

**TANTANGAN PERKEMBANGAN KOGNITIF SISWA KELAS VI DALAM
PEMBELAJARAN DEEP LEARNING MELALUI PROJECT-BASED LEARNING**

Nuryuliyanti¹, Indah Lestari², Mochamad Widjanarko³

¹Mahasiswa Magister Pendidikan Dasar, Universitas Muria Kudus ²Dosen Magister Pendidikan Dasar, Universitas Muria Kudus ³Dosen Magister Pendidikan Dasar, Universitas Muria Kudus

*Email: ¹202503055@std.umk.ac.id, ²indah.lestari@umk.ac.id,
³m.widjanarko@umk.ac.id

ABSTRACT

Deep learning through Project-Based Learning (PjBL) has become a relevant approach to develop higher-order thinking skills of elementary school students. However, its implementation still faces several challenges, particularly regarding the cognitive development of sixth-grade students. This study aims to analyze the challenges of cognitive development of sixth-grade students in deep learning through Project-Based Learning based on students' learning experiences and behaviors. This research employed a qualitative approach with a phenomenological study design. The subjects were sixth-grade students and teachers at an elementary school, with data collected through observation, in-depth interviews, and documentation. The results indicate that deep learning through PjBL can enhance students' critical thinking, problem-solving, and reflective skills. Nevertheless, challenges were identified, including differences in students' abstract thinking abilities, limited learning independence, difficulties in integrating concepts across subjects, and the need for intensive teacher guidance. These findings suggest that successful implementation of deep learning through PjBL requires careful planning, appropriate scaffolding strategies, and continuous teacher support to optimally foster students' cognitive development.

Keywords

deep learning; Project-Based Learning; cognitive development; sixth-grade students; elementary school

ABSTRAK

Pembelajaran deep learning melalui Project-Based Learning (PjBL) menjadi pendekatan yang relevan dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah dasar. Namun, implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan, khususnya pada perkembangan kognitif siswa kelas VI. Penelitian ini

bertujuan untuk menganalisis tantangan perkembangan kognitif siswa kelas VI dalam pembelajaran deep learning melalui Project-Based Learning berdasarkan pengalaman dan perilaku belajar siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi fenomena. Subjek penelitian adalah siswa kelas VI dan guru di sekolah dasar, dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran deep learning melalui PjBL mampu mendorong kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan refleksi siswa. Namun, ditemukan tantangan berupa perbedaan kemampuan berpikir abstrak siswa, keterbatasan kemandirian belajar, kesulitan mengintegrasikan konsep lintas mata pelajaran, serta kebutuhan pendampingan guru yang intensif. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan pembelajaran deep learning melalui PjBL memerlukan perencanaan yang matang, strategi scaffolding yang tepat, serta dukungan guru yang berkelanjutan agar perkembangan kognitif siswa dapat berkembang secara optimal.

Kata Kunci

pembelajaran deep learning; Project-Based Learning; perkembangan kognitif; siswa kelas VI; sekolah dasar

A. Pendahuluan

Perkembangan kognitif siswa sekolah dasar kelas tinggi merupakan aspek fundamental dalam menentukan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Pada jenjang kelas VI, siswa berada pada fase transisi menuju tahap operasional formal awal, di mana kemampuan berpikir logis, analitis, dan reflektif mulai berkembang secara lebih kompleks. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa perkembangan kognitif siswa tidak selalu berkembang optimal apabila pembelajaran masih didominasi pendekatan konvensional yang berfokus pada hafalan dan

transmisi pengetahuan satu arah (OECD, 2021; Suryadi & Nugraha, 2022).

Sejalan dengan tuntutan abad ke-21, pendekatan **deep learning pedagogy** hadir sebagai paradigma pembelajaran yang menekankan pemahaman mendalam, keterkaitan konsep, berpikir kritis, serta kemampuan metakognitif siswa (Fullan et al., 2020; Hattie, 2021). Pembelajaran deep learning mendorong siswa untuk tidak sekadar mengetahui *apa*, tetapi memahami *mengapa* dan *bagaimana* suatu konsep diterapkan dalam konteks nyata. Namun demikian, implementasi

pembelajaran deep learning di sekolah dasar masih menghadapi tantangan, khususnya terkait kesiapan kognitif siswa, perbedaan kemampuan individu, serta dukungan strategi pembelajaran yang sesuai (Rahmawati & Widodo, 2023).

