



## TANTANGAN DAN DAMPAK PENERAPAN PEMBELAJARAN DEEP LEARNING DALAM PENINGKATAN KUALITAS PROSES BELAJAR SISWA PADA PENDIDIKAN ABAD 21

Azizah Nur Fatmawati<sup>1\*</sup>, Amak Fadholi<sup>2</sup>

<sup>1\*,2</sup> Universitas Al-Falah As-Sunniyyah

\*Email: [azizanurfatmawati584@gmail.com](mailto:azizanurfatmawati584@gmail.com), [amakfadholi87@gmail.com](mailto:amakfadholi87@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v6i2.4685>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tantangan dan dampak penerapan *deep learning* dalam meningkatkan kualitas proses belajar siswa pada pendidikan abad ke-21. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada tuntutan pendidikan modern yang mengharuskan peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, reflektif, serta mampu mengaplikasikan pengetahuan dalam berbagai konteks kehidupan nyata. Pendekatan *deep learning* dipandang sebagai strategi pembelajaran yang relevan karena menekankan pemahaman konseptual yang mendalam serta keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi lapangan (*field research*) yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kencong. Subjek penelitian meliputi guru dan siswa yang terlibat dalam proses pembelajaran. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Analisis data menggunakan model interaktif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *deep learning* mampu meningkatkan keterlibatan siswa, kemampuan berpikir kritis, serta menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual. Namun, implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kesiapan guru, kesiapan siswa, keterbatasan waktu, serta sarana pembelajaran yang belum optimal.

**Kata Kunci:** *Deep Learning*, Pembelajaran Abad 21, Kualitas Belajar, Siswa, Pendidikan Menengah

### 1. PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 ditandai oleh meningkatnya kompleksitas tantangan global yang menuntut peserta didik tidak hanya menguasai pengetahuan faktual, tetapi juga memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), kemampuan pemecahan masalah, kreativitas, serta kemampuan adaptif terhadap perubahan yang dinamis (Muhammad & Idris, 2024). Dalam konteks ini, pembelajaran tidak lagi dipahami sebagai proses penyampaian informasi secara satu arah, melainkan sebagai proses konstruksi pengetahuan yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pemahaman yang bermakna (I.N. Selamat, 2023).

Transformasi paradigma pembelajaran dari *teacher-centered* menuju *student-centered* menjadi suatu keniscayaan dalam menjawab tuntutan tersebut. Lembaga pendidikan dituntut untuk menghadirkan praktik pembelajaran yang mampu mengintegrasikan aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara holistik. Dalam pendekatan ini, peserta didik tidak lagi diposisikan sebagai penerima informasi pasif, melainkan sebagai individu yang aktif dalam mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna. Proses pembelajaran yang demikian menekankan pentingnya keterlibatan langsung siswa dalam kegiatan berpikir, berdiskusi, serta memecahkan masalah secara kolaboratif. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman langsung. Hal ini juga menjadi tantangan nyata bagi satuan pendidikan menengah, termasuk SMA Negeri 1 Kencong, dalam mengembangkan model pembelajaran yang selaras dengan karakteristik pendidikan abad ke-21 (Widiawati et al., 2018). Selain itu, tuntutan penguasaan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dalam pendidikan abad ke-21 menjadi salah satu fokus utama dalam pengembangan pembelajaran. Keterampilan ini meliputi kemampuan



menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta, yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi berbagai permasalahan kompleks di era globalisasi. Namun, berbagai hasil evaluasi menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa masih tergolong rendah, sehingga diperlukan inovasi dalam proses pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan kognitif siswa secara lebih mendalam. (Aripin, 2025) Di sisi lain, perkembangan teknologi dan perubahan sosial yang cepat juga menuntut sistem pendidikan untuk lebih adaptif dan fleksibel. Pembelajaran tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan kompetensi yang relevan dengan kehidupan nyata, seperti kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, lembaga pendidikan dituntut untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang inovatif, kontekstual, serta mampu mengintegrasikan berbagai aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara holistik.

