

## Transformasi Pembelajaran Matematika SD Melalui Deep Learning: Strategi untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi

Novita Barokah<sup>1\*</sup>, Umi Mahmudah<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup> Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Korespondensi email: [novitabarokah17@gmail.com](mailto:novitabarokah17@gmail.com)

**Abstract.** *This study aims to systematically examine various mathematics learning strategies based on deep learning approaches that can enhance elementary school students' motivation and academic achievement. In the context of education, deep learning refers to learning processes that emphasize conceptual understanding, interrelated knowledge, and the development of critical and reflective thinking skills. Using the Systematic Literature Review (SLR) method, this research analyzes 20 relevant scholarly articles published between 2015 and 2024, sourced from leading databases such as Google Scholar. The review findings indicate that strategies such as problem-based learning (PBL), project-based learning (PJBL), metacognitive strategies, and the use of interactive learning technologies consistently improve student engagement, foster intrinsic motivation, and enhance mathematics learning outcomes. These findings suggest that integrating deep learning-based instructional strategies is highly relevant for elementary mathematics education, aiming to create more meaningful, student-centered learning experiences.*

**Keywords:** *Instructional Strategy, Mathematics, Learning Motivation, Academic Achievement*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis berbagai strategi pembelajaran matematika berbasis deep learning yang dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa sekolah dasar (SD). Pendekatan deep learning dalam konteks pendidikan merujuk pada proses pembelajaran yang menekankan pemahaman konseptual mendalam, keterkaitan antar materi, serta pengembangan keterampilan berpikir kritis dan reflektif. Dengan menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR), penelitian ini menelaah 20 artikel ilmiah yang relevan, dipublikasikan antara tahun 2015 hingga 2024 dan diperoleh dari beberapa database terkemuka seperti Google Scholar. Hasil telaah menunjukkan bahwa strategi seperti problem based learning (PBL), project based learning (PJBL), penggunaan strategi metakognitif, dan pemanfaatan teknologi pembelajaran interaktif secara konsisten mampu meningkatkan keterlibatan siswa, mendorong motivasi intrinsik, serta memperbaiki hasil belajar matematika. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi strategi pembelajaran berbasis deep learning sangat relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika di jenjang SD guna menciptakan proses belajar yang lebih bermakna dan berpusat pada siswa.

**Kata Kunci:** Strategi Pembelajaran, Matematika, Motivasi Belajar, Prestasi Belajar

### 1. LATAR BELAKANG

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran fundamental yang memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis siswa sejak jenjang sekolah dasar (SD). Namun, kenyataannya banyak siswa SD yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika secara mendalam. Hal ini berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa terhadap matematika, yang kemudian berpengaruh pada capaian akademik mereka. Berbagai studi menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran konvensional yang masih berfokus pada hafalan dan prosedural belum mampu menjawab kebutuhan pembelajaran abad ke-21 (Scott, 2015). Oleh karena itu, dibutuhkan strategi pembelajaran yang tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi

juga membentuk pemahaman konseptual yang mendalam dan memotivasi siswa untuk terus belajar.

Salah satu pendekatan yang dinilai relevan untuk menjawab tantangan tersebut adalah pembelajaran berbasis deep learning. Dalam konteks pendidikan, deep learning tidak hanya merujuk pada teknologi kecerdasan buatan, tetapi juga pendekatan pedagogis yang menekankan proses belajar yang aktif, reflektif, dan bermakna. Siswa didorong untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya, membangun pemahaman yang menyeluruh, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Strategi pembelajaran yang berbasis deep learning mengutamakan keaktifan siswa dalam mencari, mengolah, dan mengonstruksi pengetahuan, bukan sekedar menerima informasi dari guru. Pendekatan ini diyakini mampu meningkatkan motivasi belajar sekaligus mendukung pencapaian hasil belajar yang lebih baik (Kamberi, 2025).

