

**PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERPENDEKATAN *DEEP LEARNING*
TERHADAP *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA**

Mohamad Azhar Annawa UBM¹, Anik Faridah², Naufal Diamma Putra³,
Khubaib Al Fachri⁴, Isma Silvi⁵

^{1,2,3,4,5}Institut Agama Islam Ngawi

Alamat e-mail : mohamadazharanna@gmail.com, anikfaridah@iaingawi.ac.id,
diamanaufal@gmail.com, khubaibaliando@gmail.com, zakiynaufal21@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of the deep learning approach to Problem-Based Learning (PBL) on Higher Order Thinking Skills (HOTS) and learning motivation of fourth-grade students in Pancasila Education at MI Al-Falah Beran Ngawi in the 2025/2026 academic year. The study used a quasi-experimental nonequivalent control group design with a sample of 21 students in the experimental class and 18 students in the control class. The research instruments included HOTS tests based on indicators C4 to C6 and an ARCS model motivation questionnaire. Data analysis included descriptive statistics, assumption tests, and ANCOVA with pretest as a covariate. The results showed that PBL with a deep learning approach had a significant effect on HOTS ($F = 9.09$; $p = 0.005$; $\eta^2p = 0.197$) and student learning motivation ($F = 49.4$; $p = 0.000$; $\eta^2p = 0.572$), both of which were in the large effect category. Thus, H_a was accepted and H_o was rejected. These findings indicate that the integration of PBL and deep learning can significantly improve higher-order thinking skills and learning motivation. This study provides empirical contributions to the development of innovative learning strategies at the elementary level to support 21st-century learning.

Keywords: *Problem-Based Learning, deep learning, HOTS, learning motivation, Pancasila Education.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model *Problem-Based Learning* (PBL) berpendekatan deep learning terhadap *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan motivasi belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila di MI Al-Falah Beran Ngawi tahun pelajaran 2025/2026. Penelitian menggunakan desain *quasi experimental nonequivalent control group* dengan sampel 21 siswa

kelas eksperimen dan 18 siswa kelas kontrol. Instrumen penelitian meliputi tes HOTS berbasis indikator C4 hingga C6 dan angket motivasi model ARCS. Analisis data mencakup statistik deskriptif, uji asumsi, dan ANCOVA dengan pretest sebagai kovariat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL berpendekatan *deep learning* berpengaruh signifikan terhadap HOTS ($F = 9,09$; $p = 0,005$; $\eta^2p = 0,197$) dan motivasi belajar siswa ($F = 49,4$; $p = 0,000$; $\eta^2p = 0,572$), keduanya berada pada kategori pengaruh besar. Dengan demikian, H_a diterima dan H_0 ditolak. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi antara PBL dan *deep learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan motivasi belajar secara signifikan. Penelitian ini memberikan kontribusi empiris dalam pengembangan strategi pembelajaran inovatif di tingkat dasar untuk mendukung pembelajaran abad ke-21.

Kata Kunci: *Problem-Based Learning*, *deep learning*, HOTS, motivasi belajar, Pendidikan Pancasila.

A. Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 berlangsung dalam arus perubahan yang cepat dan multidimensional, ditandai oleh digitalisasi, kemajuan kecerdasan buatan, dan meningkatnya kompleksitas sosial. Kondisi ini menuntut peserta didik menguasai kompetensi global 4C, *creativity*, *critical thinking*, *communication*, dan *collaboration* agar mampu beradaptasi dan bersaing di tengah perubahan yang berlangsung terus-menerus (González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022; Thornhill-Miller et al., 2023). Dalam hal tersebut, kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) menjadi landasan penting karena memungkinkan siswa menganalisis, mengevaluasi, dan

mencipta solusi atas persoalan kompleks (Miterianifa, Ashadi, Saputro, & Suciati, 2021).

Upaya penguatan HOTS di Indonesia sejalan dengan arah kebijakan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berpusat pada siswa untuk mendorong kreativitas, kemandirian belajar, serta pemahaman konseptual yang mendalam (Udyaningsih, Suharno, & Budiawanti, 2024). Selain itu, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah memperkenalkan pendekatan *deep learning* (pembelajaran mendalam) sebagai strategi utama pembelajaran yang bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia, 2025).

Pendekatan ini menekankan pentingnya pemahaman konseptual yang utuh serta kemampuan mengaitkan pengetahuan dengan pengalaman dan berbagai konteks kehidupan nyata.

