

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PBL BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

¹MAS AYU RIZKA SEPTIANI PUTRI, ²EDY HERIANTO, ³BAGDAWANSYAH ALQADRI, ⁴LALU SUMARDI

Prodi PPKn Jurusan PIPS FKIP Universitas Mataram

e-mail: edy.herianto@unram.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Artificial Intelligence* terhadap hasil belajar siswa. Pendekatan kuantitatif; jenis penelitiannya adalah pre experimental dan desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pre-Test Post-Test* dengan menggunakan instrumen tes dan observasi. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI. Sampel penelitian ini adalah kelas XI Ilmu Sosial 1. Hasil uji prasyarat menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji-t. Hasilnya nilai $t_{hitung} >$ nilai t_{tabel} ($7,972 > 2,040$), artinya H_a diterima dan H_o ditolak. Kesimpulannya, implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Artificial Intelligence* memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa PPKn.

Kata Kunci: *Problem Based Learning, Artificial Intelligence, Hasil Belajar*

ABSTRACT

This research aims to determine how implementing the Artificial Intelligence-based Problem Based Learning learning model affects student learning outcomes. Quantitative approach: The type of research is pre-experimental, and the research design used is One Group Pre-Test and Post-Test using test instruments and observations. The population in this study was class XI. The sample for this research was class. The result is that the t_{count} value $>$ t_{table} value ($7.972 > 2.040$), meaning that H_a is accepted and H_o is rejected. In conclusion, implementing the Problem-based learning model based on Artificial Intelligence influences PPKn student learning outcomes.

Keywords: *Artificial Intelligence, Problem Based Learning, Learning Outcomes*

PENDAHULUAN

Era Society 5.0 menuntut transformasi sistem pendidikan untuk melahirkan generasi yang adaptif dan inovatif. Hal ini tercermin dalam tuntutan pembelajaran yang menekankan pada kemampuan siswa dalam menerapkan, menggabungkan, dan memodifikasi pengetahuan untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual secara efektif. Kurikulum Merdeka hadir sebagai jawaban atas tuntutan tersebut, dengan memberikan keleluasaan bagi sekolah, guru, dan siswa dalam berinovasi dan berkreasi (Miladiah et al., 2023). Pendekatan ini menitikberatkan pada kualitas belajar, bukan lagi pada pencapaian nilai minimum. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan profil pelajar Pancasila yang berkarakter, berkompetensi, dan siap menghadapi tantangan global. Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Mendikbudristek) Nomor 262 Tahun 2022 tentang Perubahan Atas Kepmendikbudristek No. 56 Tahun 2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran, menegaskan bahwa pembelajaran dirancang dengan mempertimbangkan tahap perkembangan dan pencapaian belajar peserta didik serta kebutuhan belajarnya. Hal ini bertujuan untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan bagi seluruh peserta didik.

Peran sentral guru dalam proses belajar mengajar di dalam kelas tak dapat dipungkiri. Guru bukan hanya teladan bagi para siswa, tetapi juga nakhoda yang mengarahkan proses pembelajaran. Kemampuan guru dalam mengembangkan berbagai materi pembelajaran menjadi kunci dalam menumbuhkan penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) pada siswa. Pengembangan HOTS dalam pembelajaran menjadi esensial untuk membentuk individu yang mampu berpikir kritis dan kreatif, bekerja sama dengan baik, berkomunikasi secara efektif, serta memahami literasi komputer. Implementasi HOTS memerlukan strategi pengajaran yang tepat seperti pertanyaan terbuka dan diskusi kelompok yang mendorong pemikiran kritis siswa (Djami & Kuswandon, 2020). Hal ini sejalan dengan definisi Sarah, Khaldun & Gani (Khaldun et al., 2020) yang mendefinisikan berpikir kritis sebagai kemampuan untuk menganalisis konsep secara logis, reflektif, sistematis dan produktif dengan tujuan membuat keputusan tentang apa yang seharusnya dilakukan atau tidak. Era Society 5.0 menawarkan tantangan dan peluang bagi siswa untuk meningkatkan soft skill, yang penting dalam pendidikan modern (Bhakti et al., 2021). Dunia pendidikan telah beradaptasi dengan memfasilitasi transformasi *Artificial Intelligence* (AI) dan teknologi berbasis pengetahuan yang akan membantu dalam proses belajar mengajar (Luo, 2022).