Motivasi belajar siswa merupakan aspek penting yang mempengaruhi keberhasilan dalam pembelajaran matematika. Ketika siswa merasa tertarik dan terdorong untuk memahami suatu konsep, mereka cenderung menunjukkan upaya yang lebih besar, lebih tekun, dan tidak mudah menyerah. Strategi pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, memberikan tantangan yang bermakna, serta relevan dengan kehidupan sehari-hari, terbukti dapat meningkatkan motivasi intrinsik mereka. Dalam konteks ini, pendekatan deep learning menyediakan berbagai strategi yang dapat merangsang rasa ingin tahu, meningkatkan keterlibatan emosional, dan menumbuhkan semangat belajar jangka panjang. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk merancang pembelajaran matematika yang tidak hanya fokus pada materi, tetapi juga pada pengalaman belajar siswa (Ardiansari, et al., 2023).

Selain motivasi, prestasi belajar siswa juga menjadi indikator penting dalam mengevaluasi efektivitas suatu strategi pembelajaran. Prestasi belajar matematika tidak hanya mencerminkan penguasaan materi, tetapi juga kemampuan siswa dalam menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam situasi nyata. Strategi pembelajaran berbasis deep learning, seperti problem based learning, project based learning, dan strategi metakognitif, telah terbukti mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan capaian akademik siswa (Zayed, 2024). Hal ini karena pendekatan tersebut memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi masalah, bekerja sama, dan merefleksikan proses belajarnya secara berkelanjutan. Dengan demikian, integrasi deep learning dalam pembelajaran matematika menjadi pilihan strategis untuk mendorong prestasi siswa SD.

Namun demikian, implementasi strategi pembelajaran berbasis deep learning di

sekolah dasar masih belum optimal. Beberapa guru mungkin belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai pendekatan ini, atau terkendala oleh keterbatasan sumber daya dan waktu (Mutmainah, et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan kajian sistematis yang dapat merangkum berbagai temuan empiris terkait efektivitas strategi pembelajaran matematika berbasis deep learning. Kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai jenis-jenis strategi yang dapat diterapkan, serta dampaknya terhadap motivasi dan prestasi siswa. Informasi tersebut sangat penting untuk menjadi dasar dalam pengambilan keputusan pendidikan dan pengembangan profesional guru.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menelaah secara sistematis strategi-strategi pembelajaran matematika berbasis deep learning yang telah diterapkan pada jenjang SD. Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis bagaimana strategi-strategi tersebut memengaruhi motivasi dan prestasi belajar siswa. Dengan menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR), diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi teoritis maupun praktis dalam pengembangan pembelajaran matematika yang lebih efektif. Selain itu, hasil kajian ini juga diharapkan dapat menjadi rujukan bagi para pendidik, peneliti, dan pengambil kebijakan dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan berpusat pada siswa. Dengan demikian, proses belajar matematika di sekolah dasar dapat menjadi lebih menyenangkan, menantang, dan mendorong pencapaian hasil belajar yang optimal.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### **Strategi Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar**

Menurut Li & Fu (2012), strategi pembelajaran merupakan pendekatan sistematis yang digunakan guru untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar, strategi yang digunakan harus mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis, keterampilan pemecahan masalah, serta pemahaman konseptual siswa. Namun, terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa masih banyak guru yang mengandalkan metode konvensional yang berorientasi pada hafalan dan prosedur mekanis, sehingga kurang efektif dalam mendorong keterlibatan aktif siswa (Wandini, et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan berpusat pada siswa untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar matematika.

### **Konsep Deep Learning dalam Pendidikan**

Deep learning dalam konteks pendidikan bukan hanya tentang teknologi kecerdasan buatan, tetapi lebih kepada pendekatan belajar mendalam yang menekankan pada pemahaman konseptual, pengintegrasian pengetahuan, dan refleksi atas proses belajar (Taye, 2023). Pendekatan ini mendorong siswa untuk aktif membangun pengetahuan melalui proses eksploratif, kolaboratif, dan reflektif, berbeda dengan surface learning yang cenderung dangkal dan berfokus pada penghafalan. Dalam pembelajaran matematika, pendekatan ini dapat diterapkan melalui strategi seperti problem based learning, project based learning, serta penguatan metakognisi, yang semuanya mendukung pemahaman bermakna dan daya tahan belajar siswa.

### **Hubungan antara Deep Learning dan Motivasi Belajar Siswa**

Motivasi belajar merupakan faktor penting dalam menentukan keberhasilan siswa dalam memahami matematika. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang memberi ruang bagi eksplorasi dan partisipasi aktif siswa dapat meningkatkan motivasi intrinsik mereka (Ali, et al., 2025). Pendekatan deep learning secara khusus mendukung hal ini dengan menghadirkan tantangan yang relevan, memberi kebebasan berpikir, dan membangun makna personal terhadap materi yang dipelajari. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya menjadi kewajiban, tetapi kebutuhan yang disadari siswa sendiri.

