

Deep Learning dan Pembelajaran Berdiferensiasi

I Ketut Suar Adnyana

Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Dwijendra

Email: suara6382@gmail.com

Abstract

Deep learning in the context of education refers to a learning approach that emphasizes deep, reflective, and meaningful understanding of the material, rather than mere memorization or reproduction of information. This study aims to examine the integration of the deep learning approach with differentiated instruction, which is tailored to the needs, abilities, and learning styles of students. By integrating deep learning, instruction not only encourages students to understand concepts conceptually but also fosters critical, analytical, and creative thinking skills. This study employs a literature review method by analyzing various theories and practices of deep learning and differentiated instruction. Thus, this integration becomes a relevant strategy to address the challenges of 21st-century education, which demands learning that is personal, reflective, and transformative.

Keywords: deep learning, differentiated instruction, 21st-century education.

Abstrak

Deep learning dalam konteks pendidikan merujuk pada pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman mendalam, reflektif, dan bermakna terhadap materi, bukan sekadar hafalan atau reproduksi informasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji integrasi pendekatan *deep learning* dengan pembelajaran berdiferensiasi, yaitu pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan, kemampuan, dan gaya belajar peserta didik. Dengan mengintegrasikan *deep learning*, pembelajaran tidak hanya mendorong siswa untuk memahami konsep secara konseptual, tetapi juga menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Kajian ini menggunakan metode studi pustaka dengan menganalisis berbagai teori dan praktik pembelajaran *deep learning* serta pembelajaran berdiferensiasi. Dengan demikian, integrasi ini menjadi strategi yang relevan untuk menjawab tantangan

pendidikan abad ke-21 yang menuntut pembelajaran yang personal, reflektif, dan transformatif.

Kata kunci: *deep learning*, pembelajaran berdiferensiasi, pendidikan abad ke-21

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan barometer kemajuan sebuah bangsa. Hal ini mengindikasikan bahwa kemajuan suatu bangsa dapat dinilai dari kemajuan pendidikannya. Pendidikan memiliki peran penting dalam menciptakan generasi menuju visi Indonesia Emas 2045. Banyak tantangan yang dihadapi dalam merealisasikan visi Indonesia Emas 2045. Namun demikian, pendidikan di Indonesia saat ini masih menyelesaikan beberapa persoalan yang terkait dengan kualitas, antara lain masih rendahnya skor literasi membaca dan numerasi (literasi matematika) peserta didik Indonesia sebagaimana tercermin dalam hasil Programme for International Student Assessment (PISA). Data PISA menunjukkan bahwa literasi dan numerasi peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata peserta didik internasional (Matematika: 472, Sains: 485, Membaca: 476). Indonesia berada di peringkat 68 dari 81 negara dengan skor; matematika (379), sains (398), dan membaca (371)

Permasalahan ini diakibatkan adanya kesenjangan efektivitas pembelajaran antar sekolah dan antar daerah di Indonesia. Jika dibandingkan kualitas pendidikan di perkotaan dengan kualitas pendidikan di perdesaan, kualitas pendidikan di perdesaan tidak sebaik kualitas pendidikan di perkotaan. Hal ini diakibatkan adanya kesenjangan fasilitas pembelajaran antara di perkotaan dan diperdesaan, akses informasi yang terbatas bagi siswa yang berasal dari perdesaan terutama siswa yang berasal dari daerah 3T (Tertinggal, Terdepan, dan Terluar). Dengan adanya kesenjangan tersebut, wajarlah pemataraan kualitas pendidikan belum tercapai.

Selama ini, penerapan kurikulum diberlakukan sama antara sekolah yang ada di perkotaan dengan sekolah yang ada di perdesaan. Walaupun dalam kurikulum yang diberlakukan bersifat fleksibel, namun parameter untuk mengukur tingkat kemampuan akademik siswa disamakan antara sekolah di perkotaan dan sekolah di perdesaan. Dahulu ujian nasional (UN) dipakai acuan dalam menentukan kelulusan siswa dan berlaku sama untuk sekolah di perkotaan dan di perdesaan. Kebijakan ini tentu tidak tepat. Perbedaan kondisi pembelajaran hendaknya dijadikan acuan dalam melakukan evaluasi pembelajaran.

