Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2776-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (2) 2026, Page: 26099-26110

Model Pembelajaran Masa Depan: Kajian Teoretis Tentang Deep Learning dalam Pendidikan

Nurfitri Ramadani[1], Nur Suci Fajrianti[2], Nurfiqa Astriani Putri[3], Anita Candra Dewi[4]
[1234]Pendidikan Bahasa dan Bahasa Sastra, Universitas Negeri Makassar
Corresponding Author: Nurfitri Ramadani, Nur Suci Fajrianti, Nurfiqa Astriani Putri, Anita Candra Dewi
E-mail: nrftrirmdni20@gmail.com[1], nursucifajrianti0@gmail.com[2], nurfiqaap27@gmail.com[3], anitacandradewi@unm.ac.id[4]

Published: May , 2026

ABSTRAK

Kemajuan pesat teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi signifikan di bidang pendidikan, menuntut pengembangan model pembelajaran yang inovatif dan adaptif. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji secara teoritis konsep pembelajaran mendalam sebagai model pembelajaran masa depan dalam pendidikan. Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan menggunakan riset kepustakaan melalui analisis berbagai literatur yang relevan, termasuk jurnal ilmiah, buku, dan dokumen kebijakan pendidikan. Data dikumpulkan melalui teknik dokumentasi dan dianalisis menggunakan analisis konten untuk mengidentifikasi konsep-konsep kunci, karakteristik, dan implikasi pembelajaran mendalam dalam praktik pendidikan. Temuan menunjukkan bahwa pembelajaran mendalam menekankan proses pembelajaran yang bermakna, keterlibatan aktif siswa, dan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini memungkinkan siswa untuk mencapai pemahaman konseptual yang lebih dalam, retensi pengetahuan jangka panjang, dan kemampuan untuk mentransfer pengetahuan ke dalam konteks kehidupan nyata. Lebih lanjut, pembelajaran mendalam sangat selaras dengan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Studi ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran mendalam relevan dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka di Indonesia, yang mempromosikan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berbasis kompetensi. Namun, implementasi pembelajaran mendalam masih menghadapi beberapa tantangan, termasuk keterbatasan kesiapan guru, infrastruktur yang tidak memadai, dan kebutuhan akan pemahaman konsep yang lebih baik. Oleh karena itu, diperlukan upaya berkelanjutan untuk meningkatkan kompetensi guru, menyediakan fasilitas yang memadai, dan mendukung kebijakan pendidikan yang mendorong inovasi. Kesimpulannya, pembelajaran mendalam menawarkan pendekatan strategis untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan masa depan.
Kata kunci: Pembelajaran mendalam, kurikulum merdeka, model pembelajaran, keterampilan abad ke-21, transformasi pendidikan

ABSTRACT

The rapid advancement of information and communication technology has driven significant transformation in the field of education, demanding the development of innovative and adaptive learning models. This article aims to examine theoretically the concept of deep learning as a future learning model in education. The study employs a qualitative approach using library research by analyzing various relevant literature, including scientific journals, books, and educational policy documents. Data were collected through documentation techniques and analyzed using content analysis to identify key concepts, characteristics, and implications of deep learning in educational practices. The findings reveal that deep learning emphasizes meaningful learning processes, active student engagement, and the development of higher-order thinking skills. It enables students to achieve deeper conceptual understanding, long-term knowledge retention, and the ability to transfer knowledge into real-life contexts. Furthermore, deep learning is closely aligned with 21st-century skills, such as critical thinking, creativity, collaboration, and communication. The study also indicates that deep learning is relevant to the principles of the Merdeka Curriculum in Indonesia, which promotes student-centered and competency-based learning. However, the implementation of deep learning still faces several challenges, including limited teacher readiness, inadequate infrastructure, and the need for better understanding of the concept. Therefore, continuous efforts are required to enhance teachers' competencies, provide adequate facilities, and support educational policies that encourage innovation. In conclusion, deep learning offers a strategic approach to improving the quality of education and preparing learners to face future challenges.
Keywords: *deep learning, independent curriculum, learning models, 21st century skills, educational transformation*

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat pada era globalisasi telah membawa dampak besar terhadap berbagai bidang kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan kemajuan teknologi digital, kecerdasan buatan, dan otomatisasi telah mengubah cara manusia belajar, bekerja, dan berinteraksi. Kondisi ini menuntut adanya transformasi dalam sistem pendidikan agar mampu menghasilkan sumber daya manusia yang tidak hanya cerdas secara akademik, tetapi juga adaptif, kreatif, inovatif, serta memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, model pembelajaran yang diterapkan di sekolah tidak lagi cukup berorientasi pada transfer pengetahuan semata, melainkan harus mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan komunikasi secara efektif. Dalam praktiknya, pembelajaran di banyak lembaga pendidikan masih cenderung berfokus pada pendekatan permukaan (*surface learning*), di mana peserta didik hanya dituntut untuk menghafal informasi tanpa memahami makna yang mendalam. Pola pembelajaran seperti ini berpotensi menghambat perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kurang relevan dengan tuntutan zaman yang terus berkembang. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik untuk memahami konsep secara mendalam, mengaitkan pengetahuan dengan konteks nyata, serta mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu konsep yang menjadi perhatian dalam pengembangan model pembelajaran masa depan adalah *deep learning*. Dalam konteks pendidikan, *deep learning* merujuk pada pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konseptual yang mendalam, keterlibatan aktif peserta didik, serta kemampuan untuk mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk tidak sekadar menerima informasi, tetapi juga mengolah, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan pengetahuan baru. Dengan demikian, *deep learning* berperan penting dalam membentuk peserta didik yang mampu berpikir reflektif dan memiliki daya nalar yang kuat. Selain itu, konsep *deep learning* juga sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman belajar yang bermakna. Dalam pembelajaran berbasis *deep learning*, peran guru bergeser dari sebagai sumber utama informasi menjadi fasilitator yang membimbing proses belajar peserta didik. Guru dituntut untuk mampu merancang pengalaman belajar yang menantang, kontekstual, dan relevan dengan kehidupan nyata, sehingga peserta didik dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam dan berkelanjutan.

