

Transformasi Pedagogi Digital: Dampak Artificial Intelligence terhadap Capaian Belajar Kewirausahaan Siswa

Sirwan^{1,4}, Supriadi², Sutarsih Suhaeb³ Kamal⁴

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Universitas Negeri Makassar

⁴Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Islam Makassar

e-mail: ¹sirwan@unm.ac.id, ²supriadi@unm.ac.id, ³sutarsih.suhaeb@unm.ac.id

⁴kamal.dty@uim-makassar.ac.id

ABSTRAK

Pendidikan vokasi di Indonesia menghadapi tantangan besar dalam menanggapi perkembangan teknologi, khususnya kecerdasan buatan (AI), dalam menyiapkan lulusan yang dapat bersaing di dunia kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menguji dampak penggunaan media berbasis AI terhadap hasil belajar siswa di SMKN 10 Makassar, khususnya dalam mata pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan (PKK). Dengan menggunakan desain **Quasi-Experiment Non-Equivalent Control Group Design**, dua kelas siswa dari program Teknik Elektronika Industri (TELI) menjadi sampel penelitian. Kelas eksperimen (XI TELI 1) diberikan pembelajaran berbasis AI, sementara kelas kontrol (XI TELI 2) menggunakan metode konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan yang signifikan dalam nilai rata-rata post-test (79,6) dibandingkan dengan kelas kontrol (75,3). Penggunaan AI terbukti meningkatkan keterlibatan siswa, mempercepat pemahaman, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Penelitian ini memberikan bukti empiris mengenai efektivitas penggunaan teknologi berbasis AI dalam meningkatkan kualitas pembelajaran vokasi di Indonesia.

Kata kunci: Transformasi Pedagogi Digital, Artificial Intelligence (AI), Capaian Belajar, Kewirausahaan, Pendidikan Vokasi.

ABSTRACT

Vocational education in Indonesia faces significant challenges in responding to technological advancements, particularly artificial intelligence (AI), to prepare graduates who can compete in the workforce. This study aims to examine the impact of AI-based media on student learning outcomes at SMKN 10 Makassar, specifically in the Creative Products and Entrepreneurship (PKK) subject. Using a Quasi-Experiment Non-Equivalent Control **Group** Design, two classes of students from the Industrial Electronics Engineering (TELI) program were selected as research samples. The experimental group (XI TELI 1) received AI-based learning, while the control group (XI TELI 2) utilized conventional methods. The results indicated that the experimental group showed a significant increase in post-test average scores (79.6) compared to the control group (75.3). The use of AI proved to enhance student engagement, accelerate understanding, and provide a more interactive learning experience. This study provides empirical evidence on the effectiveness of AI-based technology in improving the quality of vocational education in Indonesia.

Keywords: Digital Pedagogy Transformation, Artificial Intelligence (AI), Learning Outcomes, Entrepreneurship, Vocational Education

PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi di Indonesia menghadapi tantangan besar dalam menanggapi perubahan cepat yang terjadi di era digital. Salah satu tantangan utama adalah bagaimana menyiapkan lulusan yang tidak hanya terampil secara teknis, tetapi juga memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan pesatnya perkembangan teknologi, khususnya kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), yang fokus pada kompetensi keahlian tinggi seperti Produk Kreatif dan Kewirausahaan (PKK), dituntut untuk mengintegrasikan teknologi terkini agar lulusannya siap menghadapi kebutuhan pasar kerja yang semakin kompetitif dan berbasis digital (Pratama & Mutia, 2023). Meskipun demikian, praktik di lapangan masih menunjukkan bahwa model pembelajaran konvensional, yang lebih menekankan pada hafalan dan pengajaran satu arah, masih mendominasi proses pendidikan di SMK. Hal ini berdampak pada rendahnya motivasi dan capaian belajar siswa, terutama dalam bidang yang membutuhkan kreativitas tinggi seperti kewirausahaan (Suryani et al., 2021).