AI memiliki potensi besar dalam mendukung proses belajar mengajar dengan memfasilitasi penyesuaian teknologi dalam pendidikan, seperti VR, 3D, dan simulasi yang meningkatkan pengalaman belajar siswa (Manongga et al., 2022). Hadirnya AI akan memberikan pengaruh terhadap kinerja guru dan siswa. AI atau yang kerap dikenal dengan kecerdasan buatan merupakan sistem yang dikembangkan serta mampu berinovasi pada bidang studi yang di modelkan melalui mesin maupun komputer dengan kecerdasan sama atau bahkan lebih dari manusia dengan kemampuan dalam kognitif, beradaptasi, belajar hingga pengambilan keputusan (Manongga et al., 2022). Selain itu, AI merupakan sistem cerdas yang terintegrasi antara mesin-manusia yang mana terdiri dari mesin Cerdas dan kecerdasan ahli yang dapat melakukan kegiatan dalam proses manufaktur seperti analisis, argumentasi, konsepsi, penilaian bahkan pengambilan keputusan (Jing et al., 2022). Dapat disimpulkan bahwa AI merupakan kecerdasan buatan yang tentu akan membantu dalam pembelajaran. Pada sistem kecerdasan buatan akan bekerja lebih efektif sehingga membantu mengurangi beban guru. Dengan demikian, AI merupakan salah satu bidang teknologi sebagai penyumbang utama pada transformasi digital serta memiliki kemampuan terhadap sumber daya manusia sebagai kinerja pendukung (Devianto & Dwiasnati, 2020). Setiap orang dalam dunia Pendidikan akan mengalami kemajuan di berbagai bidang apabila memanfaatkan teknologi sebaik mungkin.

Kemunculan AI membuka peluang baru bagi dunia pendidikan, khususnya dalam hal digitalisasi. AI memungkinkan lembaga pendidikan untuk mengadopsi dan memanfaatkan teknologi ini untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Penggabungan AI dengan teknologi lain seperti VR, 3D, game, dan simulasi memberikan manfaat bagi siswa dalam meningkatkan pengalaman belajar mereka (Manongga et al., 2022). Hal ini sejalan dengan tuntutan era Society 5.0 yang mengharuskan semua aspek kehidupan, termasuk pendidikan, beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat. Pendidikan di era Society 5.0 bertujuan untuk mengembangkan potensi sumber daya manusia (SDM) melalui kegiatan pembelajaran yang efektif. Hal ini dapat membantu siswa mencapai pengembangan diri secara maksimal, termasuk pengembangan karakter dan kecakapan. Guna mencapai tujuan tersebut, guru perlu membekali siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi agar mampu menghadapi berbagai tantangan dan perubahan yang cepat. Implementasi kurikulum Merdeka di era Society 5.0 menjadi salah satu upaya untuk mewujudkannya. Kurikulum Merdeka menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran dengan metode yang menarik dan relevan. Kurikulum ini juga memfokuskan pada pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi. Media pembelajaran dan

sumber belajar merupakan komponen penting dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran (Nizan et al., 2023).

Penilaian hasil belajar siswa bagaikan kompas yang menuntun proses pembelajaran. Penilaian hasil belajar siswa merupakan komponen penting yang membantu mengukur kemampuan dan pencapaian siswa serta efektivitas pembelajaran yang dipandu oleh guru (Cahyadi et al., 2023) Instrumen evaluasi, baik tes maupun non-tes, menjadi alat ukur esensial untuk mengukur kemampuan dan mengetahui pencapaian belajar siswa pasca pembelajaran di kelas. Tujuan utama evaluasi ini adalah untuk menilai efektivitas pembelajaran yang dipandu oleh guru. Dengan mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan belajar siswa, guru dapat mengevaluasi program pembelajaran yang telah dilaksanakan, apakah telah mencapai tujuan yang ditetapkan atau belum. Penilaian ini juga menjadi tolak ukur usaha dan kemampuan siswa dalam menempuh proses belajar. Pemilihan model pembelajaran yang tepat oleh guru menjadi faktor penting dalam memengaruhi hasil belajar siswa. Model pembelajaran yang tepat bagaikan peta yang mengantarkan siswa menuju pencapaian belajar optimal. Salah satu dampak positifnya adalah melatih kemampuan berpikir kritis siswa, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada pencapaian tujuan pembelajaran. (Fitriani et al., 2023).

