

# PROBLEMATIKA PENALARAN CHATGPT DALAM MENYELESAIKAN SOAL KOMBINATORIKA [THE PROBLEMATIC REASONING OF CHATGPT IN SOLVING COMBINATORICS PROBLEMS]

Imam Rofiki, Aulia Rahma Dewi  
Universitas Negeri Malang, Malang, JAWA TIMUR

Correspondence Email: [imam.rofiki.fmipa@um.ac.id](mailto:imam.rofiki.fmipa@um.ac.id)

## ABSTRACT

The development of the digital era in the 21st century has brought significant changes in various aspects of human life, especially education. Technologies such as artificial intelligence (AI) have been applied in various fields, including education, to improve the efficiency and effectiveness of learning. ChatGPT, one of the text-based AI models, is used to answer various user questions. This study aims to analyze ChatGPT's problematic reasoning in solving combinatorics problems. The research method used is qualitative with a case study design. Data were collected through a test and interview (questions and answers) to ChatGPT version 3.5. The results showed that ChatGPT's problems were errors in calculating the number and position of letters, as well as inconsistency in the answers given. Although ChatGPT can provide explanations of basic concepts in combinatorics, ChatGPT has limitations in in-depth reasoning and lacks precise calculation accuracy. In fact, ChatGPT was unable to answer the questions clearly. This shows that ChatGPT lacks reasoning towards solving combinatorics problems. Users need to evaluate and verify the responses/answers given by ChatGPT.

**Keywords:** artificial intelligence, ChatGPT, combinatorics, reasoning

## ABSTRAK

Perkembangan era digital pada abad ke-21 telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, khususnya bidang pendidikan. Teknologi seperti kecerdasan buatan/*artificial intelligence* (AI) telah diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan, untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. ChatGPT, sebagai salah satu model AI berbasis teks, digunakan untuk menjawab berbagai pertanyaan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis problematika penalaran ChatGPT dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorika. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan desain studi kasus. Data dikumpulkan melalui tes dan wawancara (tanya jawab) terhadap ChatGPT versi 3.5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa problematika ChatGPT adalah kesalahan dalam perhitungan jumlah dan posisi huruf, serta ketidakonsistenan dalam jawaban yang diberikan. Meskipun, ChatGPT mampu memberikan penjelasan konsep dasar dalam kombinatorika, tetapi ChatGPT memiliki keterbatasan dalam penalaran mendalam dan tidak memiliki akurasi perhitungan yang tepat. Bahkan ChatGPT tidak dapat menjawab soal yang diberikan secara jelas. Hal ini menunjukkan bahwa ChatGPT memiliki penalaran yang kurang terhadap penyelesaian soal kombinatorika. Pengguna perlu untuk melakukan evaluasi dan verifikasi respons/jawaban yang diberikan oleh ChatGPT.

**Kata Kunci:** kecerdasan buatan, ChatGPT, kombinatorika, penalaran

## PENDAHULUAN

Perkembangan era digital pada abad ke-21 telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Teknologi informasi dan komunikasi telah mengalami kemajuan pesat yang mengubah cara seseorang berinteraksi dan memperluas jangkauan komunikasi global tanpa batas (Mustafa, 2023). Pesatnya arus teknologi informasi dan komunikasi membawa perubahan bagi perkembangan digital di era masa kini. Era abad 21 pada industri 4.0 ditandai dengan digitalisasi produk teknologi. Berbagai produk teknologi seperti kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau AI), *Internet of Things* (IoT), interaksi antarmuka manusia-mesin, teknologi robotik dan sensor, serta teknologi percetakan tiga dimensi (3D). AI merupakan mesin pintar dalam membuat keputusan secara mandiri, sementara IoT menghubungkan perangkat dan sistem dengan berbagi data. Antarmuka manusia-mesin meningkatkan interaksi antara pengguna dan teknologi, teknologi robotik dan sensor mempercepat proses otomatisasi dan pengumpulan data, dan percetakan 3D memungkinkan produksi barang dengan efisiensi dan presisi tinggi. Perkembangan inovasi di era abad 21 pada industri 4.0 mendorong transformasi digital yang fundamental dalam berbagai sektor (Anis dkk., 2022; Rafidah & Maharani, 2024; Yaqub & Alsabban, (2023).

Era abad ke-21 juga membawa perubahan signifikan dalam perkembangan di bidang pendidikan. Seiring kemajuan teknologi dan akses informasi yang semakin mudah, metode pengajaran dan pembelajaran telah bertransformasi dari model tradisional ke model yang lebih interaktif dan berbasis teknologi. Pembelajaran daring dan penggunaan perangkat digital seperti komputer, tablet, dan gadget telah menjadi bagian integral dari proses pendidikan. Selain itu, kurikulum juga semakin disesuaikan untuk mengakomodasi kebutuhan keterampilan abad ke-21 seperti kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan literasi digital. Globalisasi juga memungkinkan pertukaran ide dan praktik terbaik di seluruh dunia, memperkaya pengalaman belajar siswa (Suharmawan, 2023; Zein, 2023). Perkembangan di bidang pendidikan bertujuan untuk mempersiapkan generasi mendatang agar lebih siap menghadapi tantangan dan peluang di masa depan. Pembelajaran masa kini semakin melibatkan produk teknologi canggih seperti kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau AI), *Internet of Things* (IoT), dan interaksi antarmuka manusia-mesin (Rahmawan & Effendi, 2021).