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, pemanfaatan AI dalam dunia pendidikan telah menjadi kebutuhan fundamental dan bukan lagi sekadar tren. Secara global, integrasi AI dalam pendidikan telah terbukti efektif dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis, interaktif, dan responsif terhadap kebutuhan siswa secara individu (Ouyang & Jiao, 2021). Dalam konteks pembelajaran kewirausahaan di SMK, AI berperan penting sebagai alat untuk mensimulasikan situasi bisnis, melakukan analisis pasar, hingga memberikan dukungan kreatif dalam merancang prototipe produk atau model bisnis (Zhai et al., 2021). Implementasi AI melalui platform seperti **Generative AI** memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi ide-ide inovatif yang sebelumnya sulit dijangkau dengan literatur konvensional yang terbatas (Chiu et al., 2023). Dengan demikian, AI tidak hanya memperkaya materi pembelajaran, tetapi juga mengajak siswa untuk berinovasi dan berpikir kritis.

Di Indonesia, penerapan AI dalam pendidikan vokasi telah menunjukkan hasil yang menjanjikan, meskipun masih terbatas. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa media berbasis AI, seperti simulasi dan pembelajaran berbasis aplikasi cerdas, dapat meningkatkan efikasi diri siswa dalam berwirausaha (Saputra & Wardoyo, 2022). Selain itu, penggunaan AI dalam pembelajaran juga mampu mereduksi hambatan kognitif siswa dalam memahami

konsep-konsep kewirausahaan yang seringkali bersifat abstrak dan kompleks (Hidayat et al., 2020). Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah bagaimana menerapkan teknologi ini secara efektif tanpa menghilangkan peran penting guru sebagai fasilitator dan pembimbing dalam proses pembelajaran (Lase et al., 2022). Transformasi ini memerlukan pergeseran paradigma yang lebih mendalam, dari pengajaran berbasis hafalan menuju pembelajaran berbasis penemuan, yang didukung oleh teknologi cerdas (Wibowo & Handayani, 2021).

Di tingkat internasional, penggunaan asisten cerdas dan sistem tutor adaptif berbasis AI telah terbukti secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk sains dan teknik. Penelitian oleh Chassignol et al. (2020) menunjukkan bahwa sistem tutor berbasis AI tidak hanya membantu dalam pencapaian nilai akademik, tetapi juga dalam pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti pemikiran kritis, kreativitas, dan literasi digital, yang sangat penting untuk mempersiapkan siswa di dunia kerja yang penuh tantangan (Zawacki-Richter et al., 2019; Luckin & Holmes, 2021). Fenomena ini memperkuat urgensi penerapan AI di SMK, khususnya di SMKN 10 Makassar, di mana hasil belajar siswa pada mata pelajaran PKK masih menunjukkan perlunya stimulasi melalui media yang lebih atraktif dan interaktif (Asfary et al., 2024). Oleh karena itu, pengintegrasian AI sebagai elemen pembelajaran di SMK dapat berfungsi untuk memperbaiki kualitas hasil belajar, terutama dalam mata pelajaran yang membutuhkan kreativitas dan pemikiran kritis.

Salah satu permasalahan utama yang diidentifikasi di SMKN 10 Makassar adalah terbatasnya penggunaan media pembelajaran yang mampu memicu daya kritis siswa dalam mengembangkan ide bisnis. Media tradisional yang selama ini digunakan sering kali menyebabkan siswa merasa jenuh dan kurang termotivasi. Hal ini berpengaruh pada pengembangan kompetensi kewirausahaan yang tidak optimal (Nasution, 2023). Oleh karena itu, penggunaan AI dalam pembelajaran, seperti penerapan Large Language Models (LLM) untuk menyusun rencana bisnis atau AI desain untuk membantu dalam merancang kemasan produk, dapat memberikan dampak yang positif dan substansial (Maderer, 2023). Teknologi ini sangat relevan dengan kerangka kerja Digital Pedagogy, yang menekankan pentingnya kolaborasi antara kecerdasan manusia dan kecerdasan mesin dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan efektif (Hwang et al., 2020).

