



Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project-Based Learning Berbantuan Perplexity AI Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS di kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo

Ratu Ayu Putri Hariyanto ¹⁾, Sukma Perdana Prasetya ²⁾, Nuansa Bayu Segara ³⁾, Hendri Prastiyono ⁴⁾

Program Studi S1 Pendidikan IPS, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model Project-Based Learning (PjBL) berbantuan aplikasi Perplexity AI terhadap motivasi dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen tipe non-equivalent control group design. Subjek penelitian adalah siswa kelas IXA sebagai kelas eksperimen dan IXD sebagai kelas kontrol di SMP Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo. Instrumen penelitian berupa angket motivasi belajar dan tes hasil belajar (pre-test dan post-test). Hasil analisis data menggunakan Independent Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Rata-rata skor post-test hasil belajar siswa kelas eksperimen adalah 85,1 dan motivasi belajar mencapai skor 71,8. Temuan ini membuktikan bahwa penerapan model PjBL berbantuan Perplexity AI berpengaruh positif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa IPS.

Kata Kunci: Project-Based Learning, Perplexity AI, Motivasi Belajar, Hasil Belajar, IPS

Abstract

This study aims to examine the effect of implementing the Project-Based Learning (PjBL) model assisted by the Perplexity AI application on students' motivation and learning outcomes in Social Studies (IPS). The research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design using a non-equivalent control group design. The research subjects were class IXA as the experimental group and IXD as the control group at SMP Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo. The research instruments included a motivation questionnaire and learning achievement tests (pre-test and post-test). Data analysis using the Independent Sample T-Test showed a significance value (Sig. 2-tailed) of $0.000 < 0.05$, indicating a significant difference between the experimental and control groups in both motivation and learning outcomes. The average post-test score for the experimental class was 85.1, and the motivation score reached 71.8. These findings indicate that the implementation of PjBL assisted by Perplexity AI has a positive effect on improving students' motivation and learning outcomes.

Keywords: Project-Based Learning, Perplexity AI, Learning Motivation, Learning Outcomes, Social Studies

How to Cite: Hariyanto, RAP. dkk. (2026). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project-Based Learning Berbantuan Perplexity AI Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS di Kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo. *Dialektika Pendidikan IPS*, Vol. 6 (No. 1): halaman 241-251



PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif (4C), serta pemanfaatan teknologi digital secara optimal. Kurikulum Merdeka yang diterapkan di Indonesia menekankan pentingnya pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan Profil Pelajar Pancasila, yang mencakup nilai-nilai seperti kemandirian, gotong royong, dan berpikir reflektif (Ananda & Fadhilaturrahmi, 2022).

Namun, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) di tingkat SMP masih menghadapi tantangan rendahnya motivasi belajar siswa. Padahal, motivasi merupakan faktor kunci dalam keberhasilan belajar (Amalia, 2019). Untuk mengatasi hal tersebut, pendekatan pembelajaran yang inovatif seperti Project-Based Learning (PjBL) menjadi solusi yang relevan karena mampu meningkatkan partisipasi aktif, kolaborasi, serta hasil belajar siswa (Ananda, 2020; Yulianti, 2022).

Model PjBL memfasilitasi proses pembelajaran yang bermakna melalui proyek nyata yang mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, mengeksplorasi informasi, dan menyusun solusi secara mandiri maupun kolaboratif (Fajri & Mulyati, 2023). Dalam konteks pembelajaran IPS, pendekatan ini sangat efektif dalam membantu siswa memahami isu-isu kompleks seperti globalisasi, keadilan sosial, dan perubahan budaya.

Seiring dengan perkembangan teknologi, integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan telah memberikan dimensi baru dalam pembelajaran. Aplikasi seperti Perplexity AI memungkinkan siswa untuk mencari informasi, menganalisis data, dan menyusun jawaban berbasis referensi terpercaya secara cepat dan personal (Yeung, 2019; Zahar, 2024). AI berperan dalam meningkatkan literasi digital, memfasilitasi eksplorasi materi, dan mendukung pembelajaran yang adaptif serta sesuai kebutuhan individu (Pratiwi, 2021; Sharma, 2024; Gomathi, 2023).

