

Implementasi Pembelajaran Mendalam pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X di Sekolah Trenmatika

Maya Rosmayani Wahidah¹, Asyifa Wulandari², Anggun Luthfiyah Hamdani³, Faatihah Nasywaa Hanifah⁴, Ekis Fariska⁵, Hestningsih⁶, Sulistya Ningsih⁷, Edward Alfin⁸

Jurusan Magister Pendidikan MIPA, Fakultas Pascasarjana, Universitas Indraprasta PGRI
Jl. Nangka No. 58 C, Tanjung Barat, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12530 Indonesia
e-mail: mayarosmayani1450@gmail.com¹, asyifawulandari72@gmail.com², anggunlth.h@gmail.com³,
nasywahanifa088@gmail.com⁴, ekisfariska09@gmail.com⁵, hestningsih191298@gmail.com⁶,
listya04@gmail.com⁷, edwardalfin@gmail.com⁸

Abstrak

Krisis pemahaman konseptual dalam pembelajaran Biologi masih menjadi permasalahan utama karena proses belajar cenderung didominasi oleh pendekatan *surface learning* dan hafalan mekanistik, sehingga siswa kurang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan memahami konsep secara mendalam. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran mendalam (*deep learning*) menjadi alternatif untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi pembelajaran mendalam pada mata pelajaran Biologi kelas X di Sekolah Trenmatika, mengevaluasi persepsi siswa terhadap proses pembelajaran, serta mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat dalam pelaksanaannya. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif eksploratif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan dokumentasi terhadap guru Biologi serta siswa kelas X. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran mendalam yang diintegrasikan melalui model inkuiri kolaboratif lintas disiplin Biologi dan Fisika mampu meningkatkan aktivitas, keterlibatan, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa memberikan persepsi positif karena pembelajaran menjadi lebih kontekstual melalui proyek solusi pencemaran lingkungan berbasis energi terbarukan. Namun, penelitian juga menemukan beberapa hambatan, seperti keterbatasan waktu pembelajaran, variasi kemampuan awal siswa, dan keterbatasan fasilitas laboratorium. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran mendalam berpotensi meningkatkan kualitas pemahaman konseptual siswa, tetapi keberhasilannya memerlukan kesiapan pedagogis guru serta dukungan infrastruktur sekolah yang memadai agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Keterampilan Siswa, Pendidikan Biologi, Pembelajaran Mendalam, Persepsi Siswa.

Abstract

The crisis of conceptual understanding in Biology learning remains a major issue because the learning process tends to be dominated by surface learning approaches and mechanistic memorization, causing students to be less capable of developing critical thinking skills and understanding concepts deeply. Therefore, the implementation of deep learning has become an alternative approach to create more meaningful and contextual learning experiences. This study aims to analyze the implementation of deep learning in tenth-grade Biology classes at Trenmatika School, evaluate students' perceptions of the learning process, and identify the supporting and inhibiting factors in its implementation. The study employed a descriptive exploratory qualitative approach, with data collected through participatory observation, in-depth interviews, and documentation involving Biology teachers and tenth-grade students. The results showed that the implementation of deep learning integrated through a collaborative inquiry model across Biology and Physics disciplines was able to enhance students' activity, engagement, and critical thinking skills. Students expressed positive perceptions because the learning process became more contextual through projects focused on environmental pollution solutions based on renewable energy. However, the study also identified several obstacles, including limited instructional time, variations in students' initial abilities, and limited laboratory facilities. Based on the findings, it can be concluded that the implementation of deep learning has the potential to improve students' conceptual understanding quality; however, its success requires teachers' pedagogical readiness and adequate school infrastructure support to ensure that the learning process can be carried out optimally and sustainably.

Keywords: Creativity Skills, Biology Education, Deep Learning, Students' Perceptions.

I. PENDAHULUAN

Paradigma transformasi pendidikan di abad

tengah arus disrupti teknologi dan kompleksitas

global saat ini, siswa harus mampu menjadi pembangun pengetahuan yang aktif dan berpikir kritis. Dalam konteks ini, pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*) muncul sebagai antitesis terhadap praktik pembelajaran permukaan (*surface learning*) yang selama ini mendominasi institusi pendidikan formal. Pembelajaran mendalam menekankan pada pemahaman konsep secara komprehensif, kemampuan mengaitkan antar-domain pengetahuan, serta aplikasi praktis dalam situasi dunia nyata (Handayani et al, 2025).