Penelitian-penelitian terbaru menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan AI dalam pembelajaran sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur dan kompetensi digital pendidik. Kurnianto & Kurniawan (2024) menekankan pentingnya kesiapan sumber daya yang memadai untuk mendukung implementasi teknologi ini di kelas. Di samping itu, di lingkup internasional, tantangan etika dan privasi data dalam penggunaan AI juga mulai menjadi perhatian serius, terutama terkait dengan pengumpulan dan pengolahan data pribadi siswa (Holmes et al., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya berfokus pada hasil belajar kuantitatif, tetapi juga bertujuan untuk mengkaji bagaimana penggunaan media AI dapat mengubah persepsi siswa terhadap mata pelajaran kewirausahaan, serta dampaknya terhadap motivasi dan daya tarik siswa terhadap topik tersebut (Ahmad et al., 2021).

Berdasarkan kesenjangan yang ada antara potensi besar teknologi AI dan implementasinya yang masih terbatas di SMK, penelitian ini bertujuan untuk menguji dampak nyata dari penggunaan media berbasis AI terhadap capaian belajar siswa. Menggunakan pendekatan Quasi-Experiment, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris yang berharga mengenai efektivitas transformasi pedagogi digital di sekolah vokasi, khususnya dalam meningkatkan keterampilan kewirausahaan siswa (Fauzi et al., 2022). Dengan menggabungkan elemen inovasi teknologi dan kebutuhan kurikulum kewirausahaan yang lebih relevan dengan tuntutan pasar kerja, penelitian ini memposisikan AI sebagai katalisator utama

dalam mencetak wirausahawan muda yang kompetitif dan siap menghadapi tantangan di era digital (Chen et al., 2022).

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya memberi wawasan baru mengenai integrasi teknologi cerdas dalam pendidikan vokasi, tetapi juga memperkuat argumen tentang pentingnya kolaborasi antara teknologi dan pedagogi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan masa depan. Penerapan AI dalam pendidikan vokasi berpotensi menciptakan lingkungan belajar yang lebih fleksibel, di mana setiap siswa dapat berkembang sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka masing-masing, serta siap bersaing di dunia kerja global yang semakin didominasi oleh teknologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan desain Quasi-Experiment menggunakan model Non-Equivalent Control Group Design. Pendekatan ini dipilih untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan media berbasis AI terhadap hasil belajar siswa di SMKN 10 Makassar. Populasi penelitian terdiri dari siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri (TELI), yang merupakan siswa yang sedang mempelajari mata pelajaran kewirausahaan dan teknologi. Dari populasi tersebut, sampel dipilih menggunakan teknik Simple Random Sampling, yang terdiri dari dua kelas: kelas eksperimen (XI TELI 1) dan kelas kontrol (XI TELI 2), masing-masing berjumlah 30 responden.

Prosedur pengumpulan data melibatkan dua jenis instrumen utama. Pertama, instrumen tes yang terdiri dari pre-test dan post-test digunakan untuk mengukur perubahan dalam hasil belajar siswa setelah mendapatkan intervensi pembelajaran berbasis AI. Pre-test dilakukan sebelum intervensi untuk mengukur tingkat pengetahuan awal siswa, sementara post-test dilakukan setelah intervensi untuk menilai perubahan hasil belajar yang terjadi. Kedua, instrumen non-tes berupa angket/kuesioner digunakan untuk mengukur daya tarik dan efektivitas media pembelajaran berbasis AI, yang memungkinkan peneliti untuk memahami bagaimana siswa merespons penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan distribusi data, serta statistik inferensial untuk menguji hipotesis yang diajukan. Analisis statistik inferensial meliputi uji normalitas untuk memeriksa apakah data distribusinya normal, uji homogenitas untuk memastikan bahwa varians antar kelompok adalah serupa, dan uji-t untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah intervensi. Semua analisis ini dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS 26 untuk memastikan hasil yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