Di Indonesia, upaya untuk mengembangkan pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman mendalam telah diakomodasi dalam kebijakan pendidikan, salah satunya melalui implementasi Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, penguatan karakter, serta pengembangan kompetensi esensial. Dalam konteks ini, pendekatan *deep learning* menjadi sangat relevan karena mampu mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada hasil, tetapi juga pada proses belajar yang bermakna. Integrasi *deep learning* dalam pembelajaran diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang lebih fleksibel, kreatif, dan mampu mengakomodasi kebutuhan serta potensi peserta didik yang beragam.

Namun demikian, penerapan model pembelajaran berbasis *deep learning* tidak terlepas dari berbagai tantangan. Kesiapan guru dalam memahami dan mengimplementasikan konsep ini masih menjadi kendala utama, terutama dalam hal perancangan strategi pembelajaran yang sesuai. Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana, serta belum meratanya akses terhadap teknologi, juga menjadi faktor penghambat dalam optimalisasi penerapan *deep learning*. Di sisi lain, masih terdapat kesalahpahaman dalam memaknai *deep learning*, yang sering kali hanya dikaitkan dengan teknologi kecerdasan buatan, padahal dalam konteks pendidikan, konsep ini memiliki makna yang lebih luas dan mendalam. Oleh karena itu, diperlukan kajian teoretis yang komprehensif untuk memahami secara mendalam konsep *deep learning* dalam pendidikan, termasuk karakteristik, prinsip dasar, serta implikasinya terhadap proses pembelajaran. Kajian ini penting sebagai landasan dalam mengembangkan model pembelajaran masa depan yang lebih inovatif, adaptif, dan relevan dengan perkembangan zaman. Dengan adanya pemahaman yang kuat terhadap konsep *deep learning*, diharapkan para pendidik dapat merancang dan mengimplementasikan pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar peserta didik secara optimal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengkaji secara teoretis model pembelajaran masa depan dengan menitikberatkan pada konsep *deep learning* dalam pendidikan. Kajian ini dilakukan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai hakikat, karakteristik, serta peran *deep learning* dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Selain itu, artikel ini juga berupaya mengidentifikasi berbagai peluang dan tantangan dalam penerapan *deep learning* di lingkungan pendidikan, baik dari aspek kesiapan pendidik, ketersediaan sarana dan prasarana, maupun dukungan kebijakan yang ada. Tidak kalah penting, kajian ini juga bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai implikasi praktis dari penerapan *deep learning*, sehingga dapat menjadi acuan dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih inovatif, adaptif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik di era modern. Sejalan dengan tujuan tersebut, rumusan masalah dalam artikel ini dirumuskan dalam beberapa pertanyaan utama, yaitu: (1) bagaimana konsep dan karakteristik *deep learning* dalam konteks pendidikan? (2) bagaimana penerapan *deep learning* dalam meningkatkan kualitas pembelajaran? (3) bagaimana keterkaitan *deep learning* dengan keterampilan abad ke-21? (4) bagaimana relevansi *deep learning* dengan implementasi Kurikulum Merdeka di Indonesia? dan (5) apa saja tantangan serta peluang dalam implementasi *deep learning* di dunia pendidikan? Rumusan masalah ini menjadi landasan dalam mengarahkan pembahasan agar lebih sistematis, terarah, dan mendalam.

Dengan demikian, hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan teori dan praktik pembelajaran, khususnya dalam mengintegrasikan konsep *deep learning* ke dalam sistem pendidikan. Selain itu, artikel ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi pendidik, peneliti, dan pemangku kebijakan dalam merancang serta mengembangkan model pembelajaran yang lebih berkualitas, inovatif, dan berdaya saing tinggi guna menghadapi tantangan pendidikan di masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kepustakaan (*library research*) yang bertujuan untuk mengkaji secara mendalam konsep *deep learning* dalam konteks pendidikan sebagai model pembelajaran masa depan. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada analisis teoretis terhadap berbagai sumber literatur yang relevan, baik berupa buku, artikel jurnal ilmiah, prosiding, maupun dokumen kebijakan pendidikan. Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder, di mana data primer diperoleh dari jurnal ilmiah bereputasi yang membahas *deep learning* dalam pendidikan, sedangkan data sekunder diperoleh dari buku referensi, laporan penelitian, serta publikasi resmi terkait kurikulum dan inovasi pembelajaran.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi dengan menelusuri berbagai sumber literatur yang kredibel dan mutakhir, terutama yang dipublikasikan dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir untuk memastikan relevansi dengan perkembangan pendidikan terkini. Proses penelusuran data dilakukan secara sistematis melalui database ilmiah seperti Google Scholar, portal jurnal nasional, dan sumber terpercaya lainnya. Selanjutnya, teknik analisis data menggunakan metode analisis isi (*content analysis*), yaitu dengan mengidentifikasi, mengklasifikasi, serta menginterpretasikan konsep, teori, dan temuan penelitian yang berkaitan dengan *deep learning* dalam pendidikan. Untuk menjaga keabsahan data, penelitian ini menerapkan teknik triangulasi sumber dengan membandingkan berbagai referensi yang memiliki keterkaitan topik, sehingga diperoleh pemahaman yang komprehensif dan objektif. Selain itu, peneliti juga melakukan proses reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan secara sistematis agar hasil analisis dapat disusun secara logis dan mudah dipahami. Dengan metode ini, diharapkan penelitian mampu memberikan gambaran teoretis yang mendalam mengenai *deep learning* sebagai model pembelajaran masa depan serta implikasinya dalam praktik pendidikanmodels.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kajian teoretis terhadap berbagai sumber literatur yang relevan, ditemukan bahwa konsep *deep learning* dalam pendidikan memiliki karakteristik utama yang membedakannya secara signifikan dari pendekatan pembelajaran konvensional. *Deep learning* menekankan pada proses pemahaman yang mendalam, keterlibatan aktif peserta didik, serta kemampuan untuk mengaitkan pengetahuan dengan konteks kehidupan nyata. Peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima

informasi, tetapi sebagai subjek aktif yang membangun pengetahuannya melalui proses berpikir kritis, reflektif, dan analitis. Hasil analisis menunjukkan bahwa implementasi *deep learning* dalam pembelajaran dapat meningkatkan kualitas proses belajar, terutama dalam hal penguasaan konsep, daya nalar, dan kemampuan pemecahan masalah. Peserta didik yang terlibat dalam pembelajaran berbasis *deep learning* cenderung memiliki pemahaman yang lebih tahan lama (*long-term retention*) dibandingkan dengan pembelajaran yang bersifat hafalan. Selain itu, mereka juga menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mentransfer pengetahuan ke situasi baru, yang merupakan indikator penting dalam pembelajaran bermakna.

