

Efektifitas ChatGPT sebagai Alat Bantu Pembelajaran : Peran Moderasi Berpikir Kritis dalam Praktikum SMK

Solihin¹, Susandri Susandri², Ahmad Zamsuri³

1,2,3Program Studi Sistem Informasi Enterprise Magister Ilmu Komputer Universitas
Lancang Kuning Pekanbaru

1,2,3Jl. Yos Sudarso KM. 8 Rumbai, Pekanbaru, Riau, telp. 0811 753 2015

e-mail: 1stersol09@gmail.com, 2susandri@unilak.ac.id, 3ahmadzamsuri@unilak.ac.id

Abstrak

Penelitian ini menganalisis efektivitas ChatGPT sebagai alat bantu pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada praktikum Administrasi Sistem Jaringan. Didorong oleh maraknya penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam pendidikan untuk mendukung pembelajaran mandiri, penelitian kualitatif deskriptif ini melibatkan 20 siswa kelas XI program keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi. Temuan utama menunjukkan bahwa efektivitas ChatGPT sangat bergantung pada kemampuan berpikir kritis dan pemahaman teknis dasar siswa. Hanya 25% siswa yang mampu memanfaatkan ChatGPT secara efektif, sementara 75% lainnya mengalami kesulitan dalam merumuskan prompt dan memahami output teknis. Implikasi praktis dari penelitian ini menekankan pentingnya peran guru dalam penguatan dasar pengetahuan teknis dan pelatihan berpikir kritis sebelum integrasi AI dalam pembelajaran. Adapun batasan penelitian ini adalah sampel yang terbatas pada satu sekolah dan fokus pada satu mata pelajaran praktikum, sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan dengan hati-hati. Studi ini menyimpulkan bahwa ChatGPT berfungsi sebagai penguatan kemampuan, bukan pencipta kemampuan. Teknologi AI canggih tidak dapat menggantikan kebutuhan akan pengetahuan dasar, pemikiran kritis, dan bimbingan guru dalam pendidikan vokasional.

Kata Kunci: ChatGPT, Berpikir Kritis, Pemecahan Masalah, Administrasi Sistem Jaringan, Pendidikan Vokasional.

Abstract

This study analyzes the effectiveness of ChatGPT as a learning tool for enhancing problem-solving skills in a System Network Administration practicum. Motivated by the widespread use of Artificial Intelligence (AI) in education to support self-directed learning, this descriptive qualitative research involved 20 eleventh-grade students from the Computer and Telecommunication Network Engineering program. The main findings indicate that the effectiveness of ChatGPT highly depends on students' critical thinking abilities and basic technical understanding. Only 25% of the students were able to utilize ChatGPT effectively, while the remaining 75% struggled to formulate prompts and understand technical outputs. The practical implications of this study emphasize the importance of the teacher's role in strengthening foundational technical knowledge and critical thinking training before integrating AI into learning. A limitation of this research is that the sample was limited to one school and focused on only one practicum subject; therefore, the findings should be generalized cautiously. This study concludes that ChatGPT functions as an ability enhancer rather than an ability creator. Advanced AI technology cannot replace foundational knowledge, critical thinking, and teacher guidance in vocational education..

Keywords: Keywords: ChatGPT, Critical Thinking, Problem Solving, System Network Administration, Vocational Education.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pesat kecerdasan buatan (AI) telah membawa dampak transformatif dalam berbagai sektor, termasuk dunia pendidikan. Dalam konteks pendidikan kejuruan, AI menawarkan potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran praktikum yang menjadi tulang punggung kurikulum sekolah menengah kejuruan. Sebagian besar siswa sudah familiar dengan perangkat teknologi digital seperti smartphone dan laptop. Akan tetapi, pemanfaatan perangkat tersebut masih dominan digunakan untuk kegiatan hiburan dan media sosial, belum banyak dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan belajar secara produktif. Di sisi lain, pengetahuan siswa mengenai AI masih sangat minim dan cenderung dianggap sebagai teknologi yang jauh dari jangkauan mereka [1]. Pertama kali diperkenalkan oleh seorang John McCharty (1927-2011), Di bawah koordinasi John McCarthy, Dartmouth University menjadi tuan rumah proyek penelitian selama sepuluh minggu pada tahun 1956. Tokoh yang kemudian dijuluki bapak AI ini secara resmi menggunakan istilah "*artificial intelligence*" untuk pertama kalinya dalam proposal penelitiannya [2]. *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan merupakan kapabilitas sistem komputer dalam menirukan proses kognitif manusia seperti pembelajaran, penalaran, dan pengambilan keputusan [3]. Lanskap pendidikan, khususnya di bidang vokasi, terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Kehadiran kecerdasan artifisial generatif (AI), seperti ChatGPT, menawarkan paradigma baru dalam metode belajar dan pemecahan masalah. ChatGPT dipromosikan sebagai alat yang dapat memberikan jawaban instan, tutorial, dan *debugging* kode, sehingga dianggap potensial untuk mendukung pembelajaran mandiri (*self-directed learning*) siswa. Meskipun [1] telah menunjukkan bahwa pelatihan AI dapat meningkatkan literasi dan minat siswa SMK, penelitian terdahulu belum menyelidiki lebih dalam mengenai faktor-faktor penentu keberhasilan pemanfaatan AI tersebut, khususnya dalam konteks pemecahan masalah teknis yang kompleks. Selain itu, masih terdapat celah pengetahuan mengenai mengapa, meskipun memiliki akses dan pelatihan yang sama, sebagian siswa tetap tidak dapat memanfaatkan AI secara efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan menganalisis peran kemampuan berpikir kritis dan pengetahuan dasar sebagai prasyarat fundamental yang menentukan efektivitas pemanfaatan ChatGPT untuk pemecahan masalah dalam praktikum jaringan. *Tools* berbasis AI seperti ChatGPT telah menunjukkan kemampuan luar biasa dalam menyediakan bantuan belajar personal, memberikan penjelasan interaktif, dan menawarkan solusi masalah secara *real-time* [4]. Dalam konteks pendidikan, kapabilitas ChatGPT yang *advanced* memungkinkannya untuk berperan sebagai asisten digital yang mendukung efisiensi proses belajar-mengajar [5].