Salah satu pendekatan yang dinilai selaras dengan prinsip deep learning adalah **Project-Based Learning (PjBL)**. PjBL memberikan pengalaman belajar kontekstual melalui kegiatan proyek yang menuntut siswa untuk mengamati, menganalisis, memecahkan masalah, dan merefleksikan proses belajarnya (Kokotsaki et al., 2021; Thomas & Brown, 2022). Meskipun demikian, penelitian terbaru menunjukkan bahwa tidak semua siswa kelas VI mampu secara optimal mengembangkan kemampuan kognitif tingkat tinggi dalam pembelajaran berbasis proyek, sehingga memunculkan berbagai fenomena dan tantangan kognitif yang perlu dikaji secara mendalam (Pratiwi et al., 2024).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk **mengkaji tantangan perkembangan**

kognitif siswa kelas VI dalam pembelajaran deep learning melalui Project-Based Learning, dengan menelaah pengalaman belajar dan perilaku kognitif siswa secara mendalam melalui pendekatan kualitatif.

B. Metode Penelitian

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain fenomenologi yang dipadukan dengan studi kasus untuk menghasilkan pemahaman yang holistik dan kontekstual. Pendekatan fenomenologi dipilih untuk menangkap esensi pengalaman subjektif siswa dalam menjalani pembelajaran deep learning, sementara studi kasus memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi fenomena dalam setting natural dengan mempertimbangkan konteks sosial, budaya, dan institusional yang melingkupinya. Desain ini dipilih untuk memahami secara mendalam pengalaman belajar siswa kelas VI, dinamika proses kognitif yang terjadi, serta fenomena perkembangan

kognitif yang muncul dalam pembelajaran deep learning melalui Project-Based Learning. Penelitian fenomenologi memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi makna, struktur, dan pola-pola esensial dari pengalaman siswa, termasuk tantangan kognitif, strategi adaptasi, serta faktor-faktor yang memfasilitasi atau menghambat proses pembelajaran mereka. Integrasi kedua desain ini memberikan kerangka metodologis yang kuat untuk menjawab pertanyaan penelitian tentang "bagaimana" dan "mengapa" fenomena kognitif tertentu muncul dalam konteks pembelajaran berbasis proyek. Pendekatan ini juga sejalan dengan paradigma konstruktivis yang memandang realitas sebagai konstruksi sosial dan pengalaman individual yang perlu dipahami dari perspektif partisipan itu sendiri, bukan semata-mata dari kerangka teoretis yang telah ditentukan sebelumnya.

2. Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas VI sekolah dasar yang menerapkan pembelajaran deep learning melalui PjBL dalam kurikulum reguler mereka.

Pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling dengan mempertimbangkan beberapa kriteria spesifik: keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan proyek pembelajaran, keberagaman tingkat kemampuan akademik untuk menangkap variasi pengalaman kognitif, kesediaan untuk berpartisipasi dan mengekspresikan pengalaman mereka secara terbuka, serta telah mengikuti minimal satu siklus lengkap pembelajaran berbasis proyek agar memiliki pengalaman yang memadai untuk dieksplorasi. Penelitian ini melibatkan 15-20 siswa sebagai informan utama yang dipilih dari 2-3 kelas yang berbeda untuk memperkaya variasi data dan perspektif. Selain siswa, penelitian juga melibatkan 3-4 guru kelas VI sebagai informan tambahan untuk memberikan perspektif pendidik tentang perkembangan kognitif siswa serta tantangan implementasi pembelajaran. Lokasi penelitian adalah sekolah dasar yang telah menerapkan pembelajaran deep learning berbasis proyek setidaknya selama satu tahun akademik, memiliki dukungan infrastruktur yang memadai untuk pembelajaran kolaboratif, serta menunjukkan komitmen institusional terhadap inovasi pembelajaran.