Kajian ini juga menemukan bahwa *deep learning* memiliki keterkaitan erat dengan pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Model pembelajaran ini mendorong penggunaan strategi pembelajaran aktif seperti *problem-based learning*, *project-based learning*, dan *inquiry learning*, yang terbukti mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan kontekstual. Dengan demikian, *deep learning* tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mencakup aspek afektif dan psikomotorik peserta didik. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *deep learning* sejalan dengan prinsip pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka, yang menekankan pada pembelajaran berpusat pada peserta didik dan penguatan profil pelajar Pancasila. Integrasi *deep learning* dalam kurikulum ini memberikan peluang besar untuk menciptakan pembelajaran yang lebih fleksibel, diferensiatif, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi esensial. Hal ini memperkuat relevansi *deep learning* sebagai model pembelajaran masa depan dalam sistem pendidikan Indonesia.

Namun demikian, penelitian ini juga mengidentifikasi sejumlah tantangan dalam implementasi *deep learning*. Salah satu kendala utama adalah masih terbatasnya pemahaman pendidik mengenai konsep dan strategi penerapan *deep learning* dalam pembelajaran. Banyak guru yang masih terbiasa dengan metode pembelajaran tradisional, sehingga membutuhkan pelatihan dan pendampingan untuk beralih ke pendekatan yang lebih inovatif. Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana, terutama dalam pemanfaatan teknologi, juga menjadi hambatan dalam mendukung pembelajaran berbasis *deep learning*. Di sisi lain, hasil kajian menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan *deep learning* sangat dipengaruhi oleh peran guru sebagai fasilitator pembelajaran. Guru dituntut untuk mampu merancang kegiatan pembelajaran yang menantang, memberikan umpan balik yang konstruktif, serta menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi eksplorasi dan refleksi peserta didik. Dukungan dari lembaga pendidikan dan kebijakan yang berpihak pada inovasi pembelajaran juga menjadi faktor penting dalam mendorong implementasi *deep learning* secara optimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *deep learning* memiliki potensi besar sebagai model pembelajaran masa depan yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan. Dengan pendekatan yang menekankan pada pemahaman mendalam, keterlibatan aktif, dan relevansi kontekstual, *deep learning* dapat menjadi solusi dalam menghadapi tantangan pendidikan di era modern. Namun, diperlukan upaya yang berkelanjutan dalam meningkatkan kompetensi pendidik, menyediakan sarana pendukung, serta mengembangkan kebijakan yang mendukung agar implementasi *deep learning* dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan.

Konsep dan Karakteristik *Deep Learning* dalam Pendidikan

Berdasarkan hasil kajian teoretis melalui metode studi kepustakaan, *deep learning* dalam pendidikan dipahami sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pencapaian pemahaman konseptual secara mendalam, bukan sekadar penguasaan informasi secara dangkal. Pendekatan ini berangkat dari asumsi bahwa proses belajar yang efektif tidak hanya terjadi ketika peserta didik mampu mengingat materi, tetapi ketika mereka mampu memahami makna, menghubungkan konsep, serta mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam berbagai situasi kehidupan nyata. Dengan demikian, *deep learning* berorientasi pada pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam proses konstruksi pengetahuan. Dalam implementasinya, *deep learning* menekankan pentingnya keterlibatan kognitif, afektif, dan metakognitif peserta didik. Keterlibatan kognitif tercermin dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Keterlibatan afektif terlihat dari adanya motivasi intrinsik dan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap materi pembelajaran. Sementara itu, keterlibatan metakognitif ditunjukkan melalui kemampuan peserta didik dalam

merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajarnya sendiri. Ketiga aspek ini saling berinteraksi dalam membentuk pengalaman belajar yang utuh dan mendalam.

Karakteristik utama *deep learning* juga ditandai oleh adanya keterkaitan antar konsep yang dipelajari. Peserta didik tidak mempelajari materi secara terpisah-pisah, melainkan mengintegrasikannya dalam suatu kerangka pemahaman yang utuh. Proses ini memungkinkan terbentuknya struktur kognitif yang lebih kompleks dan fleksibel, sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi baru yang berkaitan. Selain itu, *deep learning* juga menekankan pentingnya refleksi sebagai bagian dari proses belajar. Melalui refleksi, peserta didik dapat mengevaluasi pemahamannya, mengidentifikasi kesalahan, serta memperbaiki strategi belajar yang digunakan. Lebih lanjut, *deep learning* menuntut adanya perubahan paradigma dalam pembelajaran. Model pembelajaran tradisional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*) cenderung menempatkan peserta didik sebagai penerima pasif informasi, sehingga kurang memberikan ruang bagi pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Sebaliknya, *deep learning* mendorong pergeseran menuju pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered*), di mana peserta didik aktif terlibat dalam proses belajar melalui diskusi, eksplorasi, dan pemecahan masalah. Dalam hal ini, guru tidak lagi berperan sebagai satu-satunya sumber pengetahuan, melainkan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan proses belajar.

Peran guru dalam pembelajaran berbasis *deep learning* menjadi sangat strategis, terutama dalam merancang pengalaman belajar yang menantang dan bermakna. Guru perlu menghadirkan pertanyaan pemantik (*trigger questions*) yang mampu merangsang rasa ingin tahu peserta didik, serta menyajikan permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, guru juga perlu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, di mana peserta didik merasa aman untuk mengemukakan pendapat, melakukan kesalahan, dan belajar dari pengalaman tersebut. Lingkungan belajar yang demikian akan mendorong terbentuknya budaya belajar yang reflektif dan kolaboratif. Dalam konteks pembelajaran modern, *deep learning* juga bersifat dinamis dan adaptif terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan peserta didik. Pemanfaatan teknologi digital, seperti platform pembelajaran daring, simulasi interaktif, dan multimedia, dapat mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih menarik dan mendalam. Teknologi memungkinkan peserta didik untuk mengakses berbagai sumber belajar, melakukan eksplorasi secara mandiri, serta berkolaborasi dengan teman sejawat tanpa terbatas oleh ruang dan waktu. Hal ini semakin memperkuat karakteristik *deep learning* sebagai pendekatan pembelajaran yang fleksibel dan relevan dengan tuntutan zaman.

