

**EFEKTIVITAS PENERAPAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*
DALAM PEMBELAJARAN MENULIS LAPORAN PKL
DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN TPACK DI
SMKN 2 CIAMIS KELAS XI**

TESIS

**OLEH
DEDEN INDRA
NPM 22302071011**



**UNIVERSITAS ISLAM MALANG
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN BAHASA INDONESIA**

JULI 2025

**EFEKTIVITAS PENERAPAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*
DALAM PEMBELAJARAN MENULIS LAPORAN PKL
DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN TPACK DI
SMKN 2 CIAMIS KELAS XI**

HALAMAN JUDUL

TESIS

Diajukan kepada

Universitas Islam Malang

**untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh gelar
Magister Pendidikan Bahasa Indonesia**

**OLEH
DEDEN INDRA
NPM 22302071011**



**UNIVERSITAS ISLAM MALANG
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN BAHASA INDONESIA
JULI 2025**

ABSTRAK

Indra, Deden. 2025. *Efektivitas Penerapan Artificial Intelligence dalam Pembelajaran Menulis Laporan PKL dengan Pendekatan Pembelajaran TPACK di SMKN 2 Ciamis Kelas XI*. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Bahasa Indonesia, Pascasarjana Universitas Islam Malang. Pembimbing (I) Dr. Sri Wahyuni, M.Pd. Pembimbing (II) Dr. H. Abdul Rani, M.Pd.

Kata Kunci : *Artificial Intelligence*, Kerangka TPACK, Laporan PKL, Pembelajaran Menulis, SMKN 2 Ciamis

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas penerapan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran menulis laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) menggunakan pendekatan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) pada siswa kelas XI SMKN 2 Ciamis. Latar belakang penelitian ini didasari oleh rendahnya kualitas laporan PKL siswa, terutama dalam aspek struktur, isi, dan kreativitas. Seiring berkembangnya teknologi pendidikan, penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dinilai mampu mendukung peningkatan kemampuan menulis siswa secara signifikan, terutama melalui umpan balik otomatis, personalisasi pembelajaran, dan penguatan literasi digital.

Metode yang digunakan adalah pendekatan *mixed method* dengan desain *sequential explanatory*, yang diawali dengan pengumpulan dan analisis data kuantitatif, dilanjutkan dengan data kualitatif untuk memperkuat interpretasi temuan. Sampel terdiri dari 70 siswa yang terbagi ke dalam dua kelompok: kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan pembelajaran menulis berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dengan pendekatan TPACK, dan kelas kontrol yang belajar secara konvensional tanpa bantuan teknologi *Artificial Intelligence* (AI). Instrumen kuantitatif berupa tes menulis laporan PKL sebelum dan sesudah perlakuan, dengan penilaian pada empat aspek utama: Struktur dan Ketuntasan (25%), Isi dan Kedalaman Informasi (35%), Penulisan (20%), dan Kreativitas (20%). Penilaian menggunakan skala 1–4 yang kemudian dikonversi ke skala 100.

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada kelas eksperimen meningkat dari 84 menjadi 95, sementara nilai terendah naik dari 65 ke 76. Rata-rata skor kelas eksperimen juga mengalami peningkatan signifikan dari 74,25 menjadi 87,32. Sebaliknya, pada kelas kontrol, peningkatan hanya terjadi secara marginal dari rata-rata 72,56 menjadi 78,12, tanpa adanya siswa yang mencapai kategori 'Sangat Baik'. Analisis N-Gain menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 41,47% pada kelas eksperimen, dan hanya 25,23% pada kelas kontrol. Hasil uji-t (independent samples t-test) menghasilkan nilai signifikansi $< 0,001$ dan nilai $t = 3,788$ ($df = 58,575$), yang mengindikasikan perbedaan yang sangat signifikan antara kedua kelompok. Selisih rata-rata sebesar 16,23 poin menunjukkan dampak kuat dari perlakuan berbasis *Artificial Intelligence* (AI).

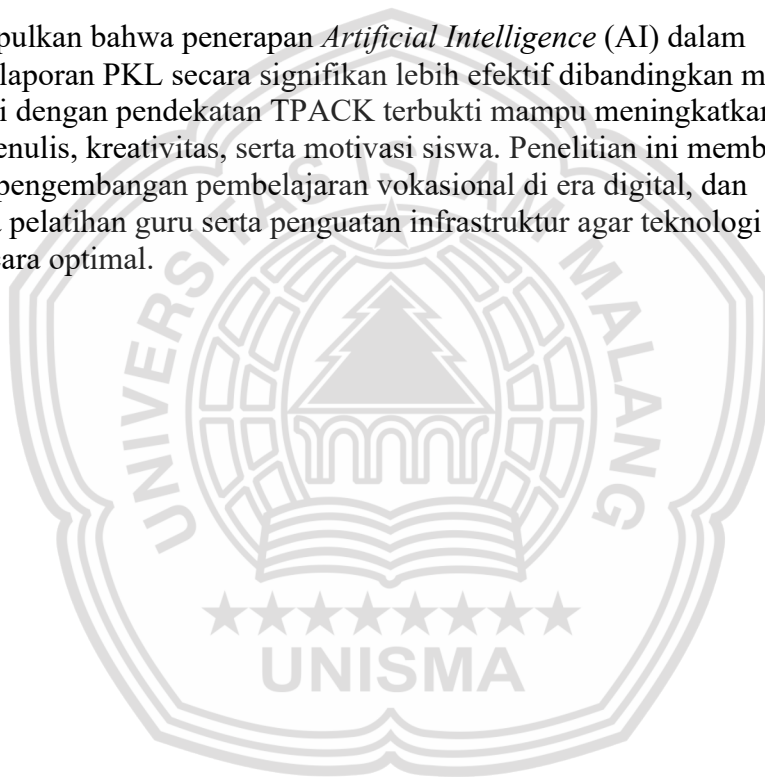
Effect size yang dihitung menggunakan Cohen's d menghasilkan nilai 1,17, dan Hedges' g sebesar 1,16, keduanya dikategorikan sebagai efek besar, menegaskan bahwa integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran menulis tidak hanya berdampak signifikan secara statistik, tetapi juga secara praktis. Hal ini didukung pula oleh uji normalitas dan homogenitas data yang telah dipenuhi sebelum uji-t dilakukan, dengan nilai signifikansi $> 0,05$ pada Levene's Test (0,521–0,507), memastikan validitas pengujian.

Data kualitatif diperoleh melalui angket dan observasi berdasarkan lima indikator, yaitu penggunaan *Artificial Intelligence* (AI), respons terhadap umpan balik, minat, kolaborasi, dan revisi tulisan. Hasil observasi menunjukkan bahwa median skor berada pada

angka 3 di semua indikator, dengan capaian tertinggi tercatat pada aspek minat dan revisi tulisan. Secara umum, siswa dalam kategori *Advanced* menunjukkan tingkat keterlibatan yang tinggi dan merata di seluruh aspek, mencerminkan pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) yang optimal dan terintegrasi. Sebaliknya, siswa dalam kategori *Basic* masih mengalami hambatan, khususnya dalam berinteraksi serta merespons umpan balik dari *Artificial Intelligence* (AI). Temuan ini mempertegas pentingnya pendekatan TPACK dalam memastikan bahwa teknologi tidak hanya digunakan sebagai alat bantu, tetapi juga diintegrasikan secara pedagogis dalam proses pembelajaran..

Meskipun hasil penelitian menunjukkan efektivitas penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran, implementasinya di lapangan peneliti juga menemukan sejumlah kendala, seperti hambatan teknis, tantangan dalam menyusun prompt, keterbatasan pemahaman siswa terhadap bahasa *Artificial Intelligence* (AI), serta ketergantungan terhadap mesin. Kendala ini menuntut kesiapan guru dalam merancang aktivitas berbasis *Artificial Intelligence* (AI) yang tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga mendidik secara etik dan kognitif.

Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran menulis laporan PKL secara signifikan lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Integrasi dengan pendekatan TPACK terbukti mampu meningkatkan keterampilan teknis menulis, kreativitas, serta motivasi siswa. Penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi pengembangan pembelajaran vokasional di era digital, dan menyarankan perlunya pelatihan guru serta penguatan infrastruktur agar teknologi dapat diimplementasikan secara optimal.



ABSTRACT

Indra, Deden. 2025. *The Effectiveness of Artificial Intelligence Implementation in Learning to Write Internship Reports Using the TPACK Approach in Grade XI of SMKN 2 Ciamis*.

Thesis. Master's Program in Indonesian Language Education, Graduate School of Universitas Islam Malang. Advisors: (I) Dr. Sri Wahyuni, M.Pd., (II) Dr. H. Abdul Rani, M.Pd.

Keywords: Artificial Intelligence, TPACK Framework, Internship Report, Writing Instruction, SMKN 2 Ciamis

This study aims to examine the effectiveness of Artificial Intelligence (AI) integration in teaching students to write Industrial Work Practice (PKL) reports using the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) approach among Grade XI students at SMKN 2 Ciamis. The research was motivated by the low quality of students' internship reports, particularly in terms of structure, content, and creativity. With the advancement of educational technology, AI is considered a potential tool to significantly enhance students' writing skills, especially through automatic feedback, personalized learning, and the strengthening of digital literacy.

A mixed-method approach with a sequential explanatory design was employed, beginning with quantitative data collection and analysis, followed by qualitative data to enrich the interpretation of findings. The sample consisted of 70 students divided into two groups: the experimental group received writing instruction using AI integrated with the TPACK framework. In contrast, the control group learned through conventional methods without AI assistance. Quantitative instruments included pre- and post-tests on writing internship reports, evaluated across four aspects: Structure and Completeness (25%), Content and Depth of Information (35%), Writing Mechanics (20%), and Creativity (20%). A 1–4 rating scale was used and converted to a 100-point scale.

Descriptive statistical analysis revealed that the highest score in the experimental class increased from 84 to 95, while the lowest score decreased from 65 to 76. The average score in the experimental class significantly rose from 74.25 to 87.32. Conversely, the control group showed only a marginal increase from 72.56 to 78.12, with no student reaching the 'Excellent' category. N-Gain analysis showed an average improvement of 41.47% in the experimental class, compared to only 25.23% in the control class. An independent samples t-test yielded a significance value of < 0.001 and a t-value of 3.788 ($df = 58.575$), indicating a highly significant difference between groups. The 16.23-point difference in mean scores reflects the strong impact of AI-based instruction.

Effect size calculations using Cohen's d (1.17) and Hedges' g (1.16) indicated large effects, confirming that the integration of AI in writing instruction is not only statistically significant but also practically meaningful. These results were supported by normality and homogeneity tests with significance values > 0.05 on Levene's Test (0.521–0.507), validating the statistical tests used.

Qualitative data were obtained through questionnaires and observations based on five indicators: AI usage, response to feedback, interest, collaboration, and writing revision. Observation results showed a median score of 3 across all indicators, with the highest achievements in interest and revision. Students in the "Advanced" category demonstrated consistently high engagement, reflecting optimal and integrated AI usage. In contrast,

students in the "Basic" category still faced challenges, particularly in interacting and responding to AI-generated feedback. These findings underscore the importance of the TPACK approach in ensuring that technology is not only a tool but also pedagogically integrated into the learning process.

Despite the positive outcomes, several challenges were identified in the field, including technical obstacles, difficulties in formulating prompts, limited comprehension of AI language, and student dependence on the technology. These issues highlight the need for teachers to design AI-based learning activities that are not only technically effective but also ethically and cognitively educational.

In conclusion, the application of Artificial Intelligence (AI) in learning to write internship reports is significantly more effective than conventional methods. Its integration with the TPACK framework has proven to enhance students' technical writing skills, creativity, and motivation. This study provides practical implications for the development of vocational education in the digital era and recommends teacher training and infrastructure enhancement to ensure the optimal implementation of technology in the classroom.



BAB I

PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan ini memaparkan hal-hal yang menjadi dasar penelitian. Secara sistematis paparan yang terdapat dalam bagian pendahuluan meliputi: (1) Latar belakang masalah, (2) Rumusan masalah, (3) Tujuan penelitian, (4) Hipotesis penelitian, (5) Ruang lingkup penelitian, (6) Kegunaan penelitian, (7) Penegasan istilah. Berikut ini adalah perincian dari sub-sub bagian tersebut.

1.1 Latar Belakang Masalah

Integrasi teknologi dalam pembelajaran di era digital merupakan keharusan dalam konteks transformasi pendidikan karena pendidikan harus dijalankan sesuai dengan kodrat zamannya. Siswa yang saat ini dididik akan mengaplikasikan ilmu yang mereka peroleh di masa depan, sehingga pendidikan perlu dinamis dan adaptif terhadap perkembangan teknologi agar relevan dan mampu membekali siswa dengan keterampilan yang dibutuhkan di dunia nyata (Amrullah dkk., 2024).

Seiring masuknya abad ke-21 dan berkembangnya internet sebagai pondasi utama teknologi digital, berbagai aspek kehidupan mengalami disrupsi signifikan, termasuk pendidikan (Ariani dkk., 2023). Dalam menghadapi perubahan tersebut, pendidikan tidak hanya dituntut untuk beradaptasi, tetapi juga memanfaatkan teknologi sebagai sarana penguatan karakter dan peradaban (Widiatmoko dkk., 2024). Tantangan ini semakin relevan dalam konteks pembelajaran vokasional seperti di SMK, di mana siswa tidak hanya dituntut menguasai teori, tetapi juga keterampilan praktis yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja (Rahmadani dkk., 2023).

Pendidikan vokasi di SMK memiliki tujuan khusus yang berbeda dengan sekolah umum, yakni bertujuan mempersiapkan siswa untuk Bekerja (B), juga memberikan pilihan untuk Melanjutkan studi (M) atau Berwirausaha (W), sebuah konsep yang dikenal sebagai BMW (Mukasi & Zeni, 2023). Dalam konteks ini, kemampuan menulis laporan profesional seperti Laporan Praktik Kerja Lapangan

(PKL) menjadi kompetensi krusial yang mendukung seluruh pilihan BMW (Bekerja, Melanjutkan, Wirausaha). Namun, observasi di SMKN 2 Ciamis menunjukkan bahwa pembelajaran menulis laporan PKL masih menghadapi tantangan besar. Siswa kesulitan menyusun laporan sesuai standar, sering melakukan plagiarisme, dan kurang terlatih dalam penulisan teknis. Hal ini berpotensi menghambat kesiapan mereka, baik untuk memasuki dunia kerja (B), melanjutkan ke perguruan tinggi (M), maupun mengembangkan usaha mandiri (W).

Kondisi ini sejalan dengan hasil Rapor Pendidikan Indonesia tahun 2024 yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi murid Indonesia di setiap jenjang masih berada pada kategori sedang, untuk jenjang SMA/SMK/MA/ sederajat sebesar 63,48% (Kemendikbud, 2024). Kondisi ini semakin diperkuat oleh hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2022, yang menunjukkan penurunan signifikan dalam performa akademik siswa Indonesia berusia 15 tahun, khususnya dalam literasi membaca, matematika, dan sains (Bilad dkk., 2024). Skor literasi membaca Indonesia berada di antara yang terendah di antara negara peserta sejak pertama kali mengikuti PISA pada 2001. Hasil ini juga memperlihatkan meningkatnya kesenjangan performa antar kelompok sosial ekonomi.

