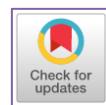


Integrasi differentiated instruction dan project-based learning untuk menguatkan critical thinking mahasiswa



Unga Utari^{1, a *}, Ni Luh Sakinah Nuraini^{2, b}, Ahmad Syawaludin^{3, c}, Sigit Wibowo^{4, d}

Universitas Negeri Malang. Jl. Semarang 5 Malang, Indonesia

^a unga.utari.fip@um.ac.id; ^b niluh.sakinah.fip@um.ac.id; ^c ahmad.syawaludin.fip@um.ac.id;

^d sigit.wibowo.fip@um.ac.id

* Corresponding Author

Receipt: 31 October 2025; Revision: 30 November 2025; Accepted: 15 December 2025

Abstract: Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas integrasi Differentiated Instruction dan Project-based learning dalam menguatkan critical thinking mahasiswa PGSD pada mata kuliah Konsep Dasar IPS SD. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-experimental tipe pretest–posttest control group. Sampel terdiri atas dua kelas: kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran berbasis Differentiated Instruction dan Project-based learning, serta kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kemampuan critical thinking diukur melalui tes yang mencakup indikator analisis, evaluasi, dan inferensi. Hasil uji independent-samples t-test dan ANCOVA menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Nilai gain kelompok eksperimen mencapai 0,51, lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol sebesar 0,28. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi Differentiated Instruction dan Project-based learning efektif meningkatkan critical thinking mahasiswa PGSD dan layak diterapkan sebagai strategi pembelajaran abad ke-21.

Kata Kunci: Pengajaran Berdiferensiasi; Pembelajaran Berbasis Proyek; pemikiran kritis

Integration of differentiated instruction and project-based learning to strengthen students' critical thinking

Abstract: This study examines the effectiveness of integrating Differentiated Instruction and Project-based learning in enhancing the critical thinking skills of Elementary Teacher Education students. A quantitative approach with a quasi-experimental pretest–posttest control group design was employed. The sample consisted of two classes: an experimental group receiving Differentiated Instruction combined with Project-based learning, and a control group engaged in conventional learning. Critical thinking was assessed using a test covering analysis, evaluation, and inference indicators. Independent-samples t-test and ANCOVA results revealed significant differences between groups, with the experimental group showing greater improvement. The gain score of the experimental group reached 0.51, compared to 0.28 in the control group. These findings indicate that the integration of Differentiated Instruction and Project-based learning is effective in strengthening students' critical thinking and offers a relevant pedagogical strategy for 21st-century teacher education.

Keywords: Differentiated Instruction; Project-based learning; critical thinking

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



PENDAHULUAN

Keseragaman praktik pembelajaran masih menjadi fenomena umum di berbagai jenjang pendidikan, termasuk di perguruan tinggi. Lingkungan pendidikan tinggi masih memerlukan pendekatan pembelajaran yang adaptif terhadap keberagaman mahasiswa, dan bahwa praktik “satu metode untuk semua” kurang memadai (Hutchison & McAlister-Shields, 2020). Realitas menunjukkan bahwa keseragaman pembelajaran masih banyak dijumpai dalam perkuliahan di universitas (Cardona., et al, 2023; Awang-Hashim., et al 2019), termasuk di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Keseragaman metode pembelajaran dapat berdampak pada rendahnya pengembangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa, padahal kemampuan tersebut merupakan salah satu kompetensi utama guru profesional di era *Merdeka Belajar* (Tafakur et al., 2023). Dalam konteks pendidikan calon guru, perkuliahan sering kali disampaikan dengan pendekatan yang seragam tanpa mempertimbangkan keragaman kemampuan, minat, dan gaya belajar mahasiswa (Martínez-López et al, 2021; Saifullizam, et al, 2024). Padahal, mahasiswa calon guru memiliki karakteristik yang beragam baik dalam kesiapan belajar, minat, maupun profil kognitif yang menuntut pendekatan pembelajaran yang lebih fleksibel dan adaptif. Kondisi ini menghambat terwujudnya pembelajaran yang berpihak pada peserta didik, padahal dosen sejatinya berperan sebagai fasilitator yang perlu memberikan ruang diferensiasi dalam proses belajar (Tomlinson, 2017).