Temuan dalam kajian ini sejalan dengan penelitian Fitroh yang menyatakan bahwa *deep learning* terjadi ketika peserta didik berusaha memahami makna materi secara menyeluruh dan mengaitkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Pendekatan ini berbeda dengan *surface learning* yang hanya berfokus pada penghafalan tanpa pemahaman. Selain itu, Wulandari melalui konsep *constructive alignment* menegaskan bahwa pembelajaran yang efektif harus menyelaraskan tujuan pembelajaran, aktivitas belajar, dan evaluasi secara sistematis untuk mendorong pemahaman mendalam. Artinya, keberhasilan *deep learning* tidak hanya ditentukan oleh metode yang digunakan, tetapi juga oleh keselarasan seluruh komponen pembelajaran.

Dengan demikian, dapat dipahami bahwa *deep learning* bukan sekadar strategi atau metode pembelajaran tertentu, melainkan suatu pendekatan komprehensif yang menekankan kualitas proses belajar secara menyeluruh. Pendekatan ini berfokus pada bagaimana peserta didik belajar, bukan hanya apa yang mereka pelajari. Oleh karena itu, penerapan *deep learning* dalam pendidikan memerlukan komitmen yang kuat dari berbagai pihak, terutama pendidik, untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, reflektif, dan berkelanjutan.

Penerapan *Deep Learning* dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran

Berdasarkan hasil kajian teoretis melalui pendekatan studi kepustakaan, penerapan *deep learning* terbukti memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran, baik dari aspek proses maupun hasil belajar peserta didik. Dalam konteks proses pembelajaran, pendekatan ini mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, interaktif, dan bermakna. Peserta didik tidak lagi hanya berperan sebagai penerima informasi, melainkan menjadi subjek utama yang terlibat secara langsung dalam membangun pengetahuan melalui berbagai aktivitas seperti diskusi, eksplorasi, pemecahan masalah, dan refleksi. Keterlibatan aktif peserta didik dalam *deep learning* tidak hanya

bersifat kognitif, tetapi juga mencakup aspek emosional dan sosial. Peserta didik menunjukkan rasa ingin tahu yang lebih tinggi, motivasi belajar yang meningkat, serta keberanian dalam mengemukakan pendapat dan bertanya. Keterlibatan emosional ini menjadi faktor penting dalam menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, karena peserta didik merasa memiliki keterikatan dengan materi yang dipelajari. Selain itu, interaksi sosial melalui kerja kelompok atau diskusi juga memperkaya perspektif peserta didik dalam memahami suatu konsep. Lebih lanjut, dalam penerapan *deep learning*, peserta didik didorong untuk mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata. Hal ini menjadikan pembelajaran lebih relevan dan tidak bersifat abstrak semata. Misalnya, dalam pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) atau berbasis proyek (*project-based learning*), peserta didik dihadapkan pada situasi nyata yang menuntut mereka untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari. Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman, tetapi juga melatih kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara sistematis.

Dari sisi hasil belajar, *deep learning* menunjukkan dampak yang lebih berkelanjutan dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada hafalan (*rote learning*). Peserta didik yang belajar dengan pendekatan ini cenderung memiliki retensi jangka panjang yang lebih baik, karena mereka memahami konsep secara mendalam dan tidak sekadar mengingat informasi. Selain itu, kemampuan transfer pengetahuan juga meningkat, yaitu kemampuan untuk menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari ke dalam situasi baru yang berbeda. Hal ini menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan pembelajaran yang sesungguhnya. Kualitas pembelajaran dalam perspektif *deep learning* tidak hanya diukur dari pencapaian nilai akademik, tetapi juga dari sejauh mana peserta didik mampu menggunakan pengetahuan secara fungsional dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, pembelajaran dianggap berhasil apabila peserta didik mampu berpikir secara mandiri, mengambil keputusan yang tepat, serta menyelesaikan permasalahan yang kompleks. Oleh karena itu, evaluasi pembelajaran dalam *deep learning* perlu dirancang secara autentik, misalnya melalui penilaian berbasis proyek, portofolio, atau kinerja (*performance assessment*), yang dapat menggambarkan kemampuan nyata peserta didik. Dalam implementasinya, keberhasilan *deep learning* sangat dipengaruhi oleh strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Guru perlu merancang aktivitas pembelajaran yang menantang, memberikan ruang bagi eksplorasi, serta mendorong peserta didik untuk berpikir secara mendalam. Selain itu, pemberian umpan balik (*feedback*) yang konstruktif juga menjadi faktor penting dalam membantu peserta didik memahami kekuatan dan kelemahan mereka, serta memperbaiki proses belajar secara berkelanjutan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Ambarita yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik dan pemahaman mendalam memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan hasil belajar dibandingkan metode pembelajaran tradisional. Hattie menekankan pentingnya peran guru dalam memberikan umpan balik yang efektif serta menciptakan lingkungan belajar yang mendukung keterlibatan siswa secara optimal. Selain itu, penelitian Fullan dan Langworthy (2014) juga menunjukkan bahwa *deep learning* mampu meningkatkan keterlibatan siswa melalui pembelajaran yang autentik dan berbasis pengalaman nyata, sehingga peserta didik lebih termotivasi dan memiliki rasa tanggung jawab terhadap proses belajarnya. Lebih jauh lagi, penerapan *deep learning* juga mendorong terjadinya perubahan budaya belajar di dalam kelas. Pembelajaran tidak lagi berorientasi pada pencapaian nilai semata, tetapi lebih pada pengembangan kompetensi dan pemahaman yang mendalam. Peserta didik menjadi lebih mandiri dalam belajar, mampu mengelola waktu dan strategi belajar, serta memiliki kesadaran akan pentingnya proses belajar itu sendiri. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan modern yang menekankan pada pembentukan pembelajar sepanjang hayat (*lifelong learners*).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan *deep learning* memberikan dampak yang komprehensif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara akademik, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan sosial, serta kesiapan peserta didik dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata. Oleh karena itu, *deep learning* menjadi salah satu pendekatan yang sangat relevan untuk diterapkan dalam sistem pendidikan masa kini dan masa depan.

