

Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah SPLTV dengan Memanfaatkan ChatGPT

Elita Nathania Dewi^{1*}, Tatag Yuli Eko Siswono¹

¹Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v15n3.p646-669>

Article History:

Received: 13 March 2026
Revised: 17 June 2026
Accepted: 13 July 2026
Published: 20 July 2026

Keywords:

ChatGPT, creative thinking skills, high school students, SPLTV.

*Corresponding author:

elitanathania.22021@mhs.unesa.ac.id

Abstract: Creative thinking is the ability to generate new ideas in order to solve a problem. Several studies indicate that students' creative thinking skills in problem solving are still relatively low, requiring a more innovative approach. The use of Artificial Intelligence (AI) as a creative partner is considered to have the potential to support students' idea exploration and creative thinking skills in problem solving. This research is a qualitative study with the aim of describing the creative thinking skills of high school students with high, medium, and low abilities in solving SPLTV problems using ChatGPT. This research was conducted at State High School 14 in Surabaya with a subjects of six students, comprising two students with high abilities, two students with moderate abilities, and two students with low abilities. The research data was obtained through a mathematics ability test, SPLTV problem-solving tests utilizing ChatGPT, and interviews. To ensure the validity of the research data obtained, source triangulation was carried out. The results showed that students with high abilities can fulfill all three aspects of creative thinking ability indicators. Students with moderate abilities fulfill the aspects of fluency and flexibility. Students with low abilities only fulfill the aspect of fluency. Overall, students with high, moderate, and low abilities can only use ChatGPT to evaluate ideas and solutions that they already have. Thus, the use of ChatGPT in mathematics learning does not automatically support students' creative thinking abilities optimally, but depends on clear guidelines for using ChatGPT and a good understanding of ChatGPT.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan pada penguasaan konsep, tetapi juga berkontribusi dalam pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan berpikir kreatif (Siswono, 2016). Salah satu aktivitas pembelajaran yang berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif adalah pemecahan masalah (Pehkonen, 1997). Namun, kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah berbeda-beda karena bergantung pada pengetahuan dan kemampuan mereka masing-masing (Mursidik dkk., 2015). Dalam pembelajaran matematika, kemampuan siswa dapat dikategorikan ke dalam tiga kategori, yakni tinggi, sedang, dan rendah (Ratumanan & Laurens, 2006). Dengan demikian, perbedaan kemampuan tersebut memungkinkan adanya variasi dalam kemampuan berpikir kreatif siswa saat menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, penelitian ini juga memperhatikan kemampuan matematika siswa dalam mengungkapkan kemampuan berpikir kreatifnya.

Dalam matematika, materi SPLTV menuntut siswa untuk dapat melakukan pemodelan matematis dari situasi nyata yang melibatkan berbagai variabel yang saling berkaitan, serta memilih dan menerapkan berbagai metode penyelesaian yang relevan (Lubis dkk., 2025). Karakteristik SPLTV yang memungkinkan adanya lebih dari satu metode penyelesaian serta menuntut kemampuan pemodelan matematis menjadikan materi ini berpotensi untuk mengungkap kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pemecahan masalah. Menurut hasil penelitian Mairing (2017) mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah SPLTV, sebanyak 96,9% siswa hanya dapat menyelesaikan soal yang bersifat rutin dan 3,1% siswa lainnya masih kurang berpengalaman dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang dapat memberikan penyelesaian suatu masalah SPLTV dengan tepat. Adanya penggunaan simbol dan pemodelan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk matematika menjadi salah satu kesulitan bagi siswa dalam menyelesaikan masalah SPLTV (AP dkk., 2020).

Dalam era digital saat ini, kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) dapat berperan sebagai mitra kreatif yang mendukung kemampuan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah (Boden, 1998). Vinchon dkk. (2023) menyatakan bahwa AI tidak menggantikan peran manusia sebagai pencipta ide, tetapi sebagai pendukung kreativitas. Hal ini berarti kreativitas tetap bersumber dari siswa, sementara AI berfungsi untuk memperkaya ide dan mendorong siswa dalam mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian masalah yang lebih luas (Zawacki-Richter dkk., 2019). Namun, meskipun AI berpotensi untuk mendukung pemecahan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kreatif, tidak semua siswa dapat dengan mudah beradaptasi dengan teknologi AI dan ada kekhawatiran mengenai ketergantungan siswa pada teknologi ini karena memungkinkan mencari jawaban cepat tanpa melalui proses berpikir yang mendalam (Selwyn, 2021). Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui bagaimana AI dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai mitra kreatif oleh siswa dalam memecahkan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir kreatif.

Sabrina dkk. (2025) mengungkapkan bahwa AI dapat menjadi sarana tukar pikiran serta eksplorasi ide dan solusi dalam pemecahan masalah. Selain itu, AI juga dapat melakukan evaluasi terhadap metode pemecahan masalah secara otomatis (Karyadi, 2023). Hal tersebut membantu siswa untuk mengetahui dengan cepat tentang efektivitas dan relevansi metode yang digunakan sesuai dengan masalah yang dihadapi. Evaluasi otomatis juga akan memberikan umpan balik yang lebih objektif sehingga meningkatkan akurasi evaluasi (Yulianti dkk., 2023). Dengan demikian, dalam penelitian ini, pemanfaatan AI dalam pemecahan masalah meliputi: (1) Untuk menganalisis ide dan cara penyelesaian dari siswa sehingga muncul perspektif lain yang dapat dikembangkan oleh siswa; (2) Untuk mengevaluasi ide dan cara penyelesaian dari siswa.

Salah satu program berbasis AI yang bersifat umum dan dapat membahas beragam topik di berbagai bidang, yakni ChatGPT (Wibowo & Winarno, 2024). Seorang individu dapat mengekspresikan ide-ide matematikanya dalam penyelesaian masalah matematika

menggunakan ChatGPT (Mustafa, 2023). Meskipun demikian, terdapat keterbatasan dalam penggunaan ChatGPT, seperti pemahaman yang terbatas dan ketidakmampuan menggantikan karya kreatif (Suharmawan, 2023).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika turut dipengaruhi oleh kemampuan matematika mereka. Penelitian oleh Febrianingsih (2022) menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi cenderung memiliki kemampuan berpikir kreatif yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan matematika sedang atau rendah. Penelitian oleh Amelia & Pujiastuti (2020) juga mengungkapkan bahwa siswa kelompok kemampuan matematis tinggi menunjukkan kemampuan yang sangat baik pada aspek kemampuan berpikir kreatif, berbeda dengan siswa kelompok kemampuan matematis sedang dan rendah yang hanya menunjukkan kemampuan yang cukup bahkan kurang pada aspek tersebut.

Selain itu, beberapa penelitian terdahulu telah mengungkapkan bahwa penggunaan AI berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir seorang individu. Penelitian oleh Rahmanto dkk. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Penelitian oleh Ayuningtyas dkk. (2024) juga menunjukkan adanya hubungan positif antara penggunaan AI dalam pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian terdahulu, belum ditemukan studi yang membahas kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah SPLTV dengan memanfaatkan ChatGPT. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menjawab kekosongan tersebut. Artikel ini fokus pada analisis kemampuan berpikir kreatif siswa SMA dalam memecahkan masalah SPLTV dengan memanfaatkan ChatGPT. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam mendapatkan informasi mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah dengan memanfaatkan ChatGPT sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pemanfaatan ChatGPT pada proses pembelajaran yang mendukung pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA dalam memecahkan masalah SPLTV dengan memanfaatkan ChatGPT pada kategori kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Berdasarkan tujuan tersebut, penelitian ini tergolong dalam penelitian kualitatif dengan metode studi kasus. Menurut Siswono (2019), penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami secara mendalam suatu fenomena atau pengalaman tertentu berdasarkan sudut pandang individu.

Penelitian ini mengungkap kemampuan berpikir kreatif siswa melalui tiga aspek menurut Siswono (2010), yakni *fluency* (kefasihan), *flexibility* (fleksibilitas), dan *novelty* (kebaruan) dengan penjelasan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif oleh Siswono (2010)

Aspek	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif
Kefasihan	Memberikan solusi yang beragam untuk suatu masalah
Fleksibilitas	Memberikan solusi dengan cara yang beragam untuk suatu masalah
Kebaruan	Memberikan solusi dengan cara yang berbeda atau tidak umum digunakan kebanyakan orang untuk suatu masalah

Ketiga indikator tersebut fokus pada produk berpikir kreatif yang terukur dari penyelesaian masalah yang dihasilkan siswa. Lebih lanjut, Siswono (2010) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif dibagi menjadi lima tingkatan, yakni tingkat 4 (sangat kreatif), tingkat 3 (kreatif), tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif), dan tingkat 0 (tidak kreatif) yang didasarkan pada aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Tingkatan Kemampuan Berpikir Kreatif oleh Siswono (2010)

Tingkat	Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif		
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan
4 (sangat kreatif)	✓	✓	✓
	–	✓	✓
3 (kreatif)	✓	–	✓
	✓	✓	–
2 (cukup kreatif)	–	✓	–
	–	–	✓
1 (kurang kreatif)	✓	–	–
0 (tidak kreatif)	–	–	–

Keterangan: tanda (✓) menunjukkan aspek yang terpenuhi
tanda (–) menunjukkan aspek yang belum terpenuhi