*Artificial intelligence* (AI) merupakan salah satu teknologi revolusioner yang telah membawa dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. AI memiliki kemampuan untuk memproses dan menganalisis data dalam jumlah besar serta belajar dari pola-pola yang ditemukan. AI mengubah cara berinteraksi dan membuat keputusan. Penerapan AI mampu menyelesaikan berbagai tugas seperti *automatic programming*, *problem-solving*, *control of robots*, *perception and pattern recognition*, *natural language processing*, *game playing*, *information storage and retrieval*, dan *computational logic* (Rahmawan & Effendi, 2021). AI berkontribusi besar dalam bidang pendidikan dengan menciptakan sistem pembelajaran yang lebih adaptif dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa (Iriyani dkk., 2023; Pebrian & Farhat, 2023). AI sebagai *intelligent tutor* atau

*intelligent coach* sebagai pengalaman belajar yang personal dan adaptif dalam pembelajaran (Anas & Zakir, 2024; Rahmawan & Effendi, 2021; Yulianti dkk., 2023)

Salah satu *artificial intelligence* model chatbot berbasis dialog dengan teknologi *natural language processing* (NLP) adalah ChatGPT (*Generative Pre-trained Transformer*). ChatGPT adalah model bahasa yang dikembangkan oleh OpenAI, yaitu sebuah perusahaan penelitian kecerdasan buatan yang berpusat di San Francisco, Amerika Serikat. ChatGPT dirancang untuk memahami dan menghasilkan teks dengan cara yang sangat mirip dengan manusia. ChatGPT melibatkan pengolahan *source code* yang didapatkan dari internet dan diolah dengan algoritma *deep learning*. Hal ini menjadikan ChatGPT mampu memberikan respons yang relevan dalam berbagai bahasa dan topik. Model ChatGPT mengalami perkembangan pesat, bermula dari versi ChatGPT-3 yang mampu menyelesaikan segala permasalahan dari *input/promter* yang diberikan. Selanjutnya, ChatGPT berkembang dengan versi ChatGPT-4 yang mampu mengolah informasi dalam bentuk gambar. Pada ChatGPT-4 menyediakan fitur *image generator* dan respons yang lebih spesifik dibandingkan ChatGPT-3. Perkembangan ChatGPT yang baru dirilis pada tahun 2024 telah mengembangkan model ChatGPT-4o dengan fitur yang lebih lengkap. ChatGPT-4o dapat mengolah informasi berupa file/dokumen dan menyediakan berbagai fitur pengolahan informasi dalam kolom eksplorasi chat. ChatGPT selalu memberikan respons terhadap berbagai *input/promter* dengan menggunakan teknologi pemodelan bahasa alami yang canggih untuk menghasilkan teks balasan yang relevan dan sesuai data dan pola yang dipelajari dari sumber-sumber yang luas. ChatGPT dapat memberikan tanggapan yang beragam dan informatif terhadap berbagai topik dari pertanyaan sederhana hingga percakapan yang lebih kompleks. Respons ChatGPT berdasarkan pada pemahaman tentang bahasa dan konten yang diterima (Ausat dkk., 2023; Chen dkk., 2020; Suharmawan, 2023; Zein, 2023).

Namun, respons atau tanggapan yang diberikan oleh penalaran ChatGPT tidak selalu dapat dianggap sebagai akurat. Meskipun model ini mampu menghasilkan teks yang terstruktur dan terkadang sangat informatif, keakuratan responsnya dapat bervariasi tergantung pada kompleksitas pertanyaan atau promter yang diberikan, serta data yang telah dipelajari dalam pelatihannya. Penalaran pada ChatGPT memiliki keterbatasan dalam memahami konteks yang lebih dalam atau mengenali permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa respons ChatGPT mungkin tidak selalu sepenuhnya tepat atau sesuai dengan harapan pengguna. Bagi pengguna penting untuk mengevaluasi dan memvalidasi informasi yang diberikan oleh ChatGPT dengan menggunakan sumber-sumber lain atau konsultasi dengan ahli terkait, terutama dalam kasus yang membutuhkan tingkat keakuratan yang tinggi. Hal ini disebabkan karena keterbatasan ChatGPT dalam memahami pertanyaan. ChatGPT tidak memiliki kemampuan untuk membentuk hubungan emosional seperti yang terjadi dalam interaksi antara manusia. Selain itu, penalaran ChatGPT tidak dapat secara otomatis membedakan antara fakta dan opini dengan kecerdasan atau intuisi yang sama seperti yang dimiliki manusia. Respons yang diberikan oleh ChatGPT tidak selalu mampu mengenali atau menyaring informasi subjektif dari objektif, sehingga pengguna harus tetap waspada dan

memeriksa kebenaran atau relevansi informasi yang diberikan (Abdilah, 2023; Faiz & Kurniawaty, 2023; Merentek dkk., 2023; Sholihatin dkk., 2023)