Pada konteks praktikum Administrasi Sistem Jaringan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), yang bersifat sangat aplikatif dan *problem-based*, siswa secara konsisten dihadapkan pada permasalahan kompleks dan tidak terstruktur. Permasalahan ini memerlukan lebih dari sekadar hafalan prosedur, mereka menuntut kemampuan pemecahan masalah (*problem-solving*) yang berdasar pada logika teknis, analisis sistematis, dan pemahaman konseptual yang mendalam. Dalam konteks inilah, berpikir kritis (*critical thinking*) sebagai kompetensi inti yang tidak terhindarkan. Temuan penelitian ini mengungkap bahwa pendekatan pembelajaran berbasis proyek merupakan strategi instruksional yang efektif dalam merangsang dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik [6]. Berpikir kritis merupakan kompetensi individu untuk mengumpulkan, menyerap, dan mengolah informasi dari berbagai sumber. Kompetensi ini digunakan untuk memutuskan dan memecahkan masalah secara logis, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan [7]. Berpikir kritis merupakan sebuah proses mental yang esensial untuk melakukan *troubleshooting* yang efektif dalam dunia jaringan yang dinamis. Implementasi dari tahapan-tahapan berpikir kritis memungkinkan siswa SMK untuk

menginternalisasi prosedur kerja berdasarkan logika, mengatasi hambatan yang muncul selama kegiatan praktik, serta melakukan refleksi kritis terhadap hasil kerja guna perbaikan yang berkelanjutan [8].

Observasi awal di kelas XI TJKT SMK Kasih Maitreya Selatpanjang mengungkapkan sebuah fenomena yang menarik. Meskipun semua sumber daya (*internet, hardware, software*, dan akses ke AI) telah disediakan secara memadai, tidak semua siswa mampu memanfaatkannya secara efektif. Hanya sebagian siswa yang dapat menyelesaikan proyek praktikum dengan bantuan ChatGPT, sementara sebagian lainnya masih mengalami kesulitan menyelesaikan tugas proyek.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini "Mengapa ChatGPT tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah praktikum Administrasi Sistem Jaringan bagi sebagian siswa SMK Kasih Maitreya Selatpanjang?"

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis korelasi antara kemampuan berpikir kritis siswa dengan efektivitas pemanfaatan ChatGPT sebagai alat bantu pemecahan masalah dalam praktikum.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan kerangka sistematis berisi langkah-langkah dan strategi yang diterapkan untuk menjalankan suatu penelitian. Pada ranah penelitian ilmiah, secara umum dikenal tiga pendekatan metodologis yang lazim digunakan, yakni metode kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi (*mixed methods*). Selanjutnya, metode penelitian juga mencakup jenis-jenis seperti deskriptif yakni menggambarkan suatu fenomena, eksploratif yang menyelidiki hal baru, dan eksplanatori yang mencari hubungan sebab-akibat [9].

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menyelami secara mendalam kompleksitas interaksi antara siswa dengan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam konteks pembelajaran praktikal. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk memahami "mengapa" dan "bagaimana" efektivitas ChatGPT dapat berbeda secara signifikan di antara siswa, alih-alih sekadar mengukur "seberapa besar" perbedaannya. Melalui pendekatan ini, peneliti berusaha mengungkap pola pikir, strategi, dan hambatan yang dialami subjek penelitian, yang tidak dapat dijawab hanya dengan data kuantitatif.

2.2 Partisipan

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 di laboratorium komputer SMK Kasih Maitreya Selatpanjang, dengan melibatkan 20 siswa kelas XI kompetensi keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) yang memiliki latar belakang gaya belajar yang beragam.