Selain itu revolusi industri 4.0 menuntut lulusan SMK menguasai literasi digital, termasuk pemanfaatan *Artificial Intelligence (AI)* untuk penulisan dokumen profesional. Di dunia kerja, *Artificial Intelligence (AI)* sudah digunakan untuk menyusun laporan teknis, menganalisis data, dan memastikan orisinalitas konten (Latorre dkk., 2024). Sayangnya, pembelajaran di SMK justru tertinggal dalam mengadopsi teknologi ini. Padahal, *tools* berbasis *Natural Language Processing (NLP)* seperti *Chat GPT*, *DeepSeek* atau *Quillbot* bisa menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas laporan PKL sekaligus melatih kompetensi abad 21 siswa. Tantangannya adalah mengintegrasikan teknologi ini secara pedagogis melalui kerangka *TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)*, sehingga *Artificial Intelligence (AI)* tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknis, tetapi juga memperkuat pembelajaran berbasis konten vokasional.

Meskipun konsep TPACK telah banyak digunakan dalam studi pembelajaran berbasis teknologi, sebagian besar riset tersebut lebih banyak diterapkan pada mata pelajaran eksakta atau teknologi itu sendiri (Hayani & Utama, 2022). Implementasi TPACK dalam pembelajaran menulis laporan PKL sebagai mata pelajaran non-eksakta di konteks SMK masih minim dibahas secara eksplisit dalam literatur (Absari dkk., 2020).

Di samping itu, pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran juga berkembang pesat (D'Souza, 2024). *Artificial Intelligence* (AI) memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran Bahasa Indonesia melalui personalisasi materi, evaluasi otomatis, hingga pemberian umpan balik instan (Suariqi Diantama, 2023). Misalnya, chatbot berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dapat menyajikan soal atau bacaan yang disesuaikan dengan kemampuan siswa dalam menulis atau memahami teks. Bahkan, teknologi NLP (*Natural Language Processing or Neuro-Linguistic Programming*) memungkinkan sistem *Artificial Intelligence* (AI) mengevaluasi struktur kalimat serta memberikan saran perbaikan secara otomatis (Hadian dkk., 2023). Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih efisien, menarik, dan inklusif (Yulianti dkk., 2023).

Sayangnya, sebagian besar riset terkait integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pendidikan masih berfokus pada mata pelajaran sains dan matematika, serta pada jenjang SD atau SMP dengan sasaran utama adalah guru, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Chen et al. (2020) dan Holmes dkk., (2019) (Chen dkk., 2020) (Holmes dkk., 2019). Penelitian tentang pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran menulis laporan PKL pada jenjang SMK, terutama dengan kerangka kerja TPACK, masih sangat terbatas. Kondisi ini menunjukkan adanya *research gap* yang signifikan, khususnya dalam mengkaji efektivitas integrasi *Artificial Intelligence* (AI) oleh guru Bahasa Indonesia di SMK melalui pendekatan TPACK untuk pembelajaran menulis laporan PKL.

Kondisi ini menunjukkan adanya *research gap* yang signifikan, terutama dalam mengkaji bagaimana guru Bahasa Indonesia di SMK dapat mengintegrasikan *Artificial Intelligence* (AI) tersebut digunakan oleh siswa secara pedagogis dan konten-spesifik untuk meningkatkan kemampuan menulis laporan PKL siswa.

Integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran diharapkan dapat mendorong keterlibatan siswa secara aktif, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta memfasilitasi personalisasi pembelajaran dalam proses penulisan laporan PKL, yang menuntut ketepatan struktur, kelengkapan isi, serta orisinalitas dalam pengungkapan pengalaman kerja lapangan yang dialami siswa secara nyata.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran inovatif yang kontekstual, sekaligus memberikan dampak nyata bagi peningkatan kualitas pendidikan Bahasa Indonesia di SMK (Putra dkk., 2024). Oleh karena itu, pengembangan metode pembelajaran yang menggabungkan teknologi, pedagogi, dan konten harus terus dilakukan agar pendidikan di era digital dapat berjalan lebih efektif dan bermakna.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat dirumuskan menjadi beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana efektivitas implementasi *Artificial Intelligence* (AI) dengan pendekatan pembelajaran TPACK pada kemampuan menulis laporan PKL siswa kelas XI di SMKN 2 Ciamis?
- 2) Apa saja kendala dalam implementasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran menulis laporan PKL berbasis TPACK pada siswa kelas XI di SMKN 2 Ciamis?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan:

- 1) Menganalisis efektivitas implementasi *Artificial Intelligence* (AI) dengan pendekatan TPACK pada siswa kelas XI SMKN 2 Ciamis dalam menulis laporan PKL.
- 2) Mengidentifikasi kendala implementasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran menulis laporan PKL berbasis TPACK pada siswa kelas XI di SMKN 2 Ciamis.

1.4 Hipotesis dan Asumsi Penelitian

1.4.1 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas serta untuk menguji dugaan tersebut, penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut:

- 1) H_0 (Hipotesis Nol): Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kualitas laporan PKL siswa yang mengikuti pembelajaran dengan implementasi *Artificial Intelligence* (dalam kerangka TPACK) dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- 2) H_1 (Hipotesis Alternatif): Terdapat perbedaan yang signifikan antara kualitas laporan PKL siswa yang mengikuti pembelajaran dengan implementasi *Artificial Intelligence* (dalam kerangka TPACK) dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

1.4.2 Asumsi Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa asumsi dasar yang menjadi pijakan awal dalam mengeksplorasi kendala dan tantangan implementasi *Artificial Intelligence* (AI) berbasis kerangka pembelajaran TPACK:

- 1) *Artificial Intelligence* (AI) dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta personalisasi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa.
- 2) Penerapan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pendidikan telah digunakan secara luas dan memiliki potensi untuk memperkuat keterampilan akademik siswa, termasuk keterampilan menulis.
- 3) Siswa telah terbiasa menggunakan perangkat digital dan memiliki akses terhadap internet serta perangkat teknologi yang memadai untuk menunjang pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI).
- 4) Lingkungan belajar yang telah didukung oleh ketersediaan jaringan internet diasumsikan mampu menunjang pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dalam kegiatan pembelajaran secara optimal.
- 5) Proses implementasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran membutuhkan kesiapan dari berbagai pihak, termasuk kompetensi guru dan

kesiapan infrastruktur, yang secara umum menjadi bagian dari tantangan pendidikan digital saat ini.

1.5 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini berfokus pada implementasi model TPACK- *Artificial Intelligence* untuk pembelajaran menulis laporan PKL di kelas XI SMKN 2 Ciamis, dengan peneliti sebagai pengembang sekaligus pelaksana model. Ruang lingkungannya mencakup penerapan alat berbasis *Natural Language Processing* (NLP) seperti *Chat GPT*, *DeepSeek* atau *Perplexity AI* yang diintegrasikan dalam pembelajaran menulis berbasis pendekatan TPACK. Penelitian melibatkan siswa kelas XI dari kompetensi keahlian tertentu sebagai pengguna utama. Keterbatasan dalam ruang lingkup penelitian ini adalah tidak terlibatnya semua kompetensi keahlian dan jenjang kelas, sehingga hasil yang diperoleh memiliki jangkauan generalisasi yang terbatas.

Fokus penelitian mencakup tiga aspek utama, yaitu : (1) efektivitas model TPACK- *Artificial Intelligence* dalam memandu penulisan laporan PKL yang terstruktur dan orisinal, (2) respons siswa terhadap penggunaan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran, dan (3) keterpaduan antara komponen teknologi, pedagogi, dan konten vokasional dalam model yang dikembangkan. Pembelajaran difokuskan pada penyusunan laporan PKL dengan komponen esensial seperti latar belakang, metode pelaksanaan, hasil, dan pembahasan, sesuai standar penulisan di dunia kerja.