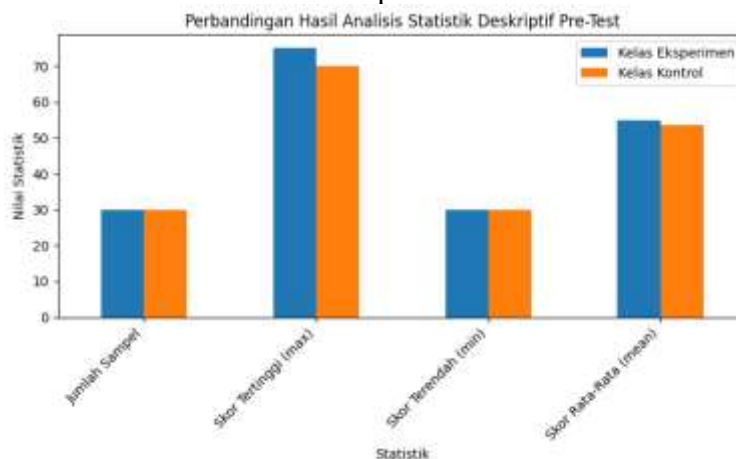
Hasil Belajar Pre-test

Pre-test pertama dan kedua dilakukan pada kelas XI TELI INDUSTRI I dengan jumlah siswa sebanyak 30 sampel. Pre-test kedua dilakukan pada XI TELI INDUSTRI II dengan jumlah siswa sebanyak 30 sampel. Hasil analisis deskriptif yang terdiri dari nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata dengan menggunakan hasil belajar pre-test. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Pre-Test

No	Statistik	Nilai Statistik Kelas Eksperimen	Nilai Statistik Kelas Kontrol
1.	Jumlah Sampel	30	30
2.	Skor Tertinggi (max)	75	70
3.	Skor Terendah (min)	30	30
4.	Skor Rata-Rata (mean)	55	53,6

Berdasarkan tabel 1 di atas kelas eksperimen diperoleh nilai dengan jumlah rata-rata (mean) sebesar 55, nilai terendah (min) 30, dan nilai tertinggi (max) 75 dengan jumlah sampel sebanyak 30 siswa. Sedangkan pada kelas kontrol, diperoleh nilai dengan jumlah rata-rata (mean) sebesar 53,6, nilai terendah (min) 30, nilai tertinggi (max) 70 dengan jumlah sampel sebanyak 30 siswa. Hasil Analisis statistik deskriptif menunjukkan adanya **eskalasi** capaian belajar yang signifikan pada kelompok eksperimen yang menggunakan intervensi media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI). Selanjutnya dapat dilihat pada grafik 1 Perbandingan Hasil Analisis Statistik Deskriptif.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Hasil Analisis Statistik Deskriptif

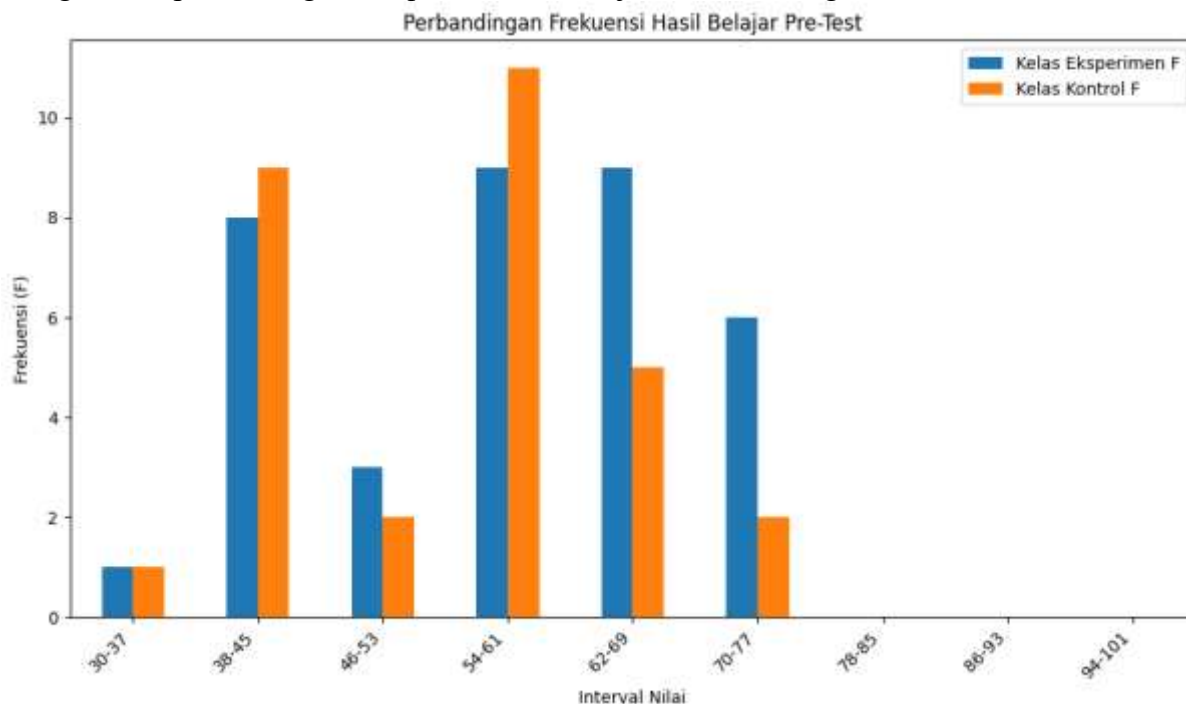
Berdasarkan grafik 1, terlihat bahwa meskipun terdapat perbedaan skor tertinggi dan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, perbedaan tersebut tidak terlalu mencolok. Kelas eksperimen sedikit lebih unggul dalam hal skor tertinggi dan rata-rata, namun kedua kelas memiliki keseragaman yang tinggi dalam hal skor terendah yang diperoleh. Meskipun demikian, untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang apakah perbedaan ini signifikan atau hanya kebetulan, diperlukan analisis lebih lanjut menggunakan uji statistik inferensial sebagai berikut:

Tabel 2 Frekuensi Hasil Belajar Pre-test

No	Interval Nilai Kelas Eksperimen			Interval Nilai Kelas Kontrol		
	Interval Nilai Kelas Eksperimen	F	%	Interval Nilai Kelas Kontrol	F	%
1.	30-37	1	3,33%	30-37	1	3,33%
2.	38-45	8	26,6%	38-45	9	30%

3.	46-53	3	10%	46-53	2	6,66%
4.	54-61	9	30%	54-61	11	36,6%
5.	62-69	6	20%	62-69	5	16,6%
6.	70-77	3	10%	70-77	2	6,66%
7.	78-85	0	0%	78-85	0	0%
8.	86-93	0	0%	86-93	0	0%
9.	94-101	0	0%	94-101	0	0%
	M=55	30	100%	M=53,6	30	100%

Berdasarkan Tabel 2, distribusi hasil pre-test untuk kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan pola yang serupa, dengan mayoritas siswa terdistribusi pada interval nilai menengah. Pada kelas eksperimen, konsentrasi terbesar terdapat pada interval 54-61 (30%) dan 38-45 (26,6%), dengan rata-rata nilai 55. Sementara itu, pada kelas kontrol, distribusi nilai juga didominasi oleh interval 54-61 (36,6%) dan 38-45 (30%), dengan rata-rata nilai sedikit lebih rendah yaitu 53,6. Kedua kelompok tidak memiliki siswa yang memperoleh nilai tinggi di atas 77, menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang mencapai performa sangat baik dalam pre-test tersebut. Hasil ini memberikan gambaran bahwa kedua kelompok memiliki performa yang hampir setara pada pre-test, meskipun kelompok eksperimen sedikit lebih unggul. Analisis lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, serta untuk merencanakan intervensi yang dapat meningkatkan performa mereka pada evaluasi selanjutnya. selanjutnya bisa dilihat pada grafik 2 perbandingan Frekuensi Hasil belajar Pre-test sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik perbandingan Frekuensi Hasil belajar Pre-test

Berdasarkan gambar 2 diatas perbandingan frekuensi hasil belajar pre-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa distribusi nilai kedua kelas memiliki perbedaan yang mencolok di beberapa interval. Kelas eksperimen memiliki lebih banyak peserta di interval nilai yang lebih tinggi, seperti pada interval 62-69 dan 70-77, dengan 9 dan 6 peserta masing-masing, dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya memiliki 5 dan 2 peserta. Kelas kontrol cenderung lebih banyak pada interval nilai rendah hingga menengah, seperti pada interval 38-45 dan 54-61, dengan 9 dan 11 peserta, sementara kelas