Dalam konteks pendidikan abad ke-21, pergeseran paradigma pembelajaran sangat krusial agar siswa tidak hanya menghafal materi, tetapi juga mampu memahami dengan mendalam, berpikir kritis, dan menerapkan pengetahuan dalam kehidupan nyata. Pendekatan *deep learning* (pembelajaran mendalam) muncul sebagai salah satu solusi pedagogis yang relevan dengan tuntutan ini. Menurut Haq & Prasetyo (2025) *deep learning* menekankan prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful learning*, yang memungkinkan siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi (Kusuma et al., 2026).

Dalam kerangka tersebut, salah satu pendekatan yang relevan adalah *deep learning*. Secara konseptual, *deep learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman mendalam terhadap konsep, kemampuan berpikir kritis dan reflektif, serta kemampuan mengaitkan pengetahuan dengan berbagai konteks kehidupan nyata (Dinata et al., 2025). Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk tidak sekadar menghafal, tetapi memahami makna di balik materi yang dipelajari serta mampu mentransfer pengetahuan ke dalam situasi yang berbeda. Lebih lanjut, *deep learning* juga menekankan pada pengalaman belajar yang bermakna, menyenangkan, dan berkesadaran melalui tiga pilar utama, yaitu *mindful learning*, *meaningful learning*, dan *joyful learning* (Agnes, 2025). Ketiga aspek tersebut berperan dalam mendorong keterlibatan aktif peserta didik, memperdalam pemahaman konsep, serta menciptakan suasana pembelajaran yang lebih relevan dan kontekstual. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hasil akhir, tetapi juga pada proses belajar yang mampu membentuk pemahaman yang lebih komprehensif dan aplikatif dalam kehidupan sehari-hari.

Penerapan *deep learning* diyakini mampu meningkatkan kualitas proses belajar siswa. Melalui keterlibatan kognitif yang tinggi, siswa dapat mengembangkan kemampuan analisis, evaluasi, dan refleksi secara lebih optimal (Delfi & Zuhendri, 2019). Selain itu, pembelajaran ini juga berpotensi menciptakan pengalaman belajar yang bermakna (*meaningful learning*), meningkatkan partisipasi aktif siswa, serta mendorong terbentuknya pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*). Lebih lanjut, *deep learning* juga mendukung terciptanya sistem pembelajaran yang adaptif dan personal, di mana proses pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan, kemampuan, dan karakteristik masing-masing siswa (Hastuti et al., 2025). Hal ini memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih efektif dan efisien, serta berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Dengan demikian, penerapan *deep learning* tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan kompetensi siswa secara holistik.

Namun demikian, implementasi *deep learning* dalam praktik pembelajaran di sekolah menengah tidak terlepas dari berbagai tantangan. Tantangan tersebut meliputi keterbatasan pemahaman guru terhadap konsep dan prinsip *deep learning*, kesulitan dalam merancang pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman mendalam, serta budaya belajar siswa yang masih cenderung berorientasi pada hasil akhir dibandingkan proses (Mukhoyaroh et al., 2025). Selain itu, faktor kurikulum, kebijakan institusional, serta lingkungan akademik sekolah turut memengaruhi keberhasilan implementasi pendekatan ini (Di et al., 2024). Di sisi lain, kajian empiris mengenai *deep learning* dalam konteks pendidikan masih cenderung berfokus pada aspek konseptual atau integrasi teknologi pembelajaran (Zawacki-Richter et al., 2019). Penelitian yang secara khusus mengkaji



tantangan dan dampak penerapan *deep learning* melalui pendekatan kualitatif di tingkat pendidikan menengah masih relatif terbatas. Kondisi ini menunjukkan adanya celah penelitian (*research gap*) yang perlu diisi melalui kajian yang bersifat kontekstual dan empiris (Li, 2025).

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat, pendidikan abad ke-21 dihadapkan pada tuntutan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang adaptif dan kompetitif. Hal ini menuntut adanya inovasi dalam proses pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif (Whindayati et al., 2025). Oleh karena itu, guru dituntut untuk mampu mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih inovatif, interaktif, dan berpusat pada siswa. Dalam konteks ini, pendekatan *deep learning* hadir sebagai solusi pembelajaran transformatif yang menekankan pada pemahaman konseptual yang mendalam, keterlibatan aktif siswa, serta integrasi aspek pembelajaran bermakna (*meaningful*), sadar (*mindful*), dan menyenangkan (*joyful*) dalam proses pembelajaran (Miranda et al., 2025).