Dalam penelitian ini diterapkan triangulasi sumber karena subjek yang dipilih pada setiap kategori kemampuan terdiri dari dua siswa berbeda sehingga keabsahan data dapat diperiksa melalui beberapa sumber dengan data yang sama. Hasil data yang diperoleh dari kedua subjek dianalisis dan dibandingkan untuk melihat kesesuaiannya. Kesesuaian dapat mendukung keabsahan data, sedangkan ketidaksesuaian memerlukan analisis lebih lanjut.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 14 Surabaya pada siswa kelas XI yang telah menerima materi SPLTV. Penentuan subjek penelitian diawali dengan memilih satu kelas dengan kemampuan siswa heterogen untuk diberikan tes kemampuan matematika. Tes tersebut akan mengategorikan siswa ke dalam tiga kategori kemampuan: tinggi ($80 \leq \text{Skor tes} \leq 100$); sedang ($60 \leq \text{Skor tes} < 80$); rendah ($0 \leq \text{Skor tes} < 60$). Selanjutnya, dua siswa yang memiliki skor tes tertinggi pada setiap kategori kemampuan akan dipilih sebagai subjek penelitian. Dengan demikian, didapatkan enam siswa sebagai subjek penelitian, dengan mempertimbangkan kesediaan mereka serta saran dari guru.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti karena berperan dalam merencanakan, mengumpulkan data, menganalisis data, memaparkan data, menarik kesimpulan, dan melaporkan hasil penelitian. Sementara itu, instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian meliputi tes kemampuan matematika, tes pemecahan masalah SPLTV dengan memanfaatkan ChatGPT, dan pedoman wawancara. Peneliti mengonsultasikan seluruh instrumen pendukung kepada dosen pembimbing untuk

mendapatkan masukan hingga instrumen dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam penelitian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yakni melalui tes dan wawancara. Tes yang digunakan yakni tes pemecahan masalah SPLTV dengan memanfaatkan ChatGPT. Tes tersebut disusun sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif, yang terdiri dari satu masalah dengan tiga pertanyaan yang berkaitan dengan materi SPLTV. Tes dikerjakan oleh subjek secara individu dengan memanfaatkan ChatGPT versi GPT-5.0 disertai ketentuan bahwa subjek tidak diperkenankan untuk mengunggah jenis berkas apa pun ketika memasukkan *prompt*. Sebelum pelaksanaan tes, subjek diberikan penjelasan umum mengenai penggunaan ChatGPT sebagai sarana menganalisis ide maupun cara penyelesaian subjek untuk memunculkan perspektif lain yang dapat dikembangkan dan sarana mengevaluasi ide maupun cara penyelesaian subjek, tetapi tidak diberikan panduan pemanfaatan ChatGPT secara rinci. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian, yakni sebagai berikut.

Analisis Hasil Tes Pemecahan Masalah SPLTV dengan Memanfaatkan ChatGPT

Analisis data dari hasil tes pemecahan masalah SPLTV dengan memanfaatkan ChatGPT didasarkan pada solusi yang ditemukan dan cara yang digunakan oleh subjek, serta pemanfaatan ChatGPT yang dilakukan oleh subjek dalam memecahkan masalah yang diberikan. Hasil tes tersebut dianalisis dengan merujuk pada indikator kemampuan berpikir kreatif dalam memecahkan masalah dengan memanfaatkan ChatGPT yang tercantum dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Memecahkan Masalah dengan Memanfaatkan ChatGPT

Pemanfaatan ChatGPT	Indikator		
	Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif		
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan
Menganalisis ide dan cara penyelesaian dari siswa sehingga muncul perspektif lain yang dapat dikembangkan oleh siswa	Membangun ide-ide untuk solusi masalah yang dihadapi dan dapat memanfaatkan ChatGPT untuk mendapatkan perspektif lain dari ide awal yang sudah didapatkan sendiri sebelumnya	Mendapatkan cara penyelesaian yang beragam untuk suatu masalah dan dapat memanfaatkan ChatGPT untuk mendapatkan perspektif lain dari cara yang sudah didapatkan sendiri sebelumnya	Mendapatkan cara penyelesaian sesuai idenya sendiri untuk suatu masalah dan dapat memanfaatkan ChatGPT untuk mendapatkan perspektif lain dari cara yang sudah didapatkan sendiri sebelumnya
Mengevaluasi ide dan cara penyelesaian dari siswa.	Mendapatkan ide solusi yang beragam untuk suatu masalah dan dapat memanfaatkan ChatGPT untuk mengevaluasinya	Mendapatkan cara penyelesaian yang beragam untuk suatu masalah dan dapat memanfaatkan ChatGPT untuk mengevaluasinya	Mendapatkan cara penyelesaian sesuai idenya sendiri untuk suatu masalah dan dapat memanfaatkan ChatGPT untuk mengevaluasinya

Indikator pada Tabel 3 tersebut dirumuskan berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif oleh Siswono (2010) pada Tabel 1 dan pemanfaatan AI dalam pemecahan masalah yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya.

Analisis Hasil Wawancara

Analisis data hasil wawancara dilakukan dengan tahapan menurut Miles dkk. (1994) yang dijelaskan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Tahap Analisis Data Hasil Wawancara oleh Miles et al. (1994)

Tahapan	Tindakan
Reduksi Data	Mengubah ucapan yang diungkapkan oleh subjek selama wawancara ke dalam bentuk transkrip.
	Mereduksi data dengan cara memilih informasi penting yang relevan dengan indikator, serta mencocokkan hasil transkrip dengan rekaman yang ada selama wawancara.
Penyajian Data	Menyajikan data yang diperoleh dari tahap reduksi data dalam bentuk deskriptif.
Penarikan Kesimpulan	Menarik kesimpulan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif subjek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil skor tes kemampuan matematika, didapatkan enam siswa dari kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah sebagai subjek penelitian. Subjek penelitian yang terpilih disajikan dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Subjek Penelitian

Inisial Subjek	Skor Tes	Kategori Kemampuan	Kode Subjek
MAIW	100	Tinggi	T1
CODP	89	Tinggi	T2
MFAR	73	Sedang	S1
FNA	72	Sedang	S2
AF	49	Rendah	R1
RNS	48	Rendah	R2

Dalam penelitian ini, data hasil tes pemecahan masalah SPLTV oleh subjek disajikan dalam bentuk gambar dan diberikan kode untuk mengidentifikasi bukti tertulis yang mendukung hasil analisis kemampuan berpikir kreatif siswa. Kode tersebut terdiri dari lima digit dengan penjelasan sebagai berikut: (1) Digit pertama, kedua, dan ketiga menunjukkan inisial aspek kemampuan berpikir kreatif yang diambil dari tiga huruf pertama masing-masing aspek; (2) Digit keempat dan kelima menunjukkan kode subjek. Sebagai contoh, kode "FLU-T1" menunjukkan jawaban subjek T1 untuk aspek *fluency* (kefasihan).

Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek Kategori Kemampuan Tinggi dalam Memecahkan Masalah SPLTV dengan Memanfaatkan ChatGPT

Hasil pekerjaan subjek T1 dan T2 disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2 berikut.

FLE-T1

FLU-T1

NOV-T1

Gambar 1. Hasil Tes Subjek T1

FLE-T2

FLU-T2

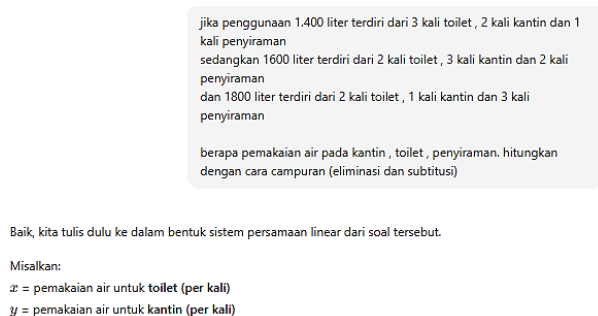
NOV-T2

Gambar 2. Hasil Tes Subjek T2

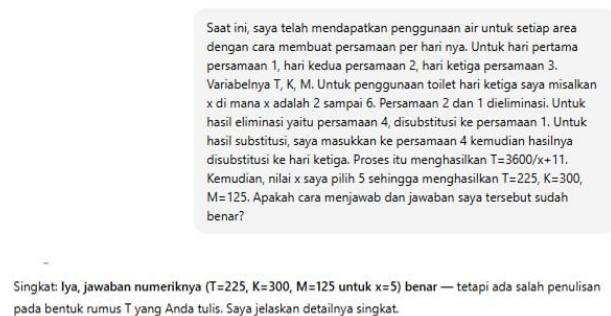
Aspek Kefasihan

Pada aspek kefasihan, subjek T1 dan T2 dapat memberikan dua solusi berbeda untuk masalah SPLTV yang diberikan menggunakan metode campuran (eliminasi dan substitusi). Kedua subjek mendapatkan solusi berdasarkan pemahamannya yang baik mengenai masalah yang diberikan dan penguasaan konsep yang dimiliki mengenai materi SPLTV. Hal tersebut ditemukan melalui wawancara ketika masing-masing subjek menjelaskan cara mereka mendapatkan ide penyelesaian masalah yang diberikan. Subjek T1 menyampaikan, *"Karena yang diketahui di soal itu ada tiga hari, tiga tempat, tiga total air, terus karena disuruh mencari penggunaan air di setiap tempat jadi yang toilet, kantin, sama penyiraman itu kayak jadi variabelnya yaitu T, K, P."*. Sementara subjek T2 menyampaikan, *"Saya ingat tentang materi SPLTV waktu dulu, kan di soal diketahui hari Senin, hari Selasa, dan hari Rabu lalu ada tiga area juga. Jadi saya misalkan tiga area tersebut menjadi variabel."*. Hasil tes pemecahan masalah SPLTV subjek T1 dan T2 yang menunjukkan terpenuhinya aspek kefasihan disajikan pada Gambar 1 (FLU-T1) dan Gambar 2 (FLU-T2).