Berdasarkan observasi awal yang peneliti lakukan di SMAN 4 Mataram khususnya pada mata pelajaran PPKn sudah menerapkan kurikulum merdeka pada kelas X dan kelas XI. Akan tetapi, masih terdapat permasalahan terhadap hasil belajar yang dirasa kurang optimal. Dalam proses observasi proses pembelajaran yang dilalui dirasa juga masih terlalu kontekstual. Pada Implementasi kurikulum merdeka pengembangan materi pembelajaran perlu melakukan penyesuaian dengan perkembangan teknologi. Penyediaan sumber belajar digital dan teknologi yang relevan dengan konten kurikulum merdeka belajar perlu untuk disesuaikan. Kelebihan dari kurikulum merdeka adalah untuk mendorong keterlibatan siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran yang menggunakan metode menarik dan relevan. Maka dari itu, peneliti melakukan inovasi pembelajaran yang sejalan antara kurikulum merdeka dengan era society 5.0.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pemahaman penelitian kuantitatif sebagai metode investigasi yang berfokus pada variabel, baik variabel bebas maupun terikat. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain penelitian yang dipilih adalah *Pre-Experimental Design* dengan *Desain One Group Pre-Test Post-Test Design*. Desain ini melibatkan satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan menerima perlakuan berupa model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan observasi. Tes adalah lembar soal yang berisi pertanyaan dan membutuhkan jawaban untuk mengukur tingkat kemampuan yang dimiliki oleh seseorang (Sugiyono, 2019). Sedangkan, observasi adalah cara pengambilan data melalui pengamatan untuk mengetahui kegiatan belajar mengajar selama pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Artificial Intelligence*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas ilmu sosial 1 di SMAN 4 Mataram. Dalam menentukan sampel, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria tertentu. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji prasyarat dengan menguji normalitas dan homogenitas data, kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Data Hasil Uji Coba Penelitian

a) Data Hasil Uji Validitas Instrumen

Uji validitas instrument test dalam penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI sosial 2 dengan jumlah 27 siswa. Adapun hasil uji validitas instrument test yang dilakukan dengan rumus product moment dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Insstrumen Penelitian

Kriteria	t _{tabel}	Item Soal	Jumlah
Valid	0,682	1,5,6,10,11,12,13, 14,15,18,21,22,23, 24, 30, 31, 32, 33, 36 ,37,38 ,39, 40	23
Tidak Valid		2,3,4,7,8,9,16,17,1	17
Valid		9,20,25,26,27,28,2 9,34,35	

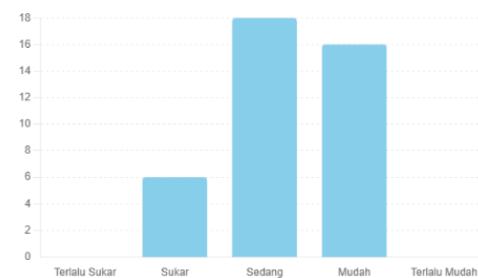
Berdasarkan hasil pengujian validitas instrument test di atas soal yang dinyatakan valid ialah berjumlah 23 soal sedangkan 17 soal dinyatakan tidak valid. Adapun soal yang akan digunakan dalam melakukan pre-test dan post-test pada kelas eksperimen ialah berjumlah 23 soal.