Namun demikian, implementasi HOTS dan pembelajaran aktif di Indonesia masih menghadapi tantangan besar. Guru kerap mengalami kesulitan dalam menyusun instrumen asesmen yang sesuai dengan hierarki kognitif (Anggara, 2022), kurang memiliki literasi pedagogis dalam merancang soal analitis dan evaluatif (Sinta, Roebyanto, & Nuraini, 2022), serta dibatasi oleh sarana pembelajaran dan beban kurikulum yang padat (Khoiriyyah & Shaleh, 2025). Kondisi tersebut menghambat penguatan HOTS sekaligus memengaruhi motivasi belajar siswa.

Secara teoretis, HOTS mencakup proses analisis, evaluasi, dan penciptaan sebagaimana dalam Taksonomi Bloom Revisi (Anderson & Krathwohl, 2001). Kemampuan ini terbukti berkontribusi terhadap penalaran matang, argumentasi yang kuat, serta metakognisi dalam pemecahan masalah (Brookhart,

2010). Pengembangan HOTS juga tidak terlepas dari motivasi belajar. Model ARCS oleh Keller (1987) menegaskan bahwa perhatian, relevansi, kepercayaan diri, dan kepuasan merupakan empat komponen kunci yang menentukan keterlibatan siswa dalam menghadapi tugas-tugas kognitif tingkat tinggi. Sayangnya, berbagai studi menemukan bahwa motivasi belajar siswa masih rendah akibat aktivitas belajar yang monoton dan lingkungan yang kurang mendukung pemikiran kritis (Sanjaya, 2021; Suud & Rivai, 2022; Susanti, Aminah, Assa'idah, Aulia, & Angelika, 2024).

Tantangan tersebut tercermin di lapangan, salah satunya di MI Al-Falah Beran Ngawi kelas IV. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa meskipun guru telah menerapkan berbagai model seperti PBL, PjBL, Cooperative Learning, dan Discovery Learning, pelaksanaan di kelas masih didominasi tanya jawab sederhana karena guru kesulitan merancang masalah autentik. Partisipasi kelompok belum optimal, sebagian besar siswa hanya beroperasi pada level C1 hingga C2, dan guru sering

kembali pada metode ceramah akibat keterbatasan waktu dan sarana. Hasil asesmen sumatif mata pelajaran Pendidikan Pancasila menunjukkan bahwa 46% siswa berada di bawah KKM 75, siswa mengaku sering menebak jawaban karena arahan kurang jelas. Situasi ini menandakan perlunya intervensi pembelajaran yang bukan hanya meningkatkan HOTS tetapi juga memulihkan motivasi belajar.

PBL merupakan salah satu model yang terbukti efektif dalam mengembangkan HOTS dan motivasi belajar. PBL menempatkan siswa dalam situasi masalah autentik yang menuntut investigasi, kolaborasi, dan pemikiran kritis (Kho, Solihati, & Lumbantobing, 2024; Nadila, Rahmi, & Alberida, 2024). Proses identifikasi masalah, penimbangan alternatif, hingga penarikan kesimpulan secara sistematis mendorong penguatan kemampuan analitis (Darmawati & Mustadi, 2023). Selain itu, PBL meningkatkan kreativitas, kerja sama, dan berbagai aspek HOTS seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, serta penalaran matematis (Ramadhanti, Juandi, & Jupri, 2022). Dari sisi afektif, PBL juga mampu

meningkatkan motivasi belajar melalui konteks belajar yang menantang dan relevan (Ali, 2019).

Meski demikian, PBL memiliki kelemahan, terutama pada aspek pendalaman konsep dan refleksi siswa. Dalam beberapa kasus, pembelajaran dapat berhenti pada level *surface learning*, karena tidak diiringi strategi pendukung yang menekankan pemaknaan dan pengaitan konsep (Nicholus, Muwonge, & Joseph, 2023; Magaji, 2021). Pendekatan deep learning menjadi jawaban atas kelemahan ini karena mendorong siswa berpikir kritis, kreatif, reflektif, dan menghubungkan pengetahuan dengan situasi autentik (Tian, Park, & Liu, 2023). Deep learning telah terbukti memperkuat retensi pengetahuan, penalaran, elaborasi, dan motivasi (Wang et al., 2025; Aguiar-Castillo, Clavijo-Rodriguez, Hernández-López, De Saá-Pérez, & Pérez-Jiménez, 2020)