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji konsep *deep learning* dalam pendidikan, sebagian besar masih berfokus pada aspek konseptual atau integrasi teknologi pembelajaran. Penelitian yang secara khusus mengkaji secara empiris tantangan dan dampak penerapan *deep learning* dalam konteks pembelajaran nyata di sekolah menengah masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan gambaran yang lebih kontekstual mengenai implementasi *deep learning* serta implikasinya terhadap kualitas proses belajar siswa.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi lapangan (*field research*) yang bertujuan untuk menggali secara mendalam praktik, tantangan, serta implikasi penerapan pembelajaran *deep learning* dalam konteks pendidikan abad ke-21. Pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti memahami makna, pengalaman, dan persepsi subjek penelitian secara kontekstual dan holistik, terutama dalam praktik pembelajaran yang bersifat kompleks, dinamis, dan dipengaruhi oleh konteks sosial-budaya sekolah. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kencong sebagai satuan pendidikan menengah yang telah mengimplementasikan prinsip pembelajaran abad ke-21 dalam kegiatan pembelajarannya (Creswell & Poth, 2021; Miles et al., 2020).

Berdasarkan pendekatan tersebut, pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa SMA Negeri 1 Kencong memiliki karakteristik yang relevan dengan fokus penelitian, khususnya dalam upaya penerapan pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa, pemikiran kritis, dan pemahaman konseptual yang mendalam. Subjek penelitian meliputi guru dan siswa yang terlibat secara langsung dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran berbasis *deep learning*. Pemilihan subjek dilakukan secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan tingkat keterlibatan, pengalaman, serta relevansi peran subjek terhadap fokus penelitian, sehingga data yang diperoleh diharapkan bersifat mendalam dan representatif (Sugiyono, 2021; Guest et al., 2022).

Sejalan dengan fokus penelitian dan karakteristik subjek, teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati secara langsung proses pembelajaran, pola interaksi guru dan siswa, serta strategi pembelajaran yang mencerminkan prinsip *deep learning*. Wawancara mendalam dilakukan secara semi-terstruktur kepada guru dan siswa untuk menggali pandangan, pengalaman, serta persepsi mereka terkait tantangan dan dampak penerapan *deep learning* dalam pembelajaran. Sementara itu, dokumentasi dimanfaatkan sebagai sumber data pendukung yang mencakup perangkat pembelajaran, dokumen kurikulum, kebijakan sekolah, serta arsip akademik yang relevan, bukan sekadar dokumentasi visual semata (Yin, 2020; Saldaña, 2021).

Data yang diperoleh melalui ketiga teknik tersebut kemudian dianalisis menggunakan model analisis interaktif yang meliputi proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Proses analisis dilakukan secara simultan dan berkelanjutan sejak tahap pengumpulan data hingga penelitian berakhir. Pendekatan analisis ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi



pola, tema, serta hubungan antar temuan secara sistematis dan mendalam, sehingga menghasilkan pemaknaan data yang komprehensif sesuai dengan konteks penelitian di SMA Negeri 1 Kencong (Miles et al., 2020; Braun & Clarke, 2021).

Untuk menjamin keabsahan dan kredibilitas data, penelitian ini menerapkan teknik triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh dari guru dan siswa, sedangkan triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penerapan triangulasi ini bertujuan untuk meningkatkan kepercayaan terhadap temuan penelitian serta memastikan bahwa hasil yang diperoleh konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, mengingat kompleksitas penerapan *deep learning* dalam praktik pembelajaran nyata (Lincoln & Guba, 2020).