2.3 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrument meliputi observasi partisipatif, wawancara tidak terstruktur dan analisis dokumen.

TABEL 1. OBSERVASI PARTISIPATIF

| Aspek yang diamati | Indikator | Teknik |
|-------------------------------|--|---|
| Formulasi masalah | <ul style="list-style-type: none"> a. Cara siswa mengidentifikasi error atau masalah dalam konfigurasi. b. Apakah siswa dapat mendeskripsikan masalah dengan jelas sebelum membuka ChatGPT? | Pengamatan langsung |
| Strategi pencarian solusi | <ul style="list-style-type: none"> a. Sumber bantuan yang dicari pertama kali (guru, teman, buku, ChatGPT). b. Urutan langkah yang dilakukan siswa. | Pengamatan langsung |
| Keterampilan membuat prompt | <ul style="list-style-type: none"> a. Kekhususan dan kontekstualitas prompt (umum vs. spesifik). b. Penggunaan vocabulary teknis yang tepat (e.g., "SSH", "subnet", "VirtualBox"). c. Kemampuan memberikan konteks (platform, OS, konfigurasi yang sudah dilakukan) | Screenshot prompt |
| Reaksi terhadap output ChatGP | <ul style="list-style-type: none"> a. Ekspresi wajah (bingung, mengerti, frustasi). b. Ucapan verbal ("Wah ribet banget", "Ooh gitu caranya"). c. Tindakan lanjutan (langsung mencoba, diam, bertanya ke teman). | Pengamatan langsung |
| Kemampuan iterasi | <p>Apa yang dilakukan siswa jika solusi pertama gagal? Apakah mereka menyempurnakan prompt atau menyerah?</p> | Pengamatan langsung, tracking history percakapan dengan ChatGPT |

Wawancara tidak terstruktur meliput pertanyaan untuk memahami pengalaman, menggali proses kognitif siswa serta mengeksplorasi peran pengetahuan dasar. memahami pengalaman:

“Ceritakan pengalaman anda menggunakan ChatGPT selama praktikum?”

“Apa hal paling mudah atau sulit saat pakai ChatGPT?”

menggali proses kognitif:

“Saat mendapati error, bagaimana cara anda memutuskan untuk menulis prompt-nya ke ChatGPT?”

“Bagaimana cara anda memilih informasi yang penting saat mendapati jawaban instruksi teknis yang panjang dari chatGPT?”

peran pengetahuan dasar:

“Seberapa penting pemahaman tentang konsep jaringan komputer untuk bisa menggunakan ChatGPT membantu masalah praktikum?”

TABEL 2. ANALISIS DOKUMEN

| Jenis dokumen | Analisis | Temuan |
|---------------------------------------|---|---|
| Log percakapan dengan ChatGPT | <ul style="list-style-type: none"> a. Kualitas prompt ; spesifik, kontekstual, menggunakan istilah teknis. b. Kompleksitas output yang diberikan AI. c. Pola iterasi ; adanya <i>follow-up question</i> yang memperbaiki atau menyempurnakan <i>query</i>. | <ul style="list-style-type: none"> a. Perbedaan mencolok antara <i>prompt</i> kelompok efektif ("...subnet 192.168.10.65/26...") dan tidak efektif ("...cara install debian virtualbox..."). b. Kelompok efektif memiliki riwayat percakapan yang panjang dan berkembang. |
| Hasil proyek (screenshot konfigurasi) | <ul style="list-style-type: none"> a. Keberhasilan teknis dalam menyelesaikan tugas. b. Kerapian dan ketepatan konfigurasi. | <ul style="list-style-type: none"> a. Dokumentasi dari kelompok efektif menunjukkan konfigurasi yang lengkap dan berfungsi. b. Dokumentasi dari kelompok tidak efektif tidak lengkap atau terdapat kesalahan konfigurasi yang fundamental. |
| Praktikum siswa | Cara siswa mencatat solusi dari ChatGPT ; apakah hanya menyalin atau sudah menyaring dan menuliskan dengan bahasanya sendiri. | <ul style="list-style-type: none"> a. Kelompok efektif menangkap inti solusi dan langkah-langkah kunci. b. Kelompok tidak efektif menyalin panjang lebar tanpa filter. |

2.4 Prosedur penelitian

1. Pemberian tugas praktikum mandiri
Siswa diberikan proyek praktikum Administrasi Sistem Jaringan “Konfigurasi dasar sistem operasi jaringan Linux Debian 11 dengan konfigurasi *class* dan *subnet IP address* yang berbeda setiap siswa dan Fitur keamanan remote server SSH”.
2. Intervensi pembelajaran
Siswa diizinkan dan didorong untuk menggunakan semua sumber belajar yang tersedia, termasuk buku cetak, tutorial YouTube yang dibuat guru, dan ChatGPT.
3. Observasi
Peneliti melakukan observasi partisipatif selama proses praktikum berlangsung. Aspek yang diobservasi meliputi
 - a. Cara siswa merumuskan masalah.
 - b. Strategi yang digunakan untuk mencari solusi.
 - c. Kemampuan siswa dalam membuat *prompt* / perintah pada ChatGPT.
 - d. Reaksi dan kemampuan siswa dalam memahami serta menerapkan *output/respons* yang diberikan oleh ChatGPT.
4. Wawancara tidak terstruktur

Dilakukan dialog dengan siswa yang mengalami kesulitan dan yang berhasil untuk memahami proses berpikir mereka.