Sejalan dengan pendapat Wall Street Journal Paul von Hippel yang merupakan seorang profesor di University of Texas menjelaskan bahwa ChatGPT dapat menangani topik matematika tingkat rendah, tetapi ChatGPT sering kali menghasilkan kesalahpahaman dari konsep matematis. Tidak hanya itu, ChatGPT juga sering menuliskan penyelesaian soal-soal matematika yang kurang tepat. Beberapa kesalahan disebabkan karena logika pemrograman yang tidak sesuai dengan bahasa. ChatGPT melakukan kesalahan yang tidak terduga dan sulit dijelaskan. ChatGPT sering mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan matematis yang kompleks, terutama yang melibatkan beberapa langkah atau rumus yang rumit. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor utama. Selain itu, ketika memberikan jawaban untuk soal matematika, ChatGPT tidak selalu dapat menjelaskan secara detail bagaimana saya mencapai jawaban tersebut. Ini bisa menjadi tantangan bagi pengguna yang ingin memahami proses penyelesaian atau mempelajari dari kesalahan. ChatGPT juga memiliki keterbatasan pada kemampuan untuk memproses soal matematika yang disajikan dalam format gambar atau grafik, karena saya hanya dapat beroperasi dengan informasi yang disampaikan dalam teks. Hal ini lebih fatal dibandingkan menggunakan alat matematika standar seperti *spreadsheet* atau kalkulator ilmiah. Meskipun ChatGPT dapat memberikan jawaban yang tampaknya benar, pengguna harus berhati-hati dan memverifikasi hasil penyelesaian menggunakan alat matematis yang lebih tepat (An dkk., 2023; Frieder dkk., 2023)

Kombinatorika adalah cabang matematika yang mempelajari cara menghitung atau mengatur himpunan objek-objek yang berbeda dengan aturan tertentu, tanpa memperhatikan urutan. Hal ini melibatkan perhitungan jumlah, susunan, atau pilihan dari elemen-elemen tersebut dengan menggunakan teknik seperti kombinasi dan permutasi. Kombinatorika memainkan peran penting dalam berbagai bidang, termasuk ilmu komputer, statistik, dan teori probabilitas. Soal soal kombinatorika menuntut perhitungan secara eksplisit untuk menentukan elemen elemen penting dari suatu kejadian (Andryan dkk., 2022). Dalam menyelesaikan kombinatorika seseorang dituntut memiliki penalaran kombinatorial. Penalaran kombinatorial merujuk pada kemampuan seseorang dalam menggunakan penalaran matematis untuk menyelesaikan masalah dengan cara menggabungkan teori atau pengetahuan yang telah diketahui. Proses ini melibatkan pembentukan konsep baru yang terkait dengan permasalahan yang ada, yang kemudian digunakan untuk mengambil kesimpulan atau solusi yang tepat (Putri, 2022).

ChatGPT sebagai model berbasis teks memiliki keterbatasan pada kemampuan matematis untuk secara langsung menyelesaikan permasalahan kombinatorika. Meskipun dapat memberikan penjelasan atau mengilustrasikan konsep-konsep dasar, ChatGPT terbatas pada informasi yang telah diprogram dan tidak dapat melakukan perhitungan matematis yang kompleks atau menyediakan solusi untuk masalah yang memerlukan penalaran kombinatorika secara langsung. Hal ini disebabkan karena kombinatorika melibatkan konsep-konsep abstrak seperti permutasi, kombinasi, dan partisi. Ide-ide abstrak ini dapat menimbulkan kesulitan bagi ChatGPT, yang tidak secara khusus dilatih tentang prinsip-prinsip

matematika. Selain itu, masalah kombinatorial sering kali membutuhkan penanganan beberapa langkah berurutan, yang masing-masing menuntut perhatian yang cermat terhadap detail. Kemampuan pemrosesan ChatGPT mungkin mengalami kesulitan dalam mengelola dan menjalankan urutan operasi yang rumit. Hal ini yang menyebabkan problematika dari penalaran ChatGPT dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorika (Božić & Poola, 2023; Singh dkk., 2023).

Berbagai penelitian yang mengkaji mengenai ChatGPT seperti penelitian Merentek dkk. (2023) menjelaskan ChatGPT bermanfaat bagi pembelajaran karena dapat menyediakan informasi dan penjelasan yang cepat dan akurat tentang berbagai topik. Sanhaji & Hizbullah (2023) menjelaskan ChatGPT bermanfaat dalam bidang pendidikan terutama bagi sistem pembelajaran di kelas sebagai *virtual assistant* yang berfungsi memberikan informasi berkaitan dengan *prompter* yang dimasukkan. Mustafa (2023) menjelaskan bahwa ChatGPT dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika. Siswa memanfaatkan Chat-GPT untuk mendapatkan penjelasan konsep, langkah-langkah penyelesaian, dan umpan balik atas jawaban yang ditanyakan. Chat-GPT membantu siswa dalam mengidentifikasi pola, memahami algoritma, dan mengembangkan strategi penyelesaian yang lebih efisien. Penelitian Ausat dkk. (2023) menjelaskan ChatGPT adalah model bahasa canggih yang dikembangkan oleh OpenAI, berperan penting dalam berbagai bidang dengan menyediakan jawaban cerdas dan relevan atas pertanyaan pengguna. ChatGPT membantu dalam pendidikan, penelitian, penulisan, dan layanan pelanggan. Namun, dari beberapa penelitian tersebut belum banyak yang mengkaji problematika penalaran ChatGPT, khususnya dalam menyelesaikan soal kombinatorika. Oleh karena itu, untuk mengisi kesenjangan penelitian berkaitan dengan problematika penalaran ChatGPT, penelitian ini berfokus untuk mengungkap penalaran ChatGPT dengan menganalisis kesalahan, kekeliruan, atau keterbatasan penalaran algoritmis ChatGPT dalam menyelesaikan soal kombinatorika. Hal ini digunakan untuk memeriksa kembali pengerjaan dari ChatGPT khususnya dalam menyelesaikan soal kombinatorika. Hasil penelitian ini berkontribusi terhadap ilmu pengetahuan terkait problematika penalaran ChatGPT dalam menyelesaikan soal kombinatorika.