Saat ini, pemerintah melalui Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah melakukan inisiatif dan upaya yang lebih kuat dan kreatif untuk mengakselerasi dampak pendidikan melalui berbagai pendekatan pembelajaran, yang salah satunya pendekatan *deep learning*. *Deep learning* dalam pendidikan moderen tidak hanya terbatas pada teknologi kecerdasan buatan (AI) tetapi juga mencakup cara belajar mendalam untuk memahami dan menerapkan pengetahuan. *Deep learning* di bidang pendidikan merujuk pada pembelajaran yang mendorong siswa untuk menggali pengetahuan lebih dalam, berbeda dengan sekadar pembelajaran hafalan. Pendekatan ini berorientasi pada pembelajaran aktif kolaboratif, dan berkelanjutan. Siswa diajak untuk memahami konteks, menganalisis informasi secara kritis, serta menciptakan solusi inovatif berdasarkan pemahaman konseptual yang kuat (Adnyana, 2024)

Implementasi pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran harus memperhatikan kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Kebutuhan siswa dalam pembelajaran berbeda-beda. Gaya belajar siswa juga berbeda-beda. Guru dituntut untuk memperhatikan perbedaan gaya belajar siswa. Oleh karena itu, guru dalam pembelajaran dapat menerapkan *deep learning* dengan mengintegrasikan dengan pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang menyesuaikan pembelajaran dengan gaya belajar yang dimiliki siswa, Adapun beberapa gaya belajar yang umumnya dimiliki oleh siswa yaitu visual, auditori, kinestetik. Dengan pembelajaran berdiferensiasi kemampuan seseorang akan lebih meningkat karena dapat menyesuaikan dengan gaya belajar siswa (Putra, dkk.202).

Implementasi *deep learning* dengan pembelajaran berdiferensiasi merupakan langkah yang tepat untuk mengakomodasi kebutuhan belajar siswa. Dengan memperhatikan kebutuhan belajar siswa, siswa dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik karena pembelajaran telah disesuaikan dengan kebutuhannya.

Berdasarkan pada analisis tersebut tujuan dari kajian ini adalah untuk 1) menentukan skematik pendekatan *deep learning* yang diintegrasikan dengan pembelajaran berdiferensiasi, 2) menentukan apa keunggulan pembelajaran dengan mengintegrasikan *deep learning* dengan pembelajaran berdiferensiasi. Adapun manfaat dari kajian ini adalah 1) dapat meningkatkan personalisasi pembelajaran sehingga pembelajaran yang dilakukan bermanfaat bagi siswa, 2) mengoptimalkan pengalaman belajar siswa yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa, dan 3) mendeteksi kesulitan belajar siswa lebih awal.

2. PEMBAHASAN

2.1 Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*)

Deep learning dalam pendidikan modern tidak hanya terbatas pada teknologi kecerdasan buatan (AI) tetapi juga mencakup cara belajar mendalam untuk memahami dan menerapkan pengetahuan. *Deep learning* di bidang pendidikan merujuk pada pembelajaran yang mendorong siswa untuk menggali pengetahuan lebih dalam, berbeda dengan sekadar pembelajaran hafalan. Pendekatan ini berorientasi pada pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berkelanjutan. Siswa diajak untuk memahami konteks, menganalisis informasi secara kritis, serta menciptakan solusi inovatif berdasarkan pemahaman konseptual yang kuat (Adnyana, 2025).

Deep learning merupakan pendekatan untuk memperoleh pengetahuan baru secara efektif (Marblestone, Wayne, dan Kording, 2016). *Deep learning* meliputi pemahaman dan keterkaitan hubungan antara pengetahuan konseptual dan prosedural serta kemampuan untuk mengaplikasi pengetahuan konseptual pada konteks yang baru (Hattie & Donoghue, 2016). Dengan demikian, pembelajaran diharapkan aplikatif dan bermanfaat dalam kehidupan peserta didik. Pemerolehan pengetahuan dilakukan melalui pembelajaran berbasis pengalaman.

2.2 Prinsip *Deep learning*

Deep learning didefinisikan sebagai pendekatan yang menekankan pada penciptaan suasana belajar dan proses pembelajaran berkesadaran (*mindful*) bermakna (*meaningful*), dan menggembirakan (*joyful*) melalui olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga secara holistik dan terpadu.

Mindful learning adalah pembelajaran dengan kesadaran penuh, yang mana siswa terlibat dalam proses belajar secara sadar dan fokus pada materi yang dipelajari. Dalam *mindful learning*, siswa tidak hanya berfokus pada hasil, tetapi juga pada proses belajarnya. Kesadaran siswa secara penuh dalam pembelajaran diharapkan siswa meningkatkan *curiosity* (rasa ingin tahu). Pengembangan rasa ingin tahu terhadap materi yang dipelajari akan mengarahkan siswa aktif dalam proses pembelajaran. Siswa melibatkan seluruh indera dalam pembelajaran.