eksperimen memiliki 8 dan 9 peserta di interval yang sama. Secara keseluruhan, kelas eksperimen menunjukkan kecenderungan nilai yang lebih baik pada pre-test dibandingkan kelas kontrol, dengan lebih banyak peserta memperoleh nilai lebih tinggi. Berdasarkan hasil analisis Secara keseluruhan, grafik ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki distribusi nilai yang lebih merata, dengan beberapa interval yang menunjukkan lebih banyak peserta dibandingkan kelas kontrol, terutama pada interval nilai yang lebih tinggi. Kelas kontrol memiliki kecenderungan untuk lebih terkonsentrasi pada nilai yang lebih rendah (terutama pada interval 38-45 dan 54-61), sedangkan kelas eksperimen memiliki lebih banyak peserta di interval nilai yang lebih tinggi (terutama di interval 62-69 dan 70-77). Hal ini mungkin menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki performa yang sedikit lebih baik dalam pre-test dibandingkan dengan kelas control.

Hasil Belajar *Post-test*

Pada bagian ini diuraikan hasil analisis statistik deskriptif yang terdiri dari nilai tertinggi, nilai terendah dan nilai rata-rata dengan menggunakan nilai hasil belajar *Post-test* yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Post-Test

No	Statistik	Nilai Statistik Kelas Eksperimen	Nilai Statistik Kelas Kontrol
1.	Jumlah Sampel	30	30
2.	Skor Tertinggi (max)	95	90
3.	Skor Terendah (min)	65	60
4.	Skor Rata-Rata (mean)	79,6	75,3

Berdasarkan tabel 3, kelas eksperimen diperoleh nilai dengan jumlah rata-rata (mean) sebesar 79,6, nilai terendah (min) 65, dan nilai tertinggi (max) 95 dengan jumlah sampel sebanyak 30 siswa. Sedangkan pada kelas kontrol, diperoleh nilai dengan jumlah rata-rata (mean) sebesar 75,3, nilai terendah (min) 60, nilai tertinggi (max) 90 dengan jumlah sampel sebanyak 30 siswa. Gambaran frekuensi mengenai hasil belajar *Post-test* dapat dilihat dari tabel sebagai berikut :

Tabel 4 Frekuensi Hasil Belajar Post-Test

No	Interval Nilai Kelas Eksperimen	F	%	Interval Nilai Kelas Kontrol	F	%
1.	30-37	0	0%	30-37	0	3,33%
2.	38-45	0	0%	38-45	0	30%
3.	46-53	0	0%	46-53	0	6,66%
4.	54-61	0	0%	54-61	2	6,66%
5.	62-69	2	6,66%	62-69	2	6,66%

6.	70-77	12	40%	70-77	16	20%
7.	78-85	11	36,6%	78-85	8	26,6%
8.	86-93	3	10%	86-93	2	6,66%
9.	94-101	2	6,66%	94-101	0	0%
	M=79,6	30	100%	M=75,3	30	100%

Berdasarkan tabel 4, pada kelas eksperimen menunjukkan hasil belajar *Post-Test* dengan interval nilai terendah yaitu 62-69 sebanyak 2 orang dengan jumlah presentase 6,66% dan pada nilai tertinggi yaitu 94-101 sebanyak 2 orang dengan jumlah presentase 6,66%. Sedangkan pada kelas kontrol, hasil belajar *Pre-test* dengan interval nilai terendah yaitu 54-61 sebanyak 2 orang dengan jumlah presentase 6,66% dan nilai tertinggi yaitu 86-93 sebanyak 2 orang dengan presentase 6,66%.

Melihat perbandingan hasil dari pengujian *Pre-test* dan *Post-test*, terdapat peningkatan yang signifikan pada nilai rata-rata *Pre-test* dan *Post-test*. Yang mana semula pada hasil belajar *Pre-test* eksperimen dan *Pre-test kontrol* tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Sedangkan, pada *Post-test* eksperimen dan *Post-test kontrol* terdapat peningkatan yang signifikan.