Selain itu, penelitian ini juga memperhatikan aspek etika penelitian kualitatif dengan menjunjung tinggi prinsip kerahasiaan, persetujuan partisipan (*informed consent*), serta penghormatan terhadap hak dan kenyamanan subjek penelitian. Peneliti berupaya membangun hubungan yang profesional dan reflektif dengan subjek penelitian agar proses pengumpulan data berlangsung secara alami dan menghasilkan data yang autentik sesuai dengan kondisi riil pembelajaran di SMA Negeri 1 Kencong. Dalam penelitian kualitatif, peneliti berperan sebagai instrumen utama yang berinteraksi langsung dengan subjek untuk memahami fenomena secara mendalam melalui teknik seperti wawancara dan studi dokumentasi. Oleh karena itu, keabsahan data juga dijaga melalui proses analisis yang reflektif dan kontekstual agar hasil penelitian benar-benar menggambarkan kondisi yang terjadi di lapangan.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada integrasi analisis tantangan dan dampak penerapan pembelajaran *deep learning* dalam satu kerangka konseptual yang kontekstual dengan pendidikan abad ke-21 dan realitas pembelajaran di sekolah menengah. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang cenderung bersifat konseptual atau menekankan aspek teknologi, penelitian ini menempatkan praktik pembelajaran nyata sebagai fokus kajian utama melalui pendekatan kualitatif. Secara praktis, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi berupa rekomendasi strategis bagi pendidik dan pengelola lembaga pendidikan, khususnya di SMA Negeri 1 Kencong, dalam mengoptimalkan penerapan pembelajaran *deep learning* secara berkelanjutan, sekaligus memperkaya kajian empiris berbasis kualitatif yang masih relatif terbatas.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Penerapan Pembelajaran Deep Learning di SMA Negeri 1 Kencong

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini, diketahui bahwa penerapan pembelajaran *deep learning* di SMA Negeri 1 Kencong telah menjadi bagian dari upaya sekolah dalam menyesuaikan proses pembelajaran dengan tuntutan pendidikan abad ke-21. Pembelajaran tidak lagi berorientasi pada penyampaian materi secara satu arah, melainkan mengarah pada pemahaman konsep secara mendalam serta keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa integrasi *deep learning* dalam pembelajaran tidak hanya berfokus pada aspek teknologi, tetapi juga mendorong transformasi pedagogi, personalisasi pembelajaran, serta pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi. Dalam pelaksanaannya, Deep learning dapat diterapkan untuk memahami pola data pembelajaran siswa dan memberikan solusi personal dan guru berupaya mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa, seperti fenomena sosial yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dilakukan agar siswa tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam situasi nyata. Berdasarkan hasil observasi, pembelajaran sering diawali dengan pemberian stimulus berupa pertanyaan pemantik, gambar, maupun video untuk mendorong keaktifan siswa (Kamaruddin et al., 2025).

Proses pembelajaran dilaksanakan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup. Pada tahap inti, siswa didorong untuk berdiskusi, menganalisis masalah, serta mengemukakan pendapat secara mandiri. Salah satu siswa menyatakan bahwa "*pembelajaran seperti ini membuat saya harus lebih aktif berpikir, tetapi kadang juga terasa sulit karena belum terbiasa belajar mandiri.*" Hal ini



menunjukkan bahwa penerapan *deep learning* memerlukan proses adaptasi, khususnya bagi siswa yang sebelumnya terbiasa dengan pembelajaran konvensional. Namun demikian, tidak semua siswa mampu langsung beradaptasi dengan pendekatan ini. Sebagian siswa masih cenderung pasif dan menunggu arahan dari guru, terutama bagi mereka yang terbiasa dengan pembelajaran konvensional. Kondisi ini sejalan dengan temuan bahwa meskipun pendekatan *deep learning* mulai diterapkan, praktik pembelajaran tradisional yang berorientasi pada hafalan masih cukup dominan sehingga memengaruhi tingkat keaktifan dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan *deep learning* telah berjalan, namun masih memerlukan proses adaptasi agar dapat diterapkan secara optimal pada seluruh siswa (Learning et al., 2025).

### **Perencanaan dan Pelaksanaan Pembelajaran Deep Learning**

Berdasarkan hasil dokumentasi, perangkat pembelajaran yang disusun oleh guru telah mengarah pada penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*). Guru telah merancang pembelajaran secara sistematis, mulai dari analisis karakteristik siswa hingga penyusunan tujuan pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman mendalam. Hal ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pentingnya kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran. Dalam praktiknya, guru juga telah menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dan proyek sebagai bagian dari implementasi *deep learning*. Hal ini bertujuan untuk mendorong siswa agar lebih aktif dalam mencari, mengolah, dan memahami informasi secara mandiri. Selain itu, pendekatan ini juga mendukung pengembangan literasi digital siswa, yaitu kemampuan dalam mengakses, mengevaluasi, serta memanfaatkan informasi secara efektif dan kritis dalam lingkungan pembelajaran berbasis teknologi (Septianingrum, 2022).