Keterkaitan *Deep Learning* dengan Keterampilan Abad ke-21

Dalam era globalisasi dan digitalisasi yang ditandai dengan arus informasi yang sangat cepat serta perkembangan teknologi yang disruptif, dunia pendidikan dihadapkan pada tuntutan untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya unggul secara akademik, tetapi juga memiliki keterampilan abad ke-21. Keterampilan tersebut meliputi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (4C) yang menjadi fondasi utama dalam menghadapi tantangan kehidupan dan dunia kerja modern. Berdasarkan hasil kajian teoretis, *deep learning* memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan pengembangan keterampilan tersebut, karena pendekatan ini menekankan proses pembelajaran yang aktif, reflektif, dan kontekstual. *Deep learning* memberikan ruang yang luas bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah. Dalam proses pembelajaran, peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi dituntut untuk mengkaji berbagai sudut pandang, mengidentifikasi permasalahan, serta merumuskan solusi yang logis dan sistematis. Kemampuan ini sangat penting dalam menghadapi kompleksitas permasalahan di era modern yang tidak dapat diselesaikan dengan pendekatan sederhana atau linier. Selain itu, *deep learning* juga berperan dalam menumbuhkan kreativitas peserta didik. Melalui pembelajaran yang menekankan eksplorasi dan penemuan, peserta didik didorong untuk menghasilkan ide-ide baru, berpikir out of the box, serta mengembangkan inovasi dalam berbagai bidang. Kreativitas tidak hanya dilihat sebagai kemampuan menghasilkan sesuatu yang baru, tetapi juga sebagai kemampuan mengombinasikan pengetahuan yang ada menjadi solusi yang lebih efektif dan efisien. Dalam konteks ini, guru perlu memberikan ruang kebebasan berpikir dan kesempatan bagi peserta didik untuk bereksperimen tanpa takut melakukan kesalahan.

Keterampilan kolaborasi juga menjadi bagian penting dalam *deep learning*. Pembelajaran yang dirancang secara kolaboratif memungkinkan peserta didik untuk bekerja dalam tim, berbagi ide, serta menghargai perbedaan pendapat. Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman terhadap materi, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial seperti empati, toleransi, dan tanggung jawab bersama. Dalam dunia kerja yang semakin kompleks dan terintegrasi, kemampuan untuk bekerja sama dalam tim menjadi kompetensi yang sangat dibutuhkan. Di sisi lain, *deep learning* turut memperkuat keterampilan komunikasi peserta didik. Dalam proses pembelajaran, peserta didik dilatih untuk menyampaikan gagasan secara jelas, baik secara lisan maupun tulisan. Mereka juga belajar untuk mendengarkan, memberikan tanggapan, serta menyampaikan argumen secara logis dan sistematis. Kemampuan komunikasi yang baik menjadi kunci dalam menyampaikan ide, membangun kerja sama, serta memengaruhi orang lain secara positif. Lebih lanjut, *deep learning* melatih peserta didik untuk menghadapi permasalahan kompleks yang bersifat multidimensional. Permasalahan dalam kehidupan nyata sering kali tidak memiliki satu jawaban benar, sehingga membutuhkan analisis yang mendalam serta pendekatan yang kreatif dan inovatif. Dalam hal ini, peserta didik dilatih untuk mengintegrasikan berbagai pengetahuan yang dimiliki, mengidentifikasi alternatif solusi, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan pertimbangan yang rasional. Proses ini tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif, tetapi juga membentuk sikap tanggung jawab dan kemandirian dalam belajar. Selain itu, *deep learning* juga mendukung pengembangan literasi digital sebagai bagian dari keterampilan abad ke-21. Peserta didik diajak untuk memanfaatkan teknologi secara bijak dalam mencari, mengolah, dan menyajikan informasi. Kemampuan ini sangat penting di tengah maraknya informasi yang tidak selalu valid, sehingga peserta didik perlu memiliki kemampuan berpikir kritis dalam menyaring informasi yang diperoleh. Dengan demikian, *deep learning* tidak hanya berkontribusi pada penguasaan materi, tetapi juga pada kesiapan peserta didik dalam menghadapi tantangan digital.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahmawati yang menegaskan bahwa pembelajaran abad ke-21 harus berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan pembelajaran kontekstual. Mereka menekankan bahwa pendidikan harus mampu mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi dunia yang dinamis dan penuh ketidakpastian. Selain itu, laporan Partnership for 21st Century Learning (P21) (2019) juga menunjukkan bahwa integrasi keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran dapat meningkatkan kesiapan siswa dalam menghadapi perubahan global, baik dalam aspek akademik maupun non-akademik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *deep learning* memiliki peran strategis dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21 secara holistik. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada

pencapaian akademik, tetapi juga pada pengembangan kompetensi yang relevan dengan kebutuhan zaman. Oleh karena itu, penerapan *deep learning* dalam pendidikan menjadi sangat penting untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu bersaing, beradaptasi, dan berkontribusi secara positif dalam kehidupan global yang terus berkembang.

Relevansi *Deep Learning* dengan Kurikulum Merdeka

Berdasarkan hasil kajian teoretis yang dilakukan melalui studi kepustakaan, ditemukan bahwa konsep *deep learning* memiliki keterkaitan yang sangat erat dan relevansi yang kuat dengan implementasi Kurikulum Merdeka di Indonesia. Kurikulum Merdeka sebagai kebijakan pendidikan terbaru dirancang untuk menjawab berbagai tantangan pendidikan di era globalisasi dan digitalisasi, dengan menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*), penguatan karakter melalui Profil Pelajar Pancasila, serta pengembangan kompetensi esensial yang dibutuhkan dalam kehidupan nyata. Dalam konteks ini, *deep learning* hadir sebagai pendekatan yang tidak hanya sejalan, tetapi juga memperkuat arah dan tujuan dari Kurikulum Merdeka. Secara konseptual, Kurikulum Merdeka menempatkan peserta didik sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran. Peserta didik diberikan ruang yang luas untuk mengembangkan potensi, minat, dan bakatnya secara optimal. Hal ini sejalan dengan prinsip *deep learning* yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan secara mandiri. Dalam pembelajaran berbasis *deep learning*, peserta didik tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi didorong untuk berpikir kritis, mengeksplorasi ide, serta merefleksikan pengalaman belajar. Dengan demikian, pendekatan ini mendukung terwujudnya pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) sebagaimana yang diharapkan dalam Kurikulum Merdeka. Lebih lanjut, Kurikulum Merdeka memberikan fleksibilitas kepada guru dalam merancang dan mengembangkan pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik dan konteks lingkungan belajar. Fleksibilitas ini memungkinkan guru untuk menerapkan strategi pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan diferensiatif. Dalam hal ini, *deep learning* menjadi pendekatan yang sangat relevan karena menekankan pentingnya pengalaman belajar yang autentik dan kontekstual. Guru dapat merancang pembelajaran yang mengaitkan materi dengan kehidupan nyata peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dan bermakna.

