



Penerapan ChatGPT sebagai Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Routing Statik Mikrotik di SMK Muhammadiyah Tasikmalaya

Neni Astriani^{1*}, Sarmidi², Alfadl Habibie³

¹⁾²⁾⁻³⁾Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Indonesia

Email: neniastriani07@gmail.com¹, sarmidi@umtas.ac.id², alfadl@umtas.ac.id³

*Penulis Korespondensi: neniastriani07@gmail.com

Abstract

The development of artificial intelligence technology, such as ChatGPT, offers alternative h interactive learning media; however, its effectiveness in complex vocational subjects still requires empirical testing. This study aims to determine the effect of implementing ChatGPT as a learning medium on students' cognitive learning outcomes in MikroTik static routing configuration topics. The research method employed was a quasi-experimental design using a pretest-posttest control group design. The research sample consisted of 53 eleventh-grade students majoring in Computer and Network Engineering at SMK Muhammadiyah Tasikmalaya, divided into an experimental class (28 students) using ChatGPT and a control class (25 students) using conventional methods. Data were analyzed using the independent samples t-test via the Jamovi application. The results showed that the final average score for the experimental class was 53.2 and the control class was 50.0. Hypothesis testing yielded a significance value of 0.660, proving that there was no statistically significant difference in cognitive learning outcomes between the two sample groups. The implication of this research indicates that ChatGPT possesses an equivalent capacity to conventional methods in transferring knowledge, yet its future effectiveness depends on students' digital literacy readiness. ChatGPT is highly potential to be implemented as a supplementary medium in blended learning while maintaining intensive guidance from the teacher.

Keywords: ChatGPT; Learning Outcomes; MikroTik; Quasi-Experimental; Static Routing

Abstrak

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan seperti ChatGPT menawarkan alternatif media pembelajaran interaktif, namun efektivitasnya pada materi kejuruan yang kompleks masih memerlukan pengujian empiris. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan ChatGPT sebagai media pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi konfigurasi routing statik Mikrotik. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian terdiri dari 53 siswa kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Muhammadiyah Tasikmalaya, yang terbagi menjadi kelas eksperimen (28 siswa) menggunakan ChatGPT dan kelas kontrol (25 siswa) dengan metode konvensional. Data dianalisis menggunakan uji-t sampel independen melalui aplikasi Jamovi. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai akhir kelas eksperimen sebesar 53,2 dan kelas kontrol sebesar 50,0. Pengujian hipotesis menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,660, yang membuktikan tidak terdapat perbedaan hasil belajar kognitif yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok sampel. Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa ChatGPT memiliki kapasitas yang setara dengan metode konvensional dalam mentransfer pengetahuan, namun efektivitasnya di masa depan memerlukan kesiapan literasi digital siswa. ChatGPT sangat potensial diterapkan sebagai media pendamping dalam pembelajaran campuran dengan tetap mempertahankan pendampingan intensif dari guru.

Kata kunci: ChatGPT; Hasil Belajar; Kuasi-Eksperimen; Mikrotik; Routing Statik

Article History

Received: Agustus 2026

Reviewed: Agustus 2026

Published: Agustus 2026

Plagiarism Checker No
237.u873247.fh8374

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under
a [Creative Commons
Attribution-NonCommercial
4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



1. LATAR BELAKANG

Perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) di era Revolusi Industri 5.0 kian melesat, salah satunya ditandai oleh kemunculan ChatGPT buatan OpenAI pada akhir November 2022. Teknologi berbasis *Generative Pre-trained Transformer* (GPT) ini membawa pergeseran interaksi digital melalui pemrosesan bahasa alami berbasis teks yang mumpuni dalam memberikan respons cepat, kontekstual, dan solutif.

Keunggulan fleksibilitas yang dimiliki ChatGPT membuka peluang pemanfaatan yang luas, termasuk di sektor pendidikan. Seiring makin kuatnya urgensi teknologi digital dalam aktivitas pembelajaran, para pendidik terus mengeksplorasi media inovatif demi menghadirkan proses belajar yang lebih optimal. Sejalan dengan pandangan Cahyani dkk. (2024), integrasi teknologi mampu mendorong terciptanya suasana belajar yang interaktif, adaptif, serta berpusat pada siswa (*student-centered learning*) guna menyesuaikan kebutuhan individu di era digital.

Sebagai lembaga pendidikan kejuruan, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dirancang untuk membekali peserta didik dengan kompetensi masa depan, salah satu yang paling mendasar adalah keterampilan berpikir kritis. Mengingat kedudukannya pada jenjang menengah atas, penguatan berpikir kritis bagi siswa SMK menjadi hal yang tidak bisa diabaikan (Hidayah, 2015). Keterampilan ini berfungsi membentuk nalar siswa agar mampu mencetuskan gagasan, menganalisis masalah, serta melahirkan karya bernilai guna yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja (Dewanto dkk., 2018). Oleh sebab itu, daya kritis sangat dibutuhkan agar siswa terbiasa membedah masalah yang kompleks, memilah informasi secara cermat, dan mengambil keputusan logis.