Pada program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), keragaman karakteristik mahasiswa menjadi tantangan sekaligus peluang untuk menciptakan pembelajaran yang lebih adaptif dan humanistik. Transformasi pembelajaran di perguruan tinggi, khususnya pada program studi pendidikan guru menjadi tuntutan strategis dalam menghadapi tantangan abad ke-21 khususnya, *critical thinking* atau kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi utama yang wajib dimiliki calon guru. Menurut Facione (2015), mencakup kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan membuat inferensi berdasarkan bukti yang logis dan relevan. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi karena pembelajaran yang cenderung menekankan hafalan dan tidak memberi ruang eksplorasi ide (Rahman, 2022; Susanti & Hidayat, 2021). Oleh sebab itu, transformasi praktik pembelajaran di PGSD perlu diarahkan pada strategi yang mampu menstimulasi *critical thinking* sekaligus menghargai perbedaan individu.

Salah satu strategi yang dinilai efektif adalah penerapan *Differentiated Instruction* (DI). Menurut Tomlinson (2014), DI merupakan pendekatan pedagogis yang menyesuaikan konten, proses, dan produk belajar berdasarkan kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik. Pendekatan ini memungkinkan dosen menciptakan pembelajaran yang lebih personal dan inklusif. Sementara itu, *Project-based learning* (PjBL) mendorong mahasiswa untuk belajar melalui proyek nyata yang menuntut kolaborasi, pemecahan masalah, dan refleksi (Larmer et al., 2015). PjBL terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan kemampuan berpikir tingkat tinggi karena berorientasi pada pengalaman kontekstual (Bell, 2010). Integrasi antara DI dan PjBL menjadi inovasi yang potensial karena memadukan diferensiasi kebutuhan belajar dengan aktivitas berbasis proyek yang menantang.

Penelitian mutakhir menunjukkan efektivitas PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis dalam berbagai konteks. Meta-analisis yang dilakukan (Tafakur et al, 2023) terhadap 29 studi menunjukkan bahwa penerapan PjBL memberikan pengaruh signifikan

terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dibandingkan pembelajaran konvensional. Sejalan dengan itu, mahasiswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis proyek menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis, refleksi, serta kemampuan argumentatif yang lebih baik (Widyaningrum & Hartarini, 2024). Penelitian-penelitian ini menegaskan bahwa PjBL dapat menjadi strategi yang efektif untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, terutama bila dikombinasikan dengan pendekatan yang memperhatikan keragaman individu seperti DI.

Sementara itu, *Differentiated Instruction* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan capaian akademik dan kemampuan berpikir kritis siswa (Al-Shehri, 2023). Penerapan DI dalam kurikulum Merdeka berpotensi besar mengembangkan *higher order thinking skills* pada berbagai mata pelajaran, terutama ketika dikombinasikan dengan model pembelajaran aktif seperti PjBL (Noviyanti, et al, 2024). Temuan serupa juga menjelaskan bahwa desain pembelajaran berdiferensiasi berbasis proyek mendorong keterampilan berpikir kreatif dan reflektif mahasiswa (Ayudia et al, 2024). Meskipun berbagai penelitian tersebut menunjukkan hasil positif, integrasi antara *Differentiated Instruction* dan *Project-based learning* dalam konteks pendidikan calon guru masih terbatas dikaji secara empiris. Padahal, calon guru SD perlu dilatih untuk mampu merancang dan menerapkan strategi pembelajaran yang adaptif terhadap kebutuhan siswa sekaligus relevan dengan kehidupan nyata.