Studi ini mengisi kesenjangan penelitian sebelumnya yang belum menguji secara langsung pengaruh penerapan Perplexity AI dalam model PjBL terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran Project-Based Learning berbantuan Perplexity AI terhadap motivasi dan hasil belajar siswa kelas IX pada mata pelajaran IPS di SMP Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen tipe non-equivalent control group design. Penelitian dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu IXA (kelas eksperimen) dan IXD (kelas kontrol), masing-masing terdiri dari 30 siswa.

Instrumen penelitian meliputi angket motivasi belajar dan soal tes hasil belajar berupa pre-test dan post-test. Analisis data menggunakan uji prasyarat (uji normalitas dan homogenitas) serta uji hipotesis menggunakan Independent Sample T-Test melalui bantuan SPSS. Penilaian produk mind map digunakan untuk mengevaluasi hasil proyek berbasis PjBL.

Tujuan dari metode ini adalah untuk menguji perbedaan motivasi dan hasil belajar antara siswa yang menggunakan model PjBL berbantuan Perplexity AI dan siswa yang belajar dengan metode konvensional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil penelitian yang mencakup uji validitas dan reliabilitas, hasil pretest dan posttest, uji prasyarat, uji hipotesis, serta penilaian produk proyek mind mapping. Data dianalisis untuk mengetahui pengaruh model PjBL berbantuan Perplexity AI terhadap motivasi dan hasil belajar IPS siswa.

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana instrumen mampu mengukur variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2019). Instrumen dikatakan valid apabila nilai r -hitung lebih besar dari r -tabel (0,361) dan signifikansi $< 0,05$.

Hasil uji validitas pada 25 item soal pretest-posttest menunjukkan bahwa 20 item valid dan 5 item tidak valid. Sementara itu, seluruh 20 item pada angket motivasi belajar dinyatakan valid karena memenuhi kriteria r -hitung $> 0,361$. Dengan demikian, instrumen tersebut layak digunakan dalam pengumpulan data.

Hasil Uji Validitas Soal Pretest-Posttest

Jumlah Item	Valid	Tidak Valid	Kriteria Uji
25	20	5	$R\text{-hitung} > R\text{-tabel (0,361)}$

Hasil Uji Validitas Angket

Jumlah Item	Valid	Tidak Valid	Kriteria Uji
20	20	0	$R\text{-hitung} > R\text{-tabel (0,361)}$

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsistensi internal instrumen menggunakan Cronbach's Alpha. Suatu instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha $\geq 0,60$ (Arifin, 2017).

Hasil uji reliabilitas terhadap 25 item soal menunjukkan nilai sebesar 0,789, sedangkan pada 20 item angket motivasi belajar sebesar 0,787. Keduanya melebihi nilai minimum yang ditetapkan, sehingga instrumen dinyatakan memiliki reliabilitas yang baik dan layak digunakan dalam pengumpulan data.

Hasil Uji Reliabilitas Soal

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.789	25

Hasil Uji Reabilitas Angket

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.787	20

Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimen dengan dua kelompok, yakni kelas eksperimen yang menggunakan model Project-Based Learning (PjBL) berbantuan Perplexity AI, dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional berbasis Buku Paket dan LKPD. Instrumen yang digunakan berupa tes hasil belajar dan angket motivasi, yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan.

Sebelum perlakuan, rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen adalah 32,8 dan kelas kontrol 31,6. Untuk hasil belajar, kelas eksperimen memperoleh rata-rata 50,9 dan kelas kontrol 50,4. Kedua kelompok belum ada yang mencapai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Setelah pembelajaran, terjadi peningkatan signifikan pada kelas eksperimen. Rata-rata motivasi belajar menjadi 71,8 dan hasil belajar 85,1, sementara kelas kontrol masing-masing mencapai 67,5 dan 77,9. Seluruh siswa kelas eksperimen lulus KKM, sementara dua siswa di kelas kontrol belum tuntas.

Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan PjBL berbantuan Perplexity AI efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, sebagaimana didukung oleh temuan Fajri dan Mulyati (2023) serta Pratiwi (2021).