Indikator efektivitas meliputi kualitas teknis laporan (struktur, orisinalitas, penggunaan bahasa), kemudahan penggunaan alat *Artificial Intelligence* (berdasarkan angket siswa), dan ketepatan integrasi TPACK (hasil observasi *lesson study*). Implementasi dibatasi pada satu siklus di kelas XI dengan alat *Artificial Intelligence* (AI) gratis, mengombinasikan analisis kuantitatif (kualitas laporan) dan kualitatif (respons siswa) untuk mengevaluasi efektivitas model TPACK-*Artificial Intelligence* dalam konteks vokasional SMK.

1.6 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang pendidikan, khususnya dalam pengembangan pembelajaran berbasis teknologi pada mata pelajaran Bahasa Indonesia di SMK. Kegunaan penelitian ini dapat dibagi menjadi dua aspek, yaitu kegunaan teoretis dan kegunaan praktis.

1. Kegunaan Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang teknologi pendidikan dan pedagogi berbasis integrasi digital. Adapun kontribusi teoritis yang dimaksud meliputi:

- 1) Memperkuat dan mengembangkan kerangka teori *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang di gagas oleh Mishra dan Matthew J. Koehler (2006) khususnya dalam konteks pembelajaran menulis laporan PKL di SMK. Selama ini, TPACK lebih banyak digunakan pada mata pelajaran eksakta atau teknologi. Penelitian ini memperluas penerapannya pada mata pelajaran non-eksakta, khususnya Bahasa Indonesia, dengan pendekatan pembelajaran berbasis teks.
- 2) Mendukung pengembangan teori pembelajaran adaptif dan personalisasi berbasis *Artificial Intelligence* (AI), terutama dalam konteks pendidikan vokasional. Penelitian ini menunjukkan bagaimana *Artificial Intelligence* (AI), melalui teknologi seperti *Natural Language Processing* (NLP), dapat digunakan secara praktis untuk mendukung pencapaian kompetensi bahasa (menulis dan membaca) secara individual dan kontekstual.
- 3) Memberikan kontribusi terhadap teori konstruktivisme digital yang digagas oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky (1978), yaitu pendekatan yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan melalui interaksi dengan teknologi. Dalam hal ini, *Artificial Intelligence* (AI) diposisikan bukan hanya sebagai alat bantu, tetapi sebagai mediator dalam proses pembelajaran aktif dan bermakna.

- 4) Menjadi dasar konseptual bagi penelitian lanjutan yang ingin menguji efektivitas integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dan TPACK pada jenjang pendidikan lain atau dalam pembelajaran keterampilan literasi yang lebih luas, sekaligus memperkaya model-model pengembangan pembelajaran berbasis teknologi digital yang inovatif dan kontekstual.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkuat eksistensi teori TPACK dan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pendidikan, tetapi juga memberikan arah baru bagi pengembangan teori pembelajaran berbasis teknologi di era digital.

2. Kegunaan Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan, terutama dalam penerapan teknologi dalam pembelajaran menulis laporan PKL di SMK.

1) Bagi Guru

Penelitian ini memiliki kegunaan praktis bagi guru, khususnya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran menulis laporan PKL di SMK. Melalui hasil penelitian ini, guru diharapkan memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai cara mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran dengan pendekatan TPACK. Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) juga dapat membantu guru dalam meningkatkan efektivitas pengajaran, baik dalam penyampaian materi maupun dalam melakukan evaluasi terhadap kemampuan menulis laporan PKL siswa. Selain itu, temuan penelitian ini dapat memberikan alternatif metode pembelajaran berbasis teknologi yang lebih menarik dan inovatif, sehingga mampu meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa dalam proses belajar.

2) Bagi Siswa

Bagi siswa, penelitian ini memberikan manfaat praktis dalam mendukung pengembangan keterampilan berbahasa yang lebih personal dan adaptif, sesuai dengan kemampuan serta kebutuhan masing-masing individu. Melalui pemanfaatan teknologi berbasis *Artificial Intelligence* (AI), siswa

dapat lebih mudah memahami materi Bahasa Indonesia, khususnya dalam kegiatan menulis laporan PKL, dengan pendekatan yang interaktif dan menarik. Selain itu, penerapan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran juga memberikan pengalaman belajar yang lebih modern dan relevan, sejalan dengan perkembangan teknologi serta tuntutan dunia kerja yang semakin dinamis.

3) Bagi Sekolah

Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam merancang kebijakan strategis terkait pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, khususnya dalam mengoptimalkan penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) untuk mendukung proses belajar-mengajar. Dengan adanya landasan empiris dari penelitian ini, sekolah dapat lebih tepat dalam menentukan arah kebijakan integrasi teknologi yang selaras dengan kurikulum dan kebutuhan peserta didik. Selain itu, temuan penelitian ini juga dapat digunakan untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di SMK agar lebih kontekstual dan relevan dengan kebutuhan industri serta dunia kerja. Penguatan infrastruktur digital, peningkatan kapasitas pendidik dalam penggunaan *Artificial Intelligence* (AI), serta pengembangan ekosistem pembelajaran berbasis teknologi dapat menjadi tindak lanjut praktis yang didorong oleh penelitian ini demi terciptanya pembelajaran yang adaptif dan berdaya saing tinggi di lingkungan sekolah.

4) Bagi Peneliti Lain

Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat menjadi referensi awal yang bermanfaat dalam pengembangan studi-studi selanjutnya yang berfokus pada strategi pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dan teknologi digital, baik dalam mata pelajaran Bahasa Indonesia maupun mata pelajaran lainnya. Temuan dan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini juga dapat mendorong eksplorasi lebih lanjut mengenai efektivitas kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dalam berbagai konteks pembelajaran, tingkat pendidikan, dan karakteristik peserta didik yang berbeda. Selain itu, penelitian ini memberikan pijakan teoritis dan

praktis bagi kajian-kajian mengenai pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) di dunia pendidikan, khususnya dalam bentuk *Natural Language Processing* (NLP), sistem rekomendasi materi pembelajaran, hingga tutor virtual yang adaptif. Melalui kontribusi ini, diharapkan penelitian-penelitian lanjutan dapat memperluas pemahaman terhadap pemanfaatan teknologi cerdas secara lebih inklusif, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan pembelajaran abad ke-21.

Dengan adanya manfaat teoretis dan praktis ini, diharapkan penelitian ini dapat berkontribusi dalam pengembangan pendidikan berbasis teknologi, khususnya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran menulis laporan PKL di SMK.

1.7 Penegasan Istilah

Penegasan istilah diperlukan untuk menghindari ambiguitas makna serta menjaga konsistensi pemahaman terhadap konsep-konsep utama dalam penelitian. Istilah-istilah berikut dijelaskan secara operasional agar selaras dengan konteks dan tujuan penelitian ini.

1. *Artificial Intelligence* (AI) mengacu pada sistem berbasis komputer yang meniru kecerdasan manusia, seperti memahami teks dan memberikan umpan balik otomatis, yang dalam penelitian ini digunakan untuk membantu siswa menulis laporan PKL.
2. Efektivitas merujuk pada tingkat keberhasilan suatu perlakuan dalam mencapai tujuan, yang diukur melalui perbandingan capaian kemampuan menulis laporan PKL antara kelompok eksperimen dan kontrol.
3. *Natural Language Processing* (NLP) merupakan Cabang *Artificial Intelligence* (AI) yang memungkinkan komputer memahami dan menghasilkan bahasa manusia secara alami, menjadi dasar pengembangan model bahasa seperti ChatGPT dan Deepseek.
4. Platform Pembelajaran merupakan Sistem digital yang mendukung proses belajar melalui penyediaan materi, aktivitas, dan umpan balik, dengan Google Classroom sebagai media yang digunakan dalam penelitian ini.

5. TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai kerangka pengetahuan yang mencakup integrasi antara pengetahuan materi pelajaran (CK), strategi mengajar (PK), dan teknologi (TK), dalam mengintegrasikan *Artificial Intelligence* (AI) ke dalam pembelajaran di SMK.
6. Pembelajaran Menulis Laporan PKL mengacu pada proses pembelajaran yang membimbing siswa menyusun laporan hasil praktik industri secara sistematis dan sesuai kaidah penulisan ilmiah.
7. Kemampuan Menulis adalah kemampuan siswa dalam menuangkan informasi secara tertulis dengan memperhatikan struktur, kebahasaan, dan isi yang sesuai, khususnya dalam bentuk laporan PKL.
8. Pembelajaran Konvensional mengacu pada metode pembelajaran tanpa penggunaan teknologi berbasis *Artificial Intelligence* (AI), dalam penelitian ini berfokus pada metode ceramah, diskusi dan penugasan manual.
9. Praktik Kerja Lapangan (PKL) merupakan bagian dari program pendidikan kejuruan yang mewajibkan peserta didik untuk menjalani pengalaman kerja secara langsung di dunia industri atau dunia kerja yang relevan dengan program keahlian mereka.
10. Kendala dalam penelitian ini merujuk pada hambatan penerapan *Artificial Intelligence* (AI) berbasis TPACK, termasuk keterbatasan teknologi dan adaptasi siswa terhadap pembelajaran berbasis teknologi.

BAB V

PENUTUP

Bab ini menyajikan uraian akhir dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Bagian ini memuat tiga komponen utama yang menjadi penutup dari keseluruhan proses penelitian, yaitu: (1) kesimpulan; (2) implikasi; dan (3) saran.

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *teknologi Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran menulis laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dengan pendekatan TPACK terbukti efektif secara signifikan dan bermakna dalam konteks pendidikan vokasional di SMKN 2 Ciamis. Efektivitas ini didukung oleh hasil analisis kuantitatif, di mana nilai rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 41,4706, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya 25,2394. Selisih rata-rata sebesar 16,23123 poin menunjukkan adanya peningkatan kemampuan menulis yang lebih baik pada kelompok yang mendapatkan intervensi pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI).

Keabsahan analisis ini juga diperkuat oleh hasil uji homogenitas varians (Levene's Test) yang menunjukkan bahwa data kedua kelompok memiliki varians yang homogen (nilai signifikansi tertinggi 0,521 dan terendah 0,507, semuanya $> 0,05$). Dengan terpenuhinya syarat tersebut, uji Independent Samples T-Test dapat dilanjutkan, dan hasilnya menunjukkan bahwa perbedaan antara kedua kelompok adalah signifikan secara statistik (nilai signifikansi $< 0,05$). Tak hanya signifikan secara statistik, efek dari perlakuan juga tergolong kuat secara praktis, sebagaimana dibuktikan oleh nilai effect size Cohen's d sebesar 1,174013 dan Hedges' g sebesar 1,162401. Nilai tersebut berada jauh di atas ambang batas 0,8 yang menurut Cohen (1988) dikategorikan sebagai efek besar (*large effect size*), yang berarti bahwa penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran menulis tidak hanya berdampak, tetapi berdampak kuat dan nyata dalam praktik pendidikan.

Implikasi dari temuan ini sangat penting bagi pengembangan pedagogi di sekolah kejuruan. Dengan mengintegrasikan *Artificial Intelligence* (AI) ke dalam proses pembelajaran, guru dapat meningkatkan mutu proses berpikir siswa, membantu mereka menyusun struktur laporan dengan lebih terarah, memperbaiki aspek kebahasaan, serta menumbuhkan kreativitas dalam penyampaian informasi yang mendalam. Namun, dalam implementasinya, peneliti juga menemukan sejumlah kendala, seperti hambatan teknis, tantangan dalam menyusun prompt, keterbatasan pemahaman siswa terhadap bahasa *Artificial Intelligence* (AI), serta kecenderungan terhadap plagiarisme atau ketergantungan terhadap mesin. Kendala ini menuntut kesiapan guru dalam merancang aktivitas berbasis *Artificial Intelligence* (AI) yang tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga mendidik secara etik dan kognitif.

Dengan demikian, penerapan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran menulis laporan PKL terbukti efektif secara kuantitatif, bermakna secara praktis, dan memiliki implikasi positif bagi inovasi pembelajaran vokasional, meskipun tetap perlu diimbangi dengan pengelolaan tantangan implementasi yang adaptif dan reflektif.

5.2 Implikasi

Hasil penelitian ini memberikan sejumlah implikasi yang signifikan dalam praktik pembelajaran menulis di jenjang SMK, khususnya dalam konteks penggunaan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) untuk menunjang keterampilan menulis laporan PKL.

Pertama, berdasarkan hasil analisis Independent Samples T-Test, diperoleh bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai N-Gain yang signifikan antara kelas eksperimen (yang menggunakan AI) dan kelas kontrol (yang tidak menggunakan AI). Rata-rata peningkatan kemampuan menulis laporan PKL pada kelas eksperimen adalah sebesar 41,47, sedangkan pada kelas kontrol hanya 25,24. Perbedaan ini tidak hanya signifikan secara statistik (dengan $p\text{-value} < 0,001$), tetapi juga secara praktis, sebagaimana diperkuat oleh analisis Effect Size.

Kedua, hasil perhitungan Cohen's d sebesar 1,17 dan Hedges' g sebesar 1,16 termasuk dalam kategori besar menurut kriteria Cohen ($d > 0,8$). Artinya, perlakuan pembelajaran yang memanfaatkan *Artificial Intelligence* (AI) tidak

hanya menunjukkan perbedaan kemampuan menulis laporan PKL yang nyata secara statistik, tetapi juga memberikan pengaruh yang besar secara praktis. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan ini layak dipertimbangkan secara serius dalam praktik pembelajaran sehari-hari.

Ketiga, implikasi dari data tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) tidak hanya membantu siswa dalam memperbaiki teknis penulisan, tetapi juga meningkatkan struktur berpikir, kedalaman informasi, dan kreativitas siswa dalam menyusun laporan. *Artificial Intelligence* (AI) seperti ChatGPT membantu memberikan umpan balik instan, mengarahkan struktur tulisan, serta memantik eksplorasi ide dan bahasa secara lebih luas dan mandiri.

Keempat, dari sisi pedagogis, guru perlu menyesuaikan perannya sebagai fasilitator dan pembimbing reflektif dalam penerapan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran menulis laporan PKL. Melalui pendekatan pembelajaran TPACK yang diterapkan di kelas XI SMKN 2 Ciamis, integrasi teknologi ini memperkuat penerapan pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*), pembelajaran berdiferensiasi, serta pengembangan kompetensi sosial-emosional siswa sebagaimana tercermin dalam kerangka CASEL. Dengan bantuan *Artificial Intelligence* (AI), siswa terdorong untuk merevisi tulisan secara mandiri, memahami struktur laporan PKL secara lebih mendalam, dan menyampaikan ide-ide mereka dengan lebih efektif dan terarah.

Kelima, secara institusional, sekolah perlu menindaklanjuti temuan ini dengan kebijakan penguatan literasi digital dan integrasi teknologi dalam kurikulum, tidak hanya sebagai alat bantu, tetapi sebagai bagian integral dari strategi peningkatan mutu pembelajaran berbasis keterampilan abad ke-21. Hal ini memberikan pijakan kuat bagi guru, sekolah, dan pemangku kebijakan untuk mengintegrasikan teknologi secara lebih sistematis dalam praktik pembelajaran.