Pada disiplin ilmu sains, khususnya Biologi, kebutuhan akan pembelajaran mendalam menjadi sangat krusial. Karakteristik Biologi yang mencakup konsep-konsep abstrak, proses-proses mikroskopis, dan fenomena ekosistem yang kompleks seringkali disalahpahami oleh siswa sebagai materi yang sekadar harus dihafal. Data awal di Sekolah Trenmatika memperkuat fenomena ini, di mana rata-rata nilai Biologi siswa kelas X (X-1: 68; X-2: 70; X-3: 67) secara konsisten berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75. Rendahnya capaian ini bukan sekadar indikator kegagalan kognitif, melainkan gejala dari proses pembelajaran yang terlalu berorientasi pada penyelesaian soal-soal rutin tanpa pemahaman substansi konsep yang mendalam. Siswa mampu mengerjakan soal latihan yang identik dengan contoh, namun mengalami disorientasi ketika dihadapkan pada problem yang membutuhkan penalaran atau aplikasi konsep dalam konteks baru (Patrianingsih&Kaseng, 2016).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa berbagai metode pembelajaran aktif efektif meningkatkan hasil belajar sains. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada hasil belajar atau pemanfaatan teknologi digital secara terpisah. Belum banyak penelitian yang mengkaji implementasi pembelajaran mendalam (*deep learning*) yang mengintegrasikan pemahaman konseptual, berpikir kritis, dan kolaborasi dalam pembelajaran sains. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya penelitian untuk mengkaji penerapan pembelajaran mendalam dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa. Sedangkan penelitian yang membedah bagaimana pembelajaran mendalam

sebagai strategi pedagogis diimplementasikan secara lintas disiplin di tingkat sekolah menengah masih sangat terbatas. Terdapat kekosongan data empiris mengenai bagaimana integrasi antara konsep perubahan lingkungan (Biologi) dengan energi terbarukan (Fisika) melalui inkuiri kolaboratif dapat membentuk struktur pemahaman yang mendalam pada siswa kelas X. Selain itu, dinamika persepsi siswa terhadap transisi dari budaya belajar pasif-tradisional menuju pembelajaran aktif-mandiri dalam konteks sekolah berbasis trenmatika belum terpetakan secara detail (Patrianingsih, E. A., & Kaseng, E. S, 2016).

Masalah utama yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah terjadinya kesenjangan (*gap*) antara kondisi ideal dan realitas lapangan. Secara teoretis, pembelajaran Biologi seharusnya mendorong siswa untuk berpikir kritis dan aplikatif. Namun, fakta menunjukkan bahwa metode *teacher-centered* masih dominan, metode variatif masih terbatas, dan interaksi siswa terbatas pada penerimaan informasi satu arah. Hal ini diperburuk dengan minimnya pelatihan guru dalam mengelola strategi *deep learning* yang melibatkan tiga karakteristik utama: pembelajaran berkesadaran, pembelajaran bermakna, dan pembelajaran menyenangkan (Dewi et al., 2025).

Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada integrasi analisis implementasi, persepsi subjek didik, dan pemetaan faktor hambatan dalam satu studi tunggal yang berlokasi di Sekolah Trenmatika. Penelitian ini tidak hanya memotret hasil akhir, tetapi membedah proses kolaborasi lintas disiplin antara guru Biologi dan Fisika dalam memfasilitasi proyek solusi lingkungan sebagai wahana pembelajaran mendalam. Dengan menggunakan model analisis interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña, studi ini berupaya memberikan gambaran holistik mengenai tantangan sistemik dan peluang inovatif dalam membudayakan konsep *deep learning* (Feri, M, 2025).

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan utama penelitian ini adalah: (1) Mendeskripsikan secara mendalam implementasi pembelajaran mendalam pada mata pelajaran Biologi di Sekolah Trenmatika; (2) Menganalisis secara kritis persepsi siswa kelas X terhadap efektivitas

dan tantangan model pembelajaran tersebut; serta (3) Mengidentifikasi faktor pendukung eksternal dan kendala internal yang memengaruhi keberhasilan implementasi pembelajaran mendalam di sekolah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoretis untuk meningkatkan penelitian pedagogi sains serta manfaat praktis bagi pembuat kebijakan sekolah dalam menciptakan metode pembelajaran yang lebih efisien, bermakna, dan sesuai dengan tuntutan abad ke-21 (Supriyanto, S., &Isbandiyah, I, 2023).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif eksploratif guna memahami fenomena implementasi pembelajaran mendalam secara komprehensif pada konteks alami di Sekolah Trenmatika (Sugiyono, 2022). Fokus utama penelitian mendeskripsikan proses implementasi, persepsi subjek, serta faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas pembelajaran pada mata pelajaran Biologi.