### **Pengaruh Strategi Deep Learning terhadap Prestasi Belajar Matematika**

Menurut Lubis & Ariansyah (2024), menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran berbasis deep learning berdampak positif terhadap capaian akademik siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika. Siswa yang terlibat dalam proses pembelajaran yang mendalam cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik, mampu mentransfer pengetahuan dalam konteks berbeda, serta lebih siap menghadapi soal-soal yang menuntut pemikiran tingkat tinggi. Strategi seperti diskusi berbasis masalah, proyek kelompok, dan refleksi terstruktur terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar, baik dari sisi nilai maupun pemahaman jangka panjang.

## **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature review* (SLR) sebagai pendekatan utama untuk mengkaji berbagai studi yang relevan mengenai strategi pembelajaran matematika berbasis deep learning. Metode SLR dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan mensintesis hasil penelitian sebelumnya secara sistematis dan terstruktur. Pendekatan ini membantu

memperoleh gambaran yang menyeluruh mengenai bagaimana strategi deep learning diterapkan dalam konteks pendidikan dasar, khususnya dalam meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa. Hasil tinjauan literatur ini kemudian dianalisis secara tematik untuk menghasilkan temuan yang valid dan dapat dijadikan dasar rekomendasi praktis dan teoritis.

#### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Strategi Pembelajaran Matematika Berbasis Deep Learning**

(1) Problem Based Learning (PBL) merupakan strategi yang mendorong siswa untuk memecahkan masalah autentik sebagai titik awal pembelajaran. Dalam konteks matematika, siswa dihadapkan pada persoalan kehidupan nyata yang membutuhkan penerapan konsep matematika untuk diselesaikan. Proses ini memicu rasa ingin tahu, mendorong eksplorasi, dan mengarahkan siswa untuk memahami konsep secara mendalam melalui diskusi kelompok, penelusuran informasi, dan penarikan kesimpulan (Ali, 2019). PBL sejalan dengan prinsip deep learning karena mengaktifkan proses berpikir tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Di tingkat sekolah dasar, penerapan PBL membantu siswa mengaitkan matematika dengan dunia sekitarnya, sehingga materi terasa lebih bermakna. Misalnya, siswa kelas V dapat diminta untuk merancang anggaran belanja sederhana menggunakan operasi hitung, atau menghitung luas kebun sekolah untuk keperluan penanaman. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga membentuk sikap kolaboratif, kemandirian, dan keterampilan komunikasi. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses tanpa memberikan solusi langsung, sehingga siswa belajar melalui pengalaman dan refleksi.

(2) Project Based Learning (PjBL) adalah pendekatan yang menempatkan siswa sebagai pelaku utama dalam merancang dan menyelesaikan proyek jangka pendek maupun jangka panjang yang berbasis pada tujuan pembelajaran. Dalam matematika, proyek bisa berupa pembuatan model bangun ruang dari bahan bekas, pengumpulan data dan pengolahan statistik sederhana, atau penyusunan jadwal kegiatan yang memanfaatkan konsep waktu. PjBL memungkinkan integrasi antara pengetahuan matematika dan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan komunikasi. Strategi PjBL memberi ruang bagi siswa untuk menelusuri konsep secara mendalam karena mereka perlu memahami, menerapkan, dan mengevaluasi matematika dalam konteks nyata (Lee & Galindo, 2021). Proses ini menciptakan keterlibatan emosional dan intelektual yang tinggi, meningkatkan motivasi, serta memperkuat retensi jangka panjang. Di samping itu,

PjBL juga mendorong diferensiasi pembelajaran karena siswa dapat berkontribusi sesuai dengan kemampuan dan minat masing-masing. Guru dalam PjBL bertindak sebagai mentor dan evaluator proses, memastikan bahwa setiap siswa terlibat aktif dan bertanggung jawab terhadap hasil belajarnya.