Diagram Nilai Rata-Rata Pre-Test

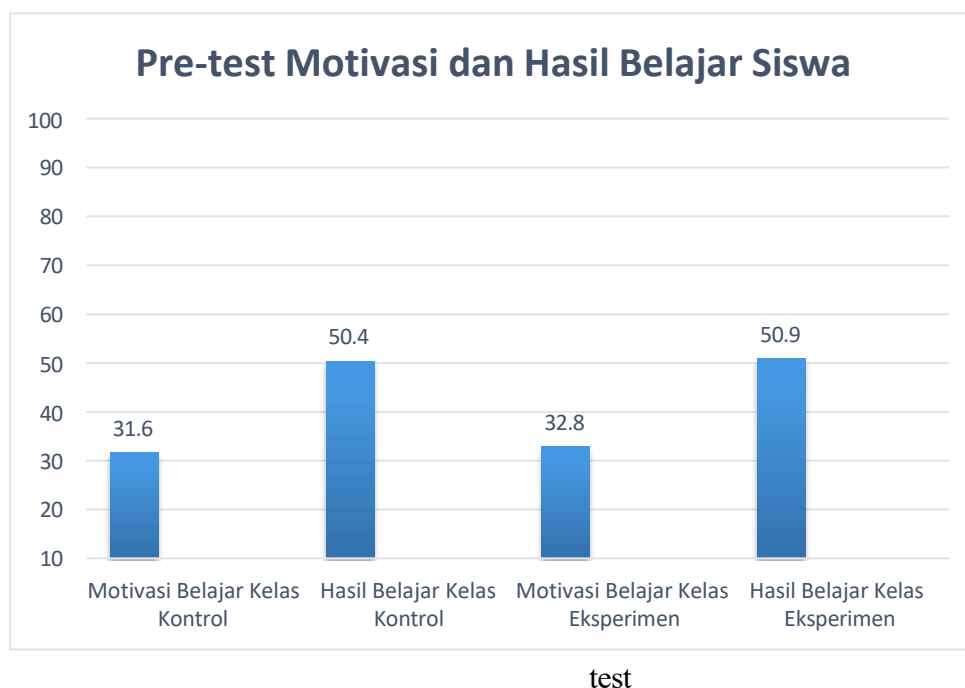
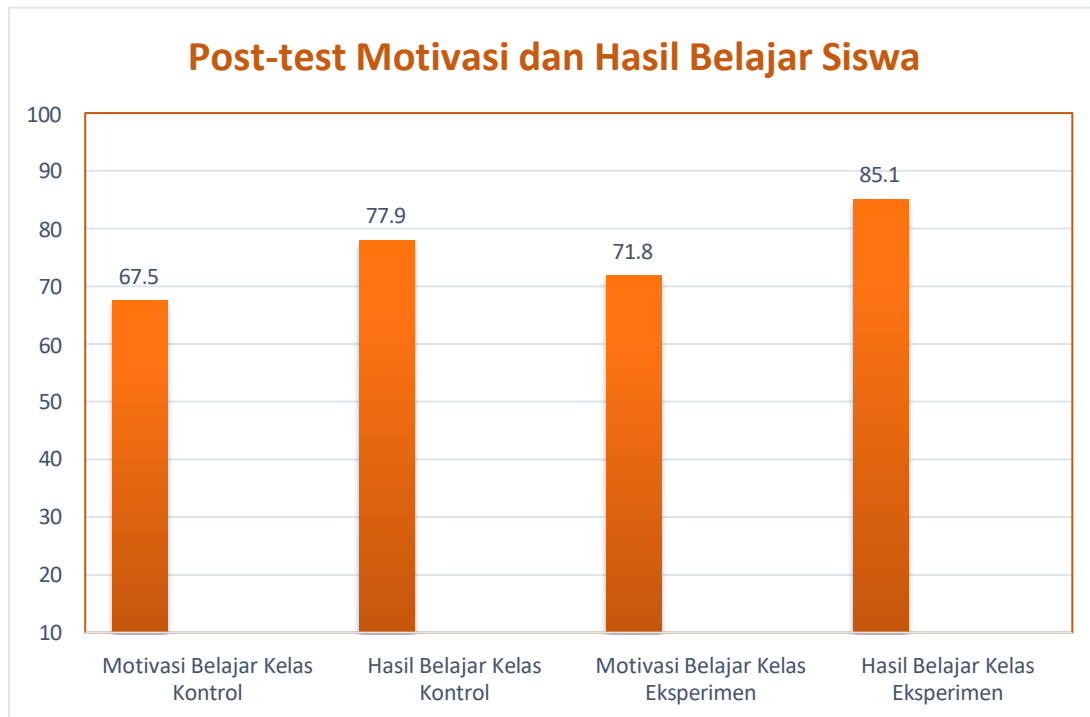