Pemilihan lokasi juga mempertimbangkan aksesibilitas peneliti, kesediaan pihak sekolah untuk berkolaborasi, serta keragaman karakteristik siswa yang mencerminkan kondisi umum sekolah dasar di Indonesia, baik dari segi latar belakang sosial-ekonomi, kemampuan akademik, maupun dukungan lingkungan belajar.

3. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui pendekatan multimetode untuk memastikan kekayaan dan kedalaman informasi yang diperoleh:

- **Observasi partisipatif**, dilakukan secara sistematis dan terstruktur untuk mengamati perilaku kognitif siswa selama proses pembelajaran proyek berlangsung, termasuk pola interaksi dalam kelompok, strategi pemecahan masalah yang digunakan, ekspresi verbal dan non-verbal yang mengindikasikan proses berpikir, serta respons terhadap tantangan kognitif yang muncul. Observasi dilakukan dalam berbagai tahapan proyek (perencanaan, eksekusi, presentasi, dan refleksi) dengan

durasi minimal 40 jam observasi untuk setiap kelas, menggunakan protokol observasi yang telah dikembangkan berdasarkan indikator perkembangan kognitif dan dimensi pembelajaran deep learning. Peneliti menggunakan field notes, audio recording (dengan izin), dan video recording pada momen-momen kritis untuk mendokumentasikan proses pembelajaran secara komprehensif. Observasi juga mencakup pengamatan terhadap scaffolding yang diberikan guru, dinamika kerja kelompok, serta konteks fisik dan sosial yang memengaruhi proses belajar.

- **Wawancara mendalam semi-terstruktur**, dilakukan dengan siswa (wawancara individual dan focus group discussion) dan guru untuk menggali pengalaman belajar yang subjektif, persepsi terhadap pembelajaran, kesulitan kognitif spesifik yang dialami, strategi yang dikembangkan untuk mengatasi tantangan, serta makna yang mereka berikan terhadap pengalaman pembelajaran berbasis proyek. Wawancara dengan siswa menggunakan bahasa yang sesuai dengan

perkembangan mereka dan didukung dengan stimulus visual (seperti dokumentasi proyek atau rekaman video pembelajaran) untuk membantu siswa mengingat dan merefleksikan pengalaman mereka. Setiap siswa diwawancara 2-3 kali dengan durasi 30-45 menit per sesi untuk menangkap perkembangan pemahaman mereka sepanjang siklus pembelajaran. Wawancara dengan guru fokus pada observasi mereka terhadap perkembangan kognitif siswa, tantangan implementasi PjBL, strategi scaffolding yang digunakan, serta evaluasi terhadap efektivitas pembelajaran. Panduan wawancara dikembangkan berdasarkan kerangka teoretis tentang pembelajaran deep learning, perkembangan kognitif, dan PjBL, namun tetap fleksibel untuk mengeksplorasi tema-tema emergent yang muncul selama proses wawancara.

- **Dokumentasi**, berupa koleksi sistematis terhadap hasil proyek siswa (produk akhir, laporan, presentasi), catatan refleksi siswa yang ditulis secara berkala selama proses proyek, jurnal belajar yang

mencatat pemikiran dan perasaan siswa, perangkat pembelajaran (rencana proyek, rubrik penilaian, materi scaffolding), serta artefak lain yang relevan seperti foto proses kerja kelompok dan hasil brainstorming. Dokumen-dokumen ini dianalisis untuk mengidentifikasi pola perkembangan kognitif, kualitas pemahaman konseptual, kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta jejak proses metakognitif siswa. Analisis dokumen juga mencakup pemeriksaan terhadap kualitas desain pembelajaran yang diterapkan guru dan kesesuaiannya dengan prinsip pembelajaran deep learning dan PjBL.

4. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara tematik dan iteratif mengikuti prinsip analisis kualitatif yang sistematis melalui tahapan: (1) **reduksi data**, yaitu proses seleksi, pemfokusan, penyederhanaan, dan transformasi data mentah yang muncul dari field notes, transkrip wawancara, dan dokumen, dengan mengidentifikasi segmen-segmen data yang relevan

dengan pertanyaan penelitian dan mengkodekan data berdasarkan konsep-konsep teoretis maupun tema-tema yang muncul dari data (inductive coding); (2) **penyajian data**, yaitu penyusunan informasi secara terorganisir dalam bentuk matriks, diagram, tabel kategorisasi, atau narasi deskriptif yang memungkinkan peneliti untuk melihat pola, hubungan antar kategori, serta gambaran keseluruhan fenomena yang diteliti; dan (3) **penarikan kesimpulan dan verifikasi**, yaitu pengembangan interpretasi dan proposisi tentang fenomena perkembangan kognitif dalam pembelajaran deep learning berbasis proyek, yang dilakukan secara bertahap mulai dari kesimpulan tentatif hingga kesimpulan final yang kokoh dan dapat dipertanggungjawabkan. Proses analisis menggunakan pendekatan constant comparative method di mana data baru terus dibandingkan dengan data sebelumnya dan dengan kategori-kategori yang telah dikembangkan untuk memperkaya dan mempertajam analisis. Keabsahan data dijamin melalui teknik **triangulasi sumber** (membandingkan data dari siswa,

guru, dan dokumen), **triangulasi metode** (membandingkan data dari observasi, wawancara, dan dokumentasi), **member checking** (memverifikasi interpretasi peneliti dengan partisipan untuk memastikan akurasi dan kedalaman pemahaman), **peer debriefing** (mendiskusikan temuan dan interpretasi dengan kolega peneliti untuk mendapatkan perspektif alternatif), serta **thick description** (penyajian deskripsi konteks dan fenomena yang kaya dan detail sehingga pembaca dapat menilai transferabilitas temuan). Proses analisis didukung dengan penggunaan software NVivo atau ATLAS.ti untuk manajemen data dan pengkodean, meskipun interpretasi tetap dilakukan secara manual oleh peneliti dengan mempertimbangkan konteks dan nuansa data yang tidak dapat ditangkap oleh perangkat lunak semata

5. Etika Penelitian

Penelitian ini menjunjung tinggi prinsip etika penelitian dengan memperoleh persetujuan formal (informed consent) dari pihak sekolah melalui kepala sekolah, persetujuan dari guru yang terlibat, serta

persetujuan dari orang tua/wali siswa mengingat subjek penelitian adalah anak di bawah umur. Sebelum pengumpulan data dimulai, peneliti menjelaskan secara transparan tentang tujuan penelitian, prosedur pengumpulan data, manfaat dan potensi risiko partisipasi, hak partisipan untuk mengundurkan diri kapan saja tanpa konsekuensi negatif, serta cara data akan digunakan dan disebarluaskan. Peneliti menjaga kerahasiaan identitas subjek penelitian dengan menggunakan pseudonim dalam pelaporan hasil, menyimpan data penelitian secara aman dengan akses terbatas, serta memastikan bahwa tidak ada informasi yang dapat mengidentifikasi individu atau sekolah tertentu tanpa izin eksplisit. Prinsip **beneficence** (berbuat baik) dan **non-maleficence** (tidak merugikan) diterapkan dengan memastikan bahwa penelitian tidak mengganggu proses pembelajaran normal siswa, tidak memberikan beban psikologis yang berlebihan, serta memberikan feedback konstruktif kepada sekolah tentang temuan penelitian yang dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran. Peneliti juga menerapkan prinsip **justice** dengan