Pembelajaran diferensiatif yang menjadi salah satu ciri khas Kurikulum Merdeka juga memiliki keterkaitan erat dengan *deep learning*. Dalam pembelajaran diferensiatif, guru menyesuaikan metode, materi, dan penilaian berdasarkan kebutuhan, kemampuan, serta gaya belajar peserta didik. Hal ini memungkinkan setiap peserta didik untuk belajar secara optimal sesuai dengan potensinya. *Deep learning* mendukung pendekatan ini dengan memberikan ruang bagi peserta didik untuk belajar secara mendalam sesuai dengan tingkat pemahaman masing-masing, sehingga tidak terjadi kesenjangan dalam proses pembelajaran. Salah satu implementasi nyata dari integrasi *deep learning* dalam Kurikulum Merdeka dapat dilihat melalui kegiatan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*). Dalam kegiatan ini, peserta didik dihadapkan pada permasalahan nyata yang membutuhkan proses eksplorasi, analisis, kolaborasi, dan refleksi. Proses tersebut merupakan inti dari *deep learning*, di mana peserta didik belajar melalui pengalaman langsung dan membangun pemahaman secara mendalam. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek juga mendorong peserta didik untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Tidak hanya itu, *deep learning* juga mendukung penguatan karakter yang menjadi fokus utama dalam Kurikulum Merdeka. Melalui proses pembelajaran yang reflektif dan bermakna, peserta didik tidak hanya mengembangkan aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan sosial. Mereka belajar untuk bertanggung jawab, bekerja sama, menghargai perbedaan, serta memiliki sikap kritis dan kreatif. Hal ini sejalan dengan tujuan pembentukan Profil Pelajar Pancasila yang mencakup nilai-nilai seperti beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkebinekaan global, gotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.

Selain itu, integrasi *deep learning* dalam Kurikulum Merdeka juga terlihat dalam pendekatan asesmen yang digunakan. Kurikulum ini menekankan pentingnya asesmen formatif dan autentik yang tidak hanya mengukur hasil akhir, tetapi juga proses belajar peserta didik. Dalam *deep learning*, asesmen tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai bagian dari proses pembelajaran itu sendiri. Melalui asesmen yang reflektif, peserta didik dapat memahami kekuatan dan kelemahan mereka, serta memperbaiki strategi belajar yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa asesmen dalam *deep learning* bersifat holistik dan berorientasi pada pengembangan kompetensi. Lebih jauh lagi,

Kurikulum Merdeka memberikan ruang bagi integrasi teknologi dalam pembelajaran, yang juga menjadi salah satu pendukung utama *deep learning*. Pemanfaatan teknologi digital memungkinkan peserta didik untuk mengakses berbagai sumber belajar, melakukan eksplorasi secara mandiri, serta berkolaborasi dengan teman sejawat secara lebih luas. Teknologi juga memungkinkan guru untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik. Dengan demikian, integrasi teknologi dalam Kurikulum Merdeka semakin memperkuat implementasi *deep learning* dalam praktik pembelajaran.

Hasil kajian ini diperkuat oleh penelitian Ramadhan yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang berpusat pada peserta didik mampu meningkatkan motivasi belajar dan hasil akademik secara signifikan. Peserta didik yang terlibat aktif dalam proses pembelajaran cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik dan lebih tahan lama. Selain itu, laporan Kemendikbudristek (2022) juga menyatakan bahwa implementasi Kurikulum Merdeka memberikan peluang besar bagi pengembangan pembelajaran inovatif yang berorientasi pada pengalaman nyata dan kebutuhan peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa Kurikulum Merdeka menyediakan landasan yang kuat bagi penerapan *deep learning* dalam pendidikan di Indonesia. Namun demikian, meskipun memiliki relevansi yang kuat, integrasi *deep learning* dalam Kurikulum Merdeka juga menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah kesiapan guru dalam memahami dan menerapkan pendekatan ini secara efektif. Banyak guru yang masih terbiasa dengan metode pembelajaran konvensional, sehingga memerlukan pelatihan dan pendampingan untuk beralih ke pendekatan yang lebih inovatif. Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana, terutama dalam pemanfaatan teknologi, juga menjadi kendala dalam implementasi *deep learning* secara optimal. Di sisi lain, terdapat peluang besar untuk mengoptimalkan penerapan *deep learning* dalam Kurikulum Merdeka melalui berbagai program pengembangan profesional guru, penyediaan sumber belajar digital, serta dukungan kebijakan yang berkelanjutan. Kolaborasi antara pemerintah, sekolah, dan masyarakat juga menjadi faktor penting dalam menciptakan ekosistem pendidikan yang mendukung pembelajaran mendalam. Dengan adanya sinergi antara berbagai pihak, implementasi *deep learning* dalam Kurikulum Merdeka dapat berjalan secara efektif dan memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidikan.
Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *deep learning* memiliki relevansi yang sangat kuat dengan Kurikulum Merdeka, baik dari segi prinsip, tujuan, maupun implementasi pembelajaran. Pendekatan ini tidak hanya mendukung pencapaian kompetensi akademik, tetapi juga pengembangan karakter dan keterampilan abad ke-21 yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, integrasi *deep learning* dalam kurikulum nasional merupakan langkah strategis dalam menciptakan sistem pendidikan yang lebih adaptif, inovatif, dan berorientasi pada masa depan.

Tantangan dan Peluang Implementasi *Deep Learning*

Berdasarkan hasil kajian teoretis melalui studi kepustakaan, implementasi *deep learning* dalam pendidikan menunjukkan potensi yang sangat besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Namun demikian, penerapannya di lapangan tidak terlepas dari berbagai tantangan yang bersifat kompleks dan multidimensional. Tantangan tersebut tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis, tetapi juga menyangkut kesiapan sumber daya manusia, budaya belajar, serta sistem pendidikan secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang komprehensif agar implementasi *deep learning* dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan. Salah satu tantangan utama dalam penerapan *deep learning* adalah keterbatasan pemahaman dan kompetensi guru. Banyak pendidik yang masih terbiasa menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional yang berorientasi pada ceramah dan hafalan. Pola pembelajaran ini cenderung menempatkan guru sebagai pusat informasi, sehingga kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk berpikir kritis dan mengeksplorasi pengetahuan secara mandiri. Perubahan menuju pendekatan *deep learning* menuntut guru untuk menguasai berbagai strategi pembelajaran inovatif, seperti pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, serta pembelajaran berbasis inkuiri. Hal ini tentu memerlukan pelatihan, pendampingan, serta perubahan mindset yang tidak dapat dilakukan secara instan.