Namun demikian, berdasarkan hasil observasi dan wawancara, terdapat kesenjangan antara perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran di kelas. Meskipun guru telah menyusun perangkat pembelajaran secara sistematis, dalam praktiknya pembelajaran harus disesuaikan dengan kondisi kelas yang heterogen. Ketika siswa belum sepenuhnya siap menerima materi, guru cenderung memberikan arahan tambahan atau menyederhanakan materi agar proses pembelajaran tetap berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran sangat dipengaruhi oleh karakteristik peserta didik serta dinamika yang terjadi di dalam kelas.

Selain itu, dalam pelaksanaan pembelajaran juga ditemukan beberapa kendala teknis, seperti keterbatasan waktu, kesiapan media pembelajaran, serta kondisi kelas yang kurang kondusif terutama saat kegiatan diskusi berlangsung. Hambatan-hambatan tersebut sejalan dengan temuan bahwa proses pembelajaran sering menghadapi berbagai kendala, seperti kurangnya respon siswa, fokus belajar yang terpecah, serta lingkungan belajar yang kurang mendukung efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, meskipun perencanaan pembelajaran telah dirancang dengan baik, implementasinya di lapangan masih menghadapi berbagai tantangan. Kondisi ini menuntut guru untuk memiliki kemampuan adaptif dalam mengelola kelas dan menyesuaikan strategi pembelajaran. Dengan demikian, guru tidak hanya berperan sebagai perancang pembelajaran, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu merespons situasi nyata di kelas agar tujuan pembelajaran tetap dapat tercapai secara optimal (2023, 2021).

### **Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran**

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan *deep learning* memberikan dampak terhadap meningkatnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini terlihat dari meningkatnya aktivitas diskusi, keberanian dalam menyampaikan pendapat, serta partisipasi dalam kegiatan berbasis proyek. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, melainkan mendorong siswa untuk lebih aktif dan terlibat secara langsung dalam proses konstruksi pengetahuan.

Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan *deep learning* tidak hanya ditentukan oleh desain pembelajaran yang telah direncanakan, tetapi juga oleh kesiapan siswa dalam beradaptasi dengan pembelajaran yang menuntut kemandirian dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, faktor lingkungan belajar dan strategi guru dalam mengelola kelas juga berperan penting dalam menentukan tingkat keterlibatan siswa. Namun demikian, keterlibatan siswa belum merata. Hasil



observasi menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan akademik yang lebih tinggi cenderung lebih aktif dan mendominasi diskusi, sementara siswa yang kurang percaya diri cenderung pasif. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara yang menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam berpikir kritis serta belum terbiasa belajar secara mandiri.

Selain itu, beberapa siswa mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis *deep learning* terasa lebih menantang karena menuntut mereka untuk berpikir secara aktif tanpa terlalu banyak arahan dari guru. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun *deep learning* mampu meningkatkan keterlibatan siswa, proses adaptasi tetap diperlukan agar seluruh siswa dapat berpartisipasi secara optimal. Hal ini sejalan dengan konsep pembelajaran mendalam yang menekankan bahwa siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga harus mengolah, menganalisis, dan mengaitkan pengetahuan dengan pengalaman nyata. Pembelajaran *deep learning* mendorong keterlibatan aktif siswa baik secara kognitif, emosional, maupun sosial, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analitis. Namun, dalam implementasinya, diperlukan proses pembiasaan dan dukungan yang berkelanjutan agar seluruh siswa mampu beradaptasi dengan tuntutan pembelajaran yang lebih mandiri dan reflektif.

Selain itu, pendekatan *deep learning* juga menekankan pentingnya lingkungan belajar yang positif dan kolaboratif untuk meningkatkan partisipasi siswa secara menyeluruh. Lingkungan yang mendukung dapat mendorong siswa yang kurang percaya diri untuk lebih berani terlibat dalam diskusi dan kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, guru perlu menciptakan suasana belajar yang inklusif, memberikan kesempatan yang merata kepada seluruh siswa, serta menerapkan strategi pembelajaran yang mampu mengakomodasi perbedaan kemampuan dan gaya belajar siswa.