5.3 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan implikasi yang diperoleh, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk Guru

Guru sebaiknya mulai mengintegrasikan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran, terutama dalam mata pelajaran yang

memerlukan keterampilan menulis. Guru juga perlu membekali diri dengan literasi digital agar pemanfaatan teknologi menjadi lebih efektif dan sesuai tujuan pembelajaran.

2. Untuk Sekolah

Sekolah diharapkan menyediakan fasilitas pendukung seperti akses internet dan perangkat yang memadai, serta menyelenggarakan pelatihan untuk guru dalam penggunaan teknologi pembelajaran, termasuk *Artificial Intelligence* (AI), secara bijak dan bertanggung jawab.

3. Untuk Siswa

Siswa disarankan untuk memanfaatkan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) secara produktif, bukan sekadar untuk mencari jawaban instan, tetapi untuk belajar berpikir kritis dan memperbaiki karya tulisnya secara mandiri. Sikap jujur, kritis, dan terbuka terhadap umpan balik juga harus dikembangkan.

4. Untuk Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk studi lanjutan dengan cakupan lebih luas, seperti membandingkan efektivitas berbagai jenis *Artificial Intelligence* (AI) atau mengkaji dampak jangka panjang penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) terhadap kemampuan literasi siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Absari, N., Priyanto, P., & Muslikhin, M. (2020). The Effectiveness of Technology, Pedagogy and Content Knowledge (TPACK) in Learning. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 26(1), 43–51. <https://doi.org/10.21831/jptk.v26i1.24012>
- Afifah, Hayatun Nupus, Khalista Khansa Maizia, Siska Marsela, Rully Hidayatullah, & Harmonedi, H. (2025). Analisis Instrumen Penelitian Pendidikan (Uji Validitas Dan Relibilitas Instrumen Penelitian). *Jurnal QOSIM Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 3(2), 780–789. <https://doi.org/10.61104/jq.v3i2.1070>
- Aleman, A. C., & Deroncele, A. (2021). Technology, Pedagogy and Content (TPACK framework): Systematic Literature Review. *2021 XVI Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO)*, 104–111. <https://doi.org/10.1109/laclo54177.2021.00069>
- Amrullah, J. D. R., Prasetya, F. B., Rahma, A. S., Setyorini, A. D., Salsabila, A. N., & Nuraisyah, V. (2024). Efektivitas Peran Kurikulum Merdeka terhadap Tantangan Revolusi Industri 4.0 bagi Generasi Alpha. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(4), 1313–1328. <https://doi.org/10.53299/jppi.v4i4.754>
- Andrade, E. B. (2005). Behavioral consequences of affect: Combining evaluative and regulatory mechanisms. *Journal of consumer research*, 32(3), 355–362.
- Anwar, M. N., Mushtaq, N., Mubeen, A., & Iqbal, M. (2024). The Power of ZPD: Enhancing Teaching and Learning. *Journal of Education and Social Studies*, 5(2), 396–405. <https://doi.org/10.52223/jess.2024.5220>
- Arbeni, W., Windiani, A., Sihotang, D. S. B., Anggraini, N., Wulandari, S., & Nugroho, A. (2025). Test Reliability Analysis in Educational Evaluation: A Quantitative Approach to Consistency and Validity. *Holistic Science*, 5(1), 59–64. <https://doi.org/doi.org/10.56495/hs.v5i1.838>
- Ariani, M., Zulhawati, Z., Haryani, H., Zani, B. N., Husnita, L., Firmansyah, M. B., Karuru, P., & Hamsiah, A. (2023). *Penerapan media pembelajaran era digital*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Arifah, I., & Kuncorowati, D. (2025). Integration of Artificial Intelligence Technology in Indonesian Language Teaching: Innovative Solutions in the Digital Era. *Journal of Practice Learning and Educational Development*, 5(1), 1–5. <https://doi.org/10.58737/jpled.v5i1.405>
- Arikunto, S. (2010). Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek. (No Title). <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130000795354347648>
- Aulia, Hayatun Nupus, Khalista Khansa Maizia, Siska Marsela, Rully Hidayatullah, & Harmonedi, H. (2025). Analisis Instrumen Penelitian Pendidikan (Uji Validitas Dan Relibilitas Instrumen Penelitian). *Jurnal QOSIM Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 3(2), 780–789. <https://doi.org/10.61104/jq.v3i2.1070>
- Banihashem, S. K., Noroozi, O., Khosravi, H., Schunn, C. D., & Drachsler, H. (2025). Pedagogical framework for hybrid intelligent feedback. *Innovations in Education and Teaching International*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/14703297.2025.2499174>

- Bilad, M. R., Zubaidah, S., & Prayogi, S. (2024). Addressing the PISA 2022 Results: A Call for Reinvigorating Indonesia's Education System. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.36312/ijece.v3i1.1935>
- Brennan, R. L. (2009). Scoring and Scaling Educational Tests. Dalam M. J. Kolen & Y. Tong, *Statistical Models for Test Equating, Scaling, and Linking* (hlm. 43–58). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-0-387-98138-3_3
- Carter, N., Bryant-Lukosius, D., DiCenso, A., Blythe, J., & Neville, A. J. (2014). The Use of Triangulation in Qualitative Research. *Oncology Nursing Forum*, 41(5), 545–547. <https://doi.org/10.1188/14.ONF.545-547>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2988510>
- Chettiar, G. (2024). Role of Ideation and Visualization in Developing Writing Skills among Students. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 6(1), 12908. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i01.12908>
- Cook, T. D., Campbell, D. T., & Day, A. (1979). *Quasi-experimentation: Design & analysis issues for field settings* (Vol. 351). Houghton Mifflin Boston.
- Coronado, G. A., & Velásquez, T. E. (2023). TPACK para la implementación de recursos educativos digitales: Una revisión sistemática. *Praxis*, 19(2), 238–255. <https://doi.org/10.21676/23897856.5073>
- Creemers, B. P. M., & Kyriakides, L. (2010). Validity of Educational Indicators. Dalam *International Encyclopedia of Education* (hlm. 193–199). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-044894-7.00274-8>
- Creswell, J. W. (2015). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. pearson.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.
- D'Souza, R. (2024). Scope of Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Emerging Knowledge Studies*, 03(09), 670–678. <https://doi.org/10.70333/ijeks-03-09-035>
- Elstad, E., & Eriksen, H. (2024a). *Harnessing AI in Secondary Education to Enhance Writing Competence* (Versi 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2412.12117>
- Elstad, E., & Eriksen, H. (2024b). High School Teachers' Adoption of Generative AI: Antecedents of Instructional AI Utility in the Early Stages of School-Specific Chatbot Implementation. *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 8(1). <https://doi.org/10.7577/njcie.5736>
- Farhat, K. H., & Arafa, M. A. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Scientific Writing. *International Journal of Science and Healthcare Research*, 9(4), 153–155. <https://doi.org/10.52403/ijshr.20240421>
- Floriana & Siti. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Digital Storytelling untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Narasi. *Chatra: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 2(2), 82–90. <https://doi.org/10.62238/chatra.v2i2.156>
- Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*.
- Gatla. (2014). AI In Education: Personalized Learning Pathways Using Machine