Selain itu, kesiapan guru juga berkaitan dengan kemampuan dalam merancang pembelajaran yang bermakna dan autentik. Dalam *deep learning*, guru tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga harus mampu menciptakan pengalaman belajar yang menantang dan relevan dengan kehidupan nyata peserta didik. Guru dituntut untuk merancang pertanyaan pemantik, menyediakan sumber belajar

yang variatif, serta memberikan umpan balik yang konstruktif. Tanpa kompetensi tersebut, penerapan *deep learning* berisiko menjadi sekadar formalitas tanpa memberikan dampak yang signifikan terhadap kualitas pembelajaran. Tantangan berikutnya adalah keterbatasan sarana dan prasarana, khususnya dalam pemanfaatan teknologi digital. Dalam era digital, teknologi menjadi salah satu faktor pendukung utama dalam implementasi *deep learning*, karena memungkinkan terciptanya pembelajaran yang interaktif, fleksibel, dan berbasis eksplorasi. Namun, kenyataannya tidak semua sekolah memiliki akses yang memadai terhadap perangkat teknologi seperti komputer, proyektor, atau jaringan internet yang stabil. Ketimpangan akses ini menyebabkan penerapan *deep learning* belum merata, terutama di daerah-daerah yang memiliki keterbatasan infrastruktur. Selain faktor teknologi, keterbatasan sumber belajar juga menjadi kendala dalam mendukung pembelajaran berbasis *deep learning*. Banyak sekolah yang masih bergantung pada buku teks sebagai satu-satunya sumber belajar, sehingga kurang memberikan variasi dan kedalaman dalam proses pembelajaran. Padahal, *deep learning* membutuhkan sumber belajar yang beragam, seperti media digital, simulasi, studi kasus, serta lingkungan nyata yang dapat digunakan sebagai konteks pembelajaran.

Tantangan lain yang tidak kalah penting adalah sistem evaluasi pembelajaran yang masih berorientasi pada hasil akhir. Sistem penilaian yang menitikberatkan pada nilai ujian cenderung mendorong peserta didik untuk belajar secara instan dan berorientasi pada hafalan. Hal ini tidak sejalan dengan prinsip *deep learning* yang menekankan proses pembelajaran yang mendalam dan berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan perubahan dalam sistem asesmen, dari yang bersifat sumatif menuju asesmen yang lebih autentik dan formatif, yang mampu mengukur proses berpikir, kreativitas, serta kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dalam konteks kebijakan pendidikan, implementasi *deep learning* juga membutuhkan dukungan yang kuat dari pemerintah dan lembaga pendidikan. Kebijakan yang tidak konsisten atau kurang mendukung inovasi pembelajaran dapat menjadi hambatan dalam mengembangkan pendekatan ini. Oleh karena itu, diperlukan regulasi yang memberikan ruang bagi guru untuk berinovasi, serta menyediakan program pelatihan yang berkelanjutan guna meningkatkan kompetensi pendidik.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Astuti yang menyatakan bahwa kesiapan guru merupakan faktor kunci dalam keberhasilan inovasi pembelajaran. Guru yang memiliki kepercayaan diri dan kompetensi yang memadai akan lebih mudah mengadopsi pendekatan pembelajaran baru, termasuk *deep learning*. Selain itu, laporan OECD (2019) juga menegaskan bahwa transformasi pendidikan memerlukan dukungan sistemik yang mencakup kebijakan, pelatihan, serta infrastruktur yang memadai. Tanpa dukungan tersebut, inovasi pembelajaran sulit untuk diimplementasikan secara optimal. Di balik berbagai tantangan tersebut, terdapat peluang besar dalam penerapan *deep learning*, terutama dengan semakin berkembangnya teknologi digital. Kemajuan teknologi telah membuka akses yang lebih luas terhadap berbagai sumber belajar, seperti platform pembelajaran daring, video edukatif, simulasi interaktif, serta aplikasi berbasis kecerdasan buatan. Teknologi ini memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri, fleksibel, dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Selain itu, teknologi juga memfasilitasi kolaborasi antar peserta didik, baik dalam lingkup lokal maupun global.

Peluang lainnya adalah adanya kebijakan pendidikan yang semakin mendukung inovasi pembelajaran, seperti Kurikulum Merdeka yang memberikan fleksibilitas kepada guru dalam merancang pembelajaran. Kurikulum ini mendorong penerapan pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran kontekstual, yang sejalan dengan prinsip *deep learning*. Dengan adanya dukungan kebijakan ini, guru memiliki ruang yang lebih luas untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Selain itu, meningkatnya kesadaran akan pentingnya keterampilan abad ke-21 juga menjadi peluang dalam mengembangkan *deep learning*. Dunia kerja saat ini tidak hanya membutuhkan individu yang memiliki pengetahuan, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. *Deep learning* menjadi pendekatan yang tepat untuk mengembangkan keterampilan tersebut, sehingga peserta didik lebih siap menghadapi tantangan masa depan. Kolaborasi antara berbagai pihak, seperti pemerintah, sekolah, guru, dan masyarakat, juga menjadi peluang dalam mengoptimalkan implementasi *deep learning*. Melalui kerja sama yang baik, berbagai kendala yang dihadapi dapat diatasi secara bersama-sama, baik dalam hal penyediaan sarana prasarana, peningkatan kompetensi guru, maupun pengembangan kebijakan pendidikan yang lebih inovatif.