Pada pendidikan kejuruan bidang jaringan computer, khususnya materi konfigurasi *routing* statik MikroTik. Proses pembelajaran kerap dihadapkan pada kendala nyata. Keterbatasan simulasi jaringan yang dinamis, minimnya sarana belajar interaktif berbasis komunikasi dua arah, serta belum optimalnya literasi digital siswa kerap menjadi hambatan dalam mengasah kemampuan analitis. Hambatan ini menjadi perhatian serius di SMK Muhammadiyah Tasikmalaya, mengingat Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di sekolah tersebut menuntut penguasaan keterampilan praktis yang tinggi.

Hasil observasi dan wawancara awal di SMK Muhammadiyah Tasikmalaya menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran di kelas masih didominasi metode ceramah konvensional berpusat pada guru (*teacher-centered*) dengan modul cetak sebagai bahan ajar utama. Pendekatan ini berdampak pada rendahnya keaktifan, kemandirian, dan kolaborasi siswa dalam mendalami materi. Kesenjangan antara tuntutan kemampuan berpikir kritis siswa Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dengan kenyataan pembelajaran yang masih pasif melandasi



perlunya inovasi media pembelajaran. Kendati kajian terdahulu telah banyak mengeksplorasi modul atau simulasi jaringan, integrasi *Artificial Intelligence* (AI) sebagai mitra dialog interaktif pada praktik jaringan masih terbilang minim.

Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini berfokus pada pemanfaatan ChatGPT sebagai media pembelajaran berbasis AI untuk membenahi keterbatasan metode konvensional. ChatGPT diposisikan bukan sekadar mesin pencari data, melainkan sebagai tutor-tutor virtual adaptif yang memfasilitasi kebutuhan bertanya siswa secara *real-time*, memberikan pemahaman personal, dan menstimulasi diskusi kelompok yang aktif. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji dampak penerapan ChatGPT sebagai media pembelajaran interaktif terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI TKJ pada materi konfigurasi *routing* statik MikroTik di SMK Muhammadiyah Tasikmalaya.

2. KAJIAN TEORITIS

Dari sudut pandang teoritis, ChatGPT merupakan salah satu inovasi *Artificial Intelligence* (AI) berbasis jaringan saraf transformer yang mampu menyusun respons bahasa alami secara adaptif dan terstruktur mengikuti konteks instruksi dari pengguna (Zhang dkk., 2023). Pemanfaatannya sebagai media pembelajaran menawarkan efisiensi tinggi dalam menghadirkan pendampingan personal sekaligus mendukung model pembelajaran mandiri yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) (Arifdarma, 2023). Sifat ChatGPT yang interaktif dalam menjabarkan materi secara bertahap memberikan keunggulan tersendiri untuk pendidikan vokasi jika dibandingkan dengan platform AI lain seperti Gemini atau DeepSeek. Karakteristik ini sangat krusial dalam menyederhanakan materi praktis Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), khususnya konfigurasi *routing* statis MikroTik yang membutuhkan pemahaman mendalam terkait visualisasi jalur data dan entri tabel *routing* manual. Pada akhirnya, integrasi interaksi berbasis AI ini diproyeksikan mampu mengatasi keterbatasan metode ceramah konvensional yang cenderung pasif dan searah (Mansyur, 1991).

Pembahasan mengenai efektivitas ChatGPT dalam lanskap pendidikan telah diteliti oleh sejumlah peneliti terdahulu. Pada rumpun ilmu bahasa, Sya dan Amry (2025) bersama Hermaul dkk. (2025) menegaskan bahwa penggunaan ChatGPT mampu mengoptimalkan kemampuan kognitif sekaligus meningkatkan efisiensi penyusunan materi. Sementara pada bidang eksakta, bukti empiris dari Hasriani dkk. (2025) serta Susilowati dan Sulasmi (2024) memperlihatkan adanya kontribusi signifikan pemanfaatan AI terhadap kenaikan hasil belajar siswa secara berkesinambungan. Kendati demikian, temuan Solihin dkk. (2025) memberikan catatan krusial bahwa tingkat keberhasilan pengintegrasian ChatGPT di jenjang SMK sangat bergantung pada tingkat kemampuan berpikir kritis awal yang dimiliki siswa. Dari penelusuran literatur tersebut,