Dalam proses tersebut, subjek T1 dan T2 memanfaatkan ChatGPT untuk memeriksa kebenaran solusi dan langkah penyelesaian yang telah didapatkan, bukan untuk mendapatkan ide lain lagi. Melalui wawancara, masing-masing subjek menyampaikan alasannya. Subjek T1 menyampaikan, *"Soalnya saya masih ingat cara mengerjakan SPLTV bisa pakai eliminasi dan substitusi."*. Sementara subjek T2 menyampaikan, *"Saya mencoba mencari lagi, tapi ada beberapa cara yang saya belum terlalu paham tentang konsepnya jadi saya tetap pakai ide awal saya."*. Kedua subjek memanfaatkan ChatGPT setelah menyelesaikan masalah yang diberikan secara mandiri. Hal tersebut tampak pada hasil pekerjaan kedua subjek yang berbeda dengan respons ChatGPT dan alasan penulisan *prompt* yang disampaikan kedua subjek. *Prompt* yang dibuat subjek T1 dan T2 disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4 berikut.



Gambar 3. Pemanfaatan ChatGPT Subjek T1 pada Kefasihan



Gambar 4. Pemanfaatan ChatGPT Subjek T2 pada Kefasihan

Melalui wawancara, masing-masing subjek menyampaikan alasan penulisan *prompt* yang mereka buat. Subjek T1 menyampaikan, *"Karena saya ingin tahu jawaban sama langkah-langkah pengerjaan saya apakah benar."*. Sementara subjek T2 menyampaikan, *"Supaya saya tahu apakah cara dan jawaban saya ini apa ada yang harus diperbaiki."*. Kedua subjek meyakini respons ChatGPT karena solusi yang diberikan sesuai dengan hasil perhitungan mereka. Melalui wawancara, subjek T1 menyampaikan, *"Waktu saya lihat jawaban AI itu beberapa ada*

yang beda sama punya saya. Kalo AI itu variabelnya pakai x , y , z , terus langkah awalnya mengeliminasi x sampai ada dua persamaan yang cuma mengandung variabel y sama z , tapi hasil akhirnya AI sama kayak punya saya.”. Sementara subjek T2 menyampaikan, “Yakin, karena hasilnya sama dengan punya saya.”. Dengan demikian, meskipun ChatGPT memberikan respons berupa cara penyelesaian masalah secara lengkap, kedua subjek tidak bertujuan untuk menirunya tetapi untuk membandingkan dengan hasil pekerjaannya. Berdasarkan hal tersebut, pemanfaatan ChatGPT pada aspek kefasihan hanya sebagai sarana evaluasi cara penyelesaian yang telah dimiliki.

Aspek Fleksibilitas

Pada aspek fleksibilitas, subjek T1 dan T2 dapat memberikan cara penyelesaian lain yang berbeda untuk masalah SPLTV yang diberikan, yakni menggunakan metode determinan matriks (aturan Cramer). Pemahaman mengenai cara penyelesaian ini diperoleh kedua subjek ketika pembelajaran di kelas bersama guru mata pelajaran. Hal tersebut ditemukan melalui wawancara ketika masing-masing subjek menjelaskan cara mereka mendapatkan cara lain untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Subjek T1 menyampaikan, “Karena kebetulan sekarang matematika di kelas itu sampai materi matriks, jadi saya coba-coba ternyata bisa ketemu.”. Sementara subjek T2 menyampaikan, “Karena di kelas lagi bahas matriks dan gurunya mengaitkan dengan SPLTV.”. Hasil tes pemecahan masalah SPLTV subjek T1 dan T2 yang menunjukkan terpenuhinya aspek fleksibilitas disajikan pada Gambar 1 (FLE-T1) dan Gambar 2 (FLE-T2).

Dalam proses tersebut, subjek T1 dan T2 memanfaatkan ChatGPT untuk memeriksa kebenaran solusi dan langkah penyelesaian yang telah didapatkan, bukan untuk mendapatkan cara lain lagi. Melalui wawancara, masing-masing subjek menyampaikan alasannya. Subjek T1 menyampaikan, “Sama seperti soal sebelumnya jadi saya gunakan AI untuk mengecek jawaban saya saja.”. Sementara subjek T2 menyampaikan, “Karena takutnya malah buang-buang waktu.”. Kedua subjek memanfaatkan ChatGPT setelah menyelesaikan masalah yang diberikan secara mandiri. Hal tersebut tampak pada hasil pekerjaan kedua subjek yang berbeda dengan respons ChatGPT dan alasan penulisan *prompt* yang disampaikan kedua subjek. *Prompt* yang dibuat subjek T1 dan T2 disajikan pada Gambar 5 dan Gambar 6 berikut.

3T+2K+1P=1400
2T+3K+2P=1600
5T+1K+3P=1800

temukan nilai T, K, P menggunakan aturan cramer

Baik, kita akan menyelesaikan sistem persamaan berikut dengan aturan Cramer langkah demi langkah:

$$\begin{cases} 3T + 2K + 1P = 1400 & \dots(1) \\ 2T + 3K + 2P = 1600 & \dots(2) \\ 5T + 1K + 3P = 1800 & \dots(3) \end{cases}$$

Gambar 5. Pemanfaatan ChatGPT Subjek T1 pada Fleksibilitas

Tunjukkan cara jika menggunakan cara nomer 5 yang cramer/invers matriks/metode matrix

Bagus — saya tunjukkan dengan rapi metode Cramer (dan sedikit catatan tentang invers matriks) untuk sistem Anda. Kita mulai dari notasi yang jelas:

Sistem:

$$\begin{cases} 3T + 2K + 1M = 1400 & (1) \\ 2T + 3K + 2M = 1600 & (2) \\ 5T + 1K + 3M = 1800 & (3) \end{cases}$$

Gambar 6. Pemanfaatan ChatGPT Subjek T2 pada Fleksibilitas

Melalui wawancara, masing-masing subjek menyampaikan alasan penulisan *prompt* yang mereka buat. Subjek T1 menyampaikan, “Karena mau tahu cara saya dengan aturan

Cramer ada yang salah atau tidak.”. Sementara subjek T2 menyampaikan, “Waktu saya tanya kemungkinan cara lain tadi itu AI memberikan salah satu cara menggunakan determinan matriks atau aturan Cramer. Jadi, kemudian saya meminta AI untuk menyelesaikan dengan cara Cramer tersebut untuk saya lihat langkah-langkahnya apakah sama dengan saya.”. Kedua subjek meyakini respons ChatGPT karena solusi dan langkah-langkah yang diberikan sesuai dengan pekerjaan mereka. Melalui wawancara, subjek T1 menyampaikan, “Jawaban sama langkah-langkah saya yang waktu pakai aturan Cramer itu sudah benar.”. Sementara subjek T2 menyampaikan, “Untuk urutan langkah-langkah menghitung determinannya sama sih. Tapi di AI itu pemakaian toilet hari Rabu dimisalkan x . Tapi AI juga memberikan contoh ketika x nya 5 dan hasilnya sama dengan yang saya temukan.”. Dengan demikian, meskipun ChatGPT memberikan respons berupa cara penyelesaian masalah secara lengkap, kedua subjek tidak bertujuan untuk menirunya tetapi untuk membandingkan dengan hasil pekerjaannya. Berdasarkan hal tersebut, pemanfaatan ChatGPT pada aspek fleksibilitas hanya sebagai sarana evaluasi cara penyelesaian yang telah dilakukan.

Aspek Kebaruan

Pada aspek kebaruan, subjek T1 dan T2 dapat memberikan cara penyelesaian lain yang berbeda dan tidak umum digunakan oleh siswa setingkat mereka dalam menyelesaikan masalah SPLTV yang diberikan, yakni menggunakan pendekatan perbandingan. Kedua subjek mendapatkan cara penyelesaian tersebut dari hasil pemikirannya secara mandiri tanpa bantuan ChatGPT, serta belum pernah menggunakannya untuk menyelesaikan masalah yang serupa sebelumnya. Melalui wawancara, masing-masing subjek menjelaskan cara mereka mendapatkan cara baru untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Subjek T1 menyampaikan, “Saya mikirnya kalo cara versi saya sendiri itu berarti sebisa mungkin berbeda dengan cara-cara yang biasa digunakan dan saya berusaha melihat soal ini dari sisi lain itu menurut saya bisa pakai perbandingan jadi saya coba aja.”. Sementara subjek T2 menyampaikan, “Saya kayak mikir tentang cara lain lagi yang sesuai pemikiran saya.”. Hasil tes pemecahan masalah SPLTV subjek T1 dan T2 yang menunjukkan terpenuhinya aspek kebaruan disajikan pada Gambar 1 (NOV-T1) dan Gambar 2 (NOV-T2).

Dalam proses tersebut, subjek T1 dan T2 memanfaatkan ChatGPT untuk mengevaluasi ide dan cara penyelesaian yang telah dimiliki sehingga lebih yakin untuk menerapkannya pada masalah yang diberikan. Hal ini ditemukan melalui wawancara ketika masing-masing subjek menjelaskan tentang keyakinannya terhadap cara baru yang didapatkannya. Subjek T1 menyampaikan, “Yakin nggak yakin sih. Jadi, saya pakai AI untuk mengecek benar atau nggak cara yang saya pakai ini.” Sementara subjek T2 menyampaikan, “Saya tanyakan ke AI dulu.”. Prompt yang dibuat subjek T1 dan T2 disajikan pada Gambar 7 dan Gambar 8 berikut.

$3T+2K+1P=1400$
 $2T+3K+2P=1600$
 $xT+1K+3P=1800$
 x

temukan nilai T, K, P dengan cara seperti ini:

1. bandingkan hari senin dan selasa
2. misalkan $1P=200$ untuk menemukan T dan K
3. masukkan T, K, P yang sudah ketemu ke hari rabu untuk menemukan x

Oke — kita ikuti tiga langkah yang kamu minta, langkah demi langkah.