5. Analisis Dokumen

Prompt ChatGPT dan hasil pekerjaan siswa dianalisis untuk melengkapi data observasi dan wawancara.

2.5 Analisis Data

Data dianalisis menggunakan teknik analisis tematik (thematic analysis) melalui proses:

- a. Transkripsi dan organisasi data; meringkas wawancara singkat dan pengamatan langsung pada partisipan.
- b. Pengkodean data untuk mengidentifikasi tema awal; membuat identifikasi siswa yang "paham", "bingung" atau "menyerah".
- c. Pengelompokan tema berdasarkan pola yang muncul; membuat kelompok siswa efektif dan tidak efektif menggunakan chatGPT.
- d. Interpretasi tema untuk menjawab rumusan masalah; kelompok efektif dapat membuat prompt yang spesifik dan dapat menerapkan instruksi teknis sementara kelompok tidak efektif membuat prompt yang umum, belum bisa menerapkan intruksi teknis yang sesuai konteks permasalahan.

TABEL 3. DAFTAR SUMBER DAYA PENDUKUNG PRAKTIKUM

| Komponen | Spesifikasi | Keterangan |
|---------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Komputer set | CPU Core i3 RAM 4GB SSD 256GB | Satu PC per siswa |
| Koneksi internet | 100Mbps | 2Mbps per PC |
| Buku Teks | Andi Novianto, Erlangga | Mendukung materi teori dan praktikum |
| Tutorial Youtube | HD 720p | Video fokus langkah praktik |
| Virtualisasi | Virtualbox 7 | Beroperasi baik |
| Bootable | ISO Debian 11 full dvd | Sudah tersedia di setiap pc |
| Sistem operasi host | Windows 11 | Beroperasi baik |



Gambar 1. Siswa praktik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 20 siswa, teridentifikasi dua kelompok utama, pertama kelompok efektif (5 siswa). Siswa dalam kelompok ini mampu memanfaatkan ChatGPT dengan sangat baik. Mereka membuat *prompt* yang spesifik, detail, dan kontekstual (contoh : "saya menggunakan VirtualBox pada Debian 11, konfigurasi IP server dengan subnet

192.168.10.65/26, tetapi client host tidak dapat melakukan ssh. Berikan langkah-langkah troubleshooting yang sistematis"). Mereka mampu memahami instruksi teknis dari ChatGPT, mengeksekusinya, dan bahkan melakukan iterasi dengan prompt lanjutan berdasarkan hasil yang didapat. Kedua kelompok tidak efektif (15 siswa). Siswa dalam kelompok ini mengalami berbagai kendala *prompt* tidak spesifik, *prompt* yang diberikan sangat umum (contoh : "bagaimana cara Debian di virtualbox"). *Output* yang dihasilkan ChatGPT pun terlalu luas dan tidak langsung menyelesaikan masalah spesifik mereka. Kesulitan memahami *output* teknis siswa bingung memahami terminologi dan langkah-langkah teknis yang diberikan ChatGPT. Mereka kesulitan menerjemahkan teks instruksi menjadi aksi nyata dalam *virtual machine*. Tidak mampu melakukan iterasi, ketika solusi pertama dari ChatGPT tidak berhasil, mereka cenderung menyerah dan tidak tahu harus menanyakan apa selanjutnya, alih-alih memberikan *feedback* kepada ChatGPT untuk menyempurnakan solusi.

Temuan ini membuktikan bahwa keberadaan AI yang canggih (seperti ChatGPT) tidak secara otomatis menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Sebaliknya, temuan awal justru mengindikasikan bahwa berpikir kritis adalah prasyarat (*prerequisite*) untuk memanfaatkan AI secara efektif [10].

ChatGPT sebagai *amplifier*, bagi siswa kelompok efektif, ChatGPT berfungsi sebagai *force multiplier*. Pengetahuan dasar jaringan dan kemampuan logika yang sudah mereka miliki memungkinkan mereka untuk "berbicara dalam bahasa yang sama" dengan AI. Mereka mampu menilai, menyaring, dan mengaplikasikan informasi dari ChatGPT secara kritis. ChatGPT mempercepat proses pencarian solusi dan memperluas wawasan mereka. Kapasitas AI untuk memproses sejumlah besar informasi dan memberikan respons yang disesuaikan sangat penting dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk mensintesis dan mengevaluasi informasi kompleks [11]

Kebutuhan akan dasar pengetahuan, siswa kelompok tidak efektif kekurangan dasar pengetahuan teknis dan keterampilan berpikir kritis. Mereka tidak memiliki "kerangka mental" (*mental framework*) untuk merumuskan masalah dengan baik, sehingga *prompt* yang dibuat tidak efektif. Mereka juga tidak memiliki dasar pengetahuan untuk memahami jawaban yang diberikan, *leading to confusion and frustration*.