ditemukan kesenjangan (*gap analysis*) berupa masih minimnya kajian kuantitatif-empiris yang secara spesifik menguji efektivitas ChatGPT sebagai media praktikum mandiri pada materi teknis infrastruktur jaringan komputer.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan mengevaluasi secara kuantitatif dampak penerapan ChatGPT sebagai media pembelajaran terhadap capaian hasil belajar kognitif siswa kelas XI TKJ, khususnya pada materi konfigurasi *routing* statik MikroTik di SMK Muhammadiyah Tasikmalaya. Berlandaskan pendekatan ini, diajukan hipotesis bahwa pemanfaatan ChatGPT mampu memberikan kontribusi positif yang signifikan terhadap perolehan nilai *post-test* siswa jika dibandingkan dengan penggunaan metode pembelajaran konvensional.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif ini menerapkan desain eksperimen semu (*quasi-experimental design*) berjenis *pretest-posttest control group design* guna mengevaluasi pengaruh intervensi pembelajaran secara terencana sebelum tahap analisis data dilaksanakan (Sutinah, 2007). Dalam skema ini, dua kelompok subjek diukur sebanyak dua kali; kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan berupa pemanfaatan media ChatGPT, sementara kelompok kontrol mengikuti proses pembelajaran melalui metode konvensional. Rancangan eksperimen ini mengacu pada kerangka *potential outcome model* dari Rubin (1974) serta mengantisipasi ancaman validitas internal berbasis teori Campbell dan Stanley (1963) lewat skenario kelompok kontrol non-ekuivalen. Populasi penelitian meliputi seluruh peserta didik kelas XI Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMK Muhammadiyah Tasikmalaya yang berjumlah 132 siswa dan terbagi ke dalam empat kelas. Penentuan sampel dilakukan melalui teknik *random sampling* untuk memilih dua kelas secara acak (Sugiyono, 2017). Berdasarkan proses acak tersebut, didapatkan dua kelas dengan kemampuan awal dan karakteristik yang setara yang selanjutnya ditetapkan masing-masing sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Prosedur pengumpulan data primer dilakukan melalui instrumen tes tertulis yang dipadukan dengan teknik observasi guna mengamati dinamika aktivitas serta tingkat keterlibatan siswa sepanjang kegiatan pembelajaran (Sukmadinata, 2013). Evaluasi tes dilaksanakan dalam dua fase utama, yakni *pre-test* sebelum pemberian intervensi untuk memetakan pemahaman awal siswa, serta *post-test* sesuai perlakuan untuk mengevaluasi capaian akhir hasil belajar (Sangadji & Sopiah, 2010). Instrumen tes dirancang menggunakan kombinasi soal pilihan ganda dan esai singkat yang ditujukan untuk menilai ranah kognitif siswa pada materi konfigurasi *routing* statik MikroTik, mencakup pemahaman konsep dasar, pengaplikasian tabel *routing*, *default route*, hingga daya analisis pemecahan masalah. Guna



menjamin keakuratan pengukuran hasil belajar, instrumen tes tersebut telah melalui uji coba dan dinyatakan memenuhi kriteria validitas serta reliabilitas sebelum difungsikan dalam penelitian.

Tahapan analisis data pada penelitian ini dikelompokkan ke dalam dua pendekatan utama. Pertama, analisis statistik deskriptif—mencakup penghitungan rerata (*mean*), nilai tengah (*median*), dan varians—dimanfaatkan untuk memberikan gambaran umum mengenai distribusi data perolehan belajar siswa pada tiap kelompok. Kedua, analisis statistik inferensial menggunakan uji *independent sample t-test* diterapkan guna menguji hipotesis komparatif terkait perbedaan rata-rata capaian *post-test* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Seluruh pengolahan data inferensial dilakukan secara terkomputerisasi memanfaatkan perangkat lunak Jamovi dengan rumus uji-*t* varians terpisah. Penarikan kesimpulan pengujian mengacu pada tingkat signifikansi (*p-value*); apabila nilai signifikansi $p < 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Secara matematis, hipotesis nol (H_0) mengasumsikan tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara kedua kelompok ($\mu_1 = \mu_2$), sedangkan hipotesis alternatif (H_a) menyatakan adanya perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ($\mu_1 \neq \mu_2$).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Proses Pengumpulan Data, Waktu, dan Lokasi Penelitian

Kegiatan penelitian ini bertempat di SMK Muhammadiyah Tasikmalaya yang berlokasi di Jalan Rumah Sakit No. 29, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Tahap eksperimen serta pengumpulan data primer di lapangan direalisasikan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian melibatkan peserta didik kelas XI Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang terbagi ke dalam dua kelas sampel, yakni kelas XI TKJ 1 (31 siswa) bertindak sebagai kelompok eksperimen dengan perlakuan media ChatGPT, serta kelas XI TKJ 2 (32 siswa) difungsikan sebagai kelompok kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional berbasis ceramah.

Tahap pengujian instrumen tes dilaksanakan sebelum pengumpulan data utama melalui uji coba kepada 20 siswa di luar kelas sampel yang memiliki karakteristik homogen. Pengujian validitas butir menggunakan teknik *item-rest correlation* berbantuan perangkat lunak Jamovi versi 2.3.28 menunjukkan bahwa dari total 15 butir soal yang diuji, sebanyak 10 butir dinyatakan valid karena memperoleh nilai koefisien di atas 0,30—yakni nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, dan 15. Sementara itu, 5 butir soal sisanya dinyatakan gugur akibat memiliki korelasi $\leq 0,30$. Adapun pengujian reliabilitas instrumen menghasilkan nilai koefisien *Cronbach's Alpha* sebesar



0,745. Mengingat capaian tersebut melampaui batas minimum 0,70, instrumen evaluasi ini dinyatakan reliabel serta layak dimanfaatkan untuk mengukur ranah kognitif siswa.