Gambar 7. Pemanfaatan ChatGPT Subjek T1 pada Kebaruan

Pada hari Senin dan Selasa selisih total airnya 200 L. Jadi untuk mencari nilai T, K, M dapat dengan cara membandingkan total pemakaian hari Senin dan Selasa sehingga dapat dimisalkan $M=200$ L lalu dari situ diperoleh $T=K=240$ L dengan pemakaian toilet rabu sebanyak 4 kali. Apakah cara seperti itu dapat dilakukan?

Bisa — secara aljabar langkah Anda masuk akal, tapi ada dua hal penting yang harus diperhatikan: (1) apakah asumsi $M = 200$ punya alasan/justifikasi, dan (2) apakah solusi yang muncul memenuhi syarat tambahan (mis. "setiap area pakai berbeda"). Saya jelaskan singkat.

Gambar 8. Pemanfaatan ChatGPT Subjek T2 pada Kebaruan

Berdasarkan Gambar 7 dan Gambar 8, dapat diketahui bahwa subjek T1 dan T2 telah memiliki ide awal secara mandiri yang tampak ketika mereka dapat menuliskan langkah-langkah yang dilakukannya sebagai *prompt*. Melalui wawancara, masing-masing subjek menyampaikan alasan penulisan *prompt* yang mereka buat. Subjek T1 menyampaikan, "Supaya AI-nya paham sama cara yang saya gunakan jadi saya bisa membandingkan hasilnya nanti dan kelihatan kalo nanti ada yang beda.". Sementara subjek T2 menyampaikan, "Supaya tahu kalo ada salah.". Kedua subjek meyakini respons ChatGPT karena penjelasannya yang logis dan sesuai dengan pemahaman kedua subjek, membuat kedua subjek benar-benar yakin untuk menerapkan cara penyelesaian yang dimiliki. Melalui wawancara, subjek T1 menyampaikan, "Saya lihat penjelasan dari AI itu cocok dengan punya saya jadi saya yakin.". Sementara subjek T2 menyampaikan, "Penjelasannya masuk akal. ChatGPT bilang kalo cara itu bisa digunakan dengan catatan bahwa asumsi yang dibuat ada alasannya dan di soal tidak ada syarat kalau penggunaan air di setiap area harus beda.". Berdasarkan hal tersebut, pemanfaatan ChatGPT pada aspek kebaruan hanya sebagai sarana evaluasi ide dan cara penyelesaian yang telah dimiliki.

Berdasarkan keseluruhan hasil tes pemecahan masalah SPLTV dengan memanfaatkan ChatGPT yang dilakukan oleh subjek kategori kemampuan tinggi, subjek kategori kemampuan tinggi termasuk pada kategori sangat kreatif (tingkat 4) karena dapat memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif pada aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Secara keseluruhan, subjek kategori kemampuan tinggi hanya memanfaatkan ChatGPT sebagai sarana evaluasi terhadap ide dan cara penyelesaian yang telah mereka dapatkan secara mandiri, baik dengan meminta ChatGPT melakukan perhitungan menggunakan metode yang sama untuk kemudian membandingkan respons ChatGPT dengan hasil pekerjaan mereka, maupun dengan menanyakan secara langsung kepada ChatGPT mengenai kesesuaian ide dan cara penyelesaian yang telah diduplikatnya. Melalui proses tersebut, mereka dapat memeriksa kembali hasil pekerjaannya apabila terdapat ketidaksesuaian dengan respons yang diberikan ChatGPT. Meskipun demikian, mereka juga tetap meninjau ulang terlebih dahulu atas respons yang diberikan ChatGPT sebelum menerimanya.

Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek Kategori Kemampuan Sedang dalam Memecahkan Masalah SPLTV dengan Memanfaatkan ChatGPT

Hasil pekerjaan subjek S1 dan S2 disajikan pada Gambar 9 dan Gambar 10 berikut.

a) Solusi $\begin{cases} 8a + 2b + 1c = 1400 \\ 2a + 3b + 2c = 1600 \\ 9a + 1b + 3c = 1800 \end{cases}$

b) Hasil

c) Situasi

FLU-S1

FLE-S1

NOV-S1

c) Seperti yang di poin a, agar solusi didapat bisa membuat banyak Pengeluaran air.

Gambar 9. Hasil Tes Subjek S1

a) Kemungkinan 1 (Opada toilet rumah 9 perumahan)

b) Solusi $\begin{cases} 3t + 2k + n = 1400 \\ 2t + 3k + 2n = 1600 \\ 5t + k + 3n = 1800 \end{cases}$

c) Situasi

FLU-S2

FLE-S2

NOV-S2

c) Jawaban bisa dihitung dengan sistem persamaan linear 3 variabel dan hasilnya variabel lebih dari 2 kemungkinan

Gambar 10. Hasil Tes Subjek S2

Aspek Kefasihan

Pada aspek kefasihan, subjek S1 dan S2 dapat memberikan dua solusi berbeda untuk masalah SPLTV yang diberikan menggunakan metode substitusi. Kedua subjek mendapatkan solusi berdasarkan pemahamannya yang baik mengenai masalah yang diberikan dan penguasaan konsep yang dimiliki mengenai materi SPLTV. Hal tersebut

ditemukan melalui wawancara ketika masing-masing subjek menjelaskan cara mereka mendapatkan ide penyelesaian masalah yang diberikan. Subjek S1 menyampaikan, *"Dari soal yang diketahui kan total air di tiga hari dan tempatnya sama, tapi yang hari Rabu nggak lengkap, yang bagian toilet. Jadi, kepikiran pakai persamaan buat mencari penggunaan air di masing-masing tempat."*. Sementara subjek S2 menyampaikan, *"Dari polanya. Kan di pernyataan itu ada hari Senin berapa liter, hari Selasa berapa liter, hari Rabu berapa liter. Kemudian kok tiba-tiba yang hari Rabu nggak diketahui yang toilet. Jadi dari situ, muncul ide menentukan dulu persamaan untuk hari Senin, Selasa, Rabu kemudian persamaan-persamaan itu saya otak-atik atau istilahnya disubstitusi."*. Hasil tes pemecahan masalah SPLTV subjek S1 dan S2 yang menunjukkan terpenuhinya aspek kefasihan disajikan pada Gambar 9 (FLU-S1) dan Gambar 10 (FLU-S2).

Dalam proses tersebut, subjek S1 dan S2 memanfaatkan ChatGPT untuk memeriksa kebenaran ide yang telah dimiliki sebelum membuat perhitungan secara lengkap, bukan untuk mendapatkan ide lain lagi. Melalui wawancara, masing-masing subjek menyampaikan alasannya. subjek S1 menyampaikan, *"Saya pakai chatGPT cuma untuk evaluasi ide saya itu betul apa nggak, takutnya sudah terlanjur menghitung ternyata salah jadi tanya chatGPT dulu."*. Sementara subjek S2 menyampaikan, *"Buat cari tahu misal ternyata ada yang salah."*. Kedua subjek memanfaatkan ChatGPT setelah mendapatkan ide secara mandiri. Hal tersebut tampak pada *prompt* yang dibuat kedua subjek, yang menanyakan kesesuaian ide mereka untuk menyelesaikan masalah. *Prompt* yang dibuat subjek S1 dan S2 disajikan pada Gambar 11 dan Gambar 12 berikut.

hari senin air tercatat 1400 liter air terpakai 3x makai tempat A, 2x tempat B, 1x tempat C.

hari selasa penggunaan tercatat 1600 liter pemakaian 2x tempat A, 3x pemakaian ditempat B, 2x di tempat C.

hari Rabu, penggunaan air sebesar 1800 liter, terdiri 1x pemakaian di tempat B dan 3x pemakaian di tempat C, di tempat A setidaknya sama dengan hari Selasa tapi tidak lebih dari 6.

untuk mencari kemungkinan penggunaan air di setiap tempat apakah bisa dengan menggunakan cara aljabar dan memisalkan pemakaian di tempat A pada hari Rabu sebanyak n kali

Bisa — caranya memang mudah dengan aljabar. Kita misalkan volume sekali pakai (liternya) di tempat A, B, C berturut-turut x , y , z . Kalau pemakaian per hari sudah diketahui jumlah kejadian, maka tiap hari memberi satu persamaan linear.

Gambar 11. Pemanfaatan ChatGPT Subjek S1 pada aspek Kefasihan

Diketahui:
Hari Senin, penggunaan air 1.400 liter, terdiri dari 3x toilet siswa, 2x kantin, dan 1x penyiraman taman
Hari Selasa, penggunaan air sebesar 1600 liter, terdiri dari 2x penggunaan toilet siswa, 3x penggunaan kantin, dan 2x penyiraman taman
Hari Rabu, penggunaan air sebesar 1800 liter, terdiri dari 1x penggunaan kantin dan 3x penyiraman taman. Sementara itu, penggunaan toilet siswa pada hari Rabu setidaknya sama dengan penggunaan toilet siswa pada hari Selasa, tetapi tidak lebih dari 6 kali.

jadi kemungkinan banyaknya penggunaan air untuk sekali pemakaian pada masing-masing area dapat dicari dengan membuat persamaan hari senin, selasa, dan rabu lalu menghitung dengan metode substitusi SPLTV, apakah benar? kalau salah, bagian mana?