## TINJAUAN LITERATUR

### Problematika

Problematika merupakan suatu kondisi atau situasi yang menimbulkan masalah atau tantangan yang perlu dipecahkan atau diselesaikan. Problematika mengindikasikan bahwa teori atau konsep yang ada tidak sepenuhnya relevan atau tidak dapat diterapkan secara langsung dalam konteks praktis atau nyata. Problematika sebagai sebagai suatu kesenjangan antara harapan dan kenyataan yang membutuhkan penyelesaian atau pemecahan. Penyelesaian problematika ini sering memerlukan pendekatan yang mengintegrasikan pemahaman teoritis dengan situasi konkret (Bhagyamma & Ramesh, 2023; Supriyadi, 2022). Problematika sering terjadi karena kompleksitas interaksi antara berbagai faktor, termasuk perbedaan tujuan, persepsi, dan nilai antara individu atau kelompok yang terlibat. Selain itu, kurangnya komunikasi yang efektif, kesalahpahaman, dan kesalahan koordinasi juga dapat

memperburuk situasi. Faktor-faktor seperti sumber yang tidak jelas, sumber daya yang terbatas, atau perubahan yang tidak terduga dalam lingkungan juga dapat menjadi pemicu utama dari berbagai masalah dan konflik yang terjadi (Liu dkk., 2023).

## Penalaran

Penalaran merupakan suatu proses berpikir untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan dalam pemecahan masalah. Penalaran tidak selalu didasarkan pada logika formal, sehingga tidak terbatas pada bukti yang ada. Penalaran memungkinkan seseorang untuk menggunakan berbagai pendekatan dan perspektif dalam menganalisis suatu masalah. Hal ini mencakup penggunaan intuisi, pengalaman, dan pemahaman kontekstual. Kemampuan penalaran yang baik sangat dibutuhkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis (Rismen dkk., 2020). Penalaran sebagai proses yang digunakan untuk menemukan solusi atau jawaban atas suatu masalah atau situasi yang kompleks. Proses penalaran dimulai dari mengumpulkan informasi yang relevan, mengevaluasi berbagai kemungkinan, dan membuat kesimpulan atau keputusan yang didasarkan pada logika dan bukti yang ada. Proses ini melibatkan kemampuan untuk mempertimbangkan berbagai sudut pandang serta memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya untuk mencapai solusi yang masuk akal dan efektif (Putri, 2022; Utomo dkk., 2021).

Penalaran menjadi proses kognitif yang melibatkan penggunaan bukti, argumen, dan logika untuk mencapai kesimpulan atau membuat penilaian. Pada proses penalaran individu mengumpulkan informasi atau fakta yang relevan selanjutnya melakukan analisis dan menghubungkan elemen-elemen tersebut secara logis (Huang & Chen-Chuan Chang, 2023). Penalaran bertujuan untuk menghasilkan kesimpulan yang masuk akal atau membuat penilaian yang tepat berdasarkan informasi yang tersedia. Penalaran dapat dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai sudut pandang, mengidentifikasi pola atau hubungan antarinformasi, serta mempertimbangkan implikasi dari setiap kesimpulan yang diambil. Konsep dari penalaran memainkan peran penting dalam proses pengambilan keputusan dan pembentukan pemahaman yang lebih mendalam tentang suatu fenomena (Huang & Chen-Chuan Chang, 2023; Oaksford & Chater, 2020). Penalaran melibatkan pemikiran yang logis untuk membentuk kesimpulan atau penilaian. Ini melibatkan penggunaan logika dan bukti untuk menghubungkan premis-premis atau informasi yang ada dengan tujuan untuk mencapai kesimpulan yang masuk akal. Dalam penalaran, seseorang menggunakan prinsip-prinsip dasar logika seperti premis (pernyataan yang dianggap benar), inferensi (penarikan kesimpulan dari premis), dan kesimpulan (hasil akhir dari proses penalaran). Proses ini penting dalam berbagai konteks hingga pengambilan keputusan sehari-hari. Memahami matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari memerlukan penalaran (Warsitasari & Rofiki, 2023). Penalaran merupakan salah satu kompetensi matematika yang penting untuk dilatihkan kepada seseorang (Rofiki dkk., 2017b). Seseorang perlu menerapkan penalaran untuk memperoleh keberhasilan dalam pembelajaran matematika dan pemecahan masalah matematika (Rofiki dkk., 2017a). Kemampuan

penalaran digunakan untuk berpikir secara logis dan kritis sangat diperlukan untuk mencapai pemahaman yang lebih mendalam atau untuk membuat keputusan yang tepat (Bishop, 2021; Hu dkk., 2021; Usodo dkk., 2020). Penalaran sangat esensial untuk digunakan dalam pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika (Rofiki, 2015).