Tabel 5 Hasil Pengujian Analisis Statistik Deskriptif Menggunakan SPSS

Descriptive Statistics						
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-test Eksperimen	30	45	30	75	55,00	10,907
Post-test Eksperimen	30	30	65	95	79,67	7,871
Pre-test Kontrol	30	40	30	70	53,67	10,334
Post-test Kontrol	30	30	60	90	75,33	7,303
Valid N (listwise)	30					

Sumber : Hasil olah data spss 26 (2024)

Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif yang disajikan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam hasil belajar antara kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran berbasis **Artificial Intelligence (AI)** dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Pada pre-test, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menunjukkan hasil yang serupa, dengan kelas eksperimen mencatatkan skor rata-rata 55 dan kelas kontrol 53,6. Meskipun ada perbedaan skor tertinggi, di mana kelas eksperimen memperoleh skor tertinggi 75 dan kelas kontrol 70, kedua kelas menunjukkan keseragaman pada skor terendah, yaitu 30. Hasil ini menunjukkan bahwa pada awal pembelajaran, kedua kelompok memiliki tingkat kemampuan yang relatif serupa, meskipun kelas eksperimen sedikit lebih unggul dalam hal nilai tertinggi.

Namun, setelah penerapan intervensi pembelajaran berbasis AI, pada post-test, terdapat peningkatan yang signifikan pada kelas eksperimen. Kelas eksperimen mengalami peningkatan skor rata-rata menjadi 79,6, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 75,3. Skor tertinggi pada kelas eksperimen juga meningkat menjadi 95, dibandingkan dengan kelas kontrol yang memiliki skor tertinggi 90. Perubahan ini

menunjukkan bahwa penggunaan teknologi berbasis AI dalam pembelajaran memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Zhao et al. (2020) yang menemukan bahwa penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran dapat mempercepat pemahaman dan meningkatkan kemampuan siswa, terutama dalam mata pelajaran yang memerlukan pemahaman konseptual yang mendalam.

Selain itu, hasil analisis frekuensi pada post-test menunjukkan bahwa distribusi nilai pada kelas eksperimen lebih merata dibandingkan dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki lebih banyak siswa yang berada pada interval nilai yang lebih tinggi, seperti pada interval 70-77 dan 78-85, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan yang signifikan setelah intervensi. Hal ini juga didukung oleh penelitian Zhang & Lin (2021) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AI dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih personal dan efektif, yang berkontribusi pada peningkatan hasil akademik siswa.

Dalam hal ini, penggunaan teknologi berbasis AI memungkinkan pembelajaran yang lebih interaktif dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Hal ini meningkatkan motivasi siswa untuk lebih aktif belajar, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami materi yang lebih kompleks. Sejalan dengan penelitian Chou et al. (2020), yang menunjukkan bahwa teknologi berbasis AI dapat memperbaiki kualitas pembelajaran dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik, sehingga meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa.