Benar — metode menyusun persamaan dari tiap hari lalu menyelesaikan sistem linear 3 variabel (SPLTV) adalah metode yang tepat

Gambar 12. Pemanfaatan ChatGPT Subjek S2 pada aspek Kefasihan

Melalui wawancara, masing-masing subjek menyampaikan alasan penulisan *prompt* yang mereka buat. Subjek S1 menyampaikan, *"Biar tahu ide saya itu bisa digunakan untuk menemukan jawaban atau nggak."*. Sementara subjek S2 menyampaikan, *"Supaya misal ada yang salah saya tahu bagaimana pembetulannya."*. Kedua subjek meyakini respons ChatGPT karena ChatGPT menunjukkan adanya solusi yang diperoleh menggunakan cara penyelesaian sesuai ide kedua subjek. Melalui wawancara, subjek S1 menyampaikan, *"Yakin. Waktu saya lihat itu, chatGPT-nya bilang benar tapi nggak ngasih langkah-langkah menghitungnya secara jelas, tapi ketemu hasilnya. Saya jadi yakin kalo idenya udah benar, tinggal ngelanjutin sampai selesai."*. Sementara subjek S2 menyampaikan, *"Yakin, respons chatGPT itu kayak intinya ide saya itu sudah benar dan dia ngasih jawaban dalam bentuk persamaan dan angka."*

Kemudian saya tanya apakah jawaban itu valid. Dan menurut saya, penjelasannya masuk akal.”. Berdasarkan hal tersebut, pemanfaatan ChatGPT pada aspek kefasihan hanya sebagai sarana evaluasi ide yang telah dimiliki.

Aspek Fleksibilitas

Pada aspek fleksibilitas, subjek S1 dan S2 dapat memberikan cara penyelesaian lain yang berbeda untuk masalah SPLTV yang diberikan, yakni menggunakan metode eliminasi. Pemahaman mengenai cara penyelesaian ini diperoleh kedua subjek ketika pembelajaran di kelas bersama guru mata pelajaran. Hal tersebut ditemukan melalui wawancara ketika masing-masing subjek menjelaskan cara mereka mendapatkan cara lain untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Subjek S1 menyampaikan, “Soalnya untuk menyelesaikan SPLTV itu kan ada tiga setahu saya, metode substitusi, metode eliminasi, sama metode campuran. Jadi, selain substitusi saya bisa pakai eliminasi.”. Sementara subjek S2 menyampaikan, “Saya pilih satu cara lagi dari tiga cara yang bisa dibuat mengerjakan SPLTV. Saya memilih eliminasi.”. Hasil tes pemecahan masalah SPLTV subjek S1 dan S2 yang menunjukkan terpenuhinya aspek fleksibilitas disajikan pada Gambar 9 (FLE-S1) dan Gambar 10 (FLE-S2).

Dalam proses tersebut, subjek S1 sempat berusaha untuk mencari cara lain dengan memanfaatkan ChatGPT, tetapi ia tidak menerapkan cara-cara lain dari ChatGPT untuk menyelesaikan masalah SPLTV yang diberikan. Melalui wawancara, subjek S1 menyampaikan alasannya, “Menurut saya nggak lebih simpel jadi saya pakai cara saya yang substitusi dan juga eliminasi.”. Sementara itu, subjek S2 tidak mencari cara lain dengan memanfaatkan ChatGPT. Melalui wawancara, subjek S2 menyampaikan alasannya, “Biasanya kalo caranya AI itu kadang-kadang kayak nggak familier begitu jadi takutnya nanti malah terbuang waktunya.”. Meskipun demikian, kedua subjek memanfaatkan ChatGPT untuk memeriksa kebenaran langkah penyelesaian yang telah dilakukan. Kedua subjek memanfaatkan ChatGPT setelah menyelesaikan masalah yang diberikan secara mandiri. Hal tersebut tampak pada hasil pekerjaan kedua subjek yang berbeda dengan respons ChatGPT dan alasan penulisan *prompt* yang disampaikan kedua subjek. *Prompt* yang dibuat subjek S1 dan S2 disajikan pada Gambar 13 dan Gambar 14 berikut.

tunjukkan perhitungannya dengan cara substitusi

Baik — saya tunjukkan langkah substitusi dari awal sampai diperoleh x, y, z dalam fungsi n . Kita mulai dari sistem yang sama:

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 1400 & (1) \\ 2x + 3y + 2z = 1600 & (2) \\ nx + y + 3z = 1800 & (3) \end{cases}$$

tunjukkan perhitungannya dengan cara eliminasi

Siap — berikut langkah eliminasi (langkah demi langkah) untuk menyelesaikan sistem

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 1400 & (1) \\ 2x + 3y + 2z = 1600 & (2) \\ nx + y + 3z = 1800 & (3) \end{cases}$$

Gambar 13. Pemanfaatan ChatGPT Subjek S1 pada aspek Fleksibilitas

kali ini aku menggunakan persamaan

$$\begin{aligned} 3t + 2k + n &= 1400 \\ 2t + 3k + 2n &= 1600 \\ 5t + k + 3n &= 1800 \end{aligned}$$

coba kamu hitung menggunakan cara eliminasi dengan lengkap

Berikut langkah eliminasi lengkap untuk sistemmu

$$\begin{aligned} (1) \quad 3t + 2k + n &= 1400 \\ (2) \quad 2t + 3k + 2n &= 1600 \end{aligned}$$

sebenarnya jawabannya sama, tapi langkahnya ada yang beda, tidak apa ya

Boleh banget — nggak apa-apa sama sekali. ✓

Penjelasan singkat kenapa itu tidak masalah:

Gambar 14. Pemanfaatan ChatGPT Subjek S2 pada aspek Fleksibilitas

Melalui wawancara, masing-masing subjek menyampaikan alasan penulisan *prompt* yang mereka buat. Subjek S1 menyampaikan, *"Sebenarnya sudah ada perhitungan saya, tapi supaya saya tahu cara yang saya lakukan itu apakah sudah sesuai, biar yakin."*. Sementara subjek S2 menyampaikan, *"Dari situ kan nanti saya bisa lihat cara ngerjakannya, jadi misal ada yang berbeda saya bisa cek punya saya gitu."*. Kedua subjek meyakini respons ChatGPT karena solusi yang diberikan sesuai dengan hasil perhitungan mereka. Namun, subjek S1 menemukan ketidaksesuaian pada salah satu langkah penyelesaian sehingga melakukan koreksi secara mandiri. Melalui wawancara, subjek S1 menyampaikan, *"ChatGPT ngasih langkah-langkahnya yang lengkap. Cuma yang di substitusi ada langkah yang beda bagian akhir-akhir, tapi karena hasilnya sama, jadi tetap yakin saja kalo saya udah benar. Terus kalo yang eliminasi ini chatGPT nya ngasih respons yang kurang sesuai sama saya jadi saya koreksi sendiri."*. Sementara subjek S2 menyampaikan, *"Saya yakin, karena jawabannya sama."*. Dengan demikian, meskipun ChatGPT memberikan respons berupa cara penyelesaian masalah secara lengkap, kedua subjek tidak bertujuan untuk menirunya tetapi untuk membandingkan dengan hasil pekerjaannya. Berdasarkan hal tersebut, pemanfaatan ChatGPT pada aspek fleksibilitas hanya sebagai sarana evaluasi cara penyelesaian yang telah dilakukan.

Aspek Kebaruan

Pada aspek kebaruan, subjek S1 dan S2 tidak dapat memberikan cara penyelesaian lain yang berbeda dan tidak umum digunakan oleh siswa setingkat mereka dalam menyelesaikan masalah SPLTV yang diberikan. Kedua subjek memberikan jawaban yang mengacu pada cara penyelesaian yang telah mereka lakukan untuk soal bagian A. Melalui wawancara, subjek S1 menyampaikan, *"Ide saya itu pakai metode substitusi kayak yang awal tadi saja sih biar sekali hitung itu bisa dapat dua kemungkinan sekaligus, saya juga sudah biasa pakai cara itu jadi gampang dan cepet."* Sementara subjek S2 menyampaikan, *"Kalo saya itu caranya kayak waktu menemukan dua kemungkinan pertama, yang sudah saya tulis di situ."* Hasil tes pemecahan masalah SPLTV subjek S1 dan S2 yang menunjukkan belum terpenuhinya aspek kebaruan disajikan pada Gambar 9 (NOV-S1) dan Gambar 10 (NOV-S2).

Berdasarkan keseluruhan hasil tes pemecahan masalah SPLTV dengan memanfaatkan ChatGPT yang dilakukan oleh subjek kategori kemampuan sedang, subjek kategori kemampuan sedang termasuk pada kategori kreatif (tingkat 3) karena dapat memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif pada aspek kefasihan dan fleksibilitas. Secara keseluruhan, subjek kategori kemampuan sedang hanya memanfaatkan ChatGPT sebagai sarana evaluasi ide dan cara penyelesaian yang telah mereka dapatkan secara mandiri, baik dengan menanyakan secara langsung kepada ChatGPT mengenai kesesuaian ide yang telah didapatkannya, maupun dengan meminta ChatGPT melakukan perhitungan menggunakan metode yang sama untuk kemudian membandingkan respons ChatGPT dengan hasil pekerjaan mereka. Melalui proses tersebut, mereka dapat memeriksa kembali ide dan hasil pekerjaannya apabila terdapat evaluasi dari ChatGPT. Meskipun demikian, mereka juga tetap meninjau ulang terlebih dahulu atas respons yang diberikan ChatGPT sebelum menerimanya.

Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek Kategori Kemampuan Rendah dalam Memecahkan Masalah SPLTV dengan Memanfaatkan ChatGPT

Hasil pekerjaan R1 dan R2 disajikan pada Gambar 15 dan Gambar 16 berikut.