Penelitian sebelumnya menunjukkan efektivitas masing-masing pendekatan dalam meningkatkan hasil belajar (Alsubaie, 2021; Cevikbas & Kaiser, 2022), namun kajian empiris yang secara khusus menguji pengaruh kolaborasi keduanya terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa PGSD masih terbatas. Dengan demikian, penelitian ini mengisi celah dengan menguji secara empiris efektivitas integrasi *Differentiated Instruction* dan *project-based learning* terhadap *critical thinking* mahasiswa PGSD, yang sejauh penelusuran penulis masih jarang dikaji secara eksperimental.

Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menguji pengaruh penerapan DI berbantuan PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa PGSD, dan (2) memberikan bukti empiris tentang efektivitas pembelajaran yang mengintegrasikan differensiasi dan proyek dalam konteks pendidikan guru dasar. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat teoretis berupa penguatan kajian tentang integrasi DI-PjBL dalam pendidikan tinggi, serta manfaat praktis bagi dosen dalam merancang pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan berorientasi pada pengembangan berpikir kritis. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada implementasi DI berbantuan PjBL dalam mata kuliah tertentu di lingkungan PGSD Universitas Negeri Malang dengan fokus pada peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah penelitian quasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Penelitian melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen (*Offering-X*) dan kelas *control* (*Offering-Y*). Kelas eksperimen dirancang dengan menggunakan DI melalui strategi konten, proses, dan produk sesuai gaya belajar mahasiswa yang memadukan sintaks PJBL. Untuk kelas kontrol hanya menggunakan pembelajaran berbasis proyek saja tanpa memberi perlakuan strategi DI dan sintaks PJBL dalam aktivitas pembelajarannya.

Kelas eksperimen diberikan asesmen diagnostik untuk memetakan gaya belajar mahasiswa. Setelah itu, untuk diferensiasi produk, setiap kelompok diberi kebebasan untuk memilih jenis produk/proyek sesuai minat masing-masing kelompok. Sedangkan,

pada kelas kontrol mahasiswa dikelompokkan secara heterogen dan diminta membuat proyek sesuai kesepakatan kelompok tanpa strategi diferensiasi apapun. Kedua kelas dipilih sebagai subjek penelitian berdasarkan pertimbangan peneliti melalui teknik pengambilan sampel yang digunakan secara purposive sampling. *Offering-X* dan *offering-Y* terdiri atas masing-masing 38 mahasiswa.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam studi ini berupa tes esai yang dirancang untuk mengukur *critical thinking* mahasiswa. Soal esai untuk menilai kualitas logika, relevansi argumen, serta kedalaman refleksi mahasiswa terhadap suatu masalah (Brookfield, 2012). Untuk menjaga objektivitas penilaian, digunakan rubrik analitik yang mengacu pada indikator berpikir kritis menurut Facione (2015), meliputi aspek *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, and self-regulation*. Instrumen divalidasi oleh dua ahli yang masing-masing memenuhi kriteria valid digunakan dengan sedikit revisi. Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi uji prasyarat, uji perbedaan, ANCOVA, serta perhitungan N-gain. Uji prasyarat dilakukan melalui *Shapiro-Wilk* untuk normalitas dan *Levene's Test* untuk homogenitas varians, sedangkan linearitas hubungan pretest-posttest serta homogenitas kemiringan regresi diuji sebagai syarat ANCOVA. Perbedaan kemampuan awal dan akhir antara kelompok eksperimen dan kontrol dianalisis menggunakan independent-samples t-test dengan taraf signifikansi 0,05. Selanjutnya, untuk mengetahui efektivitas perlakuan setelah mengontrol kemampuan awal, digunakan one-way ANCOVA dengan pretest sebagai kovariat dan posttest sebagai variabel terikat. Peningkatan kemampuan berpikir kritis dianalisis menggunakan N-gain yang dihitung dengan rumus $(\text{posttest-pretest}) / (\text{skor maksimal-pretest})$ dan dikategorikan menjadi tinggi ($\geq 0,70$), sedang (0,30–0,69), dan rendah ($< 0,30$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan ringkasan skor pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada kelompok eksperimen dan kontrol.