### ChatGPT

ChatGPT merupakan sebuah kecerdasan buatan berbasis chatbot yang dikembangkan oleh OpenAI di San Francisco. Sistem ini dijalankan menggunakan teknologi pengolahan bahasa alami (*Natural Language Processing/NLP*) yang memungkinkan komunikasi manusia-komputer dengan cara yang lebih natural dan intuitif. ChatGPT menggunakan pendekatan *deep learning* yang dikenal sebagai *transformer*, yang memungkinkan model untuk memahami konteks dan menghasilkan teks yang relevan serta responsif (Božić & Poola, 2023; Setiawan dkk., 2023; Singh dkk., 2023). Model ini terdiri dari beberapa versi, yaitu ChatGPT-3, ChatGPT-4, dan yang lebih baru, ChatGPT-4.0. Untuk menghasilkan respons yang relevan terhadap input atau perintah yang diberikan pengguna, ChatGPT mengandalkan data set yang luas dan beragam.

Dataset dikembangkan melalui dua tahap utama: *pre-training* dan *fine-tuning*. Pada tahap *pre-training*, model dilatih menggunakan sejumlah besar teks dari berbagai sumber untuk memahami struktur dan pola bahasa (Ivanova dkk., 2024; Setiawan dkk., 2023). Pada tahap *fine-tuning*, model disesuaikan lebih lanjut dengan data spesifik yang lebih kecil dan terfokus untuk meningkatkan performa dalam tugas tertentu. Proses *pre-training* melibatkan penggunaan teknik *unsupervised learning*, di mana model belajar dari data yang tidak berlabel. Model memprediksi kata berikutnya dalam sebuah teks, sehingga dapat memahami konteks dan menghasilkan teks yang koheren. Pada tahap *fine-tuning*, *supervised learning* digunakan dengan data berlabel untuk mengarahkan model agar lebih akurat dalam menghasilkan respons yang sesuai dengan konteks pengguna (Setiawan dkk., 2023). ChatGPT dapat memahami dan menghasilkan teks yang alami menjadikannya alat yang sangat berguna dalam berbagai aplikasi, seperti pendidikan, penulisan konten, dan lainnya., ChatGPT terus menjadi salah satu inovasi penting dalam bidang kecerdasan buatan dan pengolahan bahasa alami (Ausat dkk., 2023; Suharmawan, 2023; Zein, 2023).

ChatGPT memiliki berbagai fitur dan kemampuan yang memungkinkannya untuk menjadi alat yang sangat berguna dalam berbagai konteks. ChatGPT mampu menghasilkan percakapan yang alami dan mengalir, mampu menjawab pertanyaan dengan jelas, memberikan penjelasan yang mendalam, serta memberikan perspektif yang berbeda sesuai dengan konteks yang diberikan (Deng & Lin, 2023; Kohnke dkk., 2023). Selain itu, ChatGPT juga memiliki kemampuan untuk menghasilkan teks secara generatif, seperti puisi, cerita, skrip, dan bahkan kode, yang dapat digunakan untuk keperluan kreatif dan teknis. Meskipun bukan alat terjemahan khusus, ChatGPT juga dapat membantu dalam menerjemahkan teks atau memberikan perparafrasaan. ChatGPT memiliki kemampuan untuk merangkum teks panjang menjadi ringkasan yang lebih singkat merupakan fitur tambahan yang membantu dalam menyajikan informasi secara efisien. Kombinasi dari kemampuan ChatGPT sebagai alat

yang fleksibel dan dapat diandalkan dalam berbagai situasi atau masalah (Ausat dkk., 2023; Iriyani dkk., 2023).

### **Soal Kombinatorika**

Soal kombinatorika merupakan soal yang dirancang untuk menyelesaikan persoalan dalam penyusunan objek yang dikombinasikan dalam berbagai urutan, baik yang sama maupun berbeda. Soal kombinatorika berfokus pada cara pengaturan objek-objek tersebut, termasuk menghitung kemungkinan dan kombinasi yang mungkin terjadi. Soal ini memiliki karakteristik yaitu terdapat himpunan solusi layak (*feasible*) yang terhingga, yang berarti jumlah solusi yang mungkin dapat dihitung dan dibatasi. Pendekatan berbasis soal kombinatorika sering digunakan dalam berbagai bidang, seperti matematika, ilmu komputer, dan ekonomi, untuk memecahkan masalah-masalah kompleks yang melibatkan penyusunan dan pengaturan elemen-elemen tertentu dengan cara yang sistematis dan terstruktur (Iqbal dkk., 2020; Merentek dkk., 2023). Soal soal kombinatorika menuntut perhitungan secara eksplisit untuk menentukan elemen-elemen penting dari suatu kejadian (Andryan dkk., 2022). Dalam menyelesaikan soal kombinatorika dituntut memiliki penalaran kombinatorial. Penalaran kombinatorial merujuk pada kemampuan dalam menggunakan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah (Putri, 2022).

### **METODE PENELITIAN**

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif. Penelitian kualitatif dilakukan untuk menganalisis problematika penalaran ChatGPT dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorika. Penelitian berfokus pada analisis penalaran ChatGPT dalam memberikan solusi yang akurat, logis, dan konsisten terhadap berbagai jenis soal kombinatorika termasuk permutasi, kombinasi, dan prinsip penghitungan dasar. Penelitian kualitatif sebagai pendekatan penelitian yang mendalam untuk memahami fenomena sosial melalui pengumpulan data yang mendalam, analisis yang sistematis, dan interpretasi yang kompleks (Creswell, 2013). Pendekatan kualitatif dimulai dengan asumsi-asumsi tertentu, pandangan peneliti, serta penggunaan lensa teoritis yang mungkin untuk menyelidiki masalah penelitian. Tujuan utama penelitian kualitatif adalah untuk menggali makna yang diberikan oleh individu atau kelompok terhadap fenomena yang diteliti. Analisis data dalam penelitian kualitatif bersifat induktif untuk mencari pola yang muncul pada data yang dikumpulkan.

