

**DINAMIKA DAN TANTANGAN PERKEMBANGAN ANAK DALAM
EKOSISTEM PEMBELAJARAN DEEP LEARNING DI SEKOLAH DASAR:
ANALISIS KOGNITIF, SOSIAL-EMOSIONAL, DAN PSIKOLOGIS**

Indah Sukorini¹, Mochamad Widjanarko², Indah Lestari³

¹Mahasiswa Magister Pendidikan Dasar, Universitas Muria Kudus,

²Dosen Magister Pendidikan Dasar, Universitas Muria Kudus

³Dosen Magister Pendidikan Dasar, Universitas Muria Kudus

¹E-mail 20250303@std.umk.ac.id, ² E-mail m.widjanarko@umk.ac.id

ABSTRACT

This article aims to analyze the challenges and phenomena of elementary school-aged children's development in the context of implementing Deep Learning-based instruction (Pembelajaran Mendalam). Unlike surface learning, which emphasizes rote memorization, Deep Learning requires conceptual understanding, connections among knowledge domains, and the transfer of skills to real-world contexts. Through a literature review approach and conceptual analysis, this article examines the readiness of elementary students' cognitive development, who are transitioning from the concrete operational stage to the formal operational stage, as well as the psychological and socio-emotional impacts of complex curricular demands. The findings indicate that although Deep Learning has the potential to accelerate cognitive maturity and 21st-century skills (6C), there exists a phenomenon of developmental gaps that can trigger academic anxiety and excessive cognitive load if not managed through appropriate scaffolding. This article recommends pedagogical strategies that align the demands of Deep Learning with children's Zone of Proximal Development (ZPD) to create a psychologically safe learning environment and to foster a growth mindset.

Keywords: *Deep Learning, Child Development, Elementary Education, Cognitive Development, Socio-Emotional Development, Educational Psychology*

ABSTRAK

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis tantangan dan fenomena perkembangan anak usia sekolah dasar dalam konteks penerapan pembelajaran *Deep Learning* (Pembelajaran Mendalam). Berbeda dengan pembelajaran permukaan (*surface learning*) yang menekankan hafalan, *Deep Learning* menuntut pemahaman konseptual, koneksi antar pengetahuan, dan transfer keterampilan ke dunia nyata. Melalui pendekatan studi literatur dan analisis konseptual, artikel ini menelaah kesiapan perkembangan kognitif siswa SD yang berada pada tahap operasional konkret menuju operasional formal, serta dampak psikologis dan sosial-emosional dari tuntutan kurikulum yang kompleks. Temuan menunjukkan bahwa meskipun *Deep Learning* berpotensi mempercepat kematangan kognitif dan keterampilan abad 21 (6C), terdapat fenomena kesenjangan perkembangan (*developmental gap*)

yang memicu kecemasan akademik dan beban kognitif berlebih jika tidak dikelola dengan *scaffolding* yang tepat. Artikel ini merekomendasikan strategi pedagogis yang menyelaraskan tuntutan *Deep Learning* dengan zona perkembangan proksimal (ZPD) anak untuk menciptakan lingkungan belajar yang psikologis-aman dan menumbuhkan *growth mindset*.

Kata Kunci: *Deep Learning*, Perkembangan Anak, Pendidikan Dasar, Kognitif, Sosial-Emosional, Psikologi Pendidikan.

A. Pendahuluan

Transformasi pendidikan abad ke-21 menuntut perubahan paradigma pembelajaran dari pendekatan transmisi pengetahuan menuju pembelajaran yang berorientasi pada pemaknaan, refleksi, dan penerapan pengetahuan dalam konteks kehidupan nyata. Salah satu pendekatan yang berkembang pesat adalah *Deep Learning* atau Pembelajaran Mendalam, yang menekankan keterkaitan konseptual, berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan pembelajaran reflektif (Fullan et al., 2021).