Penelitian ini menegaskan bahwa di era AI sekalipun, peran guru tidak dapat tergantikan. Guru bertugas untuk membangun fondasi pengetahuan dan melatih keterampilan berpikir kritis tersebut. ChatGPT adalah alat bantu yang hebat di tangan pengguna yang kompeten, tetapi bukanlah solusi sulap untuk mengatasi kesenjangan kemampuan dasar. Meskipun AI memiliki dampak positif dalam pendidikan kejuruan, penting untuk mengimbanginya dengan peran manusia yang tetap penting. Guru dan pendidik memiliki peran krusial dalam memberikan panduan, dukungan emosional, pengembangan keterampilan sosial, dan penilaian yang holistik terhadap siswa [12].

TABEL 4. PERBANDINGAN KARAKTERISTIK

| Aspek | Kelompok Efektif | Kelompok Tidak Efektif |
|------------------------------|--|---|
| Kemampuan Dasar | Memiliki pemahaman teknis dan logika jaringan yang kuat. | Pemahaman teknis dan logika jaringan masih lemah. |
| Keterampilan Berpikir Kritis | Mampu menganalisis masalah dan mengevaluasi solusi. | Kesulitan dalam analisis masalah dan evaluasi solusi. |

| | | |
|---------------------------|---|---|
| Formulasi <i>Prompt</i> | <i>Prompt</i> spesifik, detail, dan kontekstual. Contoh: "saya menggunakan VirtualBox pada Debian 11, konfigurasi IP server dengan subnet 192.168.10.65/26, tetapi client host tidak dapat melakukan ssh. Berikan langkah-langkah troubleshooting yang sistematis" | Prompt umum dan tidak spesifik. Contoh: "bagaimana cara Debian di virtualbox" |
| Pemahaman <i>Output</i> | Mampu memahami, menilai, dan menerapkan instruksi teknis dari ChatGPT. | Bingung dan tidak dapat memahami <i>output</i> teknis yang diberikan ChatGPT. |
| Strategi Iterasi | Mampu melakukan iterasi lanjutan berdasarkan hasil sebelumnya (<i>follow-up prompt</i>). | Menyerah atau tidak tahu harus bertanya apa ketika solusi pertama tidak berhasil. |
| Hasil Praktikum | Berhasil menyelesaikan proyek praktikum dengan bantuan ChatGPT. | Tidak berhasil menyelesaikan proyek praktikum meskipun dengan akses ChatGPT. |
| Jumlah Siswa | 5 siswa | 15 siswa |
| Waktu penyelesaian proyek | 90 menit (2 jam pelajaran) proyek selesai | 315 menit (7 jam pelajaran) projek tidak selesai |

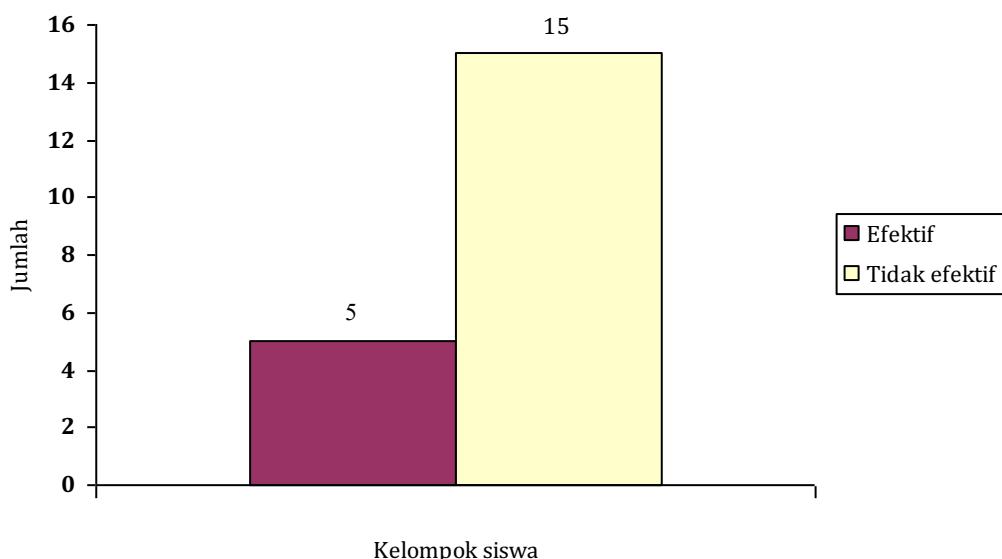
saya menggunakan VirtualBox pada Debian 11, konfigurasi IP server dengan subnet 192.168.10.65/26, tetapi client host tidak dapat melakukan ssh. Berikan langkah-langkah troubleshooting yang sistematis