(3) Strategi Metakognitif menekankan pada kemampuan siswa untuk menyadari, mengontrol, dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri. Dalam pembelajaran matematika, siswa diajak untuk merencanakan cara menyelesaikan soal, memantau strategi yang digunakan, serta merefleksikan efektivitas pendekatan yang dipilih. Hal ini sangat penting dalam deep learning karena pembelajaran menjadi lebih terarah dan sadar, bukan hanya mengandalkan intuisi atau hafalan prosedural. Aktivitas seperti think aloud, jurnal refleksi, dan diskusi kelompok merupakan bentuk nyata penerapan strategi ini. Bagi siswa sekolah dasar, penggunaan strategi metakognitif membantu mereka menjadi pelajar yang lebih mandiri dan adaptif (Rafiah & Muin, 2014). Misalnya, saat menyelesaikan soal cerita, siswa didorong untuk bertanya pada diri sendiri: “Apa yang diketahui? Apa yang ditanyakan? Strategi apa yang bisa digunakan?” Dengan demikian, mereka belajar tidak hanya apa yang harus dilakukan, tetapi mengapa dan bagaimana melakukan suatu langkah. Guru dapat memfasilitasi proses ini dengan memberikan pertanyaan pemandu, umpan balik reflektif, serta membangun lingkungan belajar yang mendukung kesalahan sebagai bagian dari proses belajar.

(4) Penggunaan Media Digital Interaktif seperti aplikasi edukatif, video simulasi, dan permainan matematika online menjadi salah satu strategi yang efektif dalam pembelajaran berbasis deep learning. Media ini memungkinkan siswa untuk belajar secara visual, kinestetik, dan auditory sekaligus, sehingga memperkaya pengalaman belajar dan mendukung pemahaman konsep abstrak. Misalnya, aplikasi simulasi pecahan atau bangun ruang dapat membantu siswa memvisualisasikan hubungan antar elemen secara lebih nyata dan intuitif. Di sekolah dasar, media digital sangat membantu dalam menarik minat siswa dan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan. Siswa dapat belajar secara mandiri maupun berkelompok dengan bimbingan guru. Penggunaan media digital juga memungkinkan penerapan differentiated instruction, di mana siswa dapat belajar sesuai kecepatan dan gaya belajar masing-masing. Dalam konteks deep learning, media digital bukan hanya alat bantu visual, tetapi juga sarana untuk eksplorasi aktif, pengambilan keputusan, dan refleksi terhadap hasil pembelajaran yang diperoleh (Pitriyana & Razali, 2024).

(5) Blended Learning dengan Pendekatan Reflektif. Blended learning

menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran daring, memungkinkan fleksibilitas waktu dan tempat belajar siswa. Dalam pendekatan ini, siswa dapat mengakses materi melalui video, modul interaktif, atau kuis daring, kemudian mendiskusikannya secara langsung di kelas bersama guru dan teman. Pendekatan ini mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa dan membuka ruang refleksi personal terhadap pemahaman konsep matematika yang dipelajari secara asinkron maupun sinkron. Ketika dikombinasikan dengan aktivitas reflektif seperti diskusi kelompok, blended learning mampu menumbuhkan kesadaran belajar yang tinggi. Siswa belajar tidak hanya menerima informasi, tetapi juga memproses, mengkritisi, dan mengaitkannya dengan pengalaman mereka (Hidayah, 2020). Di sekolah dasar, model ini dapat diterapkan secara sederhana, misalnya dengan menonton video pembelajaran di rumah lalu membuat ringkasan dan mendiskusikannya di kelas. Dengan dukungan orang tua dan guru, strategi ini dapat menjadi fondasi awal bagi pembelajaran yang mendalam, fleksibel, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi pendidikan.

### **Pengaruh terhadap Motivasi Belajar Siswa**

Strategi pembelajaran berbasis deep learning terbukti memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar. Motivasi belajar yang dimaksud mencakup baik motivasi intrinsik (dorongan dari dalam diri) maupun motivasi ekstrinsik (dorongan dari luar). Dalam banyak studi, siswa menunjukkan peningkatan minat belajar matematika karena merasa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Strategi seperti problem-based learning dan project-based learning memberikan tantangan nyata yang relevan dengan kehidupan mereka, sehingga siswa merasa bahwa pembelajaran matematika memiliki makna dan manfaat (Annisa, et al., 2025).