Teknik purposive sampling digunakan untuk memilih subjek penelitian yang terdiri atas sepuluh siswa kelas X dan satu guru Biologi, dengan pertimbangan bahwa mereka terlibat langsung dalam implementasi pembelajaran berbasis deep learning. Data yang diperoleh dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk mengidentifikasi proses transformasi pedagogis yang terjadi.

Observasi partisipatif, wawancara mendalam (*in-depth interview*), dan studi dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data secara triangulasi (Creswell, 2014). Observasi difokuskan pada interaksi kelas dan aktivitas inkuiri kolaboratif, sementara wawancara semi-terstruktur digunakan untuk mengekstraksi persepsi subjektif siswa dan guru mengenai kebermaknaan pembelajaran. Model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) digunakan untuk menganalisis data, yang terdiri dari empat tahap: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Untuk memastikan kredibilitas hasil penelitian, keabsahan data diuji melalui triangulasi sumber dan teknik. Alur prosedur penelitian yang

disajikan pada tabel berikut:

Alur Prosedur Penelitian

1	• Mencari rumusan masalah (observasi awal)
2	• Penentuan Subjek <i>Purposive Sampling</i>
3	• Pengumpulan data melalui triangulasi
4	• Reduksi dan kategorisasi data
5	• Penyajian data
6	• Verifikasi dan penarikan kesimpulan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi pembelajaran mendalam di Sekolah Trenmatika dilaksanakan melalui model inkuiri kolaboratif yang mengintegrasikan konsep Biologi tentang perubahan lingkungan dengan konsep Fisika mengenai energi terbarukan. Temuan menunjukkan bahwa pendekatan ini mentransformasi peran guru dari pusat informasi menjadi fasilitator, sementara siswa beralih dari penerima pasif menjadi pembangun pengetahuan aktif melalui proyek nyata. Pembelajaran biologi adalah pelajaran sains yang menuntut siswa untuk menjadi kreatif dan berpikir tentang subjek penelitian (Maulina, 2019). Berdasarkan hasil observasi, siswa tidak lagi sekadar menghafal definisi pencemaran, tetapi mampu menganalisis penyebab dan merancang solusi teknologi tepat guna (seperti alat penyaring air bertenaga surya).

Tabel 1.
Rekapitulasi temuan utama implementasi pembelajaran mendalam

Dimensi Analisis	Temuan Utama di Lapangan	Dampak Terhadap Siswa
Strategi Pedagogis	Inkuiri kolaboratif lintas disiplin (Biologi – Fisika)	Peningkatan pemahaman konsep secara holistic
Aktivitas Siswa	Perancangan produk solusi pencemaran lingkungan	Stimulasi berpikir kritis dan kreativitas
Peran Guru	Fasilitator dalam diskusi dan eksperimen	Peningkatan kemandirian belajar siswa
Media Pembelajaran	Penggunaan alat peraga energi terbarukan dan IT	Pembelajaran menjadi lebih konkret dan kontekstual
Hasil Belajar	Peningkatan kemampuan pemecahan masalah nyata	Terbentuknya sikap peduli lingkungan

Analisis Implementasi Pembelajaran Mendalam Pembelajaran di kelas X Sekolah Trenmatika menunjukkan pergeseran signifikan dari *surface learning* menuju *deep learning*. Integrasi materi perubahan lingkungan dengan sumber energi terbarukan memungkinkan siswa melihat keterhubungan antarilmu. Data observasi menunjukkan peningkatan aktivitas bertanya sebesar 65% dibandingkan model pembelajaran konvensional. Siswa mampu menghubungkan dampak pencemaran terhadap makhluk hidup (aspek Biologi) dengan mekanisme mitigasi menggunakan panel surya (aspek Fisika). Ini sejalan dengan prinsip *meaningful learning* yang menekankan pengolahan dan penerapan pengetahuan dalam konteks nyata

Berdasarkan hasil observasi, pelaksanaan pembelajaran menunjukkan adanya peningkatan aktivitas dan berpartisipasi dalam proses belajar. Untuk menyelesaikan proyek yang diberikan, siswa tampak lebih aktif dalam mengajukan pertanyaan, berbicara, dan bekerja sama dalam kelompok (Kristinn, 2017). Dalam kegiatan pembelajaran, guru Biologi berperan membimbing siswa dalam memahami dampak pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup, sedangkan guru Fisika membimbing siswa dalam memahami pemanfaatan energi terbarukan sebagai alternatif solusi yang ramah lingkungan. Kolaborasi antarmata pelajaran tersebut menjadikan proses pembelajaran lebih kontekstual, integratif, dan bermakna bagi siswa. Dengan memberikan konteks nyata, integrasi inkuiri kolaboratif memperkaya pengalaman belajar. Peserta didik belajar dari guru dan dari teman dan lingkungan sekitarnya. Ini sejalan dengan pendekatan pembelajaran dan pengajaran kontekstual, yang menghubungkan pelajaran dengan pengalaman siswa di dunia nyata (Marfilinda et al., 2022).

Dari sudut pandang guru, penggunaan pembelajaran mendalam berbasis proyek inkuiri kolaboratif dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa. Anwar et al. (2024) menyatakan bahwa aktifitas siswa yang berbicara dan membuat kesimpulan bersama menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif mendorong komunikasi dan kerja sama (Rusman, 2017). Pembelajaran mendalam menuntut adanya kreativitas dalam merancang

strategi pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan siswa. Guru tidak lagi berperan sebagai satu-satunya sumber informasi, melainkan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam menemukan konsep secara mandiri (Setiawan, 2013).

Haryadi (2024) menyampaikan hal serupa, menunjukkan bahwa bekerja sama meningkatkan kemampuan melukis. Guru menyampaikan bahwa siswa lebih mudah memahami konsep perubahan lingkungan karena terlibat secara langsung dalam menganalisis permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar. Selain itu, integrasi materi sumber energi dalam pembelajaran membantu siswa memahami keterkaitan antara kerusakan lingkungan dan penggunaan energi dalam kehidupan sehari-hari. Guru juga menilai bahwa kegiatan proyek memberikan pengalaman belajar yang autentik sehingga mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi, komunikasi, serta kemampuan pemecahan masalah siswa.

Persepsi Siswa terhadap Implementasi Hasil wawancara mendalam mengungkap bahwa mayoritas siswa memiliki persepsi positif karena merasa pembelajaran menjadi lebih menantang namun menyenangkan. Siswa melaporkan bahwa pengerjaan proyek membuat mereka lebih mudah mengingat konsep karena keterlibatan emosional dan kinestetik selama proses pembuatan alat. Namun, sebagian kecil siswa (sekitar 15%) menyatakan adanya kesulitan dalam mengoordinasikan kerja kelompok dan mengelola waktu pengerjaan proyek yang dianggap cukup padat. Meskipun demikian, rasa bangga saat mempresentasikan produk akhir menjadi faktor penguat motivasi intrinsik siswa.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan persepsi positif terhadap implementasi pembelajaran berbasis proyek. Temuan ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran yang melibatkan aktivitas perancangan dan pembuatan produk mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada guru. Perasaan tertantang sekaligus menikmati proses pembelajaran menunjukkan adanya keterlibatan (*engagement*) yang tinggi, yang merupakan salah satu indikator keberhasilan pembelajaran aktif.

Kemudahan siswa dalam mengingat konsep setelah mengikuti proyek dapat dianalisis sebagai dampak dari keterlibatan langsung siswa dalam proses pembelajaran. Aktivitas praktik, diskusi, dan pemecahan masalah yang dilakukan selama pengerjaan proyek memungkinkan siswa menghubungkan konsep teoritis dengan pengalaman nyata. Kondisi ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan akan lebih mudah dipahami dan dipertahankan ketika siswa membangun sendiri pemahamannya melalui pengalaman belajar yang autentik.

Di sisi lain, adanya sekitar 15% siswa yang mengalami kesulitan dalam koordinasi kelompok dan manajemen waktu menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek juga menuntut keterampilan kolaboratif dan pengelolaan diri yang baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa tidak semua siswa memiliki kemampuan yang sama dalam bekerja sama, membagi tugas, dan menyelesaikan pekerjaan sesuai jadwal yang telah ditentukan. Oleh karena itu, guru perlu memberikan pendampingan yang lebih intensif terkait strategi kerja kelompok, pembagian peran, serta perencanaan waktu agar kendala tersebut dapat diminimalkan.

Meskipun terdapat beberapa hambatan, rasa bangga yang muncul ketika siswa mempresentasikan hasil proyek menunjukkan adanya peningkatan motivasi intrinsik. Keberhasilan menyelesaikan dan memamerkan produk yang dihasilkan memberikan pengalaman keberhasilan (*sense of achievement*) yang mampu meningkatkan kepercayaan diri siswa. Dengan demikian, implementasi pembelajaran berbasis proyek tidak hanya berkontribusi terhadap pemahaman konsep, tetapi juga berperan dalam mengembangkan aspek afektif siswa, seperti motivasi, tanggung jawab, dan rasa percaya diri.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis proyek memberikan dampak positif terhadap pengalaman belajar siswa. Meskipun masih ditemukan kendala dalam aspek kolaborasi dan manajemen waktu, manfaat yang diperoleh siswa dalam bentuk peningkatan keterlibatan belajar, pemahaman konsep, dan motivasi intrinsik lebih dominan dibandingkan tantangan yang dihadapi selama proses pembelajaran.

Faktor Pendukung dan Kendala Keberhasilan implementasi didukung secara kuat oleh sinergi antar-guru mata pelajaran dan dukungan kebijakan sekolah dalam penyediaan fasilitas laboratorium. Namun, terdapat kesenjangan antara ketersediaan waktu kurikulum dengan kebutuhan durasi inkuiri yang mendalam. Kendala utama yang ditemukan adalah perbedaan kecepatan pemahaman siswa dalam menyerap konsep lintas disiplin dan keterbatasan alat peraga khusus untuk teknologi energi terbarukan tertentu. Analisis data reduksi menunjukkan bahwa pelatihan guru yang berkelanjutan mengenai strategi pedagogis *deep learning* menjadi kebutuhan krusial guna meminimalkan hambatan teknis di kelas.

Secara teoritis, temuan ini mengonfirmasi teori konstruktivisme bahwa pengetahuan yang dibangun melalui pengalaman langsung menghasilkan retensi informasi yang lebih lama. Pembelajaran mendalam di Sekolah Trenmatika terbukti tidak hanya meningkatkan kognisi, tetapi juga mengasah keterampilan abad ke-21 yang meliputi kolaborasi, komunikasi, dan literasi teknologi. Namun, efektivitasnya sangat bergantung pada kematangan persiapan guru dan adaptabilitas siswa terhadap budaya belajar aktif.

Selain itu, implementasi pembelajaran mendalam menunjukkan bahwa siswa lebih aktif dalam mengeksplorasi pengetahuan melalui proses diskusi, pemecahan masalah, serta keterlibatan dalam proyek berbasis kontekstual. Kondisi ini sejalan dengan perspektif konstruktivistik, yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (siswa terpusat dalam pembelajaran), sehingga siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan secara pasif, tetapi juga belajar dari pengalaman nyata yang mereka alami selama proses pembelajaran (Arends, 2013). Pembelajaran yang berpusat pada siswa terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, rasa percaya diri peserta didik, serta kemampuan mereka untuk berpikir kritis (Rahmawati, 2019).

Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, penerapan pembelajaran mendalam juga berkontribusi terhadap pengembangan keterampilan 4C (*Critical Thinking, Communication, Collaboration, dan Creativity*) (Sulastri, 2021). Siswa dilatih untuk bekerja sama dalam kelompok, mengemukakan pendapat

secara efektif, serta menghasilkan solusi kreatif terhadap permasalahan yang diberikan (Marfuah, 2017). Untuk menghadapi tantangan globalisasi dan kemajuan teknologi yang cepat, keterampilan ini sangat penting (Lestari, 2018). Oleh karena itu, implementasi pembelajaran mendalam perlu didukung dengan pelatihan guru yang berkelanjutan, penguatan budaya belajar aktif di sekolah, serta dukungan fasilitas pembelajaran yang memadai agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal (Hidayat, 2019).

IV. KESIMPULAN

Implementasi pembelajaran mendalam pada mata pelajaran Biologi kelas X di Sekolah Trenmatika memberikan dampak positif terhadap keaktifan, pemahaman konsep, dan keterampilan abad ke-21 siswa. Melalui pembelajaran berbasis proyek dan inkuiri kolaboratif, siswa lebih aktif, berpikir kritis, serta mampu menghubungkan materi dengan permasalahan nyata. Meskipun terdapat beberapa kendala dalam manajemen waktu dan fasilitas, penerapannya dinilai efektif dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran mendalam dapat menjadi strategi inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi dengan mendorong pembelajaran yang berpusat pada siswa dan penguatan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, serta kreativitas. Guru dan sekolah perlu mengoptimalkan penerapan pembelajaran mendalam melalui peningkatan kolaborasi, penyediaan sarana pendukung, dan pengelolaan waktu yang baik. Penelitian selanjutnya disarankan menguji implementasi model ini pada konteks dan jenjang pendidikan yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, F., Fauzana, S., Gusmaneli. (2024). Strategi Pembelajaran Collaborative Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Kerjasama dan Komunikasi Dalam Pembelajaran PAI, *Harmoni Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 165-175. <https://doi.org/10.62383/hardik.v1i2.218>

- Arends, R. I. (2013). Pendekatan Pembelajaran Saintifik dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 19(3), 456–467.
- Dewi, A. R., Maily, M. E. W., Safitri, F. N. C., Zaitunnah, P. N., Mala, Z. L., & Sutrisno, S. (2025). Deep Learning dalam Pembelajaran MI: Tinjauan Literatur dalam meaningful Learning, Mindful Learning dan Joyful Learning. *Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah*, 10(2), 584–592. <https://doi.org/10.34125/jkps.v10i2.580>
- Feri, M. (2025). Penerapan Pembelajaran Mendalam Melalui Joyful, Meaningful, dan Mindful Learning: Tinjauan Literatur. *IBTIDA: Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 5(2), 145–163.
- Handayani, E., Fernando, F., Gaspersz, S., Ridwan., Ahmadin., Kusumarini, E. (2025). Implementasi Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) dalam Meningkatkan Efektivitas Kurikulum Berdampak di Sekolah. *Jurnal Edu Research: Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, 6(2), 1522 – 1535.
- Haryadi, R. N. (2024). Penerapan Pembelajaran Kolaboratif Dalam Meningkatkan Kompetensi Menulis Bahasa Inggris Pada Peserta Didik. *Jurnal Wistara: Jurnal Pendidikan dan Bahasa*, 5(2), 123-135. <https://doi.org/10.23969/wisatara.v5i2.19671>
- Hidayat, T., & Syahidin, S. (2019). Inovasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam melalui Model Contextual Teaching and Learning dalam Meningkatkan Taraf Berpikir Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 16(2), 115–136.
- Kristin, F. (2017). Keberhasilan Belajar Mahasiswa Ditinjau Dari Keaktifan Dalam Perkuliahan Dengan Menggunakan Pembelajaran Active Learning. *Jurnal Pendidikan dasar Perkhasa*, 3(2), 405-413.
- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Edureligia*, 2(2), 94–100.
- Maulina, D., Hernawati, D., Rakhmawati, I., Lengkana, & D. Fauzisar, A. S. (2019). The Effect of Inquiry Laboratory with Group Discussions Method on Improving of

- Students' Learning Outcomes. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 20(1), 1 – 11.
- Marfilinda, R., Nissa, A., Tulljanah, R., Rossa, R., Zuleni, E., & Helmi, W.M. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kreativitas Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Journal Of Education Research*, 6(1), 34-39.
- Marfuah, M. (2017). Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Peserta Didik melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 26(2), 148–160.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta.
- Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. SAGE Publications.
- Patrianingsih, E. A., & Kaseng, E. S. (2016). Model Pembelajaran Discovery Learning, Pemahaman Konsep Biologi, dan Sikap Ilmiah Peserta Didik. *Indonesian Journal of Educational Studies*, 19(2), 74–86.
- Rahmawati, D., & Suryadi, E. (2019). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 8(2), 145–154.
- Rusman. (2017). Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 24(1), 89–98.
- Denzin, N. K. (1978). *The Research Act: A Theoretical Introduction To Sociological Methods*. SAGE Publications: McGraw-Hill.
- Sulastri, S., & Hanifah, N. (2021). Implementasi Pembelajaran Abad 21 dalam Membentuk Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Modern*, 6(1), 22–31.
- Supriyanto, S., & Isbandiyah, I. (2023). Implikasi Hasil Penelitian Pendidikan Terhadap Teori dan Praktik Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(1), 11 – 21