Soal: Pengeluaran Air di Sekolah

a. x = Pengeluaran toilet siswa
 y = Pengeluaran kantin
 z = Pengeluaran taman

Senin = $3x + 2y + 1z = 1.400$ (1)
 Selasa = $2x + 3y + 2z = 1.600$ (2)
 Rabu = $3x + 4y + 3z = 1.800$ (3)
 Rabu = $5x + 2y + 3z = 1.800$ (4)

Kemungkinan 1: Persamaan 1 dan 2
 $3x + 2y + z = 1.400$
 $2x + 3y + 2z = 1.600$
 $-x - y - z = -200$ (5)

Kemungkinan 2: Persamaan 1 dan 4
 $3x + 2y + z = 1.400$
 $5x + 2y + 3z = 1.800$
 $-2x - z = -400$ (6)

Persamaan 1 dan 3
 $3x + 2y + z = 1.400$
 $3x + 4y + 3z = 1.800$
 $-2y - 2z = -400$
 $y + z = 200$ (7)

Persamaan 5 dan 7
 $-x - y - z = -200$
 $y + z = 200$
 $-x = -400$
 $x = 400$

Persamaan 6 dan 7
 $-2x - z = -400$
 $y + z = 200$
 $-2(400) - z = -400$
 $-800 - z = -400$
 $-z = 400$
 $z = -400$

Persamaan 1 dan 6
 $3x + 2y + z = 1.400$
 $-2x - z = -400$
 $5x + 2y = 1.000$
 $5x + 2y = 1.000$
 $5x = 1.000 - 2y$
 $x = \frac{1.000 - 2y}{5}$

Selanjutnya $y = 300$

Selanjutnya $z = 300$

Jawab: $x = 400$, $y = 300$, $z = 300$

b. Tidak Sama

c. Mungkin saja akan memecahkan dengan mempertahankan landangnya terlebih dahulu, kemudian menggunakan cara eliminasi dan substitusi

Gambar 15. Hasil Tes Subjek R1

a. Kemungkinan 1

Senin $\rightarrow$ Pengeluaran air
 Selasa $\rightarrow$ 1.400
 Rabu $\rightarrow$ 1.800

Tempat
 3 toilet siswa
 2 kantin
 1 Pengeluaran taman

Selasa $\rightarrow$ 1.400
 2 toilet siswa
 3 kantin
 2 pengeluaran taman

Rabu $\rightarrow$ 1.800
 2 toilet siswa
 1 kantin
 3 pengeluaran taman

Diketahui: $3x + 2y + z = 1.400$
 $2x + 3y + 2z = 1.600$
 $3x + 4y + 3z = 1.800$

Eliminasi: $3x + 2y + z = 1.400$
 $2x + 3y + 2z = 1.600$
 $-x - y - z = -200$
 $x + y + z = 200$

Eliminasi: $3x + 2y + z = 1.400$
 $3x + 4y + 3z = 1.800$
 $-2y - 2z = -400$
 $y + z = 200$

Eliminasi: $3x + 2y + z = 1.400$
 $-2x - z = -400$
 $5x + 2y = 1.000$
 $5x = 1.000 - 2y$
 $x = \frac{1.000 - 2y}{5}$

Selanjutnya $y = 300$

Selanjutnya $z = 300$

Jawab: $x = 400$, $y = 300$, $z = 300$

b. Cara yang beda

c. Menggunakan cara eliminasi lalu substitusi

Gambar 16. Hasil Tes Subjek R2

Aspek Kefasihan

Pada aspek kefasihan, subjek R1 dan R2 dapat memberikan dua solusi berbeda untuk masalah SPLTV yang diberikan menggunakan metode campuran (eliminasi dan substitusi). Kedua subjek mendapatkan solusi berdasarkan pemahamannya yang cukup baik mengenai masalah yang diberikan dan penguasaan konsep yang dimiliki mengenai materi SPLTV. Hal tersebut ditemukan melalui wawancara ketika masing-masing subjek menjelaskan cara mereka mendapatkan ide penyelesaian masalah yang diberikan. Subjek R1 menyampaikan, *"Mengingat kembali yang telah diajarkan dulu tentang aljabar."* Sementara subjek R2 menyampaikan, *"Saya caranya baca soal secara berulang-ulang, terus nemu polanya terus muncul ide dibikin persamaan."* Hasil tes pemecahan masalah SPLTV subjek R1 dan R2 yang menunjukkan terpenuhinya aspek kefasihan disajikan pada Gambar 15 (FLU-R1) dan Gambar 16 (FLU-R2).

Dalam proses tersebut, subjek R1 dan R2 sempat berusaha untuk mencari ide penyelesaian lain dengan memanfaatkan ChatGPT, tetapi mereka tidak menerapkan cara-cara lain dari ChatGPT untuk menyelesaikan masalah SPLTV yang diberikan. Melalui wawancara, masing-masing subjek menyampaikan alasannya. Subjek R1 menyampaikan, *"Di AI itu yang toilet hari Rabu kok malah diabaikan. Kalau menurut saya, tetap harus disertakan."* Sehingga menunjukkan adanya perbedaan pemahaman antara subjek R1 dengan ChatGPT, yang membuat subjek R1 tidak yakin dengan respons ChatGPT. Sementara itu, subjek R2 menyampaikan, *"Ada cara yang saya ngerti, masuk akal, tapi kalo buat perhitungannya itu yang saya kurang paham. Saya juga minta yang lebih simpel tapi dikasih yang kurang lebih itu sama seperti ide saya."* Sehingga tampak bahwa subjek R2 belum dapat mengembangkan cara lain yang diberikan ChatGPT. Meskipun demikian, kedua subjek memanfaatkan ChatGPT untuk memeriksa kebenaran solusi dan langkah penyelesaian yang telah dilakukan. Kedua subjek memanfaatkan ChatGPT setelah menyelesaikan masalah yang diberikan secara mandiri. Hal tersebut tampak pada hasil pekerjaan kedua subjek yang berbeda dengan respons ChatGPT dan alasan penulisan *prompt* yang disampaikan kedua subjek. *Prompt* yang dibuat subjek R1 dan R2 disajikan pada Gambar 17 dan Gambar 18 berikut.

Selesaikan cepat dengan eliminasi:

Persamaan:

- (1) $3x + 2y + z = 1400$
- (2) $2x + 3y + 2z = 1600$
- (3) $3x + y + 3z = 1800$

kalau persamaan 1 dan 2 sama seperti tadi, tapi persamaan 3 koefisien x ganti jadi 5 bagaimana?

Kita selesaikan sistem:

- (1) $3x + 2y + z = 1400$
- (2) $2x + 3y + 2z = 1600$
- (3) $5x + y + 3z = 1800$

Gambar 17. Pemanfaatan ChatGPT Subjek R1 pada aspek Kefasihan

3x+2y+z=1400
2x+3y+2z=1600
3x+y+3z=1800
kerjakanlah

Kalau ada persamaan seperti ini bagaimana jawabannya?

1. $3t+2k+g=1400$
2. $2t+3k+2g=1600$
3. $3t+k+3g=1800$

Jawaban — selesaikan sistem dengan eliminasi (langkah ringkas)

Persamaan yang diberikan:

1. $3t + 2k + g = 1400$
2. $2t + 3k + 2g = 1600$
3. $3t + k + 3g = 1800$

Langkah eliminasi:

1. Kurangkan (3) – (1) untuk menghilangkan t:
 $(3t + k + 3g) - (3t + 2k + g) = 1800 - 1400$
 $\rightarrow -k + 2g = 400$. (Pers. A)
2. Hilangkan t antara (1) dan (2). Kalikan (1)×2 dan (2)×3 lalu kurangkan:
 $(2) \times 3: 6t + 9k + 6g = 4800$
 $(1) \times 2: 6t + 4k + 2g = 2800$
 Kurang $\rightarrow 5k + 4g = 2000$. (Pers. B)
3. Selesaikan persamaan A dan B:

Gambar 18. Pemanfaatan ChatGPT Subjek R2 pada aspek Kefasihan

Melalui wawancara, masing-masing subjek menyampaikan alasan penulisan *prompt* yang mereka buat. Subjek R1 menyampaikan, *"Saya berikan persamaan aljabarnya kemudian saya suruh AI mengerjakan. Nanti jawabannya saya bikin sebagai perbandingan."*. Sementara subjek R2 menyampaikan, *"Supaya tahu kalau versi AI itu bagaimana."*. Kedua subjek meyakini respons ChatGPT karena solusi yang diberikan sesuai dengan hasil perhitungan mereka. Melalui wawancara, subjek R1 menyampaikan, *"Jawaban dari AI sama dengan yang saya temukan, cara yang digunakan AI juga mengeliminasi dan menyubstitusi"*. Sementara subjek R2 menyampaikan, *"Kalau dilihat itu sebenarnya jawabannya yang akhir sama semua cuman cara menjawabnya versi AI sama versi saya ada perbedaan."*. Dengan demikian, meskipun ChatGPT memberikan respons berupa cara penyelesaian masalah secara lengkap, kedua subjek tidak bertujuan untuk menirunya tetapi untuk membandingkan dengan hasil pekerjaannya. Berdasarkan hal tersebut, pemanfaatan ChatGPT pada aspek kefasihan hanya sebagai sarana evaluasi cara penyelesaian yang telah dilakukan.

Aspek Fleksibilitas

Pada aspek fleksibilitas, subjek R1 dan R2 tidak dapat memberikan lebih dari satu cara penyelesaian untuk masalah SPLTV yang diberikan. Kedua subjek memberikan jawaban yang mengacu pada cara yang telah mereka lakukan untuk soal bagian A. Kedua subjek menganggap bahwa metode campuran (eliminasi dan substitusi) yang telah mereka gunakan merupakan dua cara yang berbeda, padahal satu cara yang sama. Melalui wawancara, subjek R1 menyampaikan, *"Saya itu menggunakan metode eliminasi sama metode substitusi."* Sementara subjek R2 menyampaikan, *"Untuk dapat jawaban itu saya menggunakan cara eliminasi dulu kemudian substitusi."* Hasil tes pemecahan masalah SPLTV subjek R1 dan R2 yang menunjukkan belum terpenuhinya aspek fleksibilitas disajikan pada Gambar 15 (FLE-R1) dan Gambar 16 (FLE-R2).