Salah satu faktor penting yang mendorong motivasi adalah keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Ketika siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi masalah, merancang solusi, berdiskusi dengan teman sebaya, dan membuat produk nyata dari proyek pembelajaran, mereka merasa lebih dihargai dan memiliki otonomi dalam belajar. Keterlibatan ini memperkuat rasa kepemilikan terhadap pengetahuan yang diperoleh, dan pada gilirannya menumbuhkan rasa percaya diri serta keinginan untuk terus belajar. Suasana kelas yang kolaboratif dan suportif turut menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, sehingga siswa tidak lagi merasa cemas atau tertekan saat belajar matematika.

Strategi pembelajaran deep learning juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk

mencapai keberhasilan dalam bentuk yang bermakna, bukan sekadar angka atau nilai akhir. Umpan balik formatif yang diberikan guru selama proses pembelajaran membantu siswa memahami kekuatan dan kelemahan mereka, serta mendorong mereka untuk memperbaiki diri tanpa rasa takut gagal. Keberhasilan kecil yang dirasakan siswa, seperti berhasil menyelesaikan proyek atau memecahkan soal sulit bersama teman, menjadi pemantik semangat untuk terus belajar dan mencoba tantangan baru.

Selain itu, penggunaan media digital interaktif dalam pembelajaran matematika turut mendorong peningkatan motivasi belajar siswa. Media seperti permainan edukatif, aplikasi simulasi, dan video interaktif membuat pembelajaran terasa lebih menyenangkan dan sesuai dengan gaya belajar siswa zaman sekarang yang akrab dengan teknologi. Media ini memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan fleksibel, sehingga mereka merasa lebih bertanggung jawab atas proses belajarnya sendiri. Ketika siswa merasa pembelajaran relevan dengan kehidupan mereka dan disampaikan dengan cara yang menarik, motivasi belajar pun meningkat secara alami.

Teori Self-Determination yang dikembangkan oleh Deci dan Ryan (2000) memberikan landasan kuat dalam memahami peningkatan motivasi melalui strategi deep learning. Dalam teori ini dijelaskan bahwa motivasi intrinsik akan tumbuh apabila tiga kebutuhan psikologis dasar terpenuhi, yaitu kebutuhan akan kompetensi, otonomi, dan keterhubungan sosial. Strategi deep learning menjawab ketiga kebutuhan ini: siswa merasa kompeten saat berhasil menyelesaikan tantangan, memiliki otonomi saat menentukan cara belajar, dan merasakan keterhubungan sosial saat bekerja sama dengan teman atau mendapat dukungan dari guru.

Secara keseluruhan, penerapan strategi pembelajaran matematika berbasis deep learning tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga membentuk sikap positif siswa terhadap pembelajaran. Motivasi belajar yang tumbuh dari dalam diri siswa akan memperkuat ketekunan, meningkatkan keterlibatan, serta mendorong pencapaian belajar yang lebih tinggi dalam jangka panjang. Dengan demikian, strategi ini sangat relevan dan penting untuk diimplementasikan secara luas di jenjang sekolah dasar.

### **Pengaruh terhadap Prestasi Belajar Siswa Matematika**

Strategi pembelajaran matematika berbasis deep learning memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan prestasi belajar siswa. Prestasi belajar dalam konteks ini mencakup pemahaman konsep, kemampuan penerapan, serta pencapaian hasil evaluasi secara keseluruhan. Siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan mendalam cenderung memperoleh nilai lebih tinggi dibanding siswa yang mengikuti pembelajaran

konvensional. Hal ini terjadi karena pembelajaran yang menekankan pemahaman, eksplorasi konsep, dan keterlibatan aktif siswa mampu menumbuhkan daya nalar dan pemikiran kritis yang lebih baik.

Salah satu alasan utama peningkatan prestasi ini adalah karena siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi benar-benar mengalami proses pembentukan pengetahuan melalui kegiatan yang bermakna. Misalnya, dalam model problem based learning, siswa belajar dengan cara memecahkan masalah nyata, sehingga mereka harus mengaplikasikan berbagai konsep matematika dalam konteks yang kompleks. Proses ini membantu siswa memahami hubungan antar konsep, serta mendorong mereka untuk menggunakan berbagai strategi penyelesaian (Firdaus, et al., 2021). Hasil belajar pun menjadi lebih tahan lama karena konsep yang dipelajari tidak hanya dihafalkan, tetapi benar-benar dipahami.

