Yestina, R., Ratnaningsih, N., & Ni'mah, K. (2024). Meta-analisis model *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. FONDATIA, 8(1), 1–20. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v8i1.4396>
- Yunita, Y., Juandi, D., Hasanah, A., & Tamur, M. (2021). Studi meta-analisis: Efektivitas model Project-Based Learning terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 10(3).