Tabel 1. Skor Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Kelompok	N	Pretest (M)	Pretest (SD)	Posttest (M)	Posttest (SD)
Eksperimen	38	68.4	8.1	84.7	5.2
Kontrol	38	67.9	7.4	74.5	6.3

Sebelum perlakuan diberikan, kemampuan berpikir kritis mahasiswa dari kedua kelompok berada pada kategori sedang. Hasil uji independent-samples t-test menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen ($M = 68.4$) dan kelompok kontrol ($M = 67.9$), $p > 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang relatif setara. Setelah perlakuan, terdapat peningkatan rata-rata nilai posttest yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen ($M = 84.7$) dibanding kelompok kontrol ($M = 74.5$). Uji ANCOVA menunjukkan perbedaan signifikan ($F = 12.36$, $p < 0.01$), yang berarti model pembelajaran memberikan pengaruh nyata terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Peningkatan kemampuan berpikir kritis dihitung menggunakan N-Gain Score. Nilai rata-rata gain kelompok eksperimen adalah 0.51 (kategori sedang), sedangkan kelompok kontrol hanya 0.28 (kategori rendah). Hasil ini menunjukkan efektivitas *Differentiated Instruction* berbantuan PjBL dalam mengoptimalkan pembelajaran.

Pengaruh Penerapan Differentiated Instruction berbantuan *Project-based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis

Berdasarkan hasil analisis uji *independent-samples t-test*, terdapat perbedaan signifikan antara nilai posttest kelompok eksperimen dan kontrol ($t = 4,15$; $p < 0,01$). Rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen ($M = 84,7$; $SD = 5,2$) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ($M = 74,5$; $SD = 6,3$). Hasil uji ANCOVA juga memperkuat temuan ini dengan nilai $F = 12,36$ ($p < 0,01$), yang mengindikasikan bahwa penerapan *Differentiated Instruction* berbantuan *Project-based learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa PGSD.

Secara umum, peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan DI berbantuan PjBL menunjukkan adanya pergeseran dari *surface learning* menuju *deep learning*, di mana mahasiswa lebih aktif melakukan analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini mendukung hipotesis bahwa integrasi antara *Differentiated Instruction* (DI) dan *Project-based learning* (PjBL) secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru. Peningkatan yang lebih besar pada kelompok eksperimen dibanding kelompok kontrol sejajar dengan temuan meta-analisis bahwa PjBL memiliki efek menengah hingga besar terhadap critical thinking (Lin et al., 2023).

Selain itu, integrasi DI menambah keunikan pada penelitian ini: DI memungkinkan penyesuaian aktivitas berdasarkan kesiapan dan minat mahasiswa (Tomlinson, 2017), yang kemudian membuat proyek PjBL menjadi lebih efektif karena mahasiswa merasa dilayani sesuai kebutuhan belajar mereka. Hasil ini juga sejalan dengan temuan yang menunjukkan bahwa mahasiswa dengan gaya belajar dan kemampuan awal bervariasi membutuhkan aktivitas pembelajaran yang fleksibel dan berbeda-beda (Martínez-López et al., 2021). Implementasi DI berbantuan PjBL dalam konteks PGSD berhasil menerjemahkan prinsip tersebut, sehingga terjadi transformasi praktik pembelajaran dari yang seragam ke yang adaptif dan kontekstual.