memastikan pemilihan subjek yang adil dan tidak diskriminatif, serta prinsip **respect for persons** dengan menghormati otonomi siswa dalam menyampaikan atau tidak menyampaikan pengalaman tertentu, serta sensitivitas terhadap kondisi emosional dan psikologis mereka selama proses penelitian. Seluruh prosedur penelitian telah mendapatkan persetujuan dari komite etik penelitian institusi, dan peneliti berkomitmen untuk melaporkan hasil penelitian secara jujur, akurat, dan bertanggung jawab dengan menghindari fabrikasi, falsifikasi, atau plagiarisme data.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran deep learning melalui Project-Based Learning (PjBL) pada siswa kelas VI menghadirkan dinamika perkembangan kognitif yang kompleks. Secara umum, siswa menunjukkan peningkatan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi, terutama dalam menganalisis masalah, mengintegrasikan informasi, dan menghasilkan solusi berbasis konteks proyek. Siswa mampu

mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari dengan situasi nyata, yang mencerminkan proses konstruksi pengetahuan secara mendalam.

Namun demikian, penelitian ini juga menemukan sejumlah tantangan kognitif. Pertama, sebagian siswa mengalami kesulitan dalam mengorganisasi ide dan merencanakan langkah penyelesaian proyek secara sistematis. Hal ini terlihat dari kecenderungan siswa untuk langsung bekerja tanpa perencanaan konseptual yang matang. Kedua, kemampuan reflektif siswa masih terbatas; siswa belum sepenuhnya mampu mengevaluasi proses dan hasil belajar mereka secara kritis. Ketiga, perbedaan tingkat kesiapan kognitif antar siswa memengaruhi kualitas partisipasi dan hasil proyek, terutama dalam kegiatan diskusi dan pengambilan keputusan kelompok.

Pembahasan

Temuan penelitian ini menguatkan pandangan bahwa pembelajaran deep learning melalui PjBL berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, sejalan dengan tuntutan

Kurikulum Merdeka yang menekankan pemahaman konseptual dan pembelajaran bermakna. Proses belajar berbasis proyek mendorong siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara holistik.

Namun, tantangan yang ditemukan menunjukkan bahwa perkembangan kognitif siswa kelas VI masih berada pada tahap transisi menuju kemampuan berpikir abstrak yang lebih matang. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran deep learning memerlukan dukungan pedagogis yang terstruktur, seperti scaffolding kognitif, pertanyaan pemantik tingkat tinggi, serta bimbingan reflektif yang berkelanjutan. Guru berperan penting dalam memfasilitasi proses berpikir siswa agar pembelajaran mendalam tidak hanya berorientasi pada produk proyek, tetapi juga pada kualitas proses kognitif yang dialami siswa.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran deep learning melalui Project-Based Learning

memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan kognitif siswa kelas VI, khususnya dalam kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengintegrasian konsep. Meskipun demikian, terdapat tantangan berupa keterbatasan kemampuan perencanaan, refleksi, dan perbedaan kesiapan kognitif siswa.

Implikasi penelitian ini menegaskan pentingnya peran guru dalam merancang pembelajaran deep learning yang adaptif terhadap karakteristik perkembangan kognitif siswa. Strategi scaffolding, pendampingan reflektif, dan pengelolaan proyek yang terstruktur perlu dioptimalkan agar pembelajaran mendalam dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji penerapan pembelajaran deep learning dengan pendekatan kuantitatif atau mixed methods, serta memperluas konteks penelitian pada jenjang dan karakteristik sekolah yang berbeda.

Jurnal :

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2020). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Pearson.

Bell, S. (2021). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 94(2), 57–62.

Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140.

Hattie, J., & Donoghue, G. (2021). Learning strategies: A synthesis and conceptual model. *npj Science of Learning*, 6(1), 1–13.

Meyer, M., Land, R., & Baillie, C. (2020). Threshold concepts and transformative learning. *Educational Research Review*, 31, 100–107.

Molebash, P. E., & Dodge, B. (2022). Project-based learning in elementary education: Cognitive and pedagogical

DAFTAR PUSTAKA

perspectives. *Journal of Educational Research*, 115(3), 310–322.

Piaget, J. (2020). *The psychology of intelligence*. Routledge.

Trilling, B., & Fadel, C. (2021). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.

Vygotsky, L. S. (2020). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.