b) Data Hasil Uji Rehabilitas Instrumen Penelitian

Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini akan dilakukan sebagai lanjutan dari uji validitas yang telah dilakukan. Dalam penelitian ini uji rehabilitasi dilakukan dengan menggunakan rumus spearman Brown dan dilakukan dengan menggunakan teknik belah dua, artinya dilakukan pengelompokan pada setiap item soal yang ganjil dan genap. Adapun hasil perhitungan yang dilakukan dalam pengujian reliabilitas instrumen tes menggunakan rumus *spearman brown* dengan SPSS21 didapatkan $r_{11\text{hitung}} = 0,872$ sementara $t_{tabel} = 0,682$. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan merupakan soal yang reliabel.

c) Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Uji Tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui Tingkat seberapa sukar dan seberapa mudahnya soal yang diberikan bagi siswa. Uji tingkat kesukaran soal yang dilakukan pada siswa kelas XI Ilmu sosial 2 diluar sampel menghasilkan data sebagai berikut:

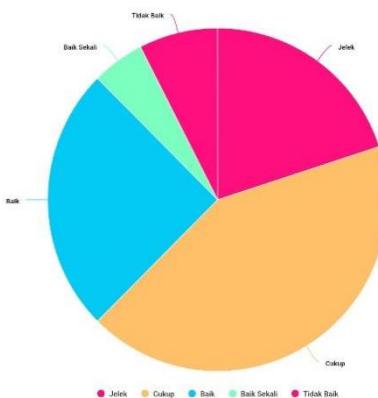


Gambar 1. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Berdasarkan diatas, uji tingkat kesukaran soal yang dilakukan pada siswa kelas XI Ilmu sosial 2 diluar sampel menghasilkan data bahwa dari 40 butir soal yang tertera sebanyak 6 soal memiliki kualifikasi sukar, 18 sedang dan 16 mudah.

d) Data Hasil Uji Daya Beda Soal

Daya pembeda soal, kemampuan instrumen untuk mampu memisahkan siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah. Kemampuan ini diuji pada siswa kelas XI Ilmu sosial 2 di luar sampel, dengan hasil sebagai berikut:



Gambar 2. Hasil Uji Daya Beda Soal

Berdasarkan hasil uji daya beda soal yang dilakukan pada siswa kelas XI Ilmu sosial 2 yang bukan kelas sampel menunjukkan bahwa terdapat 8 soal dengan kategori jelek, 17 dengan kategori cukup, 10 dengan kategori baik, 2 dengan kategori baik sekali dan 3 dengan kategori tidak baik.

e) Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Pada kelas Eksperimen

Data Hasil *Pre-test* dan *Post-test* pada mata pelajaran PPKn kelas XI Ilmu Sosial 1 di SMAN 4 Mataram. Pelaksanaan *pre-test* yang dilakukan pada tanggal 29 April 2023 pada siswa kelas XI yang dijadikan sebagai kelas eksperimen di SMAN 4 Mataram. Pretest tersebut dilakukan sebelum diberikannya perlakuan dengan proses pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* dan sebelum diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning*. Adapun perolehan nilai pretest dan posttest siswa sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil *Pre-test* Kelas Eksperimen

Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Jumlah Sampel
Kelas Eksperimen	82	30	28

Berdasarkan tabel diatas terlihat nilai tertinggi pada nilai yang relative baik yakni 82 dan nilai terendah yakni 30 yang termasuk cukup rendah. Adanya rentan nilai yang beda antara nilai tertinggi dan terendah memberikan makna bahwa setiap siswa memiliki daya tangkap dan kemampuan yang beragam.

Tabel 3. Hasil *Post-test* Kelas Eksperimen

Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Jumlah Sampel
kelas Eksperimen	95	60	28

Berdasarkan tabel diatas terlihat nilai tertinggi pada nilai yang relative baik yakni 95 dan nilai terendah yakni 60 yang termasuk cukup rendah. Hal ini memberikan makna bahwa kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan memperoleh peningkatan nilai dari pada pretest.