Sinergi antara PBL dan deep learning dipandang sangat menjanjikan. PBL menyediakan kerangka pemecahan masalah autentik, sementara deep learning menjamin proses pemahaman

konseptual yang mendalam (Indarti & Jannah, 2022; Ramadhan, 2025). Sejumlah studi menunjukkan bahwa kombinasi keduanya mampu meningkatkan HOTS dan hasil belajar secara signifikan (Bariroh, 2025; Ramadhanti et al., 2022; Qomaruddin, Khuzaemah, & Hamid, 2025). Namun, penelitian yang menguji secara simultan pengaruh PBL berpendekatan deep learning, baik terhadap HOTS maupun motivasi belajar pada jenjang MI/SD, khususnya dalam konteks mata pelajaran Pendidikan Pancasila, masih jarang dilakukan.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model Problem-Based Learning (PBL) berpendekatan deep learning terhadap HOTS dan motivasi belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila di MI Al-Falah Beran Ngawi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis dalam upaya penguatan pembelajaran abad ke-21 pada pendidikan dasar serta mendukung implementasi Kurikulum Merdeka dan kebijakan pembelajaran mendalam di Indonesia.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan *quasi-experimental nonequivalent control group design*, yang melibatkan dua kelas dengan karakteristik relatif setara namun tidak ditetapkan melalui randomisasi. Pemilihan desain ini didasarkan pada kondisi riil sekolah yang tidak memungkinkan pengelompokan secara acak, sehingga pengendalian perbedaan kemampuan awal dilakukan melalui pemberian pretest dan penggunaan *Analysis of Covariance* (ANCOVA). Variabel independen dalam penelitian ini adalah model PBL berpendekatan deep learning, sedangkan variabel dependennya meliputi HOTS dan motivasi belajar siswa.

Penelitian dilaksanakan selama satu bulan pada Oktober semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026 dengan empat kali pertemuan pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila dengan materi Makna Sila-Sila Pancasila di Masyarakat serta Sikap dan Perilaku Pengamalan Pancasila dalam Kehidupan Bermasyarakat. Kelas eksperimen memperoleh

pembelajaran menggunakan model PBL berpendekatan deep learning, sementara kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional berupa ceramah, tanya jawab, dan latihan soal sesuai praktik pembelajaran guru.

Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas IV MI Al-Falah Beran Ngawi tahun pelajaran 2025/2026 yang berjumlah 93 siswa dan terbagi ke dalam empat rombongan belajar. Penentuan sampel dilakukan melalui teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kesetaraan akademik dan kesiapan kelas untuk menerima perlakuan. Berdasarkan pertimbangan tersebut, kelas IV C (18 siswa) ditetapkan sebagai kelompok kontrol, sedangkan kelas IV D (21 siswa) ditetapkan sebagai kelompok eksperimen.

Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model PBL yang mengacu pada sintaksnya, yaitu, meliputi orientasi terhadap masalah, identifikasi dan perumusan masalah, investigasi mandiri maupun kelompok, penyusunan serta presentasi solusi, dan refleksi (Barrows & Tamblyn, 1980). Setiap tahapan diintegrasikan

dengan prinsip-prinsip deep learning berdasarkan teori Biggs, Tang, & Kennedy (2022), Marton & Säljö (1976), dan kerangka Pembelajaran Mendalam Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia (2025). Integrasi tersebut diwujudkan melalui tiga pilar utama, *meaningful learning, joyful learning, dan mindful learning*.

Meaningful learning diwujudkan melalui pendalaman konsep nilai-nilai Pancasila, pemecahan kasus autentik, serta penguatan keterkaitan konsep menggunakan peta konsep dan soal HOTS pada level analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6). Joyful learning dikembangkan melalui aktivitas kolaboratif, diskusi aktif, simulasi sederhana, dan presentasi kreatif sehingga proses pembelajaran bersifat menyenangkan namun tetap menstimulasi pemikiran tingkat tinggi. Sementara itu, mindful learning diterapkan melalui refleksi terstruktur, jurnal metakognitif, dan peninjauan keterhubungan antara materi pembelajaran dengan pengalaman pribadi siswa guna mengembangkan kesadaran diri, pengendalian belajar, dan motivasi intrinsik. Integrasi PBL-deep learning ini ditujukan untuk

memperkuat pemahaman konseptual, meningkatkan HOTS, dan mendorong motivasi belajar secara berkelanjutan.