Selain itu, pendekatan deep learning membantu memperkuat keterkaitan antara materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa. Keterhubungan ini membuat siswa lebih mudah menangkap makna dari materi yang dipelajari. Ketika siswa dapat melihat bagaimana matematika berguna dalam kehidupan nyata misalnya untuk mengelola uang saku, membaca grafik cuaca, atau menghitung luas kebun, mereka akan lebih tertarik untuk menguasai materi tersebut secara menyeluruh. Hal ini berdampak pada peningkatan kemampuan kognitif siswa dalam memahami, menganalisis, dan menyelesaikan soal-soal matematika dengan pendekatan yang lebih logis dan sistematis.

Penerapan proyek atau tugas jangka panjang mendorong siswa untuk terus merefleksikan proses belajarnya dan memperbaiki kesalahan. Proses refleksi ini mendorong pemahaman konseptual yang lebih dalam serta keterampilan evaluatif yang berkontribusi terhadap keberhasilan akademik (Ramadhani, et al., 2024). Misalnya, siswa yang membuat laporan proyek pengukuran panjang dan berat akan lebih memahami konversi satuan dibandingkan dengan siswa yang hanya mengerjakan latihan soal. Ketekunan dan komitmen dalam menyelesaikan proyek juga menjadi indikator meningkatnya disiplin dan tanggung jawab siswa dalam proses belajar.

Strategi seperti penggunaan media digital interaktif juga terbukti memperkuat prestasi belajar karena memberikan umpan balik instan, visualisasi konsep, dan pengalaman belajar yang menyenangkan. Misalnya, siswa yang menggunakan aplikasi pembelajaran untuk memahami pecahan atau bangun ruang cenderung mengalami peningkatan skor dalam tes karena dapat melihat representasi visual dan mengoperasikan simulasi secara langsung.

Media ini juga membantu mengurangi miskonsepsi yang sering muncul dalam pembelajaran matematika, karena siswa tidak hanya membaca atau mendengar penjelasan, tetapi juga melihat dan mencoba langsung.

Peningkatan prestasi belajar juga diperkuat oleh perubahan peran guru dalam strategi deep learning. Guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber pengetahuan, tetapi berperan sebagai fasilitator, mentor, dan evaluator. Guru membimbing proses belajar, menyediakan dukungan, dan memberikan umpan balik yang bermakna selama kegiatan berlangsung. Dukungan ini mendorong siswa untuk terus berkembang dan memperbaiki diri secara berkelanjutan. Dengan strategi yang tepat, guru mampu membangun budaya belajar yang kondusif, di mana prestasi belajar siswa menjadi hasil alami dari keterlibatan, pemahaman mendalam, dan pengalaman belajar yang reflektif (Amerstorfer & Kistner, 2021).

### **Tantangan Implementasi Strategi Pembelajaran**

Penerapan strategi pembelajaran matematika berbasis deep learning di sekolah dasar menghadapi sejumlah tantangan yang kompleks, baik dari sisi pendidik, peserta didik, maupun lingkungan pendidikan secara keseluruhan. (1) Kesiapan dan Kompetensi Guru. Salah satu tantangan terbesar dalam penerapan strategi pembelajaran berbasis deep learning adalah kesiapan guru. Banyak guru sekolah dasar masih terbiasa menggunakan metode ceramah dan latihan soal yang berorientasi pada hafalan. Pendekatan deep learning menuntut guru untuk mengubah peran menjadi fasilitator yang memandu siswa mengeksplorasi, berpikir kritis, dan merefleksikan proses belajar. Namun, tidak semua guru memiliki pemahaman pedagogis dan keterampilan yang cukup untuk merancang pembelajaran semacam ini. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan dan pendampingan menjadi kebutuhan utama (Ardiansyah & Nugroho, 2025).