- Learning Algorithms. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*, 4(1), 1–14.
<https://doi.org/10.26662/ijiert.v4i1.pp1-14>
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486–489. <https://doi.org/10.5812/ijem.3505>
- Graham, S., & Alves, R. A. (2021). Research and teaching writing. *Reading and Writing*, 34(7), 1613–1621. <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10188-9>
- Gravetter, F. J., Wallnau, L. B., Forzano, L.-A. B., & Witnauer, J. E. (2021). *Essentials of statistics for the behavioral sciences*. Cengage Boston, MA, USA.
- Gu, P. (2024). Enhancing Educational Outcomes by Boosting Artificial Intelligence Application in Personalized Learning. *Science Insights Education Frontiers*, 24(1), 3831–3833.
<https://doi.org/10.15354/sief.24.co346>
- Gunawan, A. I., Rizaldy, F., Afifah, N., Nuraryanti, A. N., & Utama, D. H. (2025). Relevansi Teori Belajar Konektivisme dalam Disrupsi Teknologi dan Artificial Intelligence Era. *Kamil: Journal of Education*, 1(1), 10–26.
- Guntara. (2020). *Normalized gain ukuran keefektifan treatment*.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27603.40482>
- Ha, T. N. (2024). *Suggestions on Artificial Intelligence-Assisted Tools for Teaching and Learning English Writing Skills*. 651–664.
<https://doi.org/10.22492/issn.2189-101X.2024.51>
- Habibzadeh, F. (2024). Data Distribution: Normal or Abnormal? *Journal of Korean Medical Science*, 39(3).
<https://doi.org/10.3346/jkms.2024.39.e35>
- Hadian, T., Pkim, M., & Rahmi, E. (2023). *Berteman dengan ChatGPT: Sebuah Transformasi dalam Pendidikan*. Edu Publisher.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
<https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Handayani, L. T. (2023). *Statistik Deskriptif*. UM Jember Press.
- Hanik, E. U., Puspitasari, D., Safitri, E., Firdaus, H. R., Pratiwi, M., & Inayah, R. N. (2022). Integrasi Pendekatan TPACK (Technological, Pedagogical, Content Knowledge) Guru Sekolah Dasar SIKL dalam Melaksanakan Pembelajaran Era Digital. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 2(1), 15–27. <https://doi.org/10.55868/jeid.v2i1.97>
- Harahap, F. H., & Dalimunthe, R. H. (2024). Integrasi Teknologi Dalam Kurikulum Sebagai Sebuah Inovasi Pembelajaran Untuk Menciptakan Lingkungan Belajar Yang Dinamis. *Media Komunikasi dan Informasi Pendidikan (MKIP)*, 6(2), 79–87.
- Hartono, T. (2024). *Literature Review: Kerangka Kerja Technological Pedagogical And Content Knowledge (Tpack) Untuk Pendidikan Vokasional Di Indonesia* [PhD Thesis]. Universitas Negeri Jakarta.
- Hayani, S. N., & Utama, S. (2022). Pengembangan Perangkat dan Model Pembelajaran Berbasis TPACK Terhadap Kualitas Pembelajaran Daring. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2871–2882.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2512>

- Hendrayadi, H., Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Mixed method research. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 6(4), 2402–2410.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Hu, S. (2024). The Effect of Artificial Intelligence-Assisted Personalized Learning on Student Learning Outcomes: A Meta-Analysis Based on 31 Empirical Research Papers. *Science Insights Education Frontiers*, 24(1), 3873–3894. <https://doi.org/10.15354/sief.24.re395>
- Hyland, K. (2003). Genre-based pedagogies: A social response to process. *Journal of Second Language Writing*, 12(1), 17–29. [https://doi.org/10.1016/s1060-3743\(02\)00124-8](https://doi.org/10.1016/s1060-3743(02)00124-8)
- Iovaldi, M. L. (2023). Effect size. *Revista Argentina de Cirugía*, 115(3), 217–219. <https://doi.org/10.25132/raac.v115.n3.edmli>
- Ivankova, N. V., Creswell, J. W., & Stick, S. L. (2006). Using Mixed-Methods Sequential Explanatory Design: From Theory to Practice. *Field Methods*, 18(1), 3–20. <https://doi.org/10.1177/1525822X05282260>
- Judijanto, L., Pranata, A., Yanuarti, M., Sari, N., Rahmawati, R., Hartoyo, T., Mutoharoh, M., Ardiansyah, W., Suroso, S., & Agus, F. (2025). *Metode Peneliitan Ilmiah: Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Kemendikbud. (2024). *Rapor Pendidikan Indonesia 2024*. data.dikdasmen.go.id.
- Khairi, M. (2021). Web-Based Job Training Report Guidance System at SMKN 2 Kraksaan. *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, 2(3), 153. <https://doi.org/10.12928/biste.v2i3.3343>
- Khasanah, U. (2020). Link and Match Program with Business and Industry (DU/DI) As An Effort for Placement of Graduates at SMK Muhammadiyah Delanggu. *Journal of Islam and Science*, 7(2), 79. <https://doi.org/10.24252/jis.v7i2.16455>
- Kim, T. K. (2015). T test as a parametric statistic. *Korean Journal of Anesthesiology*, 68(6), 540. <https://doi.org/10.4097/kjae.2015.68.6.540>
- Kline, R. B. (1999). Book Review: Psychometric theory (3rd ed.). *Journal of Psychoeducational Assessment*, 17(3), 275–280. <https://doi.org/10.1177/073428299901700307>
- Kornbrot, D. (2005). Pearson Product Moment Correlation. Dalam *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science* (1 ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/0470013192.bsa473>
- Krabbe, P. F. M. (2017). Validity. Dalam *The Measurement of Health and Health Status* (hlm. 113–134). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-801504-9.00007-6>
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom’s Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Latorre, L., Muro, V., Rego, E., Gutierrez, M., Cerrato, I., & Zarate, J. D. (2024). *Tech Report Artificial Intelligence*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0013015>
- Lin, R., Zhang, Q., Xi, L., & Chu, J. (2022). Exploring the Effectiveness and Moderators of Artificial Intelligence in the Classroom: A Meta-Analysis. Dalam J. Yang, D. Liu, Kinshuk, A. Tlili, M. Chang, E. Popescu, D. Burgos, & Z. Altinay (Ed.), *Resilience and Future of Smart Learning* (hlm. 61–66). Springer Nature Singapore.

- https://doi.org/10.1007/978-981-19-5967-7_7
- Luckin, R., & Holmes, W. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1475756/>
- Ludwig, C. (2023). Heat Maps as a Fun and Instructive Way to Gauge Student Perceptions on Skill Development. *Connected Science Learning*, 5(5). <https://doi.org/10.1080/24758779.2023.12318611>
- Maola, P. S., Karai Handak, I. S., & Herlambang, Y. T. (2024). Penerapan Artificial Intelligence Dalam Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0. *Educatio*, 19(1), 61–72. <https://doi.org/10.29408/edc.v19i1.24772>
- Markani, Juli Wanda, Listia Utami, Tamra, & Liam Johnson. (2024). Web-Based Work Practice Report Guidance Management Information System in Schools Using the Waterfall Method. *Ceddi Journal of Education*, 3(1), 23–34. <https://doi.org/10.56134/cje.v3i1.41>
- Martínez, I. J., Geobanina, J. G., & Quinche, R. C. (2024). Aplicación Efectiva del Modelo TPACK en las Estrategias Pedagógicas. *Revista de investigación, formación y desarrollo: Generando productividad institucional*, 11(2), 76–85. <https://doi.org/10.34070/rif.v11i2.421>
- Md, R. (2023). Artificial Intelligence: When Technology is the Smallest of the Paradigms. *Advances in Robotic Technology*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.23880/art-16000102>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006a). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1177/016146810610800610>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006b). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Muasyaroh, H., & Royanto, L. R. M. (2021). Pembelajaran jarak jauh di masa pandemi COVID-19: Peran literasi digital dan task value terhadap self-regulated learning mahasiswa. *Jurnal Psikologi Ulayat*. <https://doi.org/10.24854/jpu172>
- Muhammad Yusuf, Dwi Julianingsih, & Tarisya Ramadhani. (2023). Transformasi Pendidikan Digital 5.0 melalui Integrasi Inovasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. *Jurnal Mentari: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 2(1), 11–19. <https://doi.org/10.33050/mentari.v2i1.328>
- Mukasi & Zeni. (2023). Sosialisasi Pentingnya Persiapan Studi Lanjut Atau Bekerja Sebelum Kelulusan Bagi Siswa Smk (Smkn 2 Yogyakarta). *Nusantara Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 221–227. <https://doi.org/10.55606/nusantara.v3i2.1654>
- Mukhadis, A. (2021). *Pendekatan Kuantitatif dalam Penelitian Pendidikan: Dialektika Prosedur Penelitian Mixed Methods*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Neumann, A. (2016). Professional Text Genres: Writing Standards in Vocational Education. Dalam G. Ortoleva, M. Bétrancourt, & S. Billett (Ed.), *Writing for Professional Development* (hlm. 233–252). Brill. https://doi.org/10.1163/9789004264830_013
- Oecd. (2019). An OECD Learning Framework 2030. Dalam *Arts, Research, Innovation and Society* (hlm. 23–35). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26068-2_3