Proses pembelajaran terjadi secara holistik melibatkan emosi, indera, dan pikiran. Proses pembelajaran seperti ini akan menghindari pembelajaran yang otomatis yang mengulang-ulang informasi tetapi pembelajaran aktif yang mencari jawaban lain dan tidak

terpaku pada jawaban tunggal (Adnyana, 2024). Peserta didik memahami tujuan pembelajaran, termotivasi secara intrinsik untuk belajar, serta aktif mengembangkan strategi belajar untuk mencapai tujuan (Naskah Akademik Pembelajaran Mendalam Menuju Pendidikan Bermutu Untuk Semua, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, 2025)

Mindful learning yang mendorong siswa untuk benar-benar memahami proses pembelajaran dan secara aktif mengelola motivasi serta keterlibatan mereka (Currie, 2020). Ketika siswa memiliki kesadaran tentang bagaimana mereka belajar, mereka dapat mengembangkan strategi yang lebih efektif dalam memahami dan menerapkan materi. Kesadaran ini juga berkontribusi pada peningkatan regulasi diri dalam pembelajaran, sehingga siswa lebih mampu menghadapi tantangan akademik secara mandiri (Malecka et al., 2022).

Meaningful learning sangat penting diimplementasikan dalam pembelajaran. Dengan *meaningful learning* siswa mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan atau pengalaman yang sudah mereka miliki. *Meaningful learning* memiliki kesamaan dengan pendekatan konstruktivisme Menurut teori konstruktivisme, pengetahuan merupakan hasil konstruksi yang dilakukan manusia (Adnyana, 2025). Selain itu, *meaningful learning* memungkinkan siswa menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman yang sudah mereka miliki. Konsep ini sejalan dengan teori konstruktivisme dari Vygotsky & Cole (1978), yang menyatakan bahwa pembelajaran terjadi secara optimal ketika siswa mampu mengaitkan informasi baru dengan pengalaman nyata yang pernah mereka alami. Dalam konteks kurikulum di Indonesia, integrasi pembelajaran berbasis proyek dan eksplorasi lapangan telah terbukti meningkatkan pemahaman siswa dalam menerapkan teori ke dalam praktik nyata (Akib et al., 2020).

Joyful learning adalah pembelajaran yang menyenangkan, yang bertujuan menciptakan pengalaman belajar yang positif dan memotivasi. Pembelajaran dengan *joyful learning* menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif sehingga pembelajaran itu interkatif, eksploratif dan kolaboratif. Siswa dengan antusiasme tinggi mengikuti pembelajaran. Pembelajaran dirancang menarik sesuai dengan cara belajar siswa (Adnyana,2024)

2.3 Pembelajaran Berdiferensiasi

Pembelajaran hendaknya mengakomodasi semua perbedaan siswa sehingga pembelajaran memberikan pemenuhan terhadap kebutuhan setiap siswa. Keberagaman dari setiap siswa

harus selalu diperhatikan, karena setiap siswa tumbuh di lingkungan dan budaya yang berbeda sesuai dengan kondisi geografis tempat tinggal mereka. Dengan mengakomodasi perbedaan kebutuhan siswa bukan berarti pembelajaran tersebut diindividualkan namun, lebih cenderung kepada pembelajaran yang mengakomodasi kekuatan dan kebutuhan belajar siswa sehingga pembelajaran memperhatikan diferensiasi yang ada pada siswa.

Pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dasar pemikiran pembelajaran berdiferensiasi adalah siswa memiliki kesiapan belajar, minat, dan profil belajar yang berbeda. Oleh karena itu, guru melakukan pembelajaran yang memfokuskan pada implementasi berbagai metode pembelajaran sehingga pembelajaran itu menyenangkan, relevan (sesuai dengan kebutuhan siswa) dan menarik bagi siswa. Untuk mengakomodasi itu, guru dapat menerapkan pembelajaran berdiferensiasi. Guru diharapkan memiliki kemampuan merancang pembelajaran, agar dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswanya. Dengan begitu, kebutuhan individu setiap siswa akan memungkinkan mengembangkan diri sesuai dengan kemampuannya (Taylor, 2017)

Pembelajaran berdiferensiasi adalah proses pembelajaran yang mana peserta didik dapat mempelajari materi pelajaran sesuai dengan kemampuan, apa yang disukai, dan kebutuhannya masing-masing sehingga mereka tidak frustrasi dan merasa gagal dalam pengalaman belajarnya (Breux dan Magee, 2010)