Penerapan DI berbantuan PjBL juga mendukung prinsip *student agency* dalam kurikulum Merdeka, di mana mahasiswa sebagai calon guru belajar merancang dan melaksanakan proyek pembelajaran yang adaptif bagi peserta didik SD. Hasil penelitian ini sejalan dengan studi Noviyanti et al. (2024) yang menemukan bahwa strategi berdiferensiasi berbasis proyek meningkatkan kemampuan refleksi dan pengambilan keputusan pedagogis calon guru. Secara teoretis, integrasi kedua pendekatan ini memberikan dasar empiris bahwa diferensiasi bukan hanya strategi untuk memenuhi kebutuhan belajar individu, tetapi juga wahana penguatan *critical thinking dispositions*. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk merancang kurikulum PGSD yang lebih adaptif terhadap keragaman mahasiswa dan berorientasi pada pengembangan *higher order thinking skills*.

Efektivitas Integrasi DI dan PjBL dalam Konteks Pendidikan Guru Dasar

Temuan ini mendukung hasil penelitian sebelumnya bahwa *Project-based learning* berkontribusi positif terhadap pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Lin et al., 2023; Yin et al., 2023). Integrasi dengan *Differentiated Instruction* memperkuat efek tersebut karena mahasiswa diberi kesempatan menyesuaikan proses dan produk belajar sesuai kesiapan serta minat mereka (Tomlinson, 2017; Al-Shehri, 2023). Pendekatan ini membuat mahasiswa lebih terlibat secara kognitif dan emosional, sehingga aktivitas proyek menjadi lebih bermakna dan menantang. Hasil *gain score* menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih besar pada kelompok eksperi-

men ($N\text{-Gain} = 0,51$; kategori sedang) dibanding kelompok kontrol ($N\text{-Gain} = 0,28$; kategori rendah). Hal ini memperkuat efektivitas integrasi antara *Differentiated Instruction* dan *Project-based learning*. Pembelajaran dengan kombinasi DI dan PjBL memberikan ruang bagi mahasiswa untuk memilih proyek yang sesuai minat dan gaya belajarnya, sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui proses investigasi dan refleksi kolaboratif.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelompok eksperimen dapat dijelaskan melalui sudut pandang teori keterlibatan kognitif (*cognitive engagement*). Pembelajaran yang mengintegrasikan *Differentiated Instruction* dengan *Project-based learning* memberikan ruang bagi mahasiswa untuk terlibat secara aktif dalam proses berpikir tingkat tinggi lewat eksplorasi, penyelidikan, dan pemecahan masalah berbasis proyek. Keterlibatan aktif semacam ini berkontribusi pada peningkatan kualitas pemahaman dan kemampuan analitis mahasiswa, sebagaimana dinyatakan oleh Fredricks et al. (2004) bahwa *cognitive engagement* berkaitan langsung dengan strategi belajar yang mendalam dan pemrosesan informasi tingkat tinggi.

Selain itu, dari perspektif teori beban kognitif, *Differentiated Instruction* membantu mengelola *intrinsic cognitive load* karena materi dan aktivitas pembelajaran disesuaikan dengan tingkat kesiapan mahasiswa, sehingga beban kognitif tidak melebihi kapasitas kerja memori (Sweller et al., 2019). Penyesuaian ini memungkinkan mahasiswa memproses informasi secara lebih efektif dan memfokuskan sumber daya kognitif pada aktivitas berpikir kritis. Integrasi dengan *Project-based learning* turut menambah *germane cognitive load*, yaitu beban yang mendukung konstruksi skema dan proses berpikir tingkat tinggi melalui aktivitas analisis, evaluasi, dan penerapan konsep dalam konteks nyata.