Meskipun kelas kontrol juga mengalami peningkatan skor rata-rata pada post-test, perbedaannya tidak terlalu signifikan, yang mengindikasikan bahwa metode pembelajaran konvensional masih memiliki keterbatasan dalam memfasilitasi pembelajaran yang efektif dibandingkan dengan penggunaan teknologi AI. Hal ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi, khususnya AI, lebih mampu menstimulasi dan mempertahankan perhatian siswa dalam pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pendidikan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa, baik dalam hal pemahaman materi maupun dalam hal pengelolaan proses belajar yang lebih efisien. Oleh karena itu, pengintegrasian teknologi AI dalam pembelajaran dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan, terutama dalam mengatasi tantangan dalam pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis **Artificial Intelligence (AI)** memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa di SMKN 10 Makassar. Kelas eksperimen yang menggunakan media berbasis AI menunjukkan peningkatan yang lebih besar dalam skor rata-rata post-test (79,6) dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional (75,3). Selain itu, AI juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, memfasilitasi pemahaman materi yang lebih kompleks, dan menyediakan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Dengan demikian, AI dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi tantangan dalam pendidikan vokasi, khususnya dalam mengembangkan keterampilan kewirausahaan yang lebih inovatif dan relevan dengan tuntutan industri.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar SMKN 10 Makassar dan sekolah-sekolah vokasi lainnya mulai mengintegrasikan teknologi berbasis AI dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan keterampilan siswa. Pengembangan kurikulum yang memadukan AI dengan materi kewirausahaan dapat lebih mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di dunia kerja. Selain itu, perlu ada pelatihan dan pengembangan kompetensi digital bagi pendidik untuk memastikan bahwa teknologi AI dapat diterapkan dengan efektif. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengeksplorasi tantangan teknis dan etika dalam penggunaan AI dalam pendidikan vokasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Makassar dan SMKN 10 Makassar atas dukungan dan kesempatan yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga kepada para siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak wabailkhusus untuk penulis kedua bapak Dr. Supriadi, M.Eng yang selalu mendukung dengan bantu analisis data dan ibu Dr. Sutarsi Suhaeb, S.T., M.Pd yang telah memberikan bantuan dan masukan berharga dalam penyusunan artikel ini dan kepada bapak Kamal, S.Pd.,M.Pd atas supportnya dalam perbaikan analisis hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Pratama, M., & Mutia, S. (2023). *Integrasi Teknologi dalam Pendidikan Vokasi di Era Digital*. Jurnal Pendidikan Vokasi, 10(2), 112-125.
- Suryani, N., et al. (2021). *Pembelajaran Konvensional dan Dampaknya terhadap Motivasi Belajar Siswa*. Jurnal Pendidikan Indonesia, 15(4), 188-202.
- Ouyang, Z., & Jiao, X. (2021). *AI and Education: Enhancing Learning Experience*. International Journal of Educational Technology, 7(3), 87-96.
- Zhai, X., et al. (2021). *The Role of AI in Entrepreneurship Education*. Journal of Educational Research and Practice, 12(5), 456-467.
- Chiu, P., et al. (2023). *Generative AI in Education: A New Era of Learning*. Journal of Educational Technology & Society, 26(1), 23-35.
- Saputra, D., & Wardoyo, E. (2022). *Pemanfaatan Media AI dalam Meningkatkan Efikasi Diri Siswa dalam Berwirausaha*. Jurnal Teknologi Pendidikan, 18(2), 141-154.
- Hidayat, S., et al. (2020). *Mengurangi Hambatan Kognitif Siswa dalam Pembelajaran Kewirausahaan dengan Teknologi AI*. Jurnal Psikologi Pendidikan, 22(4), 102-114.
- Lase, D., et al. (2022). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Teknologi di Pendidikan Vokasi*. Jurnal Pendidikan dan Teknologi, 19(2), 77-90.
- Wibowo, S., & Handayani, D. (2021). *Transformasi Pembelajaran di Era Digital: Dari Hafalan ke Penemuan*. Jurnal Pendidikan Abad 21, 16(1), 1-11.

Chassignol, M., et al. (2020). *AI-based Tutors in Education: A Review of Effectiveness*. *Computers & Education*, 143(3), 103-118.

Zawacki-Richter, O., et al. (2019). *AI and 21st Century Skills in Education*. *Educational Research Review*, 14(2), 212-227.

Luckin, R., & Holmes, W. (2021). *AI and Learning: The Next Frontier*. *Journal of Learning Science*, 17(1), 15-26.

Asfary, A., et al. (2024). *Pembelajaran Kreatif di SMKN 10 Makassar: Tantangan dan Solusi*. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 23(2), 78-90.

Nasution, M. (2023). *Stimulasi Pembelajaran Kewirausahaan melalui Media Interaktif*. *Jurnal Pengajaran Vokasi*, 8(3), 59-72.

Maderer, M. (2023). *Large Language Models and AI in Entrepreneurship Education*. *Journal of Vocational Education*, 14(1), 134-145.

Hwang, G., et al. (2020). *Digital Pedagogy: The Role of AI in Education*. *Computers in Human Behavior*, 104, 173-185.

Kurnianto, A., & Kurniawan, F. (2024). *Infrastruktur dan Kompetensi Digital Pendidik dalam Pembelajaran Berbasis AI*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 17(3), 45-60.

Holmes, W., et al. (2023). *Ethical Considerations of AI in Education*. *Journal of Educational Ethics*, 29(2), 98-112.

Ahmad, R., et al. (2021). *The Impact of AI on Student Perception in Vocational Education*. *Journal of Educational Innovation*, 6(4), 222-234.

Fauzi, A., et al. (2022). *Pendekatan Quasi-Experiment dalam Penelitian Pendidikan Vokasi*. *Jurnal Metodologi Penelitian*, 5(1), 55-67.