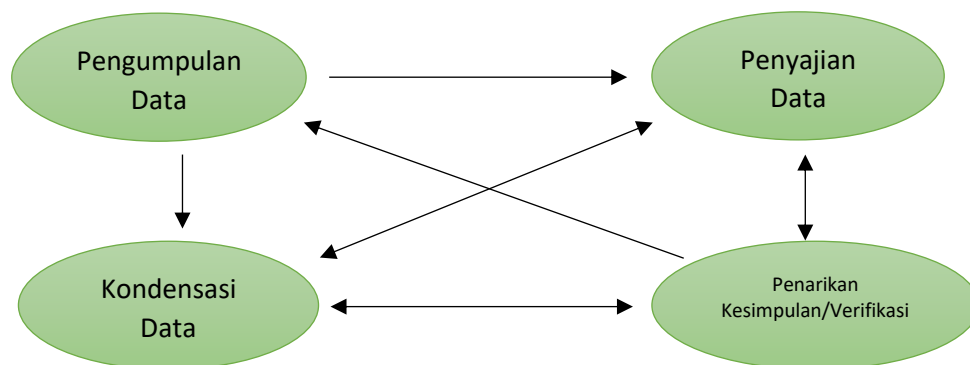
Jenis atau desain penelitian ini adalah studi kasus. Penelitian studi kasus menganalisis kasus-kasus yang berkaitan dengan problematika penalaran ChatGPT dalam menyelesaikan soal kombinatorika. Tujuan utama studi kasus adalah untuk mengungkapkan kompleksitas dan keunikan suatu kasus tertentu (Takahashi & Araujo, 2020). Melalui penelitian studi kasus peneliti dapat mengeksplorasi berbagai aspek dan dinamika yang terlibat dalam fenomena lapangan secara mendalam. Dengan menganalisis kasus secara rinci, studi kasus maka, peneliti untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan kontekstual tentang realitas yang sebenarnya di balik peristiwa yang diamati. Dengan demikian, studi kasus tidak



hanya memfasilitasi penelitian yang akurat dan berarti, tetapi juga pengembangan wawasan yang lebih luas tentang masalah yang diteliti.

Subjek penelitian adalah ChatGPT versi 3.5. Peneliti (penulis pertama) memberikan tugas kepada Chat GPT 3.5 untuk menyelesaikan soal kombinatorika dan kemudian melakukan tanya jawab. Hasil pekerjaan chat GPT dan jawaban atas pertanyaan peneliti merupakan sumber data penelitian ini. Instrumen yang digunakan adalah satu soal kombinatorika yakni *"Huruf-huruf pada kata JAKARTA disusun sedemikian hingga huruf A selalu dipisahkan oleh minimal satu huruf lainnya. Banyak susunan kata berbeda yang memenuhi syarat tersebut adalah."* Pengumpulan data dilakukan dengan lembar tes dan tanya jawab. Instrumen yang digunakan telah divalidasi oleh ahli pendidikan matematika dan dinyatakan valid. Tanya jawab dilakukan dengan percobaan ChatGPT untuk menyelesaikan soal kombinatorika. Hasil dari setiap percobaan dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi problematika berupa pola kesalahan, sumber kekeliruan, dan keterbatasan penalaran algoritmis yang dimiliki oleh ChatGPT. Selanjutnya, hasil percobaan dikaitkan dengan konsep atau teori yang relevan dari berbagai sumber. Sumber data penelitian terdiri atas sumber data primer berupa hasil percobaan dari penalaran ChatGPT dalam menyelesaikan soal kombinatorika dan data sekunder berupa artikel jurnal, buku dan website yang relevan.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data interaktif dari Miles, Huberman, & Saldaña (2014). Analisis data tersebut meliputi pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi.