Keberhasilan pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi sangat bergantung kepada guru. Diferensiasi pada dasarnya berarti menyesuaikan pengajaran untuk memenuhi kebutuhan siswa tertentu dan cara mereka belajar (VanTassel-Baska, 2012). Ada tiga aspek dalam pembelajaran berdiferensiasi. Pertama, yaitu diferensiasi konten pembelajaran. Konten pembelajaran mencakup materi yang akan disajikan di kelas. Misalnya dalam pembelajaran bahasa Indonesia, siswa diajarkan teks deskripsi. Guru memberikan pilihan kepada siswa untuk mendeskripsikan tentang objek sesuai dengan keinginan siswa.

Kedua, berdiferensiasi proses. aspek proses merupakan kegiatan-kegiatan bermakna yang akan dilakukan oleh siswa di kelas. Proses pembelajaran yang dilakukan di kelas berdasar pada gaya siswa belajar. Ada siswa yang mempunyai gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.

Aspek ketiga adalah asesmen berupa pembuatan produk yang dilakukan di bagian akhir yang dapat mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran. Siswa dalam pembuatan produk diberikan pilihan berdasar pada keinginan siswa. Produk yang dihasilkan siswa akan dipakai untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran.

Pembelajaran berdiferensiasi dirancang untuk mengakomodasi kebutuhan siswa sehingga pembelajaran bermakna bagi siswa. Rancangan pembelajaran bermakna akan menumbuhkan minat belajar siswa. Agar kebutuhan siswa terakomodasi dalam pembelajaran guru harus melakukan analisis mengenai kesiapan belajar siswa, minat siswa, dan profil belajar siswa. Kesiapan belajar merupakan kesiapan siswa untuk mempelajari materi pelajaran yang akan dibahas. Siswa yang memiliki kesiapan untuk belajar adalah siswa yang telah mempunyai pengetahuan mengenai apa yang akan dipelajari, memahaminya dan memiliki ketrampilan yang bagus.

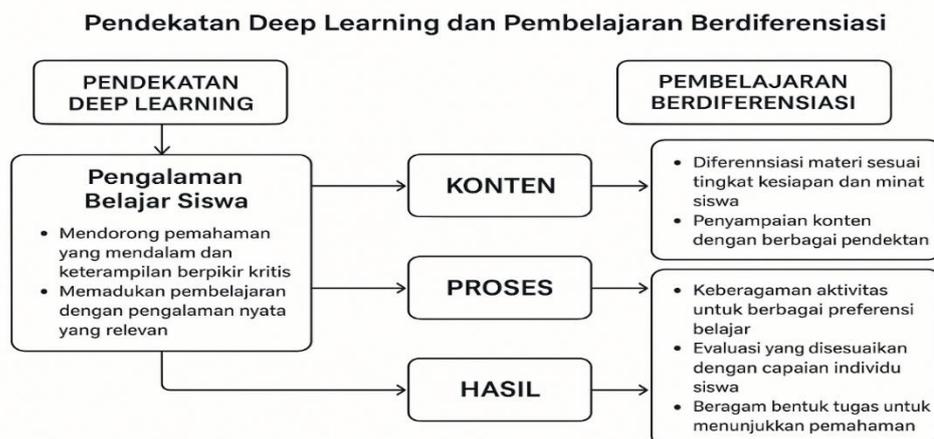
Minat siswa perlu diketahui oleh guru sehingga pembelajaran benar-benar bermakna bagi siswa. Guru dapat mengemas pembelajaran sesuai dengan minat siswa. Siswa dalam proses pembelajaran tidak dijejali dengan materi yang menekankan pada konten pembelajaran tetapi siswa memperoleh pengalaman dalam pembelajaran. Guru dalam proses pembelajaran hendaknya menghubungkan konten yang dipelajari dengan situasi nyata yang ada dilingkungan siswa.

Profil belajar siswa merujuk pada karakteristik individu yang memengaruhi cara mereka menerima, memproses, dan memahami informasi. Ada siswa yang memiliki gaya belajar dengan visual (melihat gambar, membaca), ada yang auditory (mendengarkan ceramah atau diskusi), ada juga yang memiliki gaya belajar dengan bergerak (kinestetik).

Guru harus jeli dalam memahami gaya belajar setiap siswanya. Ketiga gaya bahasa tersebut perlu dianalisis sebelum guru melakukan pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal.