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan bertujuan agar mengetahui data terdistribusi normal atau tidak, sehingga akan membantu peneliti untuk menetapkan pengujian hipotesis yang akan digunakan antara uji statistik parametrik atau uji statistik non parametrik. Metode yang digunakan dalam melaksanakan uji normalitas menggunakan uji shapiro-wilk. Jika signifikansi dari hasil uji Shapiro-wilk $> 0,05$ maka asumsi normalitas terpenuhi. Hasil Output uji normalitas menggunakan SPSS 21 ialah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality			
Pretest-Posttest		Shapiro-Wilk	
		Statistic	Df
Hasil Belajar	Pretest	.938	31
	Posttest	.947	31

Berdasarkan output di atas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi (Sig) untuk pre-test eksperimen sebesar $0,071 > 0,05$, post-test eksperimen sebesar $0,126 > 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa dari hasil pengujian normalitas menggunakan shapiro-wilk ialah nilai pre-test dan post-test diatas berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan kesamaan distribusi data. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa sampel data berasal dari populasi dengan varians yang sama. Keputusan homogenitas didasarkan pada nilai signifikansi (Sig.). Jika nilai Sig. $> 0,05$, maka varians data dari dua atau lebih kelompok populasi dianggap sama (homogen). Sebaliknya, jika nilai Sig. $\leq 0,05$, maka varians data dianggap berbeda (heterogen). Dalam penelitian ini, perhitungan dilakukan menggunakan SPSS 21. Ketentuannya adalah nilai Sig. lebih besar dari 0,05, menunjukkan data berdistribusi normal, dan jika nilai Sig. kurang dari 0,05, menunjukkan distribusi tidak normal. Hasil Output uji Homogenitas ialah sebagai berikut:

Tabel. 5 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Varians					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Post-test	Based on Mean	.772	5	22	.580
	Based on Median	.565	5	22	.726
	Based on Median and with adjusted df	.565	5	13.085	.726
	Based on trimmed mean	.796	5	22	.564

Menurut hasil yang ditunjukkan di atas, diketahui bahwa nilai Sig. Based on Mean untuk variabel hasil belajar yakni sebesar 0,580. Karena nilai kelas eksperimen Sig. $0,580 > 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa varians data hasil belajar pada siswa kelas eksperimen ialah homogen (sama).

4. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis statistik menunjukkan bahwa data pretest dan posttest terdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Hal ini memungkinkan penggunaan analisis statistik parametrik, yaitu uji-t, untuk menguji hipotesis. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji t berpasangan (*Paired Sample T-Test*). Penerimaan atau penolakan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) ditentukan berdasarkan kriteria

pengujian. Jika nilai Sig. (2-tailed) lebih besar dari taraf signifikansi (α) yang ditetapkan pada 0,05, maka H_0 diterima. Sebaliknya, jika nilai Sig. (2-tailed) lebih kecil dari 0,05, maka H_a diterima. Selain membandingkan nilai signifikansi (Sig.) dengan probabilitas 0,05, pengujian hipotesis dalam Uji T Berpasangan juga dapat dilakukan dengan membandingkan nilai t hitung dengan t tabel.

Pedoman yang dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan ialah sebagai berikut:

1. Jika nilai t hitung $> t$ tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Sebaliknya, jika nilai t hitung $< t$ tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hasil Output Hipotesis ialah sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Paired Sampel t test
Paired Sample t test

Pair	Hasil	Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference	t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Eror				
		Mean	Lower	Upper				
1	Pretest-posttest	19.935	13.923	2.501	14.828	25.043	7972	30 .000

Analisis statistik menggunakan "Paired Sample Test" menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini mengindikasikan penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Artinya, terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara hasil belajar pre-test dan post-test. Kesimpulannya, penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Artificial Intelligence* terbukti memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMAN 4 Mataram menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Artificial Intelligence* (AI) berdampak positif pada hasil belajar siswa. Model pembelajaran *Problem Based Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis, sehingga akan memberikan dampak pada peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Nizan (2023) yang menyatakan bahwa media dan sumber belajar berperan penting dalam perencanaan pembelajaran. Implementasi model ini pun tergolong mudah bagi guru.

Model *Problem Based Learning* (PBL) menempatkan guru sebagai fasilitator, sedangkan siswa berperan aktif dalam menyelesaikan masalah. Proses pembelajaran PBL dimulai dari analisis masalah, pengolahan data, pencarian solusi, hingga penyajian hasil. Pendekatan ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah, memanfaatkan pengetahuan yang telah mereka peroleh, dan membangun pengetahuan baru secara mandiri. PBL berbasis Kecerdasan Buatan (AI) memperkuat proses pembelajaran dengan memberikan bantuan kepada siswa dalam memecahkan masalah secara sistematis dan terstruktur. Hal ini memungkinkan siswa untuk mencapai tingkat berpikir tinggi (HOTS) dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks.

Pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dalam pembelajaran merupakan elemen penting untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, bekerja sama dengan baik, berkomunikasi secara efektif, serta memahami literasi

komputer. Hal ini diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan analisis, evaluasi, dan penciptaan pada siswa sesuai dengan tingkat perkembangan mereka. Kesempatan untuk terlibat dalam aktivitas pembelajaran yang mengasah HOTS secara berkelanjutan menjadi kunci untuk mencapai tujuan tersebut. Pengembangan HOTS memiliki basis pada keragaman kompetensi yang perlu diasah (Herianto et al., 2022). Pendapat ini sejalan dengan Sarah, Khaldun, & Gani (Khaldun et al., 2020) yang mendefinisikan berpikir kritis sebagai kemampuan menganalisis ide secara logis, reflektif, sistematis, dan produktif untuk memahami dan mengevaluasi informasi, dengan tujuan untuk menerima, menolak, atau menunda keputusannya.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis kecerdasan buatan (AI) dirancang untuk mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan berdampak positif pada hasil belajar mereka. Efektivitas model PBL berbasis AI pada mata pelajaran PPKn di kelas eksperimen (XI Ilmu Sosial 1) dibuktikan melalui peningkatan nilai siswa sebelum dan sesudah penerapan model ini. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan Uji-t dengan rumus Shapiro-Wilk dengan bantuan SPSS 21. Uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji-F dengan bantuan IBM SPSS 21 pada taraf signifikansi 5%, dikatakan homogen apabila hasil hitung signifikansi $> 0,05$ ($0,580 > 0,05$). Hasil Uji Hipotesis pre-test dan post-test yang telah dilakukan pada kelas eksperimen menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan *Problem Based Learning* berbasis *Artificial Intelligence* dibandingkan tidak diberikan perlakuan atau hanya menggunakan model konvesional pada mata pelajaran PPKn. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil hitungan Uji-t dimana nilai signifikan $0,00 < 0,05$.