Deskripsi Data dan Analisis Prasyarat

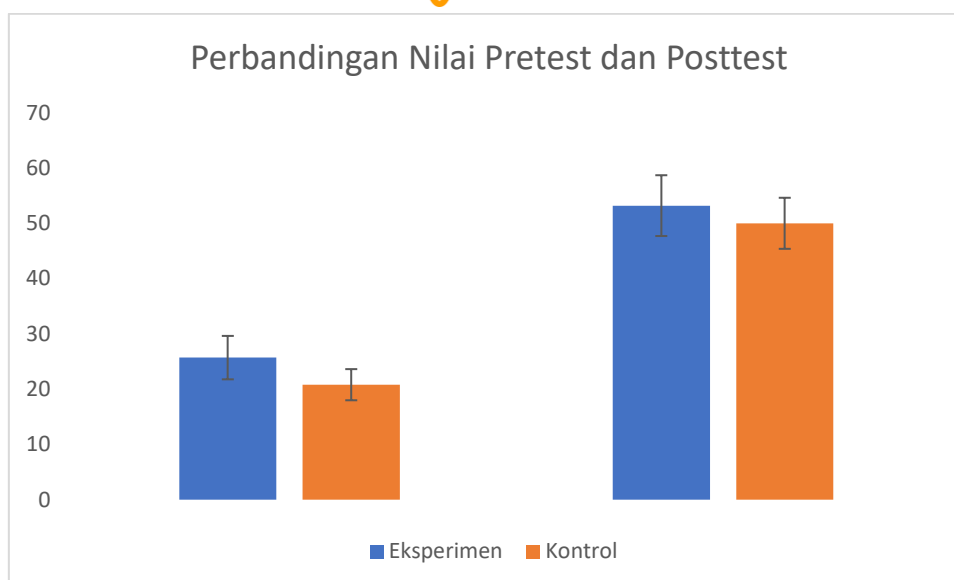
Tahapan analisis data kuantitatif diawali dengan verifikasi kelengkapan dokumen nilai peserta didik. Dari proses pemeriksaan data secara menyeluruh, diperoleh data lengkap bernilai *pre-test* dan *post-test* dari 28 siswa kelas eksperimen serta 25 siswa kelas kontrol. Dengan demikian, akumulasi data dari 53 siswa ini yang selanjutnya diproses ke dalam tahap uji prasyarat analisis dan pengujian hipotesis menggunakan kaidah statistik parametrik.

Tabel 1. Descriptive Statistics

Variabel	Kelas	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Nilai Pretest	Eksperimen	28	0	100	25,7	20,8
	Konvensional	25	0	50	20,8	14,1
Nilai Posttest	Eksperimen	28	0	100	53,2	29,1
	Konvensional	25	20	100	50,0	23,1

Mengacu pada sajian data Tabel 1, perolehan awal sebelum intervensi (*pre-test*) menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mencatatkan rerata skor sebesar 25,7 dengan sebaran nilai antara 0 sampai 100. Pada kelompok konvensional, rata-rata skor awal tercatat sebesar 20,8 dengan rentang nilai dari 0 hingga 50. Setelah seluruh rangkaian perlakuan diberikan, kedua kelompok mengalami peningkatan capaian hasil belajar kognitif pada tahap *post-test*. Kelompok eksperimen mencatatkan kenaikan rerata skor menjadi 53,2 dengan variasi nilai akhir berkisar dari 0 hingga 100. Sementara itu, kelompok konvensional juga menunjukkan kenaikan rerata skor hingga menyentuh angka 50,0 dengan batas nilai terendah 20 dan nilai tertinggi 100.

Gambaran visual mengenai peningkatan rerata skor dari tahap awal hingga akhir, yang dilengkapi dengan rentang galat standar (*error bar*) bagi kedua kelompok sampel, disajikan secara deskriptif pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Nilai Pretest dan Nilai Posttest

Sebagaimana ditunjukkan pada grafik batang Gambar 1, tampak secara visual bahwa kelompok eksperimen (batang biru) dan kelompok konvensional (batang oranye) menunjukkan kecenderungan peningkatan rerata skor yang konsisten dari fase *pre-test* menuju *post-test*. Temuan deskriptif ini mengindikasikan bahwa kedua pendekatan pembelajaran yang diterapkan sama-sama memberikan dampak positif dalam mendorong perbaikan hasil belajar kognitif peserta didik.

Selain perbandingan rerata, Gambar 1 menampilkan indikator garis vertikal hitam di atas masing-masing batang yang menggambarkan nilai galat standar (*error bar*). Pada fase akhir (*post-test*), rentang *error bar* dari kedua kelompok berada pada posisi elevasi yang sejajar dan menunjukkan area saling tumpang tindih (*overlapping*) yang cukup tebal. Tampilan visual ini mengindikasikan bahwa variabilitas serta sebaran skor siswa di kedua kelompok perlakuan relatif homogen dan seimbang. Pola *overlap* pada rentang galat tersebut memberikan petunjuk visual awal bahwa selisih rerata sebesar 3,2 poin antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol cenderung tidak signifikan secara statistik.

Guna menjamin keabsahan penarikan kesimpulan inferensial, serangkaian uji prasyarat analisis yang mencakup uji normalitas sebaran data serta uji homogenitas varians terlebih dahulu dilakukan.