2.4 Skematik Pembelajaran Deep Learning dengan Pembelajaran Berdiferensiasi

Memadukan pendekatan pembelajaran *deep learning* dengan pembelajaran berdiferensiasi akan memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih nyata kepada siswa. Pengalaman yang diperoleh siswa akan lebih bermanfaat karena pengalaman yang diperoleh dalam pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa. Berikut ini merupakan



Gambar 1 skematik pembelajaran deep learning dan pembelajaran berdiferensiasi.

Deep learning merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan pengalaman bagi siswa. Siswa tidak dijejali dengan hal yang bersifat teoretis. Pendekatan *deep learning* mengarah pada kontekstualisasi pengetahuan sehingga siswa mempunyai pengalaman dalam pembelajaran. *Deep learning* memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik dengan memahami, mengaplikasi, dan merefleksi.

Memahami dalam *deep learning* adalah fase awal pembelajaran yang bertujuan membangun kesadaran peserta didik terhadap tujuan pembelajaran, mendorong peserta didik untuk aktif mengkonstruksi pengetahuan agar peserta didik dapat memahami secara mendalam konsep atau materi dari berbagai sumber dan konteks

Mengaplikasi merupakan pengalaman belajar yang menunjukkan aktivitas siswa/peserta didik mengaplikasikan pengetahuan secara kontekstual. Pengetahuan yang diperoleh peserta didik pada tahapan memahami diaplikasikan sebagai proses perluasan pengetahuan. Tahapan ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menerapkan pengetahuan baik secara individu maupun kolaboratif.

Merefleksi merupakan proses saat peserta didik mengevaluasi dan memaknai proses serta hasil dari tindakan atau praktik nyata yang telah mereka lakukan. Refleksi ini bertujuan untuk memahami sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai, serta mengeksplorasi kekuatan, tantangan, dan area yang perlu diperbaiki

Kebutuhan belajar yang diperoleh oleh siswa tentu berbeda antara satu siswa dengan siswa yang lain. Hal inilah yang perlu dipahami oleh guru sehingga kebutuhan siswa dapat diakomodasi dengan baik. Kebutuhan belajar yang berbeda akan menghasilkan pengalaman belajar yang berbeda pula. Oleh karena itu, guru dapat menyesuaikan konten pembelajaran,

proses pembelajaran, dan melakukan asesmen pembelajaran disesuaikan dengan kemampuan siswa.

Pengalaman belajar siswa yang dirancang dalam pembelajaran dapat direalisasikan dengan diferensiasi materi dan tingkat kesiapan siswa. Hal ini perlu diperhatikan dalam pembelajaran sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan yang sudah dimiliki dan menghubungkan dengan pengetahuan yang akan dipelajari. Begitu pula, guru telah mempersiapkan pelaksanaan proses pembelajaran dengan mempertimbangkan keberagaman aktivitas pembelajaran untuk berbagai preferensi pembelajaran. Untuk mengukur capaian pembelajaran, guru merancang beragam tugas untuk mengukur pemahaman siswa.

2.5 Keunggulan Pembelajaran dengan Mengintegrasikan Deep Learning dengan Pembelajaran Berdiferensiasi.

Mengintegrasikan *deep learning* dan pembelajaran berdiferensiasi dalam proses pembelajaran memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. *Deep learning* mendorong pemahaman konsep secara mendalam, sedangkan pembelajaran berdiferensiasi memastikan bahwa kebutuhan belajar setiap individu terpenuhi. Integrasi keduanya memungkinkan peserta didik membangun makna personal terhadap materi berdasarkan gaya belajar, minat, dan kesiapan mereka.
2. *Deep learning* melatih peserta didik berpikir kritis, kreatif, analitis, dan reflektif. Dengan penerapan pembelajaran berdiferensiasi, keterampilan siswa dikembangkan sesuai dengan tahap perkembangan dan keunikan masing-masing siswa, sehingga semua peserta didik, baik yang cepat atau lambat memahami materi, tetap terasah kemampuan berpikirnya.
3. Pembelajaran berdiferensiasi memberikan pilihan berdasarkan minat dan kebutuhan siswa, ketika dikombinasikan dengan pendekatan *deep learning* yang menuntut pemecahan masalah nyata dan kolaborasi, peserta didik menjadi lebih termotivasi dan merasa dihargai perannya dalam pembelajaran.
4. Dengan *deep learning*, siswa dilatih untuk tidak mudah puas dengan jawaban dangkal. Diferensiasi membantu mereka menghadapi tantangan belajar dengan cara yang paling sesuai, membangun kepercayaan diri dan ketangguhan dalam menghadapi kesulitan.