Gambar 2. *Prompt* spesifik

bagaimana cara Debian di virtualbox

Gambar 3. *Prompt* tidak spesifik

Grafik efektifitas chatGPT



Gambar 4. Grafik efektifitas chatCPT

TABEL 5. DATA SEBARAN EFEKTIFIVAS CHATGPT

| Kelompok | Jumlah Siswa | Persentase (%) |
|-----------------|---------------------|-----------------------|
| Efektif | 5 | 25% |
| Tidak Efektif | 15 | 75% |
| Total | 20 | 100% |

TABEL 4. PROFIL PEMANFAATAN CHATGPT OLEH SISWA DALAM PRAKTIKUM

| Karakteristik Kunci | Kelompok Efektif (n=5) | Kelompok Tidak Efektif (n=15) |
|--|-------------------------------|--------------------------------------|
| Kemampuan membuat <i>prompt</i> yang tepat | 5 (100%) | 0 (0%) |
| Kemampuan memahami <i>output</i> teknis | 5 (100%) | 0 (0%) |
| Kemandirian dalam <i>troubleshooting</i> | 4 (80%) | 2 (13.3%) |
| Keberhasilan menyelesaikan proyek | 5 (100%) | 0 (0%) |

Temuan penelitian ini mengungkap sebuah paradoks yang krusial dalam integrasi teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan, ChatGPT tidak berfungsi sebagai solusi yang setara untuk semua siswa. Keefektifannya ternyata sangat bergantung pada karakteristik internal penggunanya. Analisis mendalam melalui observasi, wawancara, dan analisis dokumen mengidentifikasi bahwa keberhasilan sekelompok kecil siswa (25%) dan kegagalan kelompok mayoritas (75%) dalam memanfaatkan ChatGPT berakar pada dua faktor kunci, (1) kemampuan merumuskan masalah dan *prompt*, dan (2) kemampuan memahami dan mengevaluasi *output* teknis. Kedua faktor ini, pada dasarnya,

merupakan manifestasi dari kemampuan berpikir kritis dan kedalaman pengetahuan dasar yang dimiliki siswa.

Kelompok efektif, ChatGPT sebagai "Force Multiplier" bagi kompetensi yang telah ada.

Bagi siswa yang telah memiliki fondasi pengetahuan jaringan dan keterampilan berpikir kritis yang memadai, ChatGPT berfungsi sebagai pengungkit kemampuan (*ability amplifier*) yang sangat powerful.

- a. Formulasi *prompt* yang spesifik dan kontekstual, Siswa-siswi ini mampu melakukan diagnosis masalah awal sebelum bertanya kepada AI. Mereka tidak sekadar mengatakan "gagal koneksi SSH", tetapi mampu memberikan konteks teknis yang kaya, seperti: "Saya menggunakan VirtualBox pada Debian 11, konfigurasi IP server dengan subnet 192.168.10.65/26, tetapi client host tidak dapat melakukan ssh. Berikan langkah-langkah troubleshooting yang sistematis." *Prompt* seperti ini bersifat dialogis dan mencerminkan pemahaman bahwa AI memerlukan informasi yang detail untuk memberikan respon yang akurat. Kemampuan ini merupakan penerapan langsung dari keterampilan berpikir kritis dalam merumuskan dan menyusun masalah.
- b. Kemampuan evaluasi dan iterasi yang tinggi, Ketika ChatGPT memberikan solusi, siswa kelompok efektif tidak serta merta menerapkannya secara begitu saja. Mereka mengevaluasi kelayakan solusi tersebut berdasarkan pengetahuan dasar mereka. Jika solusi pertama tidak berhasil, mereka melakukan iterasi dengan menyempurnakan *prompt* lanjutan berdasarkan hasil yang diperoleh (misalnya, "Saya sudah menonaktifkan firewall menggunakan perintah '*ufw disable*' seperti yang Anda sarankan, tetapi masalahnya belum teratas. Apakah ada kemungkinan lain?"). Proses umpan balik ini menunjukkan kemampuan metakognisi—mereka memantau proses berpikir mereka sendiri dan menyesuaikan strategi berdasarkan hasil yang didapat.

Singkatnya, bagi kelompok ini, ChatGPT berfungsi layaknya asisten ahli yang selalu siap sedia. Mereka telah memiliki "*mental framework*" atau peta kognitif yang memungkinkan mereka untuk "berbicara dalam bahasa yang sama" dengan AI, menilai saran-sarannya, dan mengintegrasikannya ke dalam proses pemecahan masalah mereka secara efisien.