Aspek Kebaruan

Pada aspek kebaruan, subjek R1 dan R2 tidak dapat memberikan cara penyelesaian lain yang berbeda dan tidak umum digunakan oleh siswa setingkat mereka dalam menyelesaikan masalah SPLTV yang diberikan. Kedua subjek kembali memberikan jawaban yang mengacu pada cara yang telah mereka lakukan untuk soal bagian A. Melalui wawancara, subjek R1 menyampaikan, *"Belum menemukan, sama saja menggunakan cara eliminasi dan substitusi."* Sementara subjek R2 menyampaikan, *"Sama seperti sebelumnya. Menentukan dulu toilet hari Rabu lalu menggunakan eliminasi dan substitusi."* Hasil tes pemecahan masalah SPLTV subjek R1 dan R2 yang menunjukkan belum terpenuhinya aspek kebaruan disajikan pada Gambar 15 (NOV-R1) dan Gambar 16 (NOV-R2).

Berdasarkan keseluruhan hasil tes pemecahan masalah SPLTV dengan memanfaatkan ChatGPT yang dilakukan oleh subjek kategori kemampuan rendah, subjek kategori kemampuan rendah termasuk pada kategori kurang kreatif (tingkat 1) karena dapat memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif pada aspek kefasihan. Secara keseluruhan, subjek kategori kemampuan rendah hanya memanfaatkan ChatGPT sebagai sarana evaluasi cara penyelesaian yang telah mereka dapatkan secara mandiri, dengan

meminta ChatGPT melakukan perhitungan menggunakan metode yang sama untuk kemudian membandingkan respons ChatGPT dengan hasil pekerjaan mereka. Melalui proses tersebut, mereka dapat memeriksa kembali hasil pekerjaannya apabila terdapat ketidaksesuaian dengan respons yang diberikan ChatGPT. Meskipun demikian, mereka juga tetap meninjau ulang terlebih dahulu atas respons yang diberikan ChatGPT sebelum menerimanya.

Perbedaan kemampuan berpikir kreatif subjek kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan masalah SPLTV dengan memanfaatkan ChatGPT secara lebih ringkas disajikan dalam Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek Kategori Kemampuan Tinggi, Sedang, dan Rendah dalam Memecahkan Masalah SPLTV dengan Memanfaatkan ChatGPT

Kategori Kemampuan	Kemampuan Berpikir Kreatif			Pemanfaatan ChatGPT dalam Pemecahan Masalah
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan	
Tinggi	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi	Subjek memanfaatkan ChatGPT untuk mengevaluasi ide, solusi, dan cara penyelesaian yang telah didapatkan, baik dengan menanyakannya langsung kepada ChatGPT maupun dengan meminta ChatGPT melakukan perhitungan menggunakan cara yang sama dengan subjek untuk kemudian dibandingkan.
Sedang	Memenuhi	Memenuhi	Belum memenuhi	Subjek memanfaatkan ChatGPT untuk mengevaluasi ide dan cara penyelesaian yang telah didapatkan, baik dengan menanyakannya langsung kepada ChatGPT maupun dengan meminta ChatGPT melakukan perhitungan menggunakan cara yang sama dengan subjek untuk kemudian dibandingkan.
Rendah	Memenuhi	Belum memenuhi	Belum memenuhi	Subjek memanfaatkan ChatGPT untuk mengevaluasi cara penyelesaian yang telah didapatkan dengan meminta ChatGPT melakukan perhitungan menggunakan cara yang sama dengan subjek untuk kemudian dibandingkan.

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa makin tinggi kemampuan matematika siswa, maka makin lengkap aspek kemampuan berpikir kreatif yang terpenuhi. Meskipun demikian, pada seluruh kategori kemampuan, ChatGPT cenderung dimanfaatkan sebagai sarana evaluasi ide dan penyelesaian yang telah didapatkan siswa secara mandiri.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah SPLTV dengan memanfaatkan ChatGPT berbeda-beda untuk setiap kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Perbedaan tersebut tampak pada pemenuhan tiga aspek indikator berpikir kreatif, yang meliputi kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.

Siswa kategori kemampuan tinggi memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif pada aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan, sehingga termasuk dalam kategori sangat

kreatif (Siswono, 2010). Temuan ini sejalan dengan penelitian Dewi & Machromah (2022) serta Nurdyani dkk. (2018) yang mengungkapkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi dapat menghasilkan beragam solusi, beragam metode, dan mendapatkan cara penyelesaian yang tidak umum untuk suatu masalah. Dalam hal pemanfaatan ChatGPT, siswa kategori kemampuan tinggi memanfaatkan ChatGPT untuk mengevaluasi ide, solusi, dan cara penyelesaian yang dimiliki. Siswa menanyakan kesesuaian ide, solusi, dan cara penyelesaiannya untuk masalah yang dihadapi kepada ChatGPT, atau pun meminta ChatGPT untuk melakukan perhitungan menggunakan cara yang sama dengan siswa untuk kemudian dibandingkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Firdaus dkk. (2025) yang menyatakan bahwa AI dapat digunakan untuk memeriksa jawaban. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Irawan dkk. (2025) yang menyatakan bahwa AI, seperti ChatGPT, dapat memverifikasi hasil, serta mengevaluasi solusi dan ide.

Siswa kategori kemampuan sedang memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif pada aspek kefasihan dan fleksibilitas, sehingga termasuk dalam kategori kreatif (Siswono, 2010). Siswa dapat menghasilkan beragam solusi dan menggunakan beragam cara penyelesaian untuk suatu masalah, tetapi strategi yang digunakan masih mengacu pada cara umum yang diajarkan di sekolah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Ashabulkahfi & Nursakiah (2022) serta Syahara & Astutik (2021) yang mengungkapkan bahwa siswa dengan kemampuan sedang cenderung kreatif dalam memberikan beragam solusi dan cara penyelesaian, tetapi belum dapat memberikan cara baru yang tidak umum. Dalam hal pemanfaatan ChatGPT, siswa kategori kemampuan sedang memanfaatkan ChatGPT untuk mengevaluasi ide dan cara penyelesaian yang dimiliki. Siswa menanyakan kesesuaian ide dan cara penyelesaiannya untuk masalah yang dihadapi kepada ChatGPT, atau pun meminta ChatGPT untuk melakukan perhitungan menggunakan cara yang sama dengan siswa untuk kemudian dibandingkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Baltà-Salvador dkk. (2025) yang menyatakan bahwa ChatGPT dapat digunakan untuk mengembangkan, mengevaluasi, dan menyempurnakan ide. Temuan ini juga sejalan dengan Karyadi (2023) yang menyatakan bahwa AI dapat melakukan evaluasi otomatis untuk membantu siswa dalam memperoleh informasi secara cepat terkait efektivitas dan kecocokan strategi yang dipilih untuk menyelesaikan masalah.

Siswa kategori kemampuan rendah memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif pada aspek kefasihan, sehingga termasuk dalam kategori kurang kreatif (Siswono, 2010). Siswa dapat menghasilkan beragam solusi, tetapi hanya dapat menggunakan satu cara penyelesaian. Temuan ini sejalan dengan penelitian Gustiani & Warmi (2023) serta Hermawan dkk. (2021) yang menjelaskan bahwa siswa dengan kemampuan rendah belum dapat memenuhi indikator berpikir kreatif pada aspek fleksibilitas dan kebaruan, karena tidak dapat menggunakan berbagai cara penyelesaian yang berbeda untuk suatu masalah. Dalam hal pemanfaatan ChatGPT, siswa kategori kemampuan rendah memanfaatkan ChatGPT untuk mengevaluasi cara penyelesaian yang dimiliki. Siswa meminta ChatGPT untuk melakukan perhitungan menggunakan cara yang sama dengan siswa untuk

kemudian dibandingkan dan dievaluasi kembali. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rifky (2024) yang mengungkapkan bahwa sistem AI dapat memberikan umpan balik yang tepat dan menghasilkan hasil evaluasi secara cepat dan akurat. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Fauzi dkk. (2025) yang menyatakan bahwa siswa perlu membandingkan hasil pekerjaannya dengan solusi yang diberikan oleh ChatGPT serta memodifikasi solusi tersebut.

Selain itu, penelitian ini juga menemukan bahwa terdapat fenomena perbedaan pemahaman antara siswa dengan ChatGPT yang menyebabkan siswa tidak yakin dengan penyelesaian yang dihasilkan oleh ChatGPT. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa kualitas solusi ChatGPT terhadap penyelesaian masalah matematika terbuka tidak selalu konsisten (Spreitzer dkk., 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian Dao & Le (2023) yang menunjukkan bahwa makin tinggi kompleksitas suatu tugas dan konteks yang diberikan, makin kesulitan pula AI dalam menghasilkan penyelesaian yang akurat. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa respons ChatGPT dalam menghasilkan solusi pada masalah matematika terbuka tidak selalu akurat.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pada semua kategori kemampuan, yakni tinggi, sedang, dan rendah, ChatGPT bukan dimanfaatkan sebagai sarana analisis ide dan cara penyelesaian yang dapat memunculkan perspektif baru, melainkan hanya dimanfaatkan sebagai sarana evaluasi ide dan cara penyelesaian yang dimiliki siswa. Hal tersebut disebabkan oleh tidak adanya panduan pemanfaatan ChatGPT secara rinci selama proses pemecahan masalah yang juga merupakan keterbatasan pada penelitian ini. Tanpa adanya panduan pemanfaatan ChatGPT yang rinci, siswa cenderung menggunakan ChatGPT untuk memperoleh atau memverifikasi jawaban daripada sebagai sarana eksplorasi ide (Brasken dkk., 2025). Akibatnya, pemanfaatan ChatGPT untuk memunculkan perspektif lain yang dapat mendukung pengembangan ide dan cara penyelesaian siswa belum terungkap secara optimal. Dengan demikian, temuan ini berbeda dengan penelitian Zawacki-Richter dkk. (2019) serta Sabrina dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa AI dapat menjadi sarana tukar pikiran yang mendorong perluasan eksplorasi ide dan alternatif solusi yang lebih beragam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah SPLTV dengan memanfaatkan ChatGPT berbeda pada setiap kategori kemampuan. Siswa kategori kemampuan tinggi memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif pada aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan; siswa kategori sedang memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif pada aspek kefasihan dan fleksibilitas; siswa kategori rendah memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif pada aspek kefasihan. Pada setiap kategori kemampuan, ChatGPT dimanfaatkan oleh siswa sebagai sarana mengevaluasi ide dan cara penyelesaian yang telah dimiliki. Sementara itu, pemanfaatan ChatGPT sebagai sarana menganalisis ide dan cara penyelesaian yang dapat memunculkan perspektif baru masih belum tampak, sehingga peran ChatGPT dalam mendukung kemampuan berpikir kreatif