Diagram Nilai Rata – rata Post-



Uji normalitas dilakukan pada data pre-test dan post-test kelas eksperimen dan kontrol menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Data dianggap normal jika nilai signifikansi $> 0,05$. Hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi, baik untuk motivasi maupun hasil belajar, berada di atas 0,05 pada kedua kelas. Karena jumlah sampel < 100 , digunakan Shapiro-Wilk sebagai acuan.

Dengan demikian, data dalam penelitian ini memenuhi asumsi normalitas dan dapat dianalisis menggunakan uji statistik parametrik.

Uji Normalitas Pre-test Dan Post – Test Kelompok Eksperimen

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest Motivasi Belajar Eksperimen	.138	27	.200	.965	27	.466
	Posttest Motivasi Belajar Eksperimen	.113	27	.200	.956	27	.298
	Pretest Hasil Belajar Eksperimen	.163	27	.621	.911	27	.246
	Posttest Hasil Belajar Eksperimen	.217	27	.208	.917	27	.336
a. Lilliefors Significance Correction							

Uji Normalitas Pre-test Dan Post – Test Kelompok Kontrol

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest Motivasi Belajar Kontrol	.105	27	.200	.969	27	.349
	Posttest Motivasi Belajar Kontrol	.126	27	.200	.960	27	.371
	Pretest Hasil Belajar Kontrol	.214	27	.263	.909	27	.218
	Posttest Hasil Belajar Kontrol	.211	27	.337	.902	27	.149
a. Lilliefors Significance Correction							

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang seragam. Homogenitas merupakan salah satu syarat penting dalam analisis statistik parametrik, karena keberadaannya memastikan bahwa perbandingan dua kelompok dapat dilakukan secara objektif dan valid (Sugiyono, 2022). Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan uji Levene terhadap data pre-test dan post-test motivasi belajar serta hasil belajar siswa.

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) pada kelas eksperimen sebesar 0,380 dan pada kelas kontrol sebesar 0,246. Kedua nilai tersebut lebih besar dari nilai kritis 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians dari kedua kelompok adalah homogen. Artinya, tidak terdapat perbedaan signifikan dalam persebaran data antara kelas eksperimen dan kontrol.

Dengan demikian, data dari kedua kelompok memenuhi asumsi homogenitas yang diperlukan untuk melanjutkan analisis menggunakan uji parametrik, seperti independent sample t-test. Hal ini memperkuat validitas hasil penelitian dalam mengevaluasi pengaruh penerapan model Project-Based Learning berbantuan Perplexity AI terhadap motivasi dan hasil belajar siswa (Arikunto, 2019).

Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Based on Mean	9.920	1	104	.380
Based on Median	8.039	1	104	.272
Based on Median and with adjusted df	8.039	1	65.120	.123
Based on trimmed mean	10.125	1	104	.710

Hasil Uji Homogenitas Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
asil Belajar Based on Mean	.8.425	1	104	.246
Based on Median	6.149	1	104	.269
Based on Median and with adjusted df	6.149	1	64.954	.194
Based on trimmed mean	8.535	1	104	.246

Rekap Hasil Uji Homogenitas Tes

Data	Nilai Signifikansi	Keterangan
Kelas Kontrol	0,246	Homogen
Kelas Eksperimen	0,380	Homogen

Setelah data dinyatakan normal dan homogen, dilakukan *Independent Sample T-Test* untuk menguji perbedaan rata-rata post-test antara kelas eksperimen dan kontrol, dengan bantuan SPSS.

Pada motivasi belajar, diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini menunjukkan bahwa model Project-Based Learning berbantuan Perplexity AI berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar siswa.

Begitu pula untuk hasil belajar, nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh positif model PjBL berbantuan Perplexity AI terhadap peningkatan hasil belajar siswa IPS kelas IX di SMP Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo.