Lebih lanjut, peran guru sebagai fasilitator menjadi sangat penting dalam memastikan keberhasilan penerapan *deep learning*. Guru tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga membimbing, memotivasi, serta memberikan scaffolding kepada siswa yang mengalami kesulitan. Dengan adanya pendampingan yang tepat, siswa yang awalnya pasif dapat secara bertahap meningkatkan kepercayaan diri dan keterlibatannya dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan *deep learning* tidak hanya ditentukan oleh model pembelajaran, tetapi juga oleh kemampuan guru dalam mengelola kelas secara adaptif dan responsif terhadap kebutuhan siswa (Rissi & Sinaga, 2025).

### Tantangan dalam Penerapan Deep Learning

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat berbagai tantangan dalam penerapan *deep learning*, baik dari sisi guru maupun siswa. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran tidak hanya bergantung pada perencanaan, tetapi juga pada kesiapan berbagai komponen pendukung dalam proses pembelajaran. Dari sisi guru, tantangan yang dihadapi meliputi kesulitan dalam mengatur waktu antara diskusi dan penyampaian materi, kesulitan dalam memastikan seluruh siswa terlibat aktif, serta beban dalam menyiapkan pembelajaran yang variatif dan inovatif. Selain itu, guru juga mengalami kesulitan dalam menyusun sistem penilaian yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran *deep learning*. Kondisi ini menunjukkan bahwa penerapan *deep learning* menuntut kompetensi pedagogik yang lebih kompleks dibandingkan pembelajaran konvensional.

Dalam kondisi tertentu, guru bahkan harus kembali menggunakan metode ceramah ketika situasi kelas tidak kondusif atau waktu pembelajaran terbatas. Hal ini menunjukkan adanya dilema antara penerapan pembelajaran ideal dengan kondisi nyata di lapangan. Dengan demikian, fleksibilitas guru dalam memilih strategi pembelajaran menjadi faktor penting dalam menjaga keberlangsungan proses pembelajaran. Sementara itu, dari sisi siswa, tantangan utama terletak pada kesiapan dalam mengikuti pembelajaran yang menuntut kemandirian dan kemampuan berpikir kritis. Siswa yang terbiasa dengan pembelajaran konvensional cenderung mengalami kesulitan dalam menyesuaikan diri. Kendala teknis seperti keterbatasan sarana, koneksi internet yang tidak stabil, serta waktu pembelajaran yang terbatas juga menjadi faktor yang memengaruhi efektivitas penerapan *deep learning*.

Temuan tersebut sejalan dengan hasil kajian literatur yang menunjukkan bahwa penerapan *deep learning* masih menghadapi berbagai hambatan, seperti keterbatasan infrastruktur digital, kesiapan



pendidik, serta literasi teknologi yang belum merata. Selain itu, kesiapan guru dalam mengadopsi pendekatan pembelajaran inovatif juga menjadi faktor kunci keberhasilan implementasi *deep learning* di kelas.

Oleh karena itu, diperlukan upaya yang sistematis untuk mengatasi berbagai tantangan tersebut, seperti peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan, penyediaan sarana dan prasarana yang memadai, serta pembiasaan siswa dalam pembelajaran yang berorientasi pada kemandirian dan berpikir kritis. Dengan dukungan yang tepat, penerapan *deep learning* dapat berjalan lebih optimal dan mampu memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran secara menyeluruh (Kusuma et al., 2026).

#### **Dampak Penerapan Deep Learning terhadap Kualitas Proses Belajar**

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan *deep learning* memberikan dampak positif terhadap kualitas proses belajar siswa. Hal ini terlihat dari meningkatnya keterlibatan siswa, kemampuan berpikir kritis, serta keberanian dalam menyampaikan pendapat. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak lagi bersifat pasif, melainkan mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. Pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan kehidupan nyata. Hal ini menunjukkan bahwa *deep learning* berkontribusi dalam menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual dan reflektif, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak hanya bersifat sementara, tetapi dapat diterapkan dalam berbagai situasi.

Namun demikian, dampak tersebut belum dirasakan secara merata oleh seluruh siswa. Sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran yang menuntut tingkat kognitif yang tinggi. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kesiapan belajar siswa, terutama dalam hal kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar. Selain itu, keterlibatan siswa dalam pembelajaran *deep learning* juga dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, seperti motivasi belajar, kepercayaan diri, serta dukungan lingkungan belajar. Siswa yang memiliki motivasi tinggi cenderung lebih aktif dan mampu mengikuti pembelajaran dengan baik, sementara siswa yang kurang percaya diri cenderung pasif dan membutuhkan bimbingan lebih lanjut dari guru.