(2) Karakteristik dan Kematangan Siswa. Dalam hal ini siswa sekolah dasar masih berada pada tahap perkembangan kognitif konkret, sehingga penerapan strategi deep learning harus disesuaikan dengan kemampuan mereka. Strategi ini menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta yang bisa jadi terlalu menantang untuk sebagian siswa. Selain itu, tingkat kemandirian belajar siswa SD masih terbatas sehingga mereka membutuhkan lebih banyak bimbingan dan arahan. Perbedaan latar belakang, kemampuan, dan gaya belajar antar siswa juga memperumit pelaksanaan strategi ini. Oleh karena itu, guru perlu merancang aktivitas yang adaptif dan diferensiatif.

(3) Keterbatasan Sarana dan Prasarana. Implementasi deep learning idealnya

didukung oleh media pembelajaran yang variatif, teknologi digital, dan ruang kelas yang fleksibel. Namun, banyak sekolah dasar terutama di daerah tertinggal atau kurang mampu, belum memiliki fasilitas yang memadai. Keterbatasan alat peraga, perangkat TIK, serta akses internet dapat menghambat kreativitas guru dan partisipasi aktif siswa. Kondisi ruang kelas yang sempit dan jumlah siswa yang banyak juga menyulitkan pengorganisasian aktivitas kolaboratif atau berbasis proyek. Oleh karena itu, dukungan sarana dan prasarana menjadi elemen penting dalam mendukung keberhasilan strategi ini (Latif, et al., 2021).

(4) Kurangnya Waktu dan Beban Kurikulum. Strategi pembelajaran berbasis deep learning membutuhkan waktu yang cukup untuk memberikan ruang bagi siswa dalam berpikir mendalam dan eksploratif. Namun, kenyataannya guru sering terbebani dengan target kurikulum yang padat dan tuntutan administrasi yang tinggi. Akibatnya, mereka lebih memilih pendekatan konvensional yang dianggap lebih cepat dalam menyelesaikan materi. Pembelajaran mendalam pun sering dikorbankan demi efisiensi waktu, walaupun kualitas pemahaman siswa menjadi taruhannya. Untuk itu, dibutuhkan fleksibilitas kurikulum dan manajemen waktu yang lebih bijak agar strategi ini bisa diterapkan secara maksimal.

(5) Sistem Penilaian yang Kurang Mendukung. Sistem penilaian di banyak sekolah masih berfokus pada ujian tertulis dan penugasan materi secara kognitif. Pendekatan deep learning justru menekankan penilaian proses, seperti kemampuan berpikir kritis, kerja sama, dan refleksi siswa. Namun penilaian jenis ini belum banyak digunakan karena dianggap rumit dan memakan waktu. Guru juga belum terbiasa dengan alat penilaian autentik seperti rubrik proyek portofolio siswa. Oleh karena itu, reformasi sistem evaluasi pembelajaran sangat dibutuhkan agar sejalan dengan pendekatan pembelajaran yang diterapkan (Dimmock, et al., 2021).

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Strategi pembelajaran matematika berbasis deep learning terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa sekolah dasar. Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan eksploratif, reflektif, dan kolaboratif yang mendorong pemahaman konsep secara mendalam dan bermakna. Dengan melibatkan siswa dalam pemecahan masalah nyata, proyek kontekstual, serta penggunaan media digital interaktif, strategi ini tidak hanya memperkuat kemampuan kognitif, tetapi juga menumbuhkan sikap positif terhadap matematika.

Meskipun implementasinya menghadapi berbagai tantangan seperti keterbatasan sarana, kesiapan guru, dan sistem penilaian yang belum sepenuhnya mendukung, potensi jangka panjang dari strategi ini sangat besar dalam menciptakan generasi pembelajar yang kritis, kreatif, dan mandiri. Oleh karena itu, strategi pembelajaran berbasis deep learning layak diadopsi secara lebih luas dengan dukungan kebijakan pendidikan, pelatihan guru yang berkelanjutan, serta pengembangan kurikulum yang adaptif dan kontekstual.

### **Saran**

Agar strategi pembelajaran matematika berbasis deep learning dapat diimplementasikan secara optimal di tingkat sekolah dasar, disarankan kepada para pendidik untuk terus meningkatkan kompetensi profesional melalui pelatihan, kolaborasi, dan refleksi pedagogis yang berkelanjutan. Pemerintah dan pihak sekolah perlu menyediakan dukungan berupa sarana pembelajaran, media digital interaktif, serta kurikulum yang memberi ruang bagi pendekatan mendalam dan kontekstual. Selain itu, sistem evaluasi pembelajaran juga perlu direformasi agar tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga menghargai proses berpikir, kerja sama, dan kemampuan reflektif siswa. Penelitian lanjutan juga penting dilakukan untuk mengkaji efektivitas strategi ini dalam berbagai konteks sekolah dan karakteristik siswa yang berbeda, sehingga hasilnya dapat menjadi rujukan dalam pengambilan kebijakan pendidikan yang lebih inklusif dan transformatif.