Hasil Uji Independet Sample T-Test Motivasi Belajar

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Motivasi Belajar	Equal variances assumed	1.039	.313	-6.473	52	.000	-4.259	.658	-5.580	-2.939
	Equal variances not assumed			-6.473	50.118	.000	-4.259	.658	-5.581	-2.938

Hasil Uji Independet Sample T-Test Hasil Belajar

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Hasil Belajar	Equal variances assumed	.000	1.000	-5.138	52	.000	-7.222	1.406	-10.043	-4.402
	Equal variances not assumed			-5.138	51.308	.000	-7.222	1.406	-10.044	-4.401

Rubrik penilaian proyek *mind mapping* berbasis Project-Based Learning (PjBL) digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa hingga level kognitif C6, mencakup delapan aspek seperti pemanfaatan Perplexity AI, struktur logis, desain visual, serta keterkaitan isi dengan materi IPS (Widodo & Putri, 2020; Brown, 2019). Hasil penilaian terhadap 54 siswa menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 91,3% (kategori sangat baik), sedangkan kelas kontrol hanya 84,3% (baik). Seluruh indikator menunjukkan keunggulan kelas eksperimen, terutama pada pemanfaatan AI dan struktur *mind map*. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan PjBL berbantuan Perplexity AI lebih efektif dalam meningkatkan kualitas produk pembelajaran dan pemahaman siswa terhadap materi globalisasi dalam pembelajaran IPS.

Hasil Presentase Rubrik Penilaian Mind Map

No	Kriteria Penilaian	Total Skor	Kategori
1.	Pemanfaatan Preplexity AI secara optimal untuk mendapatkan informasi yang akurat dan mendukung min map.	Kelas Kontrol : 82,4 %	Baik
		Kelas Eksperimen : 90,7 %	Sangat Baik
2.	Kesesuaian kata kunci dengan tema proyek IPS	Kelas Kontrol : 87 %	Sangat Baik
		Kelas Eksperimen : 90,7 %	Sangat Baik
3.	Keterpaduan cabang utama dan sub-cabang dalam mind map	Kelas Kontrol : 83,3 %	Baik
		Kelas Eksperimen : 91,6 %	Sangat Baik

4.	Penggunaan elemen visual dalam mind map	Kelas Kontrol : 79,6 %	Baik
		Kelas Eksperimen : 89,8 %	Sangat Baik
5.	Kejelasan tahaoan proyek dalam mind map	Kelas Kontrol : 85,1 %	Sangat Baik
		Kelas Eksperimen : 92,5 %	Sangat Baik
6.	Refleksi terhadap keberhasilan/kekurangan proyek	Kelas Kontrol : 84,2 %	Sangat Baik
		Kelas Eksperimen : 89,8 %	Sangat Baik
7.	Kejelasan penyampaian dalam presentasi	Kelas Kontrol : 87%	Sangat Baik
		Kelas Eksperimen : 92,5 %	Sangat Baik
8.	Keterkaitan mind map dengan pembelajaran IPS	Kelas Kontrol : 86,1%	Sangat Baik
		Kelas Eksperimen : 92,5%	Sangat Baik
Rata – Rata		Kelas Kontrol : 84,3%	Baik

	Kelas Eksperimen : 91,3%	Sangat Baik
--	---	--------------------

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa penerapan model Project-Based Learning (PjBL) berbantuan Perplexity AI berpengaruh signifikan terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ pada uji t menunjukkan bahwa H_a diterima, artinya terdapat pengaruh positif model PjBL terhadap kedua variabel tersebut.

Penemuan ini memperkuat prinsip pembelajaran konstruktivisme dan teori Zone of Proximal Development dari Vygotsky dalam Rhosyidah (2019), di mana keterlibatan langsung siswa dalam proyek mendukung pengalaman belajar bermakna. Perplexity AI memperluas akses informasi yang relevan secara kontekstual, mendukung eksplorasi dan kolaborasi.

Rata-rata motivasi belajar kelas eksperimen meningkat dari 32,8 menjadi 71,8, sedangkan hasil belajar meningkat dari 50,9 menjadi 85,1. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan PjBL berbantuan Perplexity AI mendorong keterlibatan aktif dan eksplorasi siswa melalui proyek mind mapping, yang terbukti efektif dalam pembelajaran IPS (Lestari & Kurnia, 2023).