- Uji normalitas sebaran data menggunakan metode Shapiro-Wilk menghasilkan nilai statistik sebesar 0,963 dengan nilai signifikansi sebesar 0,104. Oleh karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data dinyatakan berdistribusi normal.
- Uji homogenitas varians menggunakan metode *Levene's Test* menghasilkan nilai F hitung sebesar 1,13 dengan nilai signifikansi sebesar 0,293. Karena nilai signifikansi



lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa varians data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen atau sama.

Setelah asumsi distribusi normal dan homogenitas varians terbukti terpenuhi, tahap pengujian hipotesis direalisasikan melalui uji *Independent Samples t-Test* berbantuan perangkat lunak Jamovi. Pengujian ini ditujukan untuk mengevaluasi signifikansi perbedaan rerata skor *post-test* antara kedua kelompok sampel. Secara formal, hipotesis statistik yang diuji berfokus pada kesetaraan parameter rata-rata, di mana hipotesis nol (H_0) mengasumsikan tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ($\mu_1 = \mu_2$). Sebaliknya, hipotesis alternatif (H_a) menyatakan adanya perbedaan nilai rata-rata hasil belajar yang signifikan di antara kedua kelompok perlakuan tersebut ($\mu_1 \neq \mu_2$).

Table 2. Hasil Uji Beda Dua Rata-Rata / Independent Samples T-Test

Variabel	Uji Statistik	Nilai t	df	Signifikansi (p)	Kesimpulan	
Nilai Posttest	Student t	-0,442	51,0	0,660	Hipotesis Diterima	Nol

Merujuk pada hasil analisis inferensial yang terangkum dalam Tabel 2, pengujian statistik parametrik *Student's t-test* menghasilkan nilai $t_{hitung} = -0,442$ pada derajat kebebasan $df = 51,0$ dengan tingkat signifikansi (p -value) sebesar 0,660. Berdasarkan acuan pengambilan keputusan di mana $p > 0,05$, maka kesimpulan statistik yang ditetapkan adalah menerima hipotesis nol (H_0) dan menolak hipotesis alternatif (H_a). Temuan komparatif ini menyajikan bukti empiris yang objektif bahwa tidak terdapat perbedaan capaian hasil belajar kognitif yang signifikan secara statistik antara kelompok eksperimen (pembelajaran berbantuan ChatGPT) dan kelompok kontrol (metode konvensional) pada materi konfigurasi *routing* statik MikroTik.

Pembahasan

Bukti empiris dalam penelitian ini mengungkapkan fakta yang berseberangan dengan hipotesis awal, di mana pemanfaatan media pembelajaran berbasis AI ChatGPT menghasilkan capaian kognitif yang relatif seimbang dan tidak berbeda signifikan secara statistik bila dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional. Meski secara deskriptif kelompok eksperimen mencatatkan rerata *post-test* yang sedikit melampaui kelompok kontrol (53,2 berbanding 50,0), perbedaan nominal sebesar 3,2 poin tersebut terbukti tidak bermakna akibat tingginya tingkat variabilitas skor di dalam tiap kelompok. Kesamaan performa belajar ini diperkuat oleh indikator rentang galat (*error bar*) pada Gambar 1 yang memperlihatkan posisi



sejajar serta saling berhimpitan (*overlapping*) secara signifikan di antara kedua kelas pasca-intervensi.

Ditinjau dari fondasi teoritisnya, kesetaraan capaian belajar ini erat kaitannya dengan fase adaptasi peserta didik terhadap adopsi teknologi baru di lingkungan pendidikan vokasi. Penggunaan ChatGPT sebagai tutor virtual pada dasarnya membutuhkan literasi digital yang memadai serta keterampilan merumuskan perintah presisi (*prompt engineering*) agar luaran yang dihasilkan sistem AI relevan dengan target instruksional. Karakteristik materi konfigurasi *routing* statik MikroTik menuntut penalaran logis tingkat tinggi, seperti penentuan pintu keluar (*gateway*) dan pengalamatan *network ID* pada tabel *routing*. Siswa kelas XI TKJ yang belum terbiasa berinteraksi dengan AI cenderung menyampaikan instruksi yang bersifat umum. Dampaknya, ChatGPT memberikan penjelasan konseptual berupa teks panjang yang sukar ditransformasikan ke dalam tindakan praktikum konkret pada perangkat simulator maupun *routerboard*. Akibatnya, efektivitas media AI dalam meningkatkan skor kognitif secara drastis belum tampak bermakna dalam periode eksperimen yang singkat. Selain itu, keterbatasan durasi intervensi (*treatment*) di lapangan menjadi faktor penyebab belum terbentuknya pola belajar mandiri berbasis kecerdasan buatan yang sanggup mengungguli efektivitas metode ceramah (*teacher-centered*) yang telah lama diakrabinya.