Temuan ini sejalan dengan Tomlinson (2017), bahwa *differentiated instruction* memungkinkan terjadinya personalisasi belajar yang lebih bermakna, serta Kokotsaki et al (2016) yang menunjukkan bahwa *project-based learning* efektif menumbuhkan *critical thinking* dan *problem solving skills*. Dalam konteks pendidikan guru dasar, temuan ini menegaskan bahwa integrasi DI–PjBL bukan hanya meningkatkan hasil kognitif, tetapi juga membentuk kesiapan pedagogis calon guru untuk menerapkan pembelajaran yang adaptif dan kontekstual di sekolah dasar. Dari perspektif praktis, hasil ini menunjukkan bahwa dosen PGSD perlu mempertimbangkan strategi pembelajaran yang memadukan diferensiasi dan aktivitas berbasis proyek untuk menumbuhkan berpikir kritis calon guru. Hal ini menjadi penting mengingat tuntutan profesi guru abad ke-21 yang menuntut kemampuan *problem-solving*, analisis, dan adaptasi cepat terhadap keadaan kelas yang dinamis.

Temuan ini juga memberikan kontribusi teoritis bahwa integrasi DI dan PjBL bukan hanya pendekatan pengajaran alternatif, tetapi sebuah model pembelajaran yang sistematis untuk pengembangan *higher order thinking skills*. Meskipun terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelompok eksperimen, penelitian ini tidak secara langsung mengukur disposisi berpikir kritis, melainkan kemampuan berpikir kritis berbasis kinerja tes. Oleh karena itu, kesimpulan mengenai *critical thinking dispositions* bersifat tidak langsung. Sejalan dengan itu, peningkatan kemampuan kritis yang ditemukan dapat menjadi indikasi awal bahwa penerapan DI–PjBL berpotensi mendukung pembentukan sikap atau kecenderungan berpikir kritis, namun klaim tersebut memerlukan penelitian lebih lanjut dengan instrumen yang secara spesifik mengukur disposisi. Sehingga keterbatasan penelitian ini yang patut diperhatikan antara lain: durasi intervensi yang terbatas dan sampel terbatas pada satu program studi di satu universitas.

Penelitian selanjutnya dapat memperluas konteks, memperpanjang durasi, atau menrapkan desain longitudinal untuk melihat dampak jangka panjang.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Differentiated Instruction* berbantuan *Project-based learning* efektif meningkatkan *critical thinking* mahasiswa PGSD. Hal ini dibuktikan melalui perbedaan signifikan antara skor posttest kelompok eksperimen dan kontrol berdasarkan uji t dan ANCOVA, serta nilai N-gain yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen. Dengan demikian, integrasi kedua pendekatan pembelajaran ini dapat memperkuat capaian *critical thinking* secara lebih optimal dibandingkan pembelajaran tanpa DI dan PJBL.

Secara praktis, temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran yang terstruktur, terdiferensiasi, dan berbasis proyek dapat meningkatkan keterlibatan kognitif mahasiswa serta memberi ruang bagi mereka untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah secara lebih mendalam. Secara teoretis, mekanisme efektivitas DI berbantuan PjBL dapat dipahami melalui peningkatan *cognitive engagement* dan pengelolaan beban kognitif yang lebih adaptif, di mana diferensiasi konten, proses, dan produk memungkinkan mahasiswa bekerja sesuai kesiapan dan gaya belajarnya. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi aspek-aspek lain dari efektivitas DI-PjBL, termasuk pengukuran disposisi berpikir kritis secara langsung, analisis berbasis profil belajar mahasiswa, serta implementasi model ini pada kelas dengan karakteristik yang berbeda. Studi kualitatif mendalam juga diperlukan untuk memahami pengalaman belajar mahasiswa selama mengikuti pembelajaran DI-PjBL, terutama terkait dinamika keterlibatan kognitif dan strategi regulasi diri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Hasil penelitian yang dituliskan dalam artikel ini didanai oleh hibah internal Universitas Negeri Malang Tahun 2025.