Kelompok tidak efektif ChatGPT sebagai sumber "Information Overload" dan Kebingungan

Sebaliknya, bagi siswa yang lemah dalam pengetahuan dasar dan keterampilan berpikir kritis, interaksi dengan ChatGPT justru menjadi pengalaman yang frustasi dan kontraproduktif. Hambatan yang mereka alami bersifat fundamental.

- a. Kegagalan dalam merumuskan masalah, Siswa-siswi ini mengalami kesulitan abstraksi, yaitu kesulitan untuk menerjemahkan masalah nyata yang mereka hadapi di *virtual machine* menjadi sebuah pertanyaan yang dapat dipahami AI. *Prompt* yang mereka buat cenderung umum, dangkal, dan tanpa konteks (contoh: "bagaimana cara Debian di virtualbox" atau "gak bisa SSH"). *Prompt* semacam ini menghasilkan *output* yang generik dan tidak langsung menyentuh akar masalah spesifik yang dihadapi. Hal ini terjadi karena tanpa pemahaman dasar, mereka tidak tahu komponen apa saja yang perlu dideskripsikan untuk mendiagnosis suatu *error*.
- b. Ketidakmampuan dalam memproses *output* teknis, *Output* dari ChatGPT yang seringkali panjang, teknis, dan penuh dengan terminologi menjadi beban kognitif (*cognitive load*) yang terlalu berat bagi mereka. Mereka kewalahan dan tidak memiliki kerangka pengetahuan untuk menyaring informasi mana yang relevan, mana yang tidak, serta mana yang berpotensi berbahaya jika diterapkan. Akibatnya, mereka

seringkali menyalin perintah secara apa adanya tanpa pemahaman, atau justru menjadi *stuck* dan menyerah karena kebingungan. ChatGPT, dalam hal ini, ibarat memberikan buku manual teknik yang tebal dalam bahasa asing kepada seseorang yang tidak memahami dasar-dasar bahasanya.

Implikasi pedagogis, AI memperlebar kesenjangan, bukan menutupnya

Temuan ini memiliki implikasi yang sangat penting. Kehadiran AI canggih seperti ChatGPT tidak serta merta menutup kesenjangan kemampuan (*gap*) antar-siswa, tetapi justru berpotensi memperlebar *gap* tersebut. Siswa yang sudah mampu menjadi semakin mampu karena memiliki alat bantu yang *powerful*, sementara siswa yang tertinggal justru semakin tertinggal karena dihadapkan pada kompleksitas tambahan yang tidak dapat mereka pahami.

Oleh karena itu, integrasi AI dalam pendidikan, khususnya vokasi, tidak boleh hanya berfokus pada penyediaan akses teknologi. Yang lebih penting adalah memastikan bahwa siswa telah dibekali dengan fondasi pengetahuan dan keterampilan kognitif yang memadai terlebih dahulu. ChatGPT adalah alat yang hebat di tangan "pengrajin" yang terampil, tetapi tidak akan berguna di tangan yang tidak tahu cara menggunakannya. Peran guru menjadi semakin sentral bukan sebagai penyedia informasi, tetapi sebagai pembangun fondasi pengetahuan tersebut dan sebagai fasilitator yang melatih siswa untuk berpikir kritis dan berinteraksi secara cerdas dengan AI.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa keefektifan ChatGPT sebagai alat bantu pembelajaran dalam konteks praktikum Administrasi Sistem Jaringan bersifat kondisional dan tidak berdampak signifikan secara universal. Temuan kunci penelitian mengungkapkan bahwa keberhasilan pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan ini sangat bergantung pada kapasitas intelektual dasar yang dimiliki siswa, khususnya kemampuan berpikir kritis yang mencakup kompetensi dalam merumuskan masalah, menyusun *prompt* yang tepat, serta kemampuan mengevaluasi dan mensintesis informasi yang diterima.

Penelitian ini mempertegas bahwa ChatGPT berfungsi sebagai *amplifier* (penguat) kemampuan yang telah ada, bukan sebagai *creator* (pencipta) kompetensi. Bagi siswa yang telah memiliki landasan pengetahuan teknis dan keterampilan berpikir kritis yang memadai, ChatGPT terbukti menjadi alat yang *powerful* untuk eksplorasi solusi dan *debugging* yang lebih efisien. Sebaliknya, bagi siswa yang belum menguasai dasar-dasar tersebut, teknologi ini justru menjadi sumber kebingungan dan bahkan dapat menghambat proses belajar.

Implikasi pedagogis dari temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran harus tetap berfokus pada penguatan *fundamental knowledge* dan *critical thinking skills* sebagai prasyarat utama. Integrasi AI dalam pendidikan perlu disertai dengan: (1) pelatihan *explicit instruction* dalam teknik perumusan *prompt* (*prompt engineering*), (2) pengembangan kemampuan evaluasi kritis terhadap *output* AI, dan (3) integrasi literasi digital yang komprehensif dalam kurikulum yang tidak hanya mencakup aspek penggunaan, tetapi juga pemahaman tentang cara kerja, etika, dan keterbatasan teknologi AI.