Secara teoretis, implikasi hasil riset ini memperkuat sintesis kritis yang dikemukakan oleh Solihin dkk. (2025), yang menyatakan bahwa efektivitas penggunaan ChatGPT pada pembelajaran praktik kejuruan di SMK tidak berdaya guna secara otomatis, melainkan bergantung pada kesiapan kemampuan berpikir kritis serta pengetahuan teknis mendasar siswa. Perangkat kecerdasan buatan berfungsi sebagai pendorong (*amplifier*) potensi kognitif yang telah terbangun, bukan sebagai instrumen yang membentuk kompetensi secara instan dari awal. Sebaliknya, temuan ini menunjukkan divergensi dengan hasil studi kuantitatif Hasriani dkk. (2025) serta Susilowati dan Sulasmi (2024) yang mencatat lonjakan hasil belajar yang signifikan secara statistik pasca-intervensi media berbasis AI. Penjelasan mendasar atas diskrepansi temuan ini terletak pada kompleksitas substansi materi yang diuji; penguasaan praktikum infrastruktur jaringan komputer kejuruan menuntut kecakapan prosedural dan psikomotorik yang jauh lebih tinggi serta spesifik ketimbang materi pemrograman dasar Scratch untuk pemula ataupun mata pelajaran umum di tingkat sekolah menengah atas.

Implikasi dari riset ini dapat dipetakan ke dalam dua dimensi utama. Secara teoretis, penelitian ini memberikan sumbangsih akademis berupa penegasan bahwa efektivitas adopsi kecerdasan buatan generatif dalam pendidikan vokasi sangat bergantung pada tingkat kompleksitas materi serta keterampilan *prompting* penggunaannya. Secara praktis, capaian skor



yang berimbang ini menunjukkan bahwa ChatGPT memiliki kapasitas yang mumpuni dalam menyeutarakannya dengan kualitas penyampaian materi oleh pendidik. Oleh karena itu, platform ini sangat potensial difungsikan sebagai media pendamping pada model pembelajaran bauran (*blended learning*) di masa mendatang. Tidak dihasilkannya perbedaan yang signifikan bukan menandakan kegagalan integrasi AI, melainkan menghasilkan rekomendasi strategis: pemanfaatan AI di lingkungan SMK tetap memerlukan fasilitasi dan pembimbingan intensif dari guru untuk memperkuat pemahaman konsep dasar logika jaringan sebelum siswa berinteraksi secara mandiri dengan asisten virtual.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Integrasi media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) melalui ChatGPT pada topik konfigurasi *routing* statik MikroTik bagi siswa kelas XI TKJ di SMK Muhammadiyah Tasikmalaya mencatatkan capaian kognitif yang seimbang serta tidak menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik dibanding metode konvensional. Walaupun secara deskriptif rerata skor *post-test* kelompok eksperimen (53,2) sedikit melampaui kelompok kontrol (50,0), pengujian hipotesis via *Independent Samples t-Test* menegaskan bahwa selisih tersebut tidak signifikan secara statistik ($t(51) = -0,442; p = 0,660$). Walhasil, dapat disimpulkan bahwa penggunaan ChatGPT sebagai sarana belajar mandiri belum terbukti lebih unggul secara mutlak dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi jaringan yang kompleks bila dibandingkan dengan metode ceramah terstruktur yang disampaikan pendidik di kelas.

Integrasi media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) melalui ChatGPT pada topik konfigurasi *routing* statik MikroTik bagi siswa kelas XI TKJ di SMK Muhammadiyah Tasikmalaya mencatatkan capaian kognitif yang seimbang serta tidak menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik dibanding metode konvensional. Walaupun secara deskriptif rerata skor *post-test* kelompok eksperimen (53,2) sedikit melampaui kelompok kontrol (50,0), pengujian hipotesis via *Independent Samples t-Test* menegaskan bahwa selisih tersebut tidak signifikan secara statistik ($t(51) = -0,442; p = 0,660$). Walhasil, dapat disimpulkan bahwa penggunaan ChatGPT sebagai sarana belajar mandiri belum terbukti lebih unggul secara mutlak dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi jaringan yang kompleks bila dibandingkan dengan metode ceramah terstruktur yang disampaikan pendidik di kelas.

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini yang perlu dipertimbangkan terkait generalisasi temuan, meliputi durasi intervensi (*treatment*) yang relatif terbatas serta ukuran sampel yang terikat pada 53 siswa di satu institusi sekolah semata. Di samping itu, absennya



pembekalan terstruktur mengenai teknik penyusunan perintah (*prompting*) menyebabkan peserta didik belum dapat mengoptimalkan kapabilitas ChatGPT dalam memecahkan problem praktikum. Berdasarkan batasan-batasan tersebut, praktisi pendidikan direkomendasikan untuk menerapkan pendekatan pembelajaran bauran (*blended learning*) dengan menempatkan ChatGPT sebagai sarana pendamping interaktif, sementara pendidik tetap memegang peranan sentral dalam mengukuhkan pemahaman konsep dasar logika jaringan sebelum siswa dilepas secara mandiri bersama AI. Bagi peneliti mendatang, disarankan untuk memperpanjang durasi eksperimen, memberikan pelatihan *prompt engineering* terlebih dahulu sebelum pengumpulan data, serta memperluas cakupan populasi dan sampel agar diperoleh generalisasi hasil yang lebih luas dan komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang mendalam kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi, bimbingan, serta fasilitas pendukung sepanjang proses penelitian ini berlangsung. Ucapan terima kasih secara khusus ditujukan kepada Kepala SMK Muhammadiyah Tasikmalaya, jajaran pendidik Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), serta seluruh siswa kelas XI TKJ yang telah bersikap kooperatif dan berpartisipasi aktif sebagai subjek riset. Perlu disampaikan pula bahwa naskah publikasi ini merupakan bagian tak terpisahkan dari penyusunan Tugas Akhir/Skripsi penulis di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi. Besar harapan penulis agar temuan riset ini dapat memberikan sumbangsih pemikiran yang bermanfaat bagi pengembangan integrasi teknologi kecerdasan buatan dalam lanskap pendidikan kejuruan di Indonesia.