Temuan ini sejalan dengan hasil kajian yang menunjukkan bahwa pendekatan *deep learning* mampu meningkatkan keterlibatan siswa, pemahaman konseptual, serta pembentukan karakter, namun keberhasilannya sangat bergantung pada kesiapan guru, siswa, serta dukungan sistem pembelajaran secara menyeluruh. Pendekatan ini menuntut proses pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pemahaman, penerapan, dan refleksi secara berkelanjutan.

Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan inklusif agar seluruh siswa dapat mengikuti proses pembelajaran secara optimal. Guru perlu memberikan scaffolding, diferensiasi pembelajaran, serta menciptakan lingkungan belajar yang mendukung keterlibatan semua siswa. Secara keseluruhan, penerapan *deep learning* memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, namun keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru, kesiapan siswa, serta dukungan lingkungan belajar yang kondusif dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menguatkan bahwa pendekatan *deep learning* memiliki potensi besar dalam mentransformasi proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berpusat pada siswa. Namun, implementasinya memerlukan kesiapan sistem pembelajaran yang komprehensif, baik dari aspek pedagogik, psikologis, maupun lingkungan belajar.

#### **4. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan *deep learning* memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas proses belajar siswa, khususnya dalam meningkatkan keterlibatan aktif, kemampuan berpikir kritis, serta pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi analisis antara tantangan dan dampak penerapan *deep learning* dalam konteks nyata pembelajaran di sekolah menengah, sehingga tidak hanya menyoroti efektivitasnya, tetapi juga dinamika implementasinya di lapangan. Secara praktis,



penelitian ini memberikan manfaat bagi guru dan sekolah dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih adaptif, kontekstual, dan berorientasi pada kebutuhan siswa.

Namun demikian, keberhasilan penerapan *deep learning* masih dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kesiapan guru, kesiapan siswa, serta dukungan lingkungan belajar. Oleh karena itu, direkomendasikan adanya penguatan kompetensi guru melalui pelatihan berkelanjutan, penyediaan sarana pembelajaran yang memadai, serta penerapan strategi pembelajaran yang inklusif dan diferensiatif. Dengan demikian, penerapan *deep learning* dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pada pendidikan abad ke-21.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Delfi, R. S., & Zulhendri, Z. (2019). Peningkatan Keterampilan Menulis Puisi Dengan Menggunakan Model Active Learning Teknik Card Sort Kelas V Sdti 030 Batu Belah. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i1.336>
- Desti Mutiara Br Ketaren, Rosita Nazila, & Cut Kumala Sari. (2025). Revitalisasi Pendidikan Guru Untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Jurnal Pendidikan Dan Kewarganegara Indonesia*, 2(2), 51–56. <https://doi.org/10.61132/jupenkei.v2i2.291>
- Dinata, Y., Dalillah, A., Septiani, I., & Mudasir. (2025). Tantangan Epistemologis Dalam Implementasi Deep Learning Di Pendidikan Indonesia: Refleksi Atas. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 12, 534–548.
- I.N. Selamat. (2023). Keterampilan Abad Ke-21 Pada Pembelajaran Sains Dengan Konteks Socio-Scientific Issues Di Indonesia: Tinjauan Literatur Sistematis. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 11(2), 14–21. <https://doi.org/10.23887/jppii.v11i2.60895>
- Kusuma, A. C., Safitri, E., & Agustina, F. A. (2026). Pendekatan Deep Learning Dalam Pendidikan : Analisis Literatur. 2025, 20–24.
- Li, W. (2025). The Current Status of Empirical Research on Deep Learning within the Educational Domain. *International Journal of Education and Humanities*, 18(1), 106–110. <https://doi.org/10.54097/g94w0n14>
- Mere, K., & Malang, U. W. (2025). *JKIP : Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan Teachers ' And Students ' Perceptions Of The Implementation Of The Deep Learning Approach In The Learning Process At Senior High Schools Persepsi Guru Dan Siswa Terhadap Implementasi Pendekatan Deep Learning Dalam Pros.* 6(3), 1346–1352.
- Muhammad, & Idris. (2024). Pengembangan Keterampilan Abad 21 dalam Pembelajaran ( Critical Thinking , Creativity , Communication dan Collaboration ). *Albahru: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, 3(2), 191–198. <https://www.jiip.stkipyapisdmpu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/6470>
- Mukhoyaroh, M., Sodikin, A., & Waluyo, W. (2025). Implementation of Deep Learning Approaches: Challenges and Solutions for Teachers. *Radiant*, 6(2), 134–146. <https://doi.org/10.52187/rdt.v6i2.335>
- Muti'ah, S., Fadel, M., & Afriza. (2024). Eksistensi Teknologi dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 26859–26868.
- Prihantoro. (2025). Journal of Deep Learning. *Journal of Deep Learning*, 1(1), 11–24.
- Utami Maria. (2023). Pengaruh Teknologi dalam Pembelajaran Anak Usia Dini"Judul Buku: "Inovasi Pendidikan Abad ke-21. *Jurnal Basicedu*, 2(1), 45–56.
- Whidayati, A., Fauziah, R. N., Fatimah, S., Mipa, P., Universitas, P., & Pgri, I. (2025). *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar , ISSN Cetak : 2477-2143 ISSN Online : 2548-6950 Volume 10 Nomor 04 , Desember 2025 Penguatan Kompetensi Abad 21 Dalam Pembelajaran Di Era Digital : Tantangan Dan Strategi Pendidik Indonesia Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar , ISSN Cetak : 2477-2143 ISSN Online : 2548-6950* Widiawati, L., Joyoatmojo, S., & Sudiyanto, S. (2018). Higher Order Thinking Skills as Effect of Problem Based Learning in the 21st Century Learning. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 5(3), 96–105. <http://ijmmu.com>