Maka dari itu, analisis data menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Artificial Intelligence* (AI) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas XI Ilmu Sosial 1 di SMAN 4 Mataram. Pernyataan ini diperkuat dengan peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran. Nilai rata-rata sebelum penerapan model pembelajaran adalah 67,63, sedangkan nilai rata-rata setelahnya meningkat menjadi 78,66. Peningkatan signifikan ini menunjukkan efektivitas model pembelajaran dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Seperti yang ditegaskan oleh Ismiati et al. (2022), proses pembelajaran yang berhasil merupakan harapan dan impian bagi seluruh instansi pendidikan. Dalam konteks ini, model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis AI terbukti mampu mewujudkan harapan tersebut dengan meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di SMAN 4 Mataram menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Kecerdasan Buatan (AI) memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas XI Ilmu Sosial 1. Hal ini dibuktikan melalui uji hipotesis pre-test dan post-test yang membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model PBL berbasis AI dengan model pembelajaran konvensional pada mata pelajaran PPKn. Uji-t menunjukkan nilai signifikansi 0,000, yang jauh lebih kecil dari nilai signifikansi (α) yang ditetapkan sebesar 0,05. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang mengikuti model PBL berbasis AI dan model konvensional. Berdasarkan hasil ini, hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan bahwa model PBL berbasis AI memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas XI Ilmu Sosial 1 diterima, sedangkan hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak ada pengaruh signifikan ditolak. Hal ini bisa dilihat dari rata-rata hasil belajar sebelum dan sesudah diterapkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Artificial Intelligence*. Dimana nilai rata-rata yang diperoleh sebelum adanya perlakuan sebesar 67,63 sedangkan nilai rata-rata yang diperoleh setelah adanya perlakuan sebesar 78,66.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhakti, C., Urbayatun, S., Suyatno, S., Maryani, I., Sulisworo, D., Ghiffari, M., & Yanto, P. (2021). A Design of Online Teacher Training Based on Learning Management System (LMS) to Improve Quality of Teaching on Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Proceedings of the 2nd EAI Bukittinggi International Conference on Education, BICED 2020, 14 September, 2020, Bukittinggi, West Sumatera, Indonesia*. <https://doi.org/10.4108/EAI.14-9-2020.2305684>
- Cahyadi, M. R., Darmayanti, R., Muhammad, I., Sugianto, R., & Cahyadi, M. R. (2023). Rubrik Penilaian Tes Esai dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Sains dan Pembelajaran Matematika*, 1(2), 37-43. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/372709952_Rubrik_Penilaian_Tes_Esai_dari_Kemampuan_Pemecahan_Masalah_Matematika
- Devianto, Y., & Dwiasnati, S. (2020). Kerangka Kerja Sistem Kecerdasan Buatan dalam Meningkatkan Kompetensi Sumber Daya Manusia Indonesia. *Jurnal Telekomunikasi Dan Komputer*, 10(1), 19–24. <https://doi.org/10.22441/incomtech.v10i1.7460>
- Djami, C., & Kuswandoni, P. (2020). Teachers' Strategies to Implement Higher-Order Thinking Skills in English Instruction. *The Journal of English Language and Literature*, 4, 25-40. <https://doi.org/10.31002/metathesis.v4i1.2048>
- Fitriani, Herianto, E., Sawaludin, & Ismail, M. (2023). pengaruh penerapan model pembelajaran discovery learning berbantuan media slide power point terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran ppkn kelas XI di SMKN 4 Mataram. *Angewandte Chemie International Edition*, 08(02), 257–268. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Herianto, E., Ismail, M., & Mustari, M. (2022). Pengembangan Model Pembelajaran Portofolio Berbasis Hots di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Masyarakat Mandir*, 6(5), 4–7.
- Ismail, M., Zubair, M., Alqadri, B., & Basariah, B. (2022). Analisis Kebutuhan Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) dalam Pembelajaran PPKn. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b), 2442–2447. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.1027>
- Ismiati, Y. H., Herianto, E., Alqadri, B., & Zubair, M. (2022). Pelaksanaan Pembelajaran E-Learning Berbasis Web pada Mata Pelajaran PPKn di SMK Negeri 3 Mataram. *Palapa*, 10(2), 292–303. <https://doi.org/10.36088/palapa.v10i2.2157>
- Jing, X., Zhu, R., Lin, J., Yu, B., & Lu, M. (2022). Education Sustainability for Intelligent Manufacturing in the Context of the New Generation of Artificial Intelligence. *Sustainability (Switzerland)*, 14(21), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su142114148>
- Keputusan Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 262 Tahun. (2022). Tentang Perubahan Atas Keputusan Menteri Pendidikan Kebudayaan Ristek dan Teknologi Nomor 56 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran. *Jdih.Kemdikbud.Go.Id*, 112.
- Khaldun, I., Hanum, L., & Utami, S. D. (2020). Pengembangan Soal Kimia Higher Order Thinking Skills Berbasis Komputer Dengan Wondershare Quiz Creator Materi Hidrolisis Garam Dan Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 132–142. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14702>

- Luo, S. (2022). The Optimization of Civic Education with the Assistance of Artificial Intelligence Devices. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/4144654>
- Manongga, D., Rahardja, U., & , Irwan Sembiring , Ninda Lutfiani, A. B. Y. (2022). Dampak Kecerdasan Buatan Bagi Pendidikan. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 3(2), 41–55. <https://doi.org/10.34306/abdi.v3i2.792>
- Miladiah, S. S., Sugandi, N., & Sulastini, R. (2023). Analisis Penerapan Kurikulum Merdeka Di Smp Bina Taruna Kabupaten Bandung. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9(1), 312–318. <https://doi.org/10.58258/jime.v9i1.4589>
- Nizan, A., Alqadri, B., Yuliatin, & Herianto, E. (2023). Strategi Guru Penggerak dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran di SMPN 1 Gunung Sari. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1325–1336. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1423>
- Sugiyono, P. D. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. In Bandung: Akfabeta (Edisi Kedua)