5. Dunia nyata membutuhkan pemikir yang fleksibel dan pembelajar sepanjang hayat. Deep learning membekali siswa dengan kemampuan ini, sementara pembelajaran berdiferensiasi membangun keterampilan adaptasi terhadap perubahan lingkungan dan kebutuhan baru.
6. Tidak semua siswa belajar dengan kecepatan dan gaya yang sama, pembelajaran berdiferensiasi dapat mengakomodasi perbedaan tersebut. *Deep learning* memastikan bahwa semua siswa, tanpa kecuali, diajak untuk belajar dengan mendalam, bukan sekadar mengejar ketuntasan materi.

3. SIMPULAN

Deep learning sebagai pendekatan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran dengan melakukan kontekstualisasi pengetahuan sehingga siswa mempunyai pengalaman dalam pembelajaran. *Deep learning* memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik dengan memahami, mengaplikasi, dan merefleksi. *Deep learning* didefinisikan sebagai pendekatan yang menekankan pada penciptaan suasana belajar dan proses pembelajaran berkesadaran (*mindful*) bermakna (*meaningful*), dan menggembirakan (*joyful*) melalui olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga secara holistik dan terpadu. Pendekatan *deep learning* yang berfokus pada pembelajaran yang berkesadaran (*mindful*) bermakna (*meaningful*), dan menggembirakan (*joyful*) dalam pelaksanaannya mempertimbangkan perbedaan gaya belajar siswa. Kebutuhan belajar yang berbeda akan menghasilkan pengalaman belajar yang berbeda pula. Oleh karena itu, guru dapat menyesuaikan konten pembelajaran, proses pembelajaran, dan melakukan asesmen pembelajaran disesuaikan dengan kemampuan siswa.

Integrasi *deep learning* dengan mengintegrasikan dengan pembelajaran berdiferensiasi mempunyai keunggulan yaitu 1) pembelajaran yang lebih personal dan bermakna, 2) pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, 3) meningkatkan motivasi dan partisipasi peserta didik, 4) meningkatkan ketahanan belajar (*learning resilience*), 5) mempersiapkan peserta didik untuk dunia nyata, dan 6) mengurangi kesenjangan belajar.

Daftar Pustaka

- Adnyana, I Ketut Suar. (2024). Implementasi Pendekatan Deep Learning dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Retorika*, 5 (1), 3-4.
- Akib, E., Imran, M. E., Mahtari, S., Mahmud, M. R., Prawiyogy, A. G., Supriatna, I., & Ikhsan, M. T. H. (2020). Study on implementation of integrated curriculum in

- Indonesia.IJORER: International Journal of Recent Educational Research, 1(1), 39–57. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v1i1.24>
- Breaux, E., & Magee, M. B. (2010). How the best teacher differentiate instruction. *Eye on Education*
- Currie, H. N. (2020). Mindful well-being and learning. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2393–2396. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00777>
- Hattie, J. A., & Donoghue, G. M. (2016). Learning strategies: A synthesis and conceptual model. *Science of Learning*, 1(1), 1–13
- Malecka, B., Boud, D., & Carless, D. (2022). Eliciting, processing, and enacting feedback: Mechanisms for embedding student feedback literacy within the curriculum. *Teaching in Higher Education*, 27(7), 908–922. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1754784>
- Marblestone, A. H., Wayne, G., & Kording, K. P. (2016). Toward an integration of deep learning and neuroscience. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 10(94), 1–41.
- Naskah Akademik Pembelajaran Mendalam Menuju Pendidikan Bermutu Untuk Semua, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. (2025).
- Putra, Eka., Andi Dahroni, Budi Prayitno. (2021). Penerapan Metode Adaptive Learning Untuk Pengembangan Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Sains SD Berbasis Multimedia KILAT, 10(1) DOI: <https://doi.org/10.33322/kilat.v10i1.1156>
- Taylor, S. (2017). Contested Knowledge: A Critical Review of the Concept of Differentiation in Teaching and Learning. *Warwick Journal of Education -Transforming Teaching*, 1, 55–68.
- VanTassel-Baska, J. (2012). Analyzing Differentiation in the Classroom. *Gifted Child Today*, 35(1), 42–48. <https://doi.org/10.1177/1076217511427431>
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard University Press

<https://bgpsumsel.kemdikbud.go.id/pembelajaran-berdiferensiasi-antara-manfaat-dan-tantangannya/>