Temuan didukung oleh penelitian Tendrita (2025) yang menunjukkan bahwa PjBL berbasis AI dan mind mapping meningkatkan kolaborasi dan hasil belajar. Proyek yang dirancang berbasis teknologi ini memberikan pengalaman belajar aktif, reflektif, dan bermakna dalam memahami konsep globalisasi.

Penerapan PjBL berbantuan Perplexity AI sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pada 4C: critical thinking, creativity, collaboration, dan communication (Lestari & Kurnia, 2023). Peran guru bergeser menjadi fasilitator yang memandu eksplorasi dan refleksi siswa dalam konteks digital dan kontekstual.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Project-Based Learning (PjBL) berbantuan aplikasi Perplexity AI berpengaruh positif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPS kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo. Data pre-test, post-test, dan angket motivasi belajar memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, sehingga analisis dilakukan menggunakan Independent Sample T-Test.

Hasil uji menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol, baik dalam hal motivasi maupun hasil belajar. Rata-rata skor post-test dan peningkatan motivasi belajar lebih tinggi pada kelas eksperimen. Selain itu, produk proyek berupa mind map menunjukkan pemahaman konseptual yang lebih mendalam dan terorganisir.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat pandangan konstruktivisme dan teori sibernetik, di mana teknologi dan proyek mendorong pembelajaran aktif, kolaboratif, dan kontekstual. PjBL berbantuan Perplexity AI terbukti menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, adaptif, dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R. (2019). Pengaruh Motivasi Belajar terhadap Prestasi Siswa pada Mata Pelajaran IPS. *Jurnal Pendidikan Sosial*, 13(2), 45–56.
- Ananda, R. (2020). Penerapan Model Project-Based Learning dalam Pembelajaran IPS untuk Meningkatkan Partisipasi Siswa. *Jurnal Edukasi IPS*, 8(1), 25–32.
- Ananda, R., & Fadhilaturrahmi. (2022). Kurikulum Merdeka dan Penguatan Profil Pelajar Pancasila melalui Model Proyek. *Jurnal Kurikulum Indonesia*, 10(2), 100–111.
- Arifin, Z. (2017). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Brown, J. (2019). Effective Use of Visual Mapping in Project-Based Learning. *International Journal of Education and Development*, 7(1), 55–68.
- Fajri, M., & Mulyati, S. (2023). Project-Based Learning dalam Pembelajaran IPS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 14(1), 77–89.
- Gomathi, V. (2023). Artificial Intelligence in Education: Transforming Learning for the Future. *Journal of Educational Technology and AI*, 5(2), 134–147.
- Lestari, A., & Kurnia, D. (2023). Pengembangan Literasi Digital melalui Penerapan PjBL Berbantuan AI. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(1), 66–80.
- Pratiwi, N. (2021). Pemanfaatan Teknologi AI dalam Meningkatkan Literasi Digital Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Abad 21*, 11(2), 33–42.
- Rhosyidah, N. (2019). Teori Belajar Konstruktivisme Vygotsky dan Implikasinya dalam Pembelajaran IPS. *Jurnal Teori dan Praktik Pendidikan*, 6(1), 12–20.
- Sharma, R. (2024). Adaptive Learning with Artificial Intelligence: A Review. *Journal of Learning Analytics and AI in Education*, 6(1), 89–101.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tendrita, M. (2025). Integrasi AI dalam Project-Based Learning untuk Meningkatkan Kolaborasi dan Pemahaman Konsep. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 15(1), 90–102.
- Widodo, A., & Putri, D. A. (2020). Pengembangan Rubrik Penilaian Proyek pada Pembelajaran IPS Berbasis Mind Mapping. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 12(3), 199–210.
- Yeung, R. (2019). Artificial Intelligence and the Future of Learning. *Education and Information Technologies*, 24(2), 123–136.
- Yulianti, R. (2022). Efektivitas Model PjBL dalam Pembelajaran IPS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial*, 5(3), 112–120.
- Zahar, A. (2024). Transformasi Pembelajaran Abad 21 melalui Pemanfaatan Perplexity AI. *Jurnal Teknologi dan Inovasi Pendidikan*, 7(2), 88–97.