DAFTAR REFERENSI

- Anantasia, G. (2025). *METODOLOGI PENELITIAN QUASI EKSPERIMEN*. 5(2), 183-192.
- Azani, A., Sarmila, S., Gusmaneli, G., Prodi Pendidikan Agama Islam, Universitas Islam Negeri (UIN) Imam Bonjol Padang "Hakikat Belajar dan Pembelajaran," M. J. P. dan K. I., 2024, V. 2 N. 3 J., P-ISSN: 2988-313X, E-ISSN: 2988-3148, H. 17-37, & <https://doi.org/10.59059/mutiara.v2i3.1183>, D. (2024). Azani, Astri Sarmila, Sarmila Gusmaneli, Gusmaneli Prodi Pendidikan Agama Islam, Universitas Islam Negeri (UIN) Imam Bonjol Padang "Hakikat Belajar dan Pembelajaran", Mutiara: Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah 2024, Vol. 2 No. 3 Juni P-ISSN: 2988-313X, E. 2(3).
- Christalisana, C. (2018). *The Influence of Experience and Human Resources Character for Construction Management Consultant through the Working Quality in Project at Pandeglang District*. 7(1), 87-98.
- Dinilhaq, N. A., Amelia, Y., Arini, A., & Hidayatullah, R. (2025). *Populasi dan Sampel dalam Penelitian Pendidikan : Memahami Perbedaan , Implikasi , dan Strategi Pemilihan yang Tepat*.
- Fajriati, A., Wisroni, W., & Handrianto, C. (n.d.). *Alliya Fajriati 1 , Wisroni Wisroni 2 , Cipatro Handrianto 3, "PEMANFAATAN TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PESERTA DIDIK DI ERA DIGITAL "*, WAHANA PEDAGOGIKA, Vol. 06,



No. 02, Desember 2024. 2024, 71-85.

- Haifa, N. M., Nabilla, I., Rahmatika, V., & Hidayatullah, R. (2025). *Identifikasi Variabel Penelitian , Jenis Sumber Data dalam Penelitian Pendidikan Pendidikan Bahasa Arab / Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang berubah tergantung situasi tertentu . (Arib , M . F . , dkk , 2024)*.
- Hasriani, Irianto Gunawan, S. W., Wardhana Kusuma, D. N., Abbar Muhammad, H. H., Ulum, K., 6Program Studi Informatika, U. N. M., Malang, 3SMP Negeri 7, Hasriani.2431539@students.um.ac.id, E., SMP, "CHATGPT DALAM PRAKTIK PPG: STRATEGI BARU TINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA, NEGERI 7 MALANG", J. I. T. dan S. (JINTEKS), 2686-3359, E.-I. :, Submission Mei 15, 2025 | Revised Mei 24, 2025 |, Accepted Mei 29, 2025, 721-728, H., 2, V. 7; N., & 2025, M. (2025). *Hasriani Irianto Gunawan, Sakti Wahyu Wardhana Kusuma, Dedi Nyoman Abbar Muhammad, Habib Hermansyah Ulum, Khoirul 6Program Studi Informatika, Universitas Negeri Malang Malang, 3SMP Negeri 7 Hasriani.2431539@students.um.ac.id, Email: SMP, "CHATGPT DALAM PR. 721-728*.
- Hermaul Fhatiha, N., Agus, M., Aco, Makassar, 3Universitas Muhammadiyah, nfhatihahermaul@gmail.com1, magus@unismuh.ac.id2, A. ac. i., DALAM, "ANALISIS PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) OLEH GURU, PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA DI MTS NEGERI 1 JENEPONTO", P. : J. I. P. D., 2548-6950, I. C. : 2477-2143 I. O. :, & Volume 10 Nomor 03, S. 2025. (2025). *Hermaul Fhatiha, Nurul Agus, M Aco Makassar, 3Universitas Muhammadiyah nfhatihahermaul@gmail.com1, magus@unismuh.ac.id2, Aco@unismuh.ac.id DALAM, "ANALISIS PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) OLEH GURU PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA DI MTS NEGERI 1 JE. 10(September), 302-311*.
- Hutasuhut, N., Albina, M., Islam, U., Sumatera, N., "Instrumen Penelitian Pendidikan ", B. J. B. dan S. dalam P. L. dan P., Volume. 3, N. 3 A. 2025, e-ISSN: 3025-2423; p-ISSN: 3025-2415, H. 177-190, <https://doi.org/10.59841/blaze.v3i3.2976>, D., & <https://jurnal.stikes-ibnusina.ac.id/index.php/BLAZE>, A. online at: (2025). *Hutasuhut, Nurwahdini Albina, Meyniar Islam, Universitas Sumatera, Negeri "Instrumen Penelitian Pendidikan ", BLAZE: Jurnal Bahasa dan Sastra dalam Pendidikan Linguistik dan Pengembangan Volume. 3, Nomor. 3 Agustus 2025 e-ISSN: 3025-2423; p-ISSN: 3025-241*.
- Jafar, A. F., & Pre, G. (2021). *PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KONVENSIONAL TERHADAP HASIL THE IMPLEMENTATION OF THE CONVENTIONAL LEARNING METHOD TO. 3(2), 190-199*.
- Khaatimah, H., Pendidikan, T., Mataram, F. I. P. I., COOPERATIVE, "EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN, COMPOSITION, I. R. A., TERHADAP HASIL BELAJAR", J. T. P., & 2017, V. 2 N. 2 E. O. (2017). *Khaatimah, Husnul Pendidikan, Teknologi Mataram, F I P Ikip COOPERATIVE, "EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN COMPOSITION, INTEGRATED READING AND TERHADAP HASIL BELAJAR", Jurnal Teknologi Pendidikan 2017, Volume 2 Nomor 2 Edisi Oktober. 2, 76-87*.
- Kurniawan, N. A., Hidayah, N., & Rahman, D. H. (2021). *Bimbingan dan Konseling-Universitas Negeri Malang "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK", 335 Jurnal Pendidikan, Vol. 6, No. 3, Bln Maret, Thn 2021, Hal 334–338. 21, 334-338*.
- Lubis, P., Hasibuan Bintang, M., Gusmaneli, G., Dosen Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang, "Teori-Teori Belajar dalam Pembelajaran," I. J. I. M., Vol.2, N. . M. 2024, e-ISSN: 3025-2822; p-ISSN: 3025-2814, H. 01-18, & <https://doi.org/10.59841/intellektika.v2i3.1114>, D. (2024). *Lubis, Putriani Hasibuan Bintang, Maria Gusmaneli, Gusmaneli Dosen Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang, "Teori-Teori Belajar dalam Pembelajaran", Intelletika: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Vol.2, No.3 Mei 2024 e-ISSN: 3025-2822; p-ISSN: 3025-2814, Hal 0. 2(3)*.
- Nabilah, M, S, S., Hamdani, Prodi Pendidikan Fisika, Universitas Tanjungpura, Kota Pontianak,