Instrumen penelitian terdiri atas tes HOTS dan angket motivasi belajar. Tes HOTS memuat 10 butir soal uraian dan pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator C4-C6 Taksonomi Bloom Revisi Anderson & Krathwohl (2001). Sementara itu, angket motivasi menggunakan model ARCS Keller (1987) yang terdiri atas 16 pernyataan mencakup aspek *Attention, Relevance, Confidence, dan Satisfaction*. Seluruh butir soal dan pernyataan angket telah dinyatakan valid dan reliabel berdasarkan uji coba pada 22 siswa di luar sampel serta telah direview oleh validator ahli. Pengumpulan data dilakukan melalui tes, angket, observasi, dan dokumentasi.

Analisis data dilakukan melalui dua tahap, yaitu analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi skor HOTS dan motivasi. Uji prasyarat dilakukan sebelum pengujian hipotesis, meliputi uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas varians Levene's Test.

Pengujian hipotesis menggunakan ANCOVA dengan skor pretest sebagai kovariat untuk mengendalikan perbedaan kemampuan awal, dan seluruh proses analisis diolah dengan bantuan SPSS 25. Hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan model PBL berpendekatan deep learning terhadap HOTS dan motivasi belajar, sedangkan hipotesis alternatif (H_a) menyatakan bahwa model tersebut berpengaruh signifikan terhadap kedua variabel tersebut.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis deskriptif digunakan pada tahap awal untuk memberikan gambaran kondisi awal (pretest) dan akhir (posttest) HOTS dan motivasi belajar sebelum dilakukan pengujian inferensial. Perubahan nilai pada kedua variabel ditampilkan melalui Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif HOTS

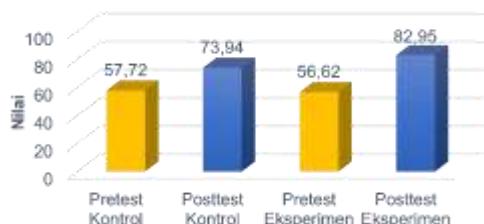
Kelas	N	Min	Max	Mean	SD
Pretest Kontrol	18	36	82	57,72	16,298
Posttest Kontrol	18	59	91	73,94	9,837
Pretest Eksperimen	21	32	82	56,62	14,009
Posttest Eksperimen	21	68	95	82,95	8,817

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-

Kelas	N	Min	Max	Mean	SD
Pretest Kontrol	18	32	45	37,94	3,992
Posttest Kontrol	18	36	49	43,06	3,888
Pretest Eksperimen	21	26	38	31,43	3,723
Posttest Eksperimen	21	43	60	52,71	4,584

rata pretest HOTS kelas kontrol (57,72) dan eksperimen (56,62) relatif setara. Setelah perlakuan, terjadi peningkatan pada kedua kelas, namun peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi. Rata-rata posttest kelas kontrol mencapai 73,94, sedangkan kelas eksperimen mencapai 82,95.

Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL berpendekatan deep learning memberikan dampak peningkatan HOTS yang lebih besar dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.



Gambar 1. Perbandingan Nilai Rata-rata HOTS

Visualisasi pada Gambar 1 memperjelas bahwa peningkatan rata-rata HOTS pada kelas eksperimen

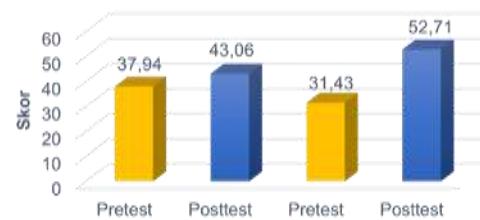
lebih tajam dibandingkan kelas kontrol.

Selanjutnya analisis deskriptif pada motivasi belajar siswa, ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Motivasi Belajar

Dari Tabel 2 peningkatan motivasi belajar terjadi pada kedua kelas, namun kenaikan pada kelas eksperimen jauh lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Kelas kontrol meningkat dari 37,94 menjadi 43,06, sementara kelas eksperimen meningkat dari 31,43 menjadi 52,71. Hal ini menunjukkan bahwa model PBL berpendekatan deep learning lebih efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Perubahan peningkatan tersebut divisualisasikan pada Gambar 2 berikut.

Gambar 2. Perbandingan Skor Rata-rata Motivasi Belajar



Visualisasi pada Gambar 2 memperjelas bahwa kelas eksperimen

mengalami lonjakan motivasi belajar yang lebih tajam dibandingkan kelas kontrol.