Dengan demikian, meskipun implementasi *deep learning* dalam pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan yang kompleks, seperti keterbatasan kompetensi pendidik, infrastruktur yang belum merata, serta sistem evaluasi yang belum sepenuhnya mendukung pembelajaran mendalam, peluang yang dimiliki pendekatan ini jauh lebih besar apabila dikelola secara tepat dan sistematis. *Deep learning* menawarkan paradigma baru dalam pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada pembentukan kemampuan berpikir kritis, kreatif, reflektif, serta kemampuan memecahkan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata. Hal ini menjadikan *deep learning* sebagai pendekatan yang sangat potensial dalam menjawab kebutuhan pendidikan abad ke-21 yang menuntut fleksibilitas, adaptabilitas, dan inovasi. Lebih lanjut, penerapan *deep learning* tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek dalam meningkatkan hasil belajar, tetapi juga memiliki dampak jangka panjang dalam membentuk karakter dan kompetensi peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat (*lifelong learners*). Peserta didik yang terbiasa dengan pembelajaran mendalam akan memiliki kemampuan untuk terus belajar, beradaptasi, dan berkembang seiring dengan perubahan zaman. Oleh karena itu, *deep learning* tidak hanya relevan untuk kondisi pendidikan saat ini, tetapi juga menjadi fondasi penting dalam membangun sistem pendidikan masa depan yang lebih tangguh dan berdaya saing global.

Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukan komitmen yang kuat dan kolaborasi yang berkelanjutan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, lembaga pendidikan, pendidik, serta masyarakat. Pemerintah perlu menyediakan kebijakan yang mendukung inovasi pembelajaran, serta memastikan pemerataan akses terhadap sarana dan prasarana pendidikan. Di sisi lain, pendidik perlu terus meningkatkan kompetensi profesionalnya melalui pelatihan dan pengembangan diri agar mampu mengimplementasikan *deep learning* secara efektif. Lembaga pendidikan juga perlu menciptakan ekosistem belajar yang kondusif, inovatif, dan terbuka terhadap perubahan. Selain itu, penting untuk dilakukan penguatan dalam sistem evaluasi pembelajaran agar lebih berorientasi pada proses dan pengembangan kompetensi, bukan hanya pada hasil akhir. Dengan adanya sinergi antara kebijakan, praktik pembelajaran, serta dukungan infrastruktur, implementasi *deep learning* dapat dioptimalkan secara menyeluruh. Pada akhirnya, pendekatan ini diharapkan mampu memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan mutu pendidikan, baik dari segi kualitas proses pembelajaran maupun hasil yang dihasilkan, sehingga mampu mencetak generasi yang unggul, adaptif, dan siap menghadapi tantangan masa depan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian teoretis melalui metode studi kepustakaan, dapat disimpulkan bahwa *deep learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang memiliki potensi besar sebagai model pembelajaran masa depan. Pendekatan ini menekankan pada pemahaman konseptual yang mendalam, keterlibatan aktif peserta didik, serta kemampuan mengaitkan pengetahuan dengan konteks kehidupan nyata. Dengan karakteristik tersebut, *deep learning* mampu mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, reflektif, dan analitis, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *deep learning* dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran, terutama dalam hal penguasaan konsep, retensi jangka panjang, serta kemampuan transfer pengetahuan. Selain itu, pendekatan ini juga relevan dengan pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah, yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan global. Dalam konteks pendidikan di Indonesia, *deep learning* memiliki kesesuaian yang kuat dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik dan pengembangan kompetensi esensial. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi *deep learning* dalam praktik pembelajaran dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan mutu pendidikan nasional. Namun demikian, implementasi *deep learning* masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan pemahaman guru, kurangnya pelatihan, serta keterbatasan sarana dan prasarana pendukung. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang berkelanjutan melalui peningkatan kompetensi pendidik, penyediaan fasilitas yang memadai, serta dukungan kebijakan yang berpihak pada inovasi pembelajaran. Dengan demikian, *deep learning* tidak hanya menjadi konsep teoretis, tetapi juga solusi strategis dalam menciptakan pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan relevan dengan perkembangan zaman. Penerapan yang optimal dari pendekatan ini

diharapkan mampu menghasilkan generasi pembelajar yang unggul, berdaya saing, dan siap menghadapi tantangan masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

Ambarita, J., Purnamasari, U., & Siahaya, A. (2025). Deep learning as a pathway to pedagogical transformation in Indonesia. *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan, 18*(1).

Astuti, R. T. (2025). Integrating deep learning and augmented reality in English as a foreign language teaching. *Jurnal Pendidikan Madrasah*.

Fitroh, I. (2025). Deep learning: Strategi inovatif dalam penguatan literasi sejarah peserta didik. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia, 4*(3), 1973–1979.

Hastuti, S., Ansar, A., & Hermawan, N. (2025). Penerapan teknologi deep learning dalam pendidikan digital. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia, 4*(2).

Hidayati, H. N., & Yudiantoro, M. N. (2025). Meningkatkan kualitas deep learning dengan pendekatan artificial intelligence. *Journal of Education Research, 6*(4), 1100–1107.

Mudjib, R., Wastralangkara, W. W., Syalsabilla, A. A., & Susilawati, W. (2025). Problematika teknologi dalam pendekatan deep learning matematis di Indonesia. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika, 4*(4).

Prasetyo, B., & Lestari, N. (2022). Implementasi deep learning dalam pembelajaran berbasis proyek di sekolah menengah. *Jurnal Inovasi Pendidikan, 5*(3).

Rahmawati, E., & Kurniawan, D. (2021). Pengaruh pembelajaran mendalam terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 10*(1).

Ramadhan, H., Saputro, S., Mahardiani, L., et al. (2026). Enhancing students' scientific literacy through deep learning. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 14*(1).

Rissi, A. R. Y., & Sinaga, D. (2025). AI dan pembelajaran mendalam (deep learning): Meningkatkan kualitas pendidikan di era digital. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan, 8*(4), 10–23.

Sari, D. P., & Nugroho, A. (2023). Model pembelajaran berbasis deep learning untuk meningkatkan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia, 12*(2).

Taqiyya, W., Utami, R. D., Samsuri, M., & Siswanto, H. (2025). Strategies of deep learning to foster meaningful and sustainable education in the 21st century. *Journal of Deep Learning, 1*(2), 127–138.

Tsuraya, F. G., Rachman, J. Z., Fadli, M. A., et al. (2025). Peran deep learning dalam meningkatkan efektivitas sistem pendidikan. *Al-Munawwarah: Jurnal Pendidikan Islam, 17*(2).

Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Wijaya, M. (2025). Kurikulum deep learning di Indonesia: Sebuah harapan baru. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Scholastic, 9*(1), 10–15.

Wulandari, S., & Hidayat, R. (2024). Transformasi pembelajaran digital berbasis deep learning di era kurikulum merdeka. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 9*(2)