DAFTAR REFERENSI

- Al-Shehri, M. S. (2023). Effect of differentiated instruction on the achievement and development of critical thinking skills among sixth-grade science students. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(3), 45–59. <https://www.ijlter.net/index.php/ijlter/article/view/222>
- Alsubaie, M. A. (2021). The impact of differentiated instruction strategies on students' achievement in higher education. *Journal of Education and Learning*, 10(2), 45–53.
- Awang-Hashim, R., Kaur, A., & Valdez, N. P. (2019). Strategizing inclusivity in teaching diverse learners in higher education. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 16(1), 105–128
- Ayudia, A. M., Haryadi, H., & Setyaningsih, N. H. (2024). Differentiated learning design of independent curriculum based on *project-based learning* supports creative thinking skills in Indonesian language learning. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*, 11(2), 123–135. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v11i2.60451>
- Bell, S. (2010). *Project-based learning for the 21st century: Skills for the future*. The

Clearing House, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>

Brookfield, S. D. (2012). *Teaching for critical thinking: Tools and techniques to help students question their assumptions*. Jossey-Bass.

Cardona, M. C., Tichà, R., & Abery, B. (2023). Education for diversity in initial teacher preparation programmes: a comparative international study. *Journal of e-Learning and Knowledge Society (Je-LKS)*. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1499>

Cevikbas, M., & Kaiser, G. (2022). Implementation of project-based learning in mathematics education: A systematic review. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 53(5)*, 1278–1304. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1875064>

Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Insight Assessment.

Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research, 74(1)*, 59–109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>

Hutchison, L., & McAlister-Shields, L. C. (2020). Culturally responsive teaching: Its application in higher education environments. *Education Sciences, 10(5)*, 124. <https://doi.org/10.3390/educsci10050124>

Larmer, J., Mergendoller, J. R., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning*. ASCD.

Lin, Y., Wang, Z., & Chiu, P. (2023). Project-based learning and higher-order thinking skills: A meta-analysis. *Education and Information Technologies, 28(2)*, 1235–1252.

Martínez-López, F. J., et al. (2021). Variability of Higher Education Students' Learning Styles Depending on Gender, Course, Degree and Institutional Context. *Sustainability, 13(4)*, 1659. <https://doi.org/10.3390/su13041659>

Noviyanti, R., Mariana, N., & Wiryanto, W. (2024). Critical thinking skills in mathematics learning through a differentiated learning approach in the era of independent curriculum: Systematic literature review. *Journal of Innovation and Research in Primary Education, 4(3)*, 98–110. <https://doi.org/10.56916/jirpe.v4i3.1453>

Paas, F., & van Merriënboer, J. J. G. (2020). Cognitive-load theory: Methods to manage working memory load in the learning process. *Educational Psychology Review, 32(2)*, 1–23. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>

Rahman, A. (2022). Critical thinking skills of pre-service teachers: Problems and opportunities in higher education. *Journal of Teacher Education Research, 9(1)*, 25–34.

Saifullizam, N. Z., Zahid, A. Z., Kamaruddin, S. F., & Ismail, H. B. (2024). Exploring teaching styles of lecturers. *International Journal of Academic Research in Environment and Geography, 14(7)*, 1576–1589. <http://dx.doi.org/10.46886/IJAREG/v14-i7/10988>

Susanti, L., & Hidayat, R. (2021). Pengembangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Inovasi Pendidikan, 18(3)*, 201–210.

- Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*, 22(2), 123–138.
<https://doi.org/10.1007/s10648-010-9128-5>
- Tafakur, T., Retnawati, H., & Shukri, A. A. M. (2023). Effectiveness of project-based learning for enhancing students' critical thinking skills: A meta-analysis. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 9(2), 191–209.
<https://doi.org/10.22219/jinop.v9i2.22142>
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2nd ed.). ASCD.
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms* (3rd ed.). ASCD.
- Widyaningrum, A., & Hartarini, Y. M. (2024). Improving students' critical thinking through project-based learning (PBL). *EduLite: Journal of English Education, Literature and Culture*, 9(1), 55–68. <https://doi.org/10.30659/e.9.1.55-68>
- Yin, S., Chen, L., & Su, Y. (2023). Effects of project-based learning on critical thinking: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 1176941.