Selanjutnya, sebelum dilakukan pengujian hipotesis menggunakan ANCOVA, data penelitian perlu memenuhi asumsi dasar berupa normalitas distribusi data dan homogenitas varians antar kelompok. Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50. Hasil uji normalitas untuk variabel HOTS ditampilkan pada Tabel 3, sedangkan hasil uji normalitas motivasi belajar ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas HOTS

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig. (p-value)
Pretest Kontrol	0,908	18	0,08
Posttest Kontrol	0,946	18	0,363
Pretest Eksperimen	0,932	21	0,149
Posttest Eksperimen	0,919	21	0,085

**Tabel 4. Hasil Uji Normalitas
Motivasi Belajar**

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig. (p-value)
Pretest Kontrol	0,953	18	0,475
Posttest Kontrol	0,956	18	0,527
Pretest Eksperimen	0,919	21	0,082
Posttest Eksperimen	0,971	21	0,751

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 3 dan Tabel 4, seluruh nilai signifikansi menunjukkan $p > 0,05$ pada setiap kelompok data, baik pretest maupun posttest pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Kondisi ini mengindikasikan bahwa distribusi data untuk variabel HOTS dan motivasi belajar berada dalam kategori normal.

Setelah uji normalitas terpenuhi dilakukan uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test untuk memastikan kesamaan varians antar kelompok. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas HOTS dan
Motivasi Belajar**

Variabel	Levene's Test			
	Statistik	df1	df2	Sig. (p-value)
HOTS	0,116	1	37	0,735
Motivasi Belajar	0,215	3	74	0,886

Hasil uji homogenitas dengan Levene's Test pada Tabel 5 menunjukkan bahwa seluruh variabel memiliki nilai signifikansi $p > 0,05$, yaitu $p = 0,735$ untuk HOTS dan $p = 0,886$ untuk motivasi belajar. Nilai tersebut berada di atas batas signifikansi 0,05 sehingga varians antar kelompok dapat dinyatakan homogen. Dengan demikian, asumsi

homogenitas terpenuhi, dan data dari kedua kelompok kontrol maupun eksperimen.

Setelah asumsi normalitas dan homogenitas terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan ANCOVA. Pemilihannya dilakukan karena meskipun rata-rata pretest kedua kelompok tampak hampir sama, tetapi terdapat variasi kemampuan awal antar siswa yang berpotensi memengaruhi hasil posttest. Untuk mengendalikan perbedaan tersebut, skor pretest dimasukkan sebagai kovariat sehingga kemampuan awal dapat disetarakan (*adjusted*) dan pengaruh perlakuan penerapan model PBL berpendekatan deep learning dapat dinilai secara lebih akurat dan murni. Hasil pengujian ANCOVA kemudian disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji ANCOVA HOTS dan Motivasi Belajar

Variabel	df	F	Sig. (p-value)	Partial Eta Squared
HOTS	1, 37	9,09	0,005	0,197
Motivasi Belajar	1, 37	49,4	0,000	0,572

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan ANCOVA pada Tabel 6, pada variabel HOTS diperoleh nilai $F = 9,09$ dengan $\text{Sig. } 0,005$ ($p < 0,05$),

sedangkan pada variabel motivasi belajar diperoleh nilai $F = 49,4$ dengan $\text{Sig. } 0,000$ ($p < 0,05$). Nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata posttest antara kelompok kontrol dan eksperimen pada kedua variabel tetap signifikan setelah dikontrol oleh skor pretest, sehingga model PBL berpendekatan deep learning terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan HOTS dan motivasi belajar siswa.

Selain itu, besaran pengaruh model PBL berpendekatan deep learning juga terlihat dari nilai Partial Eta Squared pada Tabel 6. Menurut Cohen (2013), jika nilai η^2 sebesar 0,01–0,05 tergolong kecil, 0,06–0,13 tergolong sedang, dan $\geq 0,14$ termasuk kategori besar. Untuk variabel HOTS, nilai η^2 sebesar 0,197 berada pada kategori besar, yang menunjukkan bahwa 19,7% varians peningkatan HOTS dijelaskan oleh penerapan model tersebut setelah efek pretest dikontrol. Pada variabel motivasi belajar, nilai η^2 sebesar 0,572 juga termasuk kategori besar, yang berarti bahwa 57,2% varians motivasi belajar dipengaruhi oleh penggunaan model PBL

berpendekatan deep learning. Temuan ini menegaskan bahwa model tersebut memberikan kontribusi pengaruh yang kuat pada kedua variabel dibandingkan pembelajaran konvensional.