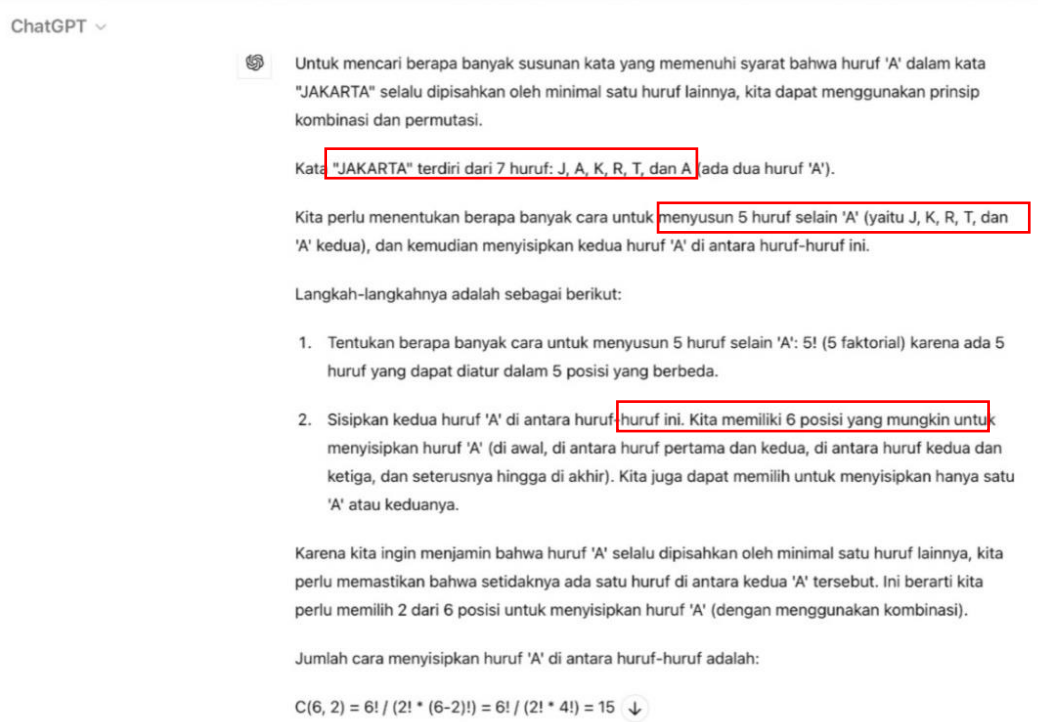
**Gambar 1.** Analisis Data

Pengumpulan data dimulai dengan memberikan pertanyaan pada ChatGPT berkaitan dengan soal-soal kombinatorika yang dilanjutkan dengan tanya jawab dari hasil respons ChatGPT pada soal yang diberikan. Selanjutnya, jawaban atau respons ChatGPT dilakukan kondensasi data, yaitu memilih, menyederhanakan, memfokuskan, dan mentransformasikan sumber data utama jawaban interaktif dari ChatGPT dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorika. Setelah kondensasi data, analisis data dilakukan dengan mendalam berkaitan dengan problematika penalaran dari ChatGPT dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorika. Penyajian data disajikan secara naratif dan didukung dengan gambar meliputi pola kesalahan, sumber kekeliruan, ketidakkonsistenan jawaban dan keterbatasan penalaran algoritmis yang dimiliki oleh ChatGPT. Terakhir adalah penarikan kesimpulan dari hasil analisis yang dilakukan dari pola kesalahan, sumber kekeliruan, dan keterbatasan penalaran algoritmis yang dimiliki

oleh ChatGPT dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorika dan jawaban interaktif yang dilakukan.

## PEMBAHASAN

Hasil tanya jawab yang dilakukan dengan ChatGPT dari soal yang diajukan menghasilkan respons/jawaban tidak sesuai. Hal ini terlihat dari respons ChatGPT dengan kesalahan menjawab soal, banyak kekeliruan dari hasil perhitungan dan keterbatasan penalaran yang dimiliki oleh ChatGPT. Analisis dari respons/jawaban ChatGPT dari soal yang diberikan Gambar 2.



ChatGPT

Untuk mencari berapa banyak susunan kata yang memenuhi syarat bahwa huruf 'A' dalam kata "JAKARTA" selalu dipisahkan oleh minimal satu huruf lainnya, kita dapat menggunakan prinsip kombinasi dan permutasi.

Kata "JAKARTA" terdiri dari 7 huruf: J, A, K, R, T, dan A (ada dua huruf 'A').

Kita perlu menentukan berapa banyak cara untuk menyusun 5 huruf selain 'A' (yaitu J, K, R, T, dan 'A' kedua), dan kemudian menyisipkan kedua huruf 'A' di antara huruf-huruf ini.

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Tentukan berapa banyak cara untuk menyusun 5 huruf selain 'A':  $5!$  (5 faktorial) karena ada 5 huruf yang dapat diatur dalam 5 posisi yang berbeda.
2. Sisipkan kedua huruf 'A' di antara huruf-huruf ini. Kita memiliki 6 posisi yang mungkin untuk menyisipkan huruf 'A' (di awal, di antara huruf pertama dan kedua, di antara huruf kedua dan ketiga, dan seterusnya hingga di akhir). Kita juga dapat memilih untuk menyisipkan hanya satu 'A' atau keduanya.

Karena kita ingin menjamin bahwa huruf 'A' selalu dipisahkan oleh minimal satu huruf lainnya, kita perlu memastikan bahwa setidaknya ada satu huruf di antara kedua 'A' tersebut. Ini berarti kita perlu memilih 2 dari 6 posisi untuk menyisipkan huruf 'A' (dengan menggunakan kombinasi).

Jumlah cara menyisipkan huruf 'A' di antara huruf-huruf adalah:

$$C(6, 2) = \frac{6!}{2! \cdot (6-2)!} = \frac{6!}{2! \cdot 4!} = 15$$

Gambar 2. Respons Awal ChatGPT

Respons awal ChatGPT untuk menjawab soal yang diberikan terjadi kekeliruan dalam perhitungan soal berkaitan dengan jumlah huruf pada kata yang harus disusun. Pada soal ditanyakan huruf-huruf pada kata "JAKARTA" yang berjumlah 7 huruf. Sebagaimana yang disebutkan bahwa kata "JAKARTA" terdiri dari 7 huruf, tetapi ChatGPT beranggapan terdapat 5 huruf lainnya selain huruf A seperti tampak pada Gambar 1. Nyatanya, kata "JAKARTA" tersusun dari 3 huruf A dan 4 huruf selain A. ChatGPT juga hanya mengurai huruf pada kata "JAKARTA" terdiri dari J, A, K, R, T, A. Terdapat kekeliruan dalam perhitungan jumlah huruf A yang disebutkan oleh ChatGPT. Selain itu, ChatGPT menyebutkan memiliki 6 posisi yang mungkin untuk menyisipkan huruf A tanpa memberikan bukti posisi mana yang akan digunakan untuk menyisipkan huruf A. Apabila kata "JAKARTA" tersusun dari 7 huruf artinya terdapat 7 posisi yang digunakan untuk menempatkan masing-masing huruf. Huruf A pada kata "JAKARTA" terdiri dari 3 huruf artinya 3 posisi telah ditempati oleh huruf A dan tersisa 4

posisi yang dapat ditempati oleh huruf lain. Perhitungan ChatGPT dari jumlah huruf dan posisi dari soal yang diberikan terdapat kesalahan.

ChatGPT ▾

3. Kali ini, kita perlu menghitung jumlah cara untuk menyusun huruf-huruf yang berbeda (tanpa memasukkan huruf 'A') dan jumlah cara untuk menyisipkan huruf 'A'. Jadi, kita dapat menggunakan prinsip perkalian:

Jumlah susunan kata yang memenuhi syarat tersebut =  $5! \cdot C(6, 2) = 120 \cdot 15 = 1800$

Jadi, ada 1800 susunan kata yang berbeda dari kata "JAKARTA" yang memenuhi syarat bahwa huruf 'A' selalu dipisahkan oleh minimal satu huruf lainnya.

contoh kata yang memenuhi syarat apa saja?



Untuk menjelaskan contoh kata yang memenuhi syarat bahwa huruf 'A' selalu dipisahkan oleh minimal satu huruf lainnya dari kata "JAKARTA," mari kita lihat beberapa contoh kata yang memenuhi kriteria ini:

1. JAKARITA

- Huruf 'A' pertama dipisahkan oleh huruf 'K' dan 'R'.
- Huruf 'A' kedua dipisahkan oleh huruf 'T'.

2. JAKATRA

- Huruf 'A' pertama dipisahkan oleh huruf 'K'.

3. JAKRTA

- Huruf 'A' pertama dipisahkan oleh huruf 'K', 'R', dan 'T'.
- Huruf 'A' kedua dipisahkan oleh huruf 'T'.

4. JAKAARTA

- Huruf 'A' pertama dipisahkan oleh huruf 'K' dan 'A'.
- Huruf 'A' kedua dipisahkan oleh huruf 'R' dan 'T'.

5. JAKRTAA

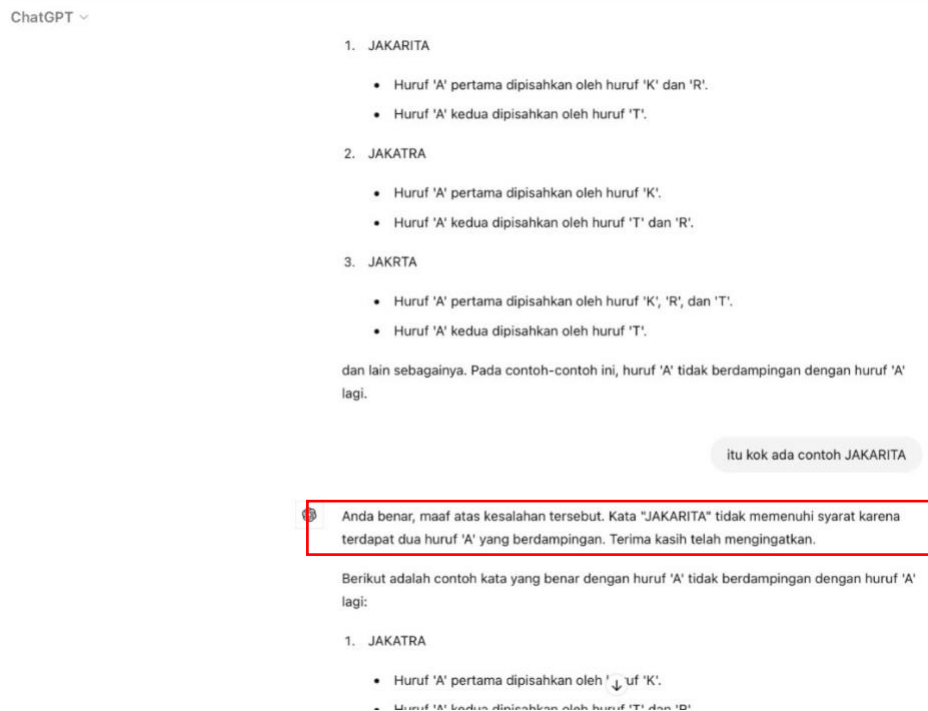
- Huruf 'A' pertama dipisahkan oleh huruf 'K', 'R', dan 'T'.
- Huruf 'A' kedua dipisahkan oleh huruf 'A'.

Itu hanya beberapa contoh kata yang memenuhi syarat. Terdapat banyak susunan kata lainnya yang juga memenuhi kriteria bahwa huruf 'A' selalu dipisahkan oleh minimal satu huruf lainnya.

### Gambar 3. Respons Lanjutan dari Pengguna