Untuk penelitian selanjutnya, diperlukan eksplorasi yang lebih mendalam melalui pendekatan *mixed-methods* dengan cakupan sampel yang lebih luas dan beragam untuk mengkuantifikasi korelasi antara tingkat kemampuan berpikir kritis dengan efektivitas pemanfaatan AI, serta mengembangkan model pedagogis integratif yang dapat mengoptimalkan manfaat AI sekaligus memitigasi dampak negatifnya dalam konteks pendidikan vokasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian penelitian dan penulisan paper ini. Penghargaan yang utama kami sampaikan kepada:

- a. Dosen pembimbing pasca sarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning Pekanbaru
- b. Kepala Sekolah dan Jurusan TJKT SMK Kasih Maitreya Selatpanjang atas izin dan fasilitas yang diberikan untuk melaksanakan penelitian.
- c. Siswa Kelas XI TJKT yang telah berpartisipasi aktif dan menjadi subjek dalam penelitian ini.
- d. Rekan-rekan sejawat atas diskusi dan masukan berharganya selama proses analisis data.
- e. Keluarga atas dukungan, doa, dan motivasinya yang tidak pernah putus.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. M. K. P. Medan, "Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) Mendukung Pembelajaran pada Siswa Pendahuluan Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek," vol. 5, pp. 44–49, 2025.
- [2] Michael Reskiantio Pabubung, "Era Kecerdasan Buatan dan Dampak terhadap Martabat Manusia dalam Kajian Etis," *J. Filsafat Indones.*, vol. 6, no. 1, pp. 66–74, 2023.
- [3] F. Yustiasari Liriwati, "Transformasi Kurikulum; Kecerdasan Buatan untuk Membangun Pendidikan yang Relevan di Masa Depan," *J. IHSAN J. Pendidik. Islam*, vol. 1, no. 2, pp. 62–71, 2023, doi: 10.61104/ihsan.v1i2.61.
- [4] A. Rananda, "Education Journal : Journal Education Research and Development," no. November 2022, pp. 158–166.
- [5] F. K. Ramadhan, M. I. Faris, I. Wahyudi, and M. K. Sulaeman, "Pemanfaatan ChatGPT Dalam Dunia Pendidikan," *J. Ilm. Flash*, vol. 9, no. 1, p. 25, 2023, doi: 10.32511/flash.v9i1.1069.
- [6] Emira Hayatina Ramadhan and Hindun Hindun, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Membantu Siswa Berpikir Kreatif," *Protas. J. Bahasa, Sastra, Budaya, dan Pengajarannya*, vol. 2, no. 2, pp. 43–54, 2023, doi: 10.55606/protasis.v2i2.98.
- [7] N. A. Kurniawan, N. Hidayah, and D. H. Rahman, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK," *J. Pendidik. Teor. Penelitian, dan Pengemb.*, vol. 6, no. 3, p. 334, 2021, doi: 10.17977/jptpp.v6i3.14579.
- [8] A. Q. Laili, F. Arianto, and K. Khotimah, "Systematic Literature Review: Problem-Based Learning dalam Praktikum Kelistrikan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK," *JIIP - J. Ilmu Pendidik.*, vol. 8, no. 8, pp. 9361–9366, 2025, doi: 10.54371/jiip.v8i8.8993.
- [9] D. S. Charismana, H. Retnawati, and H. N. S. Dhewantoro, "Motivasi Belajar Dan Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran Ppkn Di Indonesia: Kajian Analisis Meta," *Bhinneka Tunggal Ika Kaji. Teor. dan Prakt. Pendidik. PKn*, vol. 9, no. 2, pp. 99–113, 2022, doi: 10.36706/jbti.v9i2.18333.
- [10] E. Masrurah, Ibrohim, and Balqis, "The Effect of Problem Oriented Project Based Learning (POPBL) Model Assisted by Artificial Intelligence (AI) on Creative Thinking Skills and Collaboration Skills of MA Students," *BIOEDUKASI J. Biol. dan Pembelajarannya*, vol. 23, no. 2, pp. 143–155, 2025, doi: 10.19184/bioedu.v23i2.53695.

-
- [11] D. Kurniawan *et al.*, "Integrating AI in digital project-based blended learning to enhance critical thinking and problem-solving skills," *Multidiscip. Sci. J.*, vol. 7, no. 12, 2025, doi: 10.31893/multiscience.2025552.
 - [12] Muhammad Yahya, Wahyudi, and Akmal Hidayat, "Implementasi Artificial Intelligence (AI) di Bidang Pendidikan Kejuruan Pada Era Revolusi Industri 4.0," *Semin. Nas. Dies Natalis 62*, vol. 1, pp. 190–199, 2023, doi: 10.59562/semnasdies.v1i1.794.



Prosiding- SEMASTER: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer
is licensed under a [Creative Commons Attribution International \(CC BY-SA 4.0\)](#)