Maka berdasarkan hasil tersebut, H_0 yang menyatakan bahwa model PBL berpendekatan deep learning tidak berpengaruh terhadap HOTS dan motivasi belajar siswa ditolak, dan H_a yang menyatakan bahwa model PBL berpendekatan deep learning berpengaruh terhadap HOTS dan motivasi belajar siswa dinyatakan diterima.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL berpendekatan deep learning berpengaruh signifikan terhadap peningkatan HOTS dan motivasi belajar siswa. Secara teoretis, temuan ini konsisten dengan karakteristik PBL yang menekankan aktivitas pemecahan masalah autentik, investigasi mandiri, dan refleksi sebagai proses kognitif tingkat tinggi. Pendekatan deep learning memperkuat proses tersebut melalui pendalaman konsep sehingga siswa tidak hanya memahami konten, tetapi membangun keterhubungan makna. Hal ini sejalan dengan pandangan

(Barrows & Tamblyn, 1980) bahwa PBL menempatkan siswa sebagai pengonstruksi pengetahuan, serta sesuai dengan revisi Taksonomi Bloom Anderson & Krathwohl (2001) yang menekankan analisis, evaluasi, dan penciptaan sebagai inti dari berpikir tingkat tinggi. Dalam konteks motivasi, temuan ini juga mendukung teori ARCS Keller (1987) yang menggarisbawahi pentingnya perhatian, relevansi, kepercayaan diri, dan kepuasan dalam menciptakan dorongan belajar internal.

Peningkatan HOTS yang signifikan pada kelas eksperimen tidak hanya disebabkan karena kerangka pemecahan masalah dalam PBL, tetapi juga diperkuat oleh integrasi tiga pilar deep learning, meaningful, mindful, dan joyful learning. Tahap investigasi mandiri dalam PBL berubah menjadi meaningful learning ketika siswa menghubungkan nilai-nilai Pancasila dengan kasus autentik melalui peta konsep, sehingga mendorong analisis yang lebih mendalam (C4). Pada tahap refleksi, kegiatan jurnal metakognitif memperkuat mindful learning, memungkinkan siswa mengevaluasi proses berpikir mereka

sendiri (C5) dan menetapkan strategi perbaikan. Selanjutnya, suasana joyful learning yang tercipta melalui diskusi kolaboratif dan presentasi kreatif membantu menurunkan kecemasan akademik, sehingga meningkatkan confidence dan satisfaction sebagaimana dalam model motivasi ARCS. Integrasi mekanisme ini menjelaskan mengapa peningkatan HOTS dan motivasi pada kelas eksperimen jauh lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Secara empiris peningkatan HOTS pada kelas eksperimen sejalan dengan hasil penelitian Bariroh (2025), Ramadhanti et al. (2022), dan Qomaruddin et al. (2025) yang sama-sama menunjukkan bahwa PBL dapat memperkuat kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui pemecahan masalah yang terstruktur. Namun, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan karena penerapan PBL digabungkan dengan pendekatan deep learning, yang ditunjukkan memiliki pengaruh lebih kuat dibanding penelitian terdahulu yang menerapkan PBL tanpa pendalaman konsep. Hal ini tercermin dari nilai partial eta squared yang lebih besar, menandakan bahwa kontribusi

variabel perlakuan terhadap hasil belajar lebih substansial. Dengan demikian, penelitian ini memperluas temuan sebelumnya sekaligus menegaskan bahwa integrasi PBL dan deep learning mampu menghasilkan dampak kognitif yang lebih mendalam.

Pada aspek motivasi belajar hasil penelitian ini menguatkan Mardani, Atmadja, & Suastika, (2021) yang menyatakan bahwa PBL efektif mendorong motivasi melalui aktivitas pemecahan masalah. Namun demikian, penelitian ini menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi karena aktivitas pemecahan masalah di sini diperkaya dengan pendalaman konsep yang membuat siswa lebih memahami relevansi materi. Semakin bermakna suatu aktivitas bagi siswa, semakin kuat pula motivasi intrinsik mereka. Hal ini menjelaskan mengapa kelas eksperimen mengalami peningkatan motivasi yang lebih signifikan dibanding kelas kontrol yang masih menggunakan model konvensional.

Nilai effect size motivasi belajar dalam kategori besar ($\eta^2 p = 0,572$) menunjukkan bahwa pendekatan ini secara mendalam memengaruhi

ranah afektif siswa. Hal ini dapat dijelaskan melalui teori Self-Determination (Deci & Ryan, 2000) yang menekankan bahwa motivasi intrinsik tumbuh ketika tiga kebutuhan psikologis dasar siswa terpenuhi: kompetensi, otonomi, dan keterhubungan. Dalam pembelajaran PBL berpendekatan deep learning, kompetensi muncul ketika siswa berhasil menyelesaikan masalah autentik, otonomi terbentuk melalui investigasi mandiri dan keterhubungan diperkuat melalui kolaborasi kelompok. Ketiga elemen ini menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan menyenangkan sehingga menghasilkan lonjakan motivasi yang jauh lebih besar dibandingkan peningkatan aspek kognitif.

Perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bagaimana kualitas proses pembelajaran memengaruhi hasil belajar. Pada kelas eksperimen, siswa terlibat dalam analisis masalah autentik melalui investigasi mandiri, diskusi kolaboratif, dan refleksi konseptual. Proses ini memungkinkan siswa membangun penalaran mendalam sehingga berdampak

langsung pada peningkatan HOTS maupun motivasi. Sebaliknya, pembelajaran pada kelas kontrol cenderung bersifat *teacher-centered* fokus pada penyampaian materi dan pemberian latihan sehingga kesempatan untuk berpikir tingkat tinggi maupun membangun motivasi intrinsik menjadi terbatas. Dengan demikian, kesenjangan hasil antara kedua kelas dapat dijelaskan melalui perbedaan kualitas interaksi belajar.

Temuan ini memiliki implikasi penting bagi guru maupun sekolah. Bagi guru, hasil penelitian menegaskan perlunya perubahan praktik pembelajaran dari sekadar transfer pengetahuan menuju pengalaman belajar yang menuntut konstruksi makna. Dukungan berupa pendampingan, pertanyaan pemicu, dan ruang refleksi sangat penting agar siswa dapat mengembangkan HOTS dan motivasi secara optimal. Bagi sekolah, PBL berpendekatan deep learning dapat dijadikan strategi pembelajaran yang selaras dengan Kurikulum Merdeka karena mampu menguatkan aspek kognitif sekaligus afektif. Model ini juga relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan kemampuan

berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas.

Selain itu, hasil studi ini memiliki relevansi yang kuat dalam implementasi Kurikulum Merdeka dan tuntutan global Sustainable Development Goals (SDGs) poin 4 tentang pendidikan berkualitas. Kemampuan siswa dalam menganalisis masalah kompleks (C4), mengevaluasi alternatif solusi (C5), dan merancang tindakan (C6) menunjukkan bentuk nyata pencapaian kompetensi abad ke-21 serta sejalan dengan kerangka Education for Sustainable Development (ESD) yang mendorong pembentukan peserta didik yang kritis, bertanggung jawab, dan mampu berkontribusi pada keberlanjutan sosial.

E. Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa integrasi model PBL dengan pendekatan deep learning merupakan strategi pembelajaran yang efektif dan komprehensif, secara simultan meningkatkan kemampuan berpikir

tingkat tinggi (HOTS) serta motivasi belajar siswa. Pendekatan ini bekerja melalui pembelajaran bermakna, reflektif, dan menyenangkan sehingga guru tidak perlu memilih antara mengajarkan konten yang menuntut analisis tinggi atau membangun motivasi belajar, keduanya dapat dicapai secara integratif. Keterbatasan penelitian ini mencakup durasi perlakuan yang relatif singkat, cakupan mata pelajaran yang terbatas, dan tidak adanya pengukuran jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian lanjutan perlu menyelidiki retensi jangka panjang, mengeksplorasi proses metakognitif siswa pada tahap refleksi, serta menguji penerapan model ini pada mata pelajaran lain. Selain itu, keterampilan kolaborasi, literasi digital, dan regulasi diri patut diteliti sebagai variabel mediator yang dapat memperkaya pemahaman tentang mekanisme kerja PBL berpendekatan deep learning.

DAFTAR PUSTAKA

Aguiar-Castillo, L., Clavijo-Rodriguez, A., Hernández-López, L., De Saá-Pérez, P., & Pérez-Jiménez, R. (2020). Gamification and deep learning approaches in higher education. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism*