siswa masih terbatas sebagai evaluator. Berdasarkan hal tersebut, disarankan bagi guru untuk lebih sering menerapkan pembelajaran berbasis masalah nonrutin yang memberi ruang kepada siswa untuk mengeksplorasi beragam solusi dan cara penyelesaian. Guru juga dapat memanfaatkan ChatGPT secara terarah untuk mendukung pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa, disertai pemberian pemahaman kepada siswa mengenai pemanfaatan ChatGPT secara optimal. Sementara itu, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menyusun panduan pemanfaatan ChatGPT secara rinci dan memastikan subjek penelitian memiliki pemahaman yang baik mengenai pemanfaatan ChatGPT.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dan mendukung pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, S. R., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis melalui Tugas Open-Ended. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(3), 247-258. <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i3.p%25p>
- AP, D. C., Napisah, D., Wungo, D. D., Utama, G. D., & Ambarawati, M. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Mempelajari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 27-42.
- Ashabulkahfi, Y. C., & Nursakiah. (2022). DESKRIPSI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN DATAR PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 SUNGGUMINASA. *Jurnal Penalaran dan Riset Matematika*, 1(2), 63-69. <https://doi.org/10.62388/prisma.v1i2.210>
- Ayuningtyas, G. F., Fahrane, H. K., Muslimah, I., Hadiansyah, S., Elzahra, S., & Setiawan, B. (2024). Pengaruh Penggunaan AI Terhadap Peningkatan Critical Thinking Mahasiswa Teknologi Pendidikan. *Action Research Journal Indonesia (ARJI)*, 6(4), 405-416. <https://doi.org/10.61227/arji.v6i4.234>
- Baltà-Salvador, R., El-Madafri, I., Brasó-Vives, E., & Peña, M. (2025). Empowering Engineering Students Through Artificial Intelligence (AI): Blended Human-AI Creative Ideation Processes With ChatGPT. *Computer Applications in Engineering Education*, 33(1), e22817. <https://doi.org/10.1002/cae.22817>
- Boden, M. A. (1998). Creativity and artificial intelligence. *Artificial intelligence*, 103(1-2), 347-356. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0004-3702\(98\)00055-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0004-3702(98)00055-1)
- Brasken, M., Berts, K.-E., Wallin, S., & Frilund, S. (2025). Students' Use of ChatGPT in an Algebra Class: A Case Study of Prompts and Attitudes. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 13(1), 16. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.13.1.2877>
- Dao, X.-Q., & Le, N.-B. (2023). Investigating the effectiveness of chatgpt in mathematical reasoning and problem solving: Evidence from the vietnamese national high school graduation examination. *arXiv preprint arXiv:2306.06331*. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.06331>
- Dewi, A., & Machromah, I. U. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 8(2), 168-188. <https://doi.org/10.29407/jmen.v8i2.17779>
- Fauzi, H. A. P., Siswono, T. Y. E., & Harini, N. V. (2025). The Analyzing Creative Thinking Skills of Junior High School Students in Solving Mathematical Problems with AI Assistance. *MATHEdunesa*, 14(3), 687-703. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v14n3.p687-703>
- Febrianingsih, F. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 119-130.
- Firdaus, J. A., Ummah, R. I., Aprialini, R. R., Fithriyyah, A., Mahsusi, M., & Faizin, A. (2025). Ketergantungan penggunaan kecerdasan buatan (AI) pada tugas akademik mahasiswa terhadap kemampuan berpikir kritis

- dan kreatif. Didaktika: Jurnal Kependidikan, 14(1 Februari), 1203-1214. <https://doi.org/https://doi.org/10.58230/27454312.1634>
- Gustiani, D., & Warmi, A. (2023). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1887-1895. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1475>
- Hermawan, J. S., Asikin, M., & Dwidayati, N. K. (2021). Students' Mathematical Creative Thinking Ability Judging from Self-Regulated Learning in MiC Learning with an Open-Ended Approach. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10(2), 129-135.
- Irawan, D., Napitupulu, M. N., Silalahi, M. C., & Marpaung, M. T. F. (2025). Analisis Penggunaan Teknologi AI (Artificial Intelligence) dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)*, 1, 511-520.
- Karyadi, B. (2023). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(02), 253-258. <https://doi.org/10.32832/educate.v8i02.14843>
- Lubis, A., Yuanita, P., & Hutapea, N. M. (2025). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual SPLTV Berdasarkan Teori Newman. *Lattice Journal : Journal of Mathematics Education and Applied*, 5(1), 29-43. <https://doi.org/10.30983/lattice.v5i1.9399>
- Mairing, J. P. (2017). Kemampuan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Aksioma*, 6(1), 15-26. <https://doi.org/https://doi.org/10.22487/aksioma.v6i1.137>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (1994). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (2 ed.). SAGE.
- Mursidik, E. s M., Samsiyah, N., & Rudyanto, H. E. (2015). Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 4(1), 23-33. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v4i1.69>
- Mustafa, M. (2023). Aktivitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Berpikir Komputasi Berbantuan Chat-GPT. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 5(2), 283. <https://doi.org/10.33365/jm.v5i2.3469>
- Nurdyani, F., Slamet, I., & Sujadi, I. (2018). Creative thinking level of students with high capability in relations and functions by problem-based learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 012102. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012102>
- Pehkonen, E. (1997). The state-of-art in mathematical creativity. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 29(3), 63-67. <https://doi.org/10.1007/s11858-997-0001-z>
- Rahmanto, A. A., Arum, M., Rahmawati, D. R., Wijayanti, V. C., & Ramadhan, G. (2024). Artificial Intelligence dan Critical Thinking: Systematic Literature Review. *Jurnal PIPSI (Jurnal Pendidikan IPS Indonesia)*, 9(3), 242-251. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.26737/jpipi.v9i3.5545>
- Ratumanan, T. G., & Laurens, T. (2006). *Evaluasi Hasil Belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Yayasan Pengkajian Pengembangan Pendidikan Indonesia Timur (YP3IT) kerja sama dengan Unesa University Press.
- Rifky, S. (2024). Dampak Penggunaan Artificial Intelligence Bagi Pendidikan Tinggi. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2(1), 37-42. <https://doi.org/10.31004/ijmst.v2i1.287>
- Sabrina, E., Syahputra, F., Lubis, A. Y., Fadilillah, D., Lubis, G. Z., Hia, R. N. S., Tanjung, R. A. U., Celina, S. E., & Ramadhan, W. S. (2025). ChatGPT dalam Proses Pembelajaran: Dampaknya terhadap Pemahaman dan Kreativitas Mahasiswa. *MUDABBIR Journal Research and Education Studies*, 5(1), 587-598.
- Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Publishing.
- Siswono, T. Y. E. (2010). LEVELING STUDENTS' CREATIVE THINKING IN SOLVING AND POSING MATHEMATICAL PROBLEM. *Journal on Mathematics Education*, 1(1). <https://doi.org/10.22342/jme.1.1.794.17-40>

- Siswono, T. Y. E. (2016). Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika. Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Senatik 1), 11–26.
- Siswono, T. Y. E. (2019). Paradigma Penelitian Pendidikan, Pengembangan Teori dan Aplikasi Pendidikan Matematika (1 ed.). PT Remaja Rosdakarya.
- Spreitzer, C., Straser, O., Zehetmeier, S., & Maaß, K. (2024). Mathematical Modelling Abilities of Artificial Intelligence Tools: The Case of ChatGPT. *Education Sciences*, 14(7), 698. <https://doi.org/10.3390/educsci14070698>
- Suharmawan, W. (2023). Pemanfaatan Chat GPT Dalam Dunia Pendidikan. *Education Journal : Journal Educational Research and Development*, 7(2), 158–166. <https://doi.org/10.31537/ej.v7i2.1248>
- Syahara, M. U., & Astutik, E. P. (2021). Analisis Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 201–212.
- Vinchon, F., Lubart, T., Bartolotta, S., Gironnay, V., Botella, M., Bourgeois-Bougrine, S., Burkhardt, J., Bonnardel, N., Corazza, G. E., Glăveanu, V., Hanchett Hanson, M., Ivcevic, Z., Karwowski, M., Kaufman, J. C., Okada, T., Reiter-Palmon, R., & Gaggioli, A. (2023). Artificial Intelligence & Creativity: A Manifesto for Collaboration. *The Journal of Creative Behavior*, 57(4), 472–484. <https://doi.org/10.1002/jocb.597>
- Wibowo, I. J. F. S., & Winarno, A. (2024). Terapan Aksiologi pada Artificial Intelligence Chatbot. *Switch : Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, 3(1), 57–73. <https://doi.org/10.62951/switch.v3i1.325>
- 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. <https://doi.org/https://doi.org/10.4444/jisma.v2i6.1076>
- 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), 1–27.