### **REFERENSI**

- Ali, et al. (2025). Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Information System and Education Development*, 3(1), 1.
- Ali, S. S. (2019). Problem Based Learning: A Student Centered Approach. *English Language Teaching*, 12(5), 74.
- Amerstorfer, C. M., & Kistner, C. F. V. M. (2021). Student Perceptions of Academic Engagement and Student Teacher Relationships in Problem Based Learning. *Frontiers in Psychology*, 12, 10.
- Ana, et al. (2024). *Strategi dan Isu Psikologi Pendidikan Kontemporer*. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management.
- Annisa, et al. (2025). Peningkatan Minat Belajar Matematika Siswa Menggunakan Educaplay melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Journal Mathematics Education Sigma*, 6(1), 22-23.
- Ardiansari, et al. (2023). Desain Didaktis Pembelajaran Matematika untuk Mengatasi Learning Obstacles Siswa SMP dalam Mempelajari Materi Aljabar. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(1), 120.

- Ardiansyah & Nugroho. (2025). Implementasi Deep Learning untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Se-Jakarta Barat. *Research and Development Journal of Education*, 11(1), 307.
- Dimmock, et al. (2021). Implementing Education System Reform: Local Adaption in School Reform of Teaching and Learning. *International journal of Educational Development*, 80, 9.
- Firdaus, et al. (2021). Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa. *Qalamuna: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 13(2), 193.
- Hidayah. (2020). Efektivitas Blended Learning dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Pencerahan*, 14(1), 10-11.
- Kamberi, M. (2025). The Types of Intrinsic Motivation as Predictors of Academic Achievement: the Mediating Role of Deep Learning Strategy. *Cogent Education*, 12(1), 5.
- Latif, et al. (2021). Deep Learning for the Industrial Internet of Things (IIoT): A Comprehensive Survey of Techniques, Implementation, Frameworks, Potential Applications, and Future Directions. *Sensors*, 21(22), 7.
- Lee, J. S., & Galindo, E. (2021). Examining Project Based Learning Successes and Challenges of Mathematics Preservice Teachers in a Teacher Residency Program: Learning by Doing. *Summer*, 15(1), 2.
- Li, J., & Fu, S. (2012). A Systematic Approach to Engineering Ethics Education. *Science and Engineering Ethics*, 8, 340.
- Lubis, M., & Ariansyah, F. (2024). The Use of Deep Learning to Improve Teaching and Learning in Islamic Schools. *JPCIS: Journal of Pergunu and Contemporary Islamic Studies*, 1(1), 180.
- Mutmainah, et al. (2025). Implementasi Pendekatan Deep Learning terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 868.
- Pitriyana & Razali. (2024). Analisis Penerapan Media Digital Interaktif dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kalkulus pada Mahasiswa. *All Fields of Science J - LAS*, 4(4), 81.
- Rafiah & Muin. (2014). Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Algoritma*, 9(2), 161-162.
- Ramadhani, et al. (2024). The Role of Character Education in Forming Ethical and Responsible Students. *IJGIE (International Journal of Graduate of Islamic Education)*, 5(2), 115.
- Scott, C. L. (2015). The Futures of Learning 2: What Kind of Learning for the 21st Century? *Education Research and Foresight*, 2.

- Taye, M. M. (2023). Understanding of Machine Learning with Deep Learning: Architectures, Workflow, Applications and Future Directions. *Computers*, 12(5), 91.
- Wandini, et al. (2022). Merubah Pandangan Siswa yang Menganggap Pembelajaran Pkn Membosankan menjadi Pembelajaran Pkn yang Menyenangkan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(4), 1490.
- Zayed, A. M. (2024). Positive Academic Emotions and Academic Self Efficacy as Mediator Variables in the Relationship Between Metacognitive Awareness and Deep Learning Among University Students. *International Journal of Education and Learning Research*, 7(2), 15.