- Education.*
- Ali, S. (2019). Problem Based Learning: A Student-Centered Approach. *English Language Teaching*.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: complete edition*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Anggara, S. R. C. A. D. S. (2022). Peningkatan Literasi Pedagogik Guru melalui Pendampingan Penyusunan Asesmen Pembelajaran berbasis HOTS. *Pekodimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 117–126.
- Bariroh, A. A. (2025). Pengaruh Pendekatan Deep Learning Malalui Model Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika. *Amaliyatul Tadris*, 3(2), 133–156.
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. Springer Publishing Company.
- Biggs, J., Tang, C., & Kennedy, G. (2022). *Teaching for quality learning at university* 5e. McGraw-hill education (UK).
- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. Ascd.
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. routledge.
- Darmawati, Y., & Mustadi, A. (2023). The effect of problem-based learning on the critical thinking skills of elementary school students. *Jurnal Prima Edukasia*, 11(2), 142–151.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
- González-Pérez, L., & Ramírez-Montoya, M. (2022). Components of Education 4.0 in 21st Century Skills Frameworks: Systematic Review. *Sustainability*.
- Indarti, D., & Jannah, S. N. (2022). Concept and implementation of problem-based learning model in independent curriculum. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 5, pp. 162–168).
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2–10.
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2025). *Naskah Akademik Pembelajaran Mendalam: Menuju Pendidikan Bermutu untuk Semua*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia.
- Kho, R., Solihati, T., & Lumbantobing, H. (2024). The impact of problem-based learning on motivation and mathematics outcome for sixth-grade students. *Journal of Honai Math*, 7(3), 363–378.
- Khoiriyah, Z., & Shaleh, S. (2025). Solusi Alternatif Atas Problematika dalam Mengimplementasikan Penilaian Higher Order Thinking Skills

- (HOTS). *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(2), 656–667.
- Magaji, A. (2021). Promoting Problem-Solving Skills among Secondary Science Students through Problem Based Learning. *International Journal of Instruction*.
- Mardani, N. K., Atmadja, N. B., & Suastika, I. N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem based learning (PBL) terhadap Motivasi dan hasil belajar IPS. *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia*, 5(1), 55–65.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: I—Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4–11.
- Miterianifa, M., Ashadi, A., Saputro, S., & Suciati, S. (2021). Higher Order Thinking Skills in the 21st Century: Critical Thinking. *Proceedings of the 1st International Conference on Social Science, Humanities, Education and Society Development, ICONS 2020*, 30 November, Tegal, Indonesia.
- Nadila, A., Rahmi, Y. L., & Alberida, H. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) pada Peserta Didik. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(2), 787–795.
- Nicholus, G., Muwonge, C., & Joseph, N. (2023). The Role of Problem-Based Learning Approach in Teaching and Learning Physics: A Systematic Literature Review. *F1000Research*, 12.
- Qomaruddin, M., Khuzaemah, E., & Hamid, A. (2025). Problem-Based Deep Learning Practice in Analyzing the Content of Muslim Hadiths Narrated by Abu Hurairah. *International Journal of Contemporary Studies in Education*, 4(2), 136–148.
- Ramadhan, A. (2025). Pengaruh Meaningful, Joyful, dan Mindful Learning Sebagai Pilar Deep Learning terhadap Hasil Belajar: Literature Review. *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 6(2), 151–158.
- Ramadhanti, F. T., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Pengaruh problem-based learning terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa. *Aksioma*, 11(1), 667–682.
- Sanjaya, B. P. (2021). Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Dasar Selama Pembelajaran Daring. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 71–78.
- Sinta, U. A., Roebyanto, G., & Nuraini, N. L. S. (2022). Analisis kesulitan guru dalam menyusun soal evaluasi berbasis hots pada pembelajaran matematika di sdn torongrejo 2. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(1), 45–53.
- Susanti, S., Aminah, F., Assa'idah, I. M., Aulia, M. W., & Angelika, T. (2024). Dampak negatif metode pengajaran monoton terhadap motivasi belajar Siswa. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan Dan Riset*, 2(2), 86–93.
- Suud, F. M., & Rivai, M. I. (2022). Peran lingkungan dalam meningkatkan motivasi belajar siswa SD di Banjarnegara. *JCOMENT (Journal of Community Empowerment)*, 3(2), 64–76.
- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J.-M.,

- Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., ... Lubart, T. (2023). Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. *Journal of Intelligence*, 11.
- Tian, X., Park, K. H., & Liu, Q. (2023). Deep Learning Influences on Higher Education Students' Digital Literacy: The Mediating Role of Higher-order Thinking. *Int. J. Eng. Pedagog.*, 13, 33–49.
- Udyaningsih, P., Suharno, & Budiawanti, S. (2024). Needs Analysis for a STEM Discovery Learning-Based E-Module in Static Electricity. *Journal of Physics: Conference Series*, 2866.
- Wang, W., Song, D., Zhang, P., Mi, W., Xu, W., & Zhou, L. (2025). Exploring deep learning in third-year undergraduate nursing students: a mixed methods study. *BMC Nursing*, 24.