- I., MENYELESAIKAN, "ANALISIS KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK DALAM, & SOAL MOMENTUM DAN IMPULS", JIPPF, Vol. 1, Edisi 1, H. 1-7. (2020). *Nabilah M S, Stepanus Hamdani Prodi Pendidikan Fisika, Universitas Tanjungpura, Kota Pontianak, Indonesia*
- MENYELESAIKAN, "ANALISIS KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK DALAM SOAL MOMENTUM DAN IMPULS", JIPPF, Vol. 1, Edisi 1, Halaman: 1-7. 1(2017), 1-7.
- Pertiwi, A., Sappebua, I., Makkalo, L., Patarek, S., Studi, P., Pendidikan, T., Kisten, U., Toraja, I. "PEMANFAATAN A. I. (AI) C. D. D., & PENDIDIKAN". (n.d.). *Pertiwi, Anna Sappebua, Intan Makkalo, Lisda Patarek, Sanitra Studi, Program Pendidikan, Teknologi Kisten, Universitas Toraja, Indonesia "PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELEAGENT (AI) CHATGPT DALAM DUNIA PENDIDIKAN."*
- Siroj, R. A., Afgani, W., Septaria, D., Zahira, G., Kuantitatif, P., Ilmiah, P., & Data, A. (2024). *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran, Volume 7 Nomor 3, 2024 | 11279. 7, 11279-11289.*
- Studi, J., & Dan, K. (2012). *RISET DESAIN DALAM METODOLOGI PENELITIAN Mohammad Mulyadi (. 16(1), 71-80.*
- Susandri, S., Zamsuri, A., Studi, P., Informasi, S., Magister, E., Komputer, I., Km, Y. S., & Pekanbaru, L. K. (2015). *Efektifitas ChatGPT sebagai Alat Bantu Pembelajaran : Peran Moderasi Berpikir Kritis dalam Praktikum SMK. 396-408.*
- Susilowati, N., Sulasmi, Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Yogyakarta, I., "EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM, KASUS, M. P. P. P. S. (STUDI, MA UNGGULAN AL-IMDAD)", N. J. P. dan I. P., Volume 5, Issue 3, A. 2024, <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i3.3182>, D., & [Ejournal.nusantaraglobal.or.id/index.php/nusra](https://ejournal.nusantaraglobal.or.id/index.php/nusra), H. (2024). *Susilowati, Nenden Sulasmi Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia "EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM KASUS, MENINGKATKAN PROSES PEMBELAJARAN PADA SISWA (STUDI MA UNGGULAN AL-IMDAD)", NUSRA: Jurnal Pen. 5(3), 1399-1406.*
- Sya, M. F., & Amry, N. N. (2025). *Pemanfaatan Ai ChatGpt dalam meningkatkan kemampuan reading Bahasa inggris yang efektif dan praktis. 4, 4646-4666.*