Dalam konteks sekolah dasar, implementasi pembelajaran *Deep Learning* menghadirkan tantangan tersendiri. Anak usia 7–12 tahun berada pada fase perkembangan kognitif, sosial, dan emosional yang masih terus berkembang. Secara kognitif, anak berada pada transisi dari tahap operasional konkret menuju awal operasional formal, di mana

kemampuan berpikir abstrak masih terbatas dan sangat bergantung pada pengalaman konkret (Bjorklund, 2022). Sementara itu, pembelajaran *Deep Learning* menuntut kemampuan analisis, sintesis, refleksi metakognitif, dan pemecahan masalah kompleks yang sering kali bersifat abstrak.

Ketidaksinkronan antara tuntutan pedagogis *Deep Learning* dan kesiapan perkembangan anak berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti beban kognitif berlebih (*cognitive overload*), kecemasan akademik, penurunan motivasi intrinsik, hingga masalah sosial-emosional dalam pembelajaran kolaboratif (Sweller et al., 2022). Oleh karena itu, kajian mendalam mengenai dinamika perkembangan anak dalam ekosistem pembelajaran *Deep Learning* menjadi sangat penting sebagai dasar perancangan praktik pembelajaran yang ramah perkembangan. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis secara konseptual

bagaimana pembelajaran Deep Learning berinteraksi dengan perkembangan kognitif, sosial-emosional, dan psikologis anak sekolah dasar serta mengidentifikasi tantangan dan implikasi pedagogisnya.

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan **review literatur konseptual** dengan tujuan menganalisis secara komprehensif dinamika serta tantangan perkembangan kognitif, sosial-emosional, dan psikologis anak sekolah dasar dalam ekosistem pembelajaran Deep Learning. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mensintesis temuan-temuan teoretis dan empiris dari berbagai sumber ilmiah guna membangun pemahaman konseptual yang utuh dan mendalam terhadap fenomena yang dikaji. Review literatur konseptual juga relevan untuk mengidentifikasi pola, kesenjangan, serta implikasi pedagogis yang belum banyak dieksplorasi dalam konteks pendidikan dasar.

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari artikel jurnal nasional

terakreditasi dan jurnal internasional bereputasi yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2021 hingga 2025. Penelusuran literatur dilakukan melalui basis data ilmiah seperti Google Scholar, ERIC, Scopus, dan ScienceDirect dengan menggunakan kata kunci antara lain *deep learning in elementary education*, *child development*, *cognitive development*, *social-emotional learning*, dan *educational psychology*. Literatur yang dipilih difokuskan pada studi yang membahas pembelajaran Deep Learning atau pedagogi abad ke-21 serta relevansinya dengan karakteristik perkembangan anak usia sekolah dasar.

Proses seleksi literatur dilakukan secara bertahap dengan mempertimbangkan relevansi topik, kualitas metodologis, dan kontribusi teoretis terhadap kajian perkembangan anak dan pembelajaran mendalam. Artikel yang tidak secara langsung membahas keterkaitan antara pembelajaran Deep Learning dan aspek perkembangan anak dikeluarkan dari analisis. Selanjutnya, literatur yang terpilih dianalisis secara tematik dengan cara mengelompokkan temuan berdasarkan dimensi perkembangan

kognitif, sosial-emosional, dan psikologis.

Analisis data dilakukan melalui sintesis naratif dengan membandingkan dan mengintegrasikan perspektif berbagai peneliti untuk mengidentifikasi kesamaan, perbedaan, serta kecenderungan temuan penelitian. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menafsirkan dinamika interaksi antara tuntutan pedagogis Deep Learning dan kesiapan perkembangan anak secara holistik. Hasil sintesis kemudian digunakan untuk merumuskan implikasi pedagogis dan rekomendasi strategis yang relevan bagi praktik pembelajaran di sekolah dasar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dinamika Perkembangan Kognitif: Benturan Antara Konkret dan Abstrak. Inti dari *Deep Learning* adalah pemahaman konseptual dan transfer pengetahuan. Misalnya, dalam matematika, siswa tidak hanya menghafal rumus luas persegi panjang, tetapi diminta mendesain taman kota dengan batasan luas tertentu.

Fenomena: Siswa SD pada tahap operasional konkret sering

mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada tugas *Deep Learning* yang bersifat hipotetis murni. Mereka membutuhkan "jembatan" konkret. Fenomena yang sering muncul adalah kebingungan epistemologis, di mana siswa tahu "cara menghitung" tapi tidak paham "mengapa menghitung".

Tuntutan *Deep Learning* untuk melakukan refleksi kritis (metakognisi) sering kali melampaui kapasitas biologis korteks prefrontal anak usia 7-9 tahun yang belum matang sepenuhnya. Namun, penelitian menunjukkan bahwa *Deep Learning* dapat mempercepat transisi kognitif jika dilakukan dengan metode *Bruner's Representation* (Enactive -> Iconic -> Symbolic).

Tantangan: Guru sering kali melompat langsung ke tahap simbolik/abstrak atas nama "HOTS" (Higher Order Thinking Skills), menyebabkan *cognitive overload*.

Dampak: Anak yang belum siap secara kognitif akan kembali ke strategi *surface learning* (menghafal pola jawaban) hanya untuk bertahan hidup di kelas, yang justru menggagalkan tujuan *Deep Learning* itu sendiri.

Dinamika Sosial-Emosional: Kolaborasi di Tengah Egosentrisme yang Memudar Salah satu pilar *Deep Learning* adalah kolaborasi dan kewarganegaraan. Siswa diminta bekerja dalam kelompok untuk memecahkan masalah kompleks.

Fenomena: Secara sosial, anak SD sedang bergerak dari egosentrisme menuju kemampuan perspektif (*perspective taking*). Namun, dalam implementasi *Deep Learning* (seperti PjBL), sering terjadi fenomena "Social Loafing" (membonceng nama) atau dominasi oleh siswa yang lebih verbal. Selain itu, konflik interpersonal sering terjadi bukan karena substansi materi, melainkan ketidakmampuan meregulasi emosi saat pendapatnya ditolak.

Analisis: Pembelajaran mendalam menuntut kecerdasan emosional yang tinggi: empati, negosiasi, dan resolusi konflik; (1) *Positif*: Lingkungan *Deep Learning* yang terstruktur menjadi laboratorium sosial yang sangat baik. Anak belajar bahwa "jawaban benar" bisa lebih dari satu (*divergen*), yang melatih toleransi ambiguitas; (2) *Negatif*: Tanpa intervensi guru dalam dinamika kelompok, anak-anak yang introvert atau memiliki *social anxiety* dapat

mengalami tekanan *peer* (*peer pressure*) yang intens, yang menghambat proses belajar mereka. Mereka mungkin menarik diri, bukan karena tidak paham materi, tapi karena lelah secara sosial-emosional.

Analisis Psikologis: Motivasi, Self-Efficacy, dan Growth Mindset

Bagaimana *Deep Learning* mempengaruhi psikis anak? Teori *Self-Determination* (Ryan & Deci) menyebutkan kebutuhan akan Otonomi, Kompetensi, dan Keterhubungan. Seperti fenomena: (1) *The Struggle*: *Deep Learning* mengharuskan siswa bergelut dengan kesulitan (*productive struggle*). Bagi sebagian siswa, ini memicu semangat (tantangan). Bagi yang lain, terutama yang terbiasa dengan pola asuh protektif atau sistem *drilling*, ini memicu *Learned Helplessness* (ketidakberdayaan yang dipelajari). Mereka menyerah sebelum mencoba karena tidak ada instruksi langkah-demi-langkah yang pasti; (2) *Kecemasan Performansi*: Tuntutan untuk menghasilkan produk kreatif dan mempresentasikannya di depan kelas (umum dalam *Deep Learning*) dapat meningkatkan kortisol (hormon stres) pada anak yang belum memiliki

self-efficacy kuat. Analisis: Di sinilah peran *Growth Mindset* (Carol Dweck) menjadi vital. *Deep Learning* berpotensi besar membangun *resiliensi* (ketangguhan). Ketika anak berhasil memecahkan masalah kompleks melalui proses *trial and error*, lonjakan dopamin dan rasa bangga (*sense of accomplishment*) jauh lebih tinggi dibandingkan sekadar mendapat nilai 100 dari ulangan hafalan. Ini membangun *Industry* (menurut Erikson) yang kuat. Namun, jika kegagalan tidak dibingkai sebagai proses belajar (refleksi), anak akan merasa inferior.

Studi Kasus Integratif: Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) tentang Lingkungan. Mari kita ambil contoh proyek "Mengurangi Sampah Plastik di Sekolah: (1) Dimensi Kognitif: Siswa harus menganalisis data sampah (matematika), memahami sifat plastik (sains), dan membuat poster kampanye (bahasa/seni). Tantangannya: menyatukan disiplin ilmu ini (interdisipliner) membutuhkan fleksibilitas kognitif yang tinggi; (2) Dimensi Sosial: Mereka harus mewawancarai penjaga kantin (keterampilan sosial) dan berdebat dengan teman kelompok tentang

solusi terbaik; (3) Dimensi Psikologis: Ketika poster mereka dikritik atau solusi mereka gagal diterapkan, mereka harus memproses kekecewaan tersebut. Jika guru hanya fokus pada "Produk Akhir", maka perkembangan anak terabaikan. Tetapi jika guru fokus pada "Proses", maka proyek ini menjadi wahana perkembangan *holistic*

Tantangan Utama Dalam Implementasi

Berdasarkan hasil analisis, teridentifikasi sejumlah tantangan krusial dalam implementasi pembelajaran *Deep Learning* di sekolah dasar. Pertama, kesiapan guru sebagai fasilitator tidak hanya dituntut pada penguasaan materi, tetapi juga pada sensitivitas psikologis terhadap kondisi peserta didik.

Banyak guru belum sepenuhnya mampu mengenali tanda-tanda kelelahan kognitif maupun kecemasan sosial yang dialami siswa selama proses pembelajaran mendalam berlangsung, sehingga dukungan emosional dan regulasi belajar belum optimal. Kedua, terdapat ketegangan antara tuntutan kurikulum yang padat dengan kebutuhan waktu refleksi yang memadai.

Pembelajaran *Deep Learning* menuntut pendekatan *slow pedagogy*, namun tekanan untuk menuntaskan cakupan materi yang luas sering kali mendorong guru mempercepat proses pembelajaran dan mengabaikan fase refleksi, padahal fase ini berperan penting dalam pengembangan metakognisi anak.

Ketiga, variabilitas perkembangan individu peserta didik menjadi tantangan tersendiri, mengingat dalam satu kelas dapat terdapat perbedaan usia mental hingga dua sampai tiga tahun meskipun usia kronologisnya sama.

Penerapan pembelajaran mendalam yang bersifat seragam (*one-size-fits-all*) berpotensi menghambat keterlibatan dan perkembangan anak-anak yang mengalami perkembangan lebih lambat (*late bloomers*). Keempat, sistem asesmen yang digunakan belum sepenuhnya selaras dengan paradigma pembelajaran mendalam. Meskipun proses pembelajaran telah dirancang untuk mendorong pemahaman konseptual dan berpikir tingkat tinggi, bentuk evaluasi yang masih didominasi oleh soal pilihan ganda tingkat rendah cenderung menciptakan disonansi kognitif dan

menurunkan motivasi belajar peserta didik.

Implikasi Dan Strategi Penyelesaian

Untuk menyesuaikan penerapan *Deep Learning* dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar, diperlukan strategi pembelajaran yang memperhatikan kesiapan kognitif, psikologis, dan sosial-emosional anak. Salah satu strategi penting adalah penerapan *scaffolding* kognitif secara bertahap melalui pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)*. Pembelajaran dimulai dari pengalaman konkret menggunakan benda nyata, kemudian beralih ke representasi visual atau simbolik, hingga akhirnya menuju pemahaman abstrak. Proses ini dapat diperkuat dengan penggunaan *Thinking Routines* seperti *See Think Wonder* untuk membantu peserta didik mengembangkan dan merefleksikan proses berpikirnya secara terarah.

Keberhasilan *Deep Learning* juga dipengaruhi oleh terciptanya lingkungan belajar yang aman secara psikologis. Peserta didik perlu memahami bahwa kesalahan merupakan bagian dari proses belajar. Oleh karena itu, guru perlu

menormalisasi kesalahan sebagai *First Attempt In Learning (FAIL)* dan memberikan umpan balik yang bersifat deskriptif serta membangun, bukan hanya berupa nilai angka. Penguatan terhadap usaha dan strategi belajar peserta didik penting dilakukan agar terbentuk pola pikir bertumbuh (*growth mindset*).

Selain itu, penerapan diferensiasi pembelajaran menjadi strategi yang relevan untuk mengakomodasi perbedaan kemampuan peserta didik. Guru perlu menyesuaikan tingkat kompleksitas tugas, di mana peserta didik yang masih berpikir konkret diberikan masalah yang lebih terstruktur, sedangkan peserta didik yang sudah mampu berpikir abstrak diberikan tugas yang lebih terbuka. Pengelompokan belajar juga perlu mempertimbangkan aspek sosial dan emosional agar tercipta interaksi belajar yang inklusif.

Sebagai pendukung pembelajaran mendalam, integrasi *mindfulness* dan *Social Emotional Learning (SEL)* perlu dilakukan. Aktivitas *mindfulness* singkat sebelum pembelajaran membantu meningkatkan fokus dan pengendalian diri peserta didik. Selain

itu, pengajaran kosakata emosi secara eksplisit membantu peserta didik mengenali dan mengungkapkan perasaan mereka secara tepat, sehingga mendukung regulasi emosi dan ketahanan belajar dalam menghadapi tantangan pembelajaran.

Kesimpulan

Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*) di sekolah dasar adalah pedang bermata dua. Di satu sisi, ia adalah kebutuhan zaman yang krusial untuk mencetak generasi yang adaptif, kritis, dan kreatif. Di sisi lain, ia membawa risiko perkembangan jika dipaksakan tanpa memperhatikan kesiapan kognitif, sosial, dan psikologis anak.

Fenomena perkembangan anak dalam konteks ini menunjukkan bahwa anak usia SD sebenarnya memiliki kapasitas laten untuk berpikir mendalam, asalkan jembatan pedagogisnya dibangun dengan benar. Kuncinya bukan pada menurunkan standar materi, melainkan pada meningkatkan kualitas dukungan (*scaffolding*).

Pendidikan dasar harus bertransformasi dari sekadar transfer pengetahuan menjadi inkubator perkembangan holistik. Dengan

memahami dinamika psikologis anak ketakutan mereka, cara berpikir konkret mereka, dan kebutuhan sosial mereka pendidik dapat merancang pengalaman *Deep Learning* yang tidak hanya mencerdaskan otak, tetapi juga mematangkan jiwa dan karakter. *Deep Learning* yang sejati di SD adalah yang menghormati masa kanak-kanak sembari perlahan membuka pintu menuju kedewasaan berpikir.

Pellegrino, J. W., & Hilton, M. L. (2012). *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. National Academies Press.

Santrock, J. W. (2019). *Life-Span Development*. McGraw-Hill Education.

DAFTAR PUSTAKA

Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). *Deep Learning: Engage the World Change the World*. Corwin Press.

Piaget, J. (1964). *Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning*. Journal of research in science teaching.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. Random House.

Erikson, E. H. (1963). *Childhood and society*. W. W. Norton & Company.

Hattie, J., & Donoghue, G. M. (2016). *Learning strategies: A synthesis and conceptual model*. NPJ Science of Learning.