- Purwono, F. H., Ulya, A. U., Purnasari, N., & Juniarmoko, R. (2019). *Metodologi Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif dan Mix Method)*. Guepedia.
- Putra, J. E., Sobandi, A., & Aisah, A. (2024). The urgency of digital technology in education: A systematic literature review. *Jurnal Educatio Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 224. <https://doi.org/10.29210/1202423960>
- Putri Andini, Zahara Br. Karo, Herawati Herawati, & Syahril Syahril. (2024). Analisis Peningkatan Keterlibatan Siswa Melalui Pendekatan TPACK Dalam Proses Belajar Mengajar. *Morfologi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra dan Budaya*, 2(3), 181–190. <https://doi.org/10.61132/morfologi.v2i3.635>
- Qomaruddin, Q., & Sa'diyah, H. (2024). Kajian Teoritis tentang Teknik Analisis Data dalam Penelitian Kualitatif: Perspektif Spradley, Miles dan Huberman. *Journal of Management, Accounting, and Administration*, 1(2), 77–84. <https://doi.org/10.52620/jomaa.v1i2.93>
- Rahmadani, P. N., Arthur, R., & Maulana, A. (2023). Integrasi konsep literasi vokasional untuk mengembangkan berpikir kritis pada siswa SMK: Sebuah kajian pustaka. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(12), 817–826. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i12.859>
- Rahmatiah, R., Sarjan, M., Muliadi, A., Azizi, A., Hamidi, H., Fauzi, I., Yamin, M., Muttaqin, Muh. Z. H., Ardiansyah, B., Rasyidi, M., Sudirman, S., & Khery, Y. (2022). Kerangka Kerja TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) dalam Perspektif Filsafat Ilmu Untuk Menyongsong Pendidikan Masa Depan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4). <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4.1069>
- Richard E. Mayer, & Alexander, P. A. (Ed.). (2011). Learning to Write. Dalam *Handbook of Research on Learning and Instruction* (0 ed., hlm. 46–68). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203839089-11>
- Ronsumbre, S., Rukmawati, T., Sumarsono, A., & Waremba, R. S. (2023). Pembelajaran Digital Dengan Kecerdasan Buatan (AI): Korelasi AI Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(3), 1464–1474. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i3.5761>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Saborío, S., & Rojas, F. (2024). Universal design for learning and artificial intelligence in the digital era: Fostering inclusion and autonomous learning. *International Journal of Professional Development, Learners and Learning*, 6(2), ep2408. <https://doi.org/10.30935/ijpdll/14694>
- Sani, R. A. (2022). *Penilaian autentik*. Bumi Aksara.
- Sawilowsky, S. S. (2009). New Effect Size Rules of Thumb. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 8(2), 597–599. <https://doi.org/10.22237/jmasm/1257035100>
- Song, Y. (2023). Enhancing academic writing skills and motivation: Assessing the efficacy of ChatGPT in AI-assisted language learning for EFL students. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1260843>
- Suariqi Diantama. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) Dalam Dunia Pendidikan. *DewantechJurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 8–14. <https://doi.org/10.61434/dewantech.v1i1.8>
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif*,

kualitatif dan R&D.

- Sunarto, S., Priyanto, A. S., Susanti, M. H., & Abdilah, Y. A. (2023). Pelatihan Penggunaan Artificial Intelligence Dalam Mendesain Pembelajaran Berbasis Technological, Pedagogical, And Content Knowledge (TPACK) Untuk Guru. *Maslahah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 176–187.
- Suntharalingam, H. (2024). Enhancing Digital Learning Outcomes Through the Application of Artificial Intelligence: A Comprehensive Review. *International Journal of Innovative Science and Research Technology (IJISRT)*, 718–727. <https://doi.org/10.38124/ijisrt/IJISRT24APR530>
- Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24–36. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.55>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics (7th Ed.)*. Boston: Allyn & Bacon/Pearson Education. <https://doi.org/10.1207....>
- Tamim, R. M., Borokhovski, E., Bernard, R. M., Schmid, R. F., Abrami, P. C., & Pickup, D. I. (2021). A study of meta-analyses reporting quality in the large and expanding literature of educational technology. *Australasian Journal of Educational Technology*, 100–115. <https://doi.org/10.14742/ajet.6322>
- Triantafyllou, S. (2024). *Artificial Intelligence: An Overview*. <https://doi.org/10.20944/preprints202401.1634.v1>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.
- Trivedi, N. B. (2023). AI in Education-A Transformative Force. *2023 1st DMIHER International Conference on Artificial Intelligence in Education and Industry 4.0 (IDICAIEI)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/IDICAIEI58380.2023.10406541>
- Ulya, A. R., Lubis, I., & Sukiman, S. (2023). Konsep Technological Pedagogical and Content Knowledge dan Analisis Kebutuhan dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(2), 208–215. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i2.501>
- Urgo, K., Arguello, J., & Capra, R. (2019). Anderson and Krathwohl's Two-Dimensional Taxonomy Applied to Task Creation and Learning Assessment. *Proceedings of the 2019 ACM SIGIR International Conference on Theory of Information Retrieval*, 117–124. <https://doi.org/10.1145/3341981.3344226>
- Usmadi, U. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1). <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>
- Voogt, J., & Knezek, G. (2021). Learners and learning contexts: International perspectives on new alignments for the digital age. *Educational Technology Research and Development*, 69(4), 2083–2089. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09985-4>
- Wicaksana, M. F. (2020). *Belajar Mengembangkan Model Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia*. Deepublish.
- Widiatmoko, C., Indriasari, R., Fajar Sidiq, F., & Kartini Mendrofa, D. E. (2024). Penguatan Pendidikan Karakter Sebagai Wujud Pendidikan Berkualitas Dalam Upaya Mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs). *Jurnal Wahana Bina Pemerintahan*, 6(2), 40–47.

- <https://doi.org/10.55745/jwbp.v6i2.273>
- Wilson, D., Wright, J., & Summers, L. (2021). Mapping Patterns of Student Engagement Using Cluster Analysis. *Journal for STEM Education Research*, 4(2), 217–239. <https://doi.org/10.1007/s41979-021-00049-z>
- Yahya, M., & Hidayat, A. (2023). Implementasi Artificial Intelligence (AI) di bidang pendidikan kejuruan pada era revolusi industri 4.0. *Seminar Nasional Dies Natalis 62, 1*, 190–199. <https://doi.org/10.59562/semnasdies.v1i1.794>
- Yoto. (2017). *Preparing skilled labor in industry through production-based curriculum approach in vocational high school*. 020002. <https://doi.org/10.1063/1.5003485>
- Yulianti, G., Bernardi, B., Permana, N., & Wijayanti, F. A. K. W. (2023). Transformasi pendidikan Indonesia: Menerapkan potensi kecerdasan buatan (AI). *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 2(6), 102–106.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhao, C. (2024). Application and Prospect of Artificial Intelligence in Personalized Learning. *Journal of Innovation and Development*, 8(3), 24–27. <https://doi.org/10.54097/nzxx6z36>