- Yayu Sri Rahayuningsih, & Tatang Muhtar. (2022). Pedagogi Digital Sebagai Usaha Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6960–6966.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Agnes, M. (2025). Penerapan Deep Learning dalam Pendidikan. *Blog.Kejarcita*, 2(2022), 19–34. <https://blog.kejarcita.id/penerapan-deep-learning-dalam-pendidikan/amp/>
- Aripin, S. (2025). *DEEP LEARNING : ARAH BARU KURIKULUM PENDIDIKAN*. 10, 273–283.
- Hastuti, S., Ahlun Ansar, ), & Hermawan, N. (2025). Penerapan Teknologi Deep Learning Dalam Pendidikan Digital. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4(2), 359–365. <https://jpion.org/index.php/jpi359>Situswebjurnal:<https://jpion.org/index.php/jpi>
- Kamaruddin, I., Malintang, J., Utami, T., Sapulete, H., Hendro Wardono, B., Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, P., Ilmu Keolahragaan, F., Negeri Makassar, U., Islam Negeri Walisongo Semarang, U., Alquraniyah Manna, S., & Selatan, B. (2025). Integrasi Deep Learning dalam Kurikulum Berdampak: Transformasi Pendidikan Tinggi di Era Digital. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4(3), 1949–1957. <https://jpion.org/index.php/jpi1949>Situswebjurnal:<https://jpion.org/index.php/jpi>
- Learning, D., Pathway, A. S. A., Pedagogical, T. O., & Indonesia, T. I. N. (2025). *KEBIJAK AN*. 18, 17–30.
- Miranda, D., Amalia, A., Ramadhani, A., Perdina, S., Khairina Sabila, D., Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, P., & Tanjungpura, U. (2025). Mengenal Deep Learning: Konsep Dasar Dan Aplikasinya Dalam Pendidikan Understanding Deep Learning: Basic Concepts and Its Applications in Education. *ARSY :Aplikasi Riset Kepada Masyarakat*, 6(2), 437–442. <http://journal.al-matani.com/index.php/arsy>,Online
- Rissi, A. R. Y., & Sinaga, D. (2025). AI Dan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning). *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 8(4), 10–23. <https://doi.org/10.37329/cetta.v8i4.4386>
- Septianingrum, A. D. . S. A. M. . P. F. S. . & P. (2022). *1621-Article Text-4445-1-10-20220517*. 8(7), 137–145. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6555502>
- Widiawati, L., Joyoatmojo, S., & Sudiyanto, S. (2018). Higher Order Thinking Skills as Effect of Problem Based Learning in the 21st Century Learning. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 5(3), 96–105. <http://ijmmu.com>