

Optimalisasi Pembelajaran PJOK SMK melalui Sinergi Deep Learning dan Project-Based Learning: Dampak terhadap Keterlibatan Multidimensional dan Kemandirian Belajar Siswa

Farid M Alhumary^{*1}, Benny Aprial. M¹, I Gede Angga Andika¹, Dedi Nofrizal¹, Joko Priono¹, Joka Novetra¹, Dewi Ayu Lestari¹, Rizki Kurniati¹, Ignasius Ivan Kurnia Ndruru¹, Yupiter Laia¹, Lukman Nasution¹

¹Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia.

ARTICLE INFO

Editor:
Assoc. Prof. Dr. Herli Pardilla

Article History:
Received:
March 11, 2026.
Accepted:
April 26, 2026.
Published:
July 27, 2026.

© 2026 The Author.
This article is licensed CC BY
SA 4.0



ABSTRACT

The 21st-century learning paradigm demands the transformation of physical education pedagogy from teacher-centered to constructivist approaches that facilitate meaningful learning. This paper aims to optimize vocational physical education through the integration of Deep Learning based on Project-Based Learning (PjBL) to enhance student engagement and self-regulated learning. The community service activity employed an educative-participatory approach involving five teachers and 120 students at SMK Negeri 14 Medan. The stages included initial assessment, conceptual training, implementation workshops, and comprehensive evaluation. Instruments comprised pedagogical understanding tests, Student Engagement questionnaires, Self-Regulated Learning scales, FGDs, and classroom observations. Results indicated significant improvements in teachers' conceptual understanding (N-Gain 0.69; $p < 0.05$), student engagement across cognitive (+39.2%), behavioral (+42.5%), and emotional (+35.8%) dimensions, and self-regulated learning (N-Gain 0.53). The Deep-PjBL integration effectively transformed conventional physical education into meaningful learning that develops higher-order thinking skills and health literacy among vocational students. The establishment of the "Gerak PJOK Medan" Community of Practice ensures the sustainability of pedagogical innovation post-intervention.

Keywords: *deep learning, project-based learning, student engagement, self-regulated learning, physical education.*

INTRODUCTION

Revolusi industri 4.0 dan perkembangan society 5.0 telah mengubah lanskap kompetensi yang dibutuhkan dalam dunia kerja, menuntut transformasi fundamental dalam praktik pedagogi dari paradigma transmisi pengetahuan menuju pendekatan konstruktivis yang memfasilitasi meaningful learning (Fullan et al., 2017; Hattie & Donoghue, 2016). Dalam konteks pendidikan vokasi, Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pembentukan higher-order thinking skills (HOTS), literasi kesehatan, dan kemandirian belajar sebagai kompetensi esensial lulusan SMK. Namun, realitas pembelajaran di banyak sekolah kejuruan masih terjebak dalam praktik surface learning yang mengutamakan drill teknis, standarisasi gerakan, dan penilaian produk akhir tanpa memperhatikan proses kognitif, afektif, serta metakognitif siswa (Diputera et al., 2024; Suar Adnyana, 2024).

Bidang Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) secara spesifik mengalami krisis pedagogis yang kronis ketika pembelajaran didominasi oleh model teacher-centered dengan rasio aktivitas guru mencapai 70% per pertemuan. Kondisi ini menciptakan disengagement behavioral dan emosional siswa yang menjalankan instruksi tanpa pemahaman kontekstual terhadap manfaat aktivitas fisik bagi kesehatan reproduksi, ergonomi kerja, dan manajemen stres—kompetensi esensial bagi lulusan SMK (Hattie &

*Corresponding Author: Farid M Alhumary | email address: malhumary@gmail.com



Donoghue, 2016; Xu et al., 2023). Fenomena pedagogical inertia, yakni kecenderungan guru mempertahankan praktik familiar meskipun hasil belajar suboptimal, semakin memperkuat mitos bahwa PJOK hanya bersifat psikomotorik tanpa dimensi kognitif dan afektif yang substansial.

Temuan awal di SMK Negeri 14 Medan memperkuat argumentasi kritis tersebut. Observasi partisipatif dan focus group discussion (FGD) terhadap 5 guru PJOK serta 24 siswa perwakilan menunjukkan struktur pembelajaran konvensional: pemanasan (10 menit)—demonstrasi gerakan (15 menit)—praktik berulang (30 menit)—pendinginan (5 menit). Empat dari lima guru menyatakan Project-Based Learning (PjBL) "tidak cocok untuk PJOK karena membutuhkan banyak waktu dan sulit dikontrol," merefleksikan self-efficacy rendah terhadap pedagogi inovatif. Siswa menyatakan pembelajaran PJOK "membosankan" (78%) karena tidak terkait dengan keahlian program kejuruan mereka, dengan skor rata-rata kemandirian belajar 62,4 dan keterlibatan behavioral 58,7—keduanya berada pada kategori sedang-rendah.

Meskipun literatur telah mendokumentasikan efektivitas PjBL dalam meningkatkan kolaborasi dan kreativitas siswa pada aktivitas kebugaran jasmani (Ahwan & Basuki, 2023; Aji et al., 2024), integrasi eksplisit antara deep learning sebagai visi epistemologi dan PjBL sebagai metode operasional dalam konteks PJOK SMK—khususnya yang mengarah pada pembentukan kemandirian dan keterlibatan siswa—masih jarang ditemukan. Research-to-practice gap yang signifikan terlihat dari absennya model pembelajaran PJOK-SMK yang secara sistematis mengintegrasikan proyek autentik dengan kompetensi kejuruan, literasi kesehatan, dan mekanisme keberlanjutan berupa komunitas praktik guru (Zen & Ariani, 2022; Habibah, 2024).

Deep Learning, sebagaimana dikonseptualisasikan oleh Fullan dan Quinn (2017), menekankan pengembangan kompetensi global melalui pengalaman belajar yang bermakna, kolaboratif, dan reflektif yang mengintegrasikan surface, deep, dan transfer learning secara berjenjang (Hattie & Donoghue, 2016). Dalam kerangka ini, siswa menjadi subjek aktif yang mengkonstruksi pemahaman melalui eksplorasi, inquiry, dan pemecahan masalah autentik. Project-Based Learning hadir sebagai pendekatan kompatibel karena menempatkan proyek autentik sebagai kendaraan pembelajaran yang mengintegrasikan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan presentasi hasil dalam satu siklus terintegrasi (Darmayanti et al., 2025). Keterlibatan siswa (student engagement), yang mencakup dimensi kognitif, behavioral, emosional, dan agen, berkontribusi positif terhadap capaian pembelajaran bermakna (Xu et al., 2023).

Kegiatan pengabdian ini menawarkan novelty pada tiga aspek utama. Pertama, integrasi sinergis antara deep learning dan PjBL (Deep-PjBL) yang menciptakan konsistensi pedagogis dari level epistemologi hingga praktik kelas. Kedua, desain proyek autentik yang terintegrasi dengan kompetensi kejuruan siswa (Akuntansi, Teknik Komputer dan Jaringan, Tata Boga) sehingga memunculkan situational interest dan personal relevance. Ketiga, penerapan pendekatan Teacher-Centered Empowerment dan pembentukan Community of Practice (CoP) "Gerak PJOK Medan" yang menjamin keberlanjutan inovasi pedagogis melalui refleksi kolaboratif, peer coaching, dan replikasi model secara mandiri pasca-intervensi.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan pengabdian ini adalah: (1) meningkatkan kompetensi pedagogis guru PJOK SMK dalam mendesain pembelajaran deep learning berbasis PjBL; (2) meningkatkan keterlibatan siswa secara komprehensif pada dimensi kognitif, behavioral, dan emosional; (3) mengembangkan kemandirian belajar siswa melalui proyek autentik yang terintegrasi dengan kompetensi kejuruan; dan (4) menghasilkan model Deep-PjBL yang terdiri dari panduan implementasi, perangkat ajar, dan prototipe proyek yang dapat direplikasi pada konteks SMK lainnya.

METHODS

Kegiatan pengabdian ini mengadopsi paradigma edukatif-partisipatif yang menggabungkan transfer pengetahuan pedagogis dengan partisipasi aktif guru dan siswa dalam proses konstruksi model pembelajaran. Pendekatan ini mengakomodasi prinsip andragogi bagi guru serta experiential learning bagi siswa, sehingga terjadi transformasi praktik dari surface approach menuju deep approach secara kolaboratif (Diputera et al., 2024; Fullan et al., 2017).

Lokasi kegiatan dilaksanakan di SMK Negeri 14 Medan yang memiliki fasilitas lapangan multifungsi, ruang kelas ber-AC, dan laboratorium komputer. Subjek penelitian terdiri dari 5 guru PJOK dengan profil heterogen (60% berusia >45 tahun dengan pengalaman mengajar >15 tahun; 40% guru muda <30 tahun) dan 120 siswa kelas X serta XI dari program keahlian Akuntansi, Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), dan Tata Boga. Seluruh guru bersertifikasi namun belum pernah mengikuti pelatihan spesifik tentang deep learning maupun PjBL dalam konteks PJOK.

Tahapan pelaksanaan terstruktur dalam lima fase selama 6 minggu. Fase identifikasi dan asesmen awal (minggu pertama) memetakan baseline kompetensi melalui pre-test pemahaman pedagogi, angket Student Engagement Instrument (SEI), skala Self-Regulated Learning (SRL), FGD semi-struktur, dan



observasi partisipatif dengan rubrik Classroom Assessment Scoring System (CLASS). Fase pelatihan konseptual (minggu kedua, 24 JP) mencakup deep learning dalam PJOK, elemen Gold Standard PjBL menurut PBLWorks, serta desain perangkat ajar dan penilaian autentik. Fase workshop implementasi (minggu ke-3 dan ke-4) meliputi simulasi microteaching, penyusunan perangkat ajar (RPP, LKPD, rubrik, jurnal refleksi), dan praktik langsung di kelas dengan topik proyek yang terintegrasi kompetensi kejuruan. Fase evaluasi dan refleksi (minggu ke-5) menggunakan post-test, angket kepuasan, FGD reflektif model ORID, dan analisis portofolio proyek siswa. Fase keberlanjutan (minggu ke-6) meliputi pembentukan CoP dan audiensi ke Dinas Pendidikan.

Instrumen pengumpulan data meliputi: (1) tes pemahaman konseptual guru sebanyak 25 butir pilihan ganda dan uraian tentang deep learning, PjBL, dan desain pembelajaran PJOK berbasis proyek; (2) angket keterlibatan siswa yang diadaptasi dari Student Engagement Instrument (SEI) mencakup dimensi kognitif, behavioral, dan emosional; (3) angket kemandirian belajar menggunakan skala Self-Regulated Learning (SRL) yang mengukur perencanaan, monitoring, regulasi diri, dan refleksi metakognitif; (4) FGD semi-struktur dengan protokol Critical Friends Group untuk mengungkap mental model guru; serta (5) observasi kelas menggunakan field note dan rubrik CLASS untuk merekam interaksi guru-siswa.

Analisis data dilakukan secara deskriptif-kuantitatif dan kualitatif. Data pre-test dan post-test guru serta skala siswa dianalisis menggunakan statistik deskriptif (mean, selisih) dan normalized gain ($\langle g \rangle$)

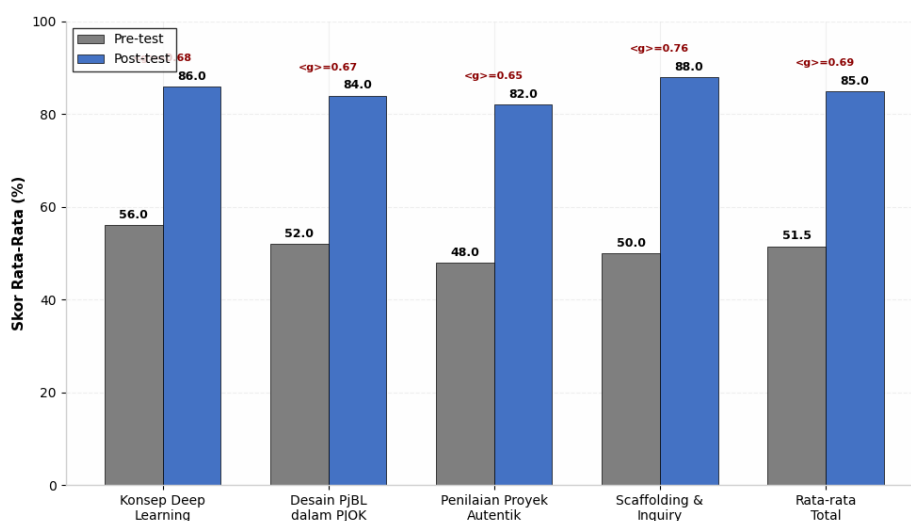
Untuk menjamin validitas dan keberlanjutan, dilakukan triangulasi sumber (guru, siswa, observer) dan triangulasi teknik (tes, angket, observasi, FGD). Pendekatan Teacher-Centered Empowerment diterapkan dengan memosisikan tim pengabdian sebagai critical friend dan pedagogical coach, bukan expert yang mendikte, sehingga guru memiliki ownership terhadap adaptasi model Deep-PjBL sesuai karakteristik kelas dan kompetensi kejuruan siswa.

RESULTS & DISCUSSION

Hasil pre-test dan post-test pemahaman guru terhadap konsep deep learning, PjBL, dan desain pembelajaran PJOK berbasis proyek menunjukkan peningkatan signifikan secara statistik (Tabel 1). Skor rata-rata total meningkat dari 51,5 (pre-test) menjadi 85,0 (post-test) dengan normalized gain.

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post-test Pemahaman Guru (N=5)

Aspek Penilaian	Pre-test (Mean)	Post-test (Mean)	Selisih	(Normalized Gain)	Kategori
Konsep Deep Learning	56,0	86,0	+30,0	0,68	Sedang-Tinggi
Desain PjBL dalam PJOK	52,0	84,0	+32,0	0,67	Sedang-Tinggi
Penilaian Proyek Autentik	48,0	82,0	+34,0	0,65	Sedang-Tinggi
Scaffolding & Inquiry	50,0	88,0	+38,0	0,76	Tinggi
Rata-rata Total	51,5	85,0	+33,5	0,69	Tinggi



Gambar 1. Hasil Pre-test dan Post-test Guru

Secara kualitatif, FGD reflektif menggunakan model ORID mengonfirmasi perubahan mental model guru dari surface approach menuju deep approach. Sebelum intervensi, guru A menyatakan: "PJOK itu ya anak-anak latihan, saya demo, mereka tiru." Setelah implementasi, narasi bertransformasi: "Ternyata PJOK bisa jadi wahana berpikir. Siswa saya justru lebih paham why-nya gerakan ketika mereka harus merancang



program kebugaran untuk profesi akuntan." Perubahan epistemologis ini sejalan dengan konsep transformative learning menurut Fullan et al. (2017), di mana guru tidak lagi berposisi sebagai transmitter of knowledge melainkan facilitator of inquiry yang memfasilitasi konstruksi pengetahuan bermakna melalui proyek autentik.

Data keterlibatan siswa yang diperoleh dari angket SEI menunjukkan transformasi komprehensif pada tiga dimensi utama (Tabel 2). Dimensi behavioral engagement mengalami peningkatan paling signifikan dengan kategori tinggi meningkat 42,5% (dari 16,7% menjadi 59,2%), disusul dimensi kognitif (+39,2%) dan emosional (+35,8%). Peningkatan behavioral engagement terlihat dari partisipasi aktif siswa dalam diskusi kelompok, presentasi proyek, dan aktivitas fisik voluntary di luar jam pelajaran. Temuan ini memvalidasi hipotesis Xu et al. (2023) bahwa pendekatan pembelajaran aktif berbasis proyek mampu meningkatkan keterlibatan behavioral melalui pemberian agency dan voice kepada siswa, serta konvergen dengan meta-analisis Guo et al. (2020) yang mengkonfirmasi bahwa PjBL secara konsisten meningkatkan engagement dan achievement outcomes di berbagai level pendidikan.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Keterlibatan Siswa Sebelum dan Sesudah Intervensi (N=120)

Dimensi Keterlibatan	Kategori	Pre (%)	Post (%)	Δ
Kognitif	Rendah	45,0	12,5	-32,5
	Sedang	35,0	28,3	-6,7
	Tinggi	20,0	59,2	+39,2
Behavioral	Rendah	52,5	15,8	-36,7
	Sedang	30,8	25,0	-5,8
	Tinggi	16,7	59,2	+42,5
Emosional	Negatif	48,3	14,2	-34,1
	Netral	31,7	30,0	-1,7
	Positif	20,0	55,8	+35,8

Dimensi emosional menunjukkan pergeseran dari 48,3% kategori negatif (pre) menjadi 55,8% kategori positif (post). Perubahan ini dipicu oleh authentic audience dan public product dalam PjBL yang berfungsi sebagai extrinsic motivator sekaligus memperkuat intrinsic motivation melalui pengakuan sosial dari perwakilan industri mitra. Fenomena ini konsisten dengan teori self-determination yang menegaskan bahwa kompetensi, otonomi, dan relatedness merupakan tiga nutrisi psikologis esensial bagi keterlibatan emosional (Xu et al., 2023). Dalam konteks pendidikan jasmani, temuan ini sejalan dengan Nelson dan Fairclough (2020) yang menegaskan bahwa physical literacy dan emotional engagement saling memperkuat ketika siswa mengalami autonomy support dalam pembelajaran. Ketika siswa TKJ menyajikan kampanye kesehatan reproduksi dalam format podcast di hadapan praktisi industri, mereka mengalami sense of belonging dan competence yang sebelumnya absen dalam pembelajaran drill konvensional.

Hasil angket kemandirian belajar siswa menunjukkan peningkatan signifikan dengan normalized gain $<g><g><g><g>$, implementasi PjBL dalam PJOK menghasilkan tiga prototipe proyek autentik yang terintegrasi dengan kompetensi kejuruan: (1) "Program Latihan Kebugaran untuk Pekerja Kantoran" (kelas X Akuntansi) berupa video tutorial office exercise dan poster ergonomi; (2) "Kampanye Hidup Sehat dan Kesehatan Reproduksi Remaja" (kelas X TKJ) berupa infografis interaktif dan podcast kesehatan; serta (3) "Ergonomi dan Keselamatan Kerja di Dapur" (kelas XI Tata Boga) berupa standard operating procedure (SOP) keselamatan kerja berbasis video. Implementasi ini membuktikan bahwa PJOK dapat menjadi wacana interdisipliner yang mengintegrasikan biologi, teknologi informasi, dan manajemen kesehatan, merefleksikan prinsip deep learning yang menekankan koneksi antar-disiplin dan aplikasi dalam konteks nyata (Hattie & Donoghue, 2016; Darmayanti et al., 2025). Studi kasus ini merefleksikan prinsip models-based practice dalam pendidikan jasmani sebagaimana diadvokasikan Casey dan Goodyear (2015), di mana PJOK tidak lagi terjebak dalam instructional model tunggal melainkan mengadopsi pendekatan hibrida yang responsif terhadap konteks kejuruan siswa.

Analisis kritis terhadap keberhasilan program mengidentifikasi empat faktor kunci. Pertama, sinergi teori dan metode: integrasi deep learning sebagai visi dan PjBL sebagai metode operasional menciptakan konsistensi pedagogis dari level epistemologi hingga praktik kelas. Kedua, autentisitas proyek yang terkait dengan profesi kejuruan memunculkan situational interest yang memadukan personal relevance dengan disciplinary content (Ahwan & Basuki, 2023; Aji et al., 2024). Ketiga, dukungan manajerial kepala sekolah memungkinkan fleksibilitas jadwal dan alokasi sumber daya. Dukungan manajerial ini krusial sebagaimana diungkapkan Hastie dan Wallhead (2015) dalam implementasi Sport Education model, bahwa komitmen administratif merupakan variabel moderator keberhasilan inovasi kurikulum PJOK. Keempat, Teacher-Centered Empowerment mengurangi resistensi guru karena mereka merasa menjadi owner model, bukan



objek intervensi, sejalan dengan prinsip *community of practice* yang menekankan *mutual engagement* dan *shared repertoire* (Fullan et al., 2017).

Meskipun demikian, ditemukan kendala yang memberikan implikasi pedagogis penting. Pertama, guru mengalami *cognitive overload* pada fase awal karena harus merancang proyek sambil memahami konsep *deep learning*, sehingga diperlukan *scaffolding* bertahap dan *template* perangkat ajar. Kedua, heterogenitas kemampuan dasar olahraga dan literasi digital menyebabkan *social loafing* pada beberapa kelompok, yang diatasi melalui *differentiated role* dan rubrik individual dalam penilaian kelompok. Ketiga, kekhawatiran *content coverage* muncul karena paradigma *deep learning* menuntut *uncoverage*—memahami sedikit hal secara mendalam lebih bernilai daripada menutupi banyak hal secara dangkal (Hattie & Donoghue, 2016). Implikasi ini mendukung argumentasi Lund dan Tannehill (2015) bahwa *standards-based physical education* memerlukan paradigma *uncoverage* untuk mengembangkan *physically educated person* yang mampu berpartisipasi dalam aktivitas fisik sepanjang hayat. Kendala ini mengindikasikan bahwa transformasi pembelajaran PJOK dari *surface* menuju *deep learning* bukanlah sekadar pergantian metode, melainkan pergeseran paradigma yang memerlukan dukungan sistemik, *professional learning community*, dan perangkat ajar yang matang.



Gambar 2. Dokumentasi Pengabdian

CONCLUSION

Kegiatan pengabdian ini memvalidasi bahwa integrasi pendekatan *deep learning* berbasis *project-based learning* (*Deep-PjBL*) secara signifikan mengoptimalkan pembelajaran PJOK di SMK Negeri 14 Medan melalui peningkatan kompetensi pedagogis guru (*N-Gain* 0,69; $p < 0,05$), keterlibatan siswa pada dimensi kognitif (+39,2%), *behavioral* (+42,5%), dan emosional (+35,8%), serta kemandirian belajar (*N-Gain* 0,53). Model *Deep-PjBL* yang dihasilkan, yang terdiri dari panduan implementasi, perangkat ajar, dan prototipe proyek autentik yang terintegrasi dengan kompetensi kejuruan, membuktikan bahwa PJOK memiliki potensi besar untuk menjadi wacana interdisipliner yang mengembangkan *higher-order thinking skills*, literasi kesehatan, dan *lifelong physical activity*. Terbentuknya *Community of Practice* "Gerak PJOK Medan" dan komitmen manajerial sekolah menjamin replikasi dan adaptasi model secara mandiri pasca-intervensi, sehingga memberikan kontribusi empiris terhadap literatur *physical education pedagogy* dan rekomendasi kebijakan implementasi Kurikulum Merdeka pada pendidikan vokasi.

ACKNOWLEDGMENTS

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia atas dukungan pendanaan pengabdian ini, serta kepada Kepala SMK Negeri 14 Medan, guru PJOK, dan seluruh siswa yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahwan, M. T. R., & Basuki, S. (2023). Meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa melalui aktivitas kebugaran jasmani menggunakan model *project-based learning* (*PjBL*) SMA Negeri 3 Banjarbaru. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 9(1), 106–119.
- Aji, S. K., Ramadi, R., & Hidayat, H. (2024). Penerapan model pembelajaran *project based learning* terhadap kreativitas siswa PJOK. *Jurnal Porkes*, 7(1), 448–458. <https://doi.org/10.29408/porkes.v7i1.25762>



- Casey, A., & Goodyear, V. A. (2015). Model-based practice in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 20(2), 201–213. <https://doi.org/10.1080/17408989.2013.855184>
- Damayanti, I., Al Ghozali, M. I., & Islahuddin, I. (2023). Implementation of the Radece Learning Model To Improve High Level Thinking Skills in Ipas Courses. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 9(3), 399–408.
- Darmayanti, D., Lestarinigrum, A., & Wijaya, A. (2025). Deep learning curriculum strategies to foster critical thinking in early childhood education. *El Midad: Jurnal Jurusan PGMI*, 18(1), 133–142.
- Diputera, K. S., Suar Adnyana, I. K., & Wati, N. M. (2024). Deep learning pedagogy in education: A literature analysis. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pendidikan*, 2(3), 45–56.
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2017). *Deep learning: Engage the world change the world*. Corwin Press.
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education. *Higher Education*, 86(3), 657–676. <https://doi.org/10.1007/s10734-019-00398-5>
- Habibah, U. (2024). Penerapan model pembelajaran project based learning untuk meningkatkan kemampuan siswa SMK Al Musyawirin. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 3(4).
- Hastie, P. A., & Wallhead, T. L. (2015). Operationalizing physical literacy through sport education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 34(3), 417–434. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2014-0057>
- Hattie, J., & Donoghue, G. M. (2016). Learning strategies: A synthesis and conceptual model. *npj Science of Learning*, 1, 16013. <https://doi.org/10.1038/npjscilearn.2016.13>
- Lee, J. C. K., & Choi, S. Y. (2018). Rethinking deep learning in education. *Asia Pacific Journal of Education*, 38(3), 299–314. <https://doi.org/10.1080/02188791.2018.1430379>
- Lund, J., & Tannehill, D. (2015). *Standards-based physical education curriculum development (3rd ed.)*. Jones & Bartlett Learning.
- Nelson, L. J., & Fairclough, S. J. (2020). Physical literacy and physical education. *European Physical Education Review*, 26(2), 456–473. <https://doi.org/10.1177/1356336X19869020>
- Roberts, S., & Maor, D. (2021). Project-based learning in higher education. *Higher Education Research & Development*, 40(2), 289–303. <https://doi.org/10.1080/07294360.2020.1784508>
- Siedentop, D., Hastie, P. A., & van der Mars, H. (2019). *Complete guide to sport education (3rd ed.)*. Human Kinetics.
- Suar Adnyana, I. K. (2024). Pendekatan pembelajaran deep learning dalam pendidikan. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pendidikan*, 2(3), 51–60.
- Xu, X., Shi, Z., Bos, N. A., & Wu, H. (2023). Student engagement and learning outcomes: An empirical study applying a four-dimensional framework. *Medical Education Online*, 28(1), 2268347. <https://doi.org/10.1080/10872981.2023.2268347>
- Zen, Z., & Ariani, F. (2022). Academic achievement: The effect of project-based online learning method and student engagement. *Heliyon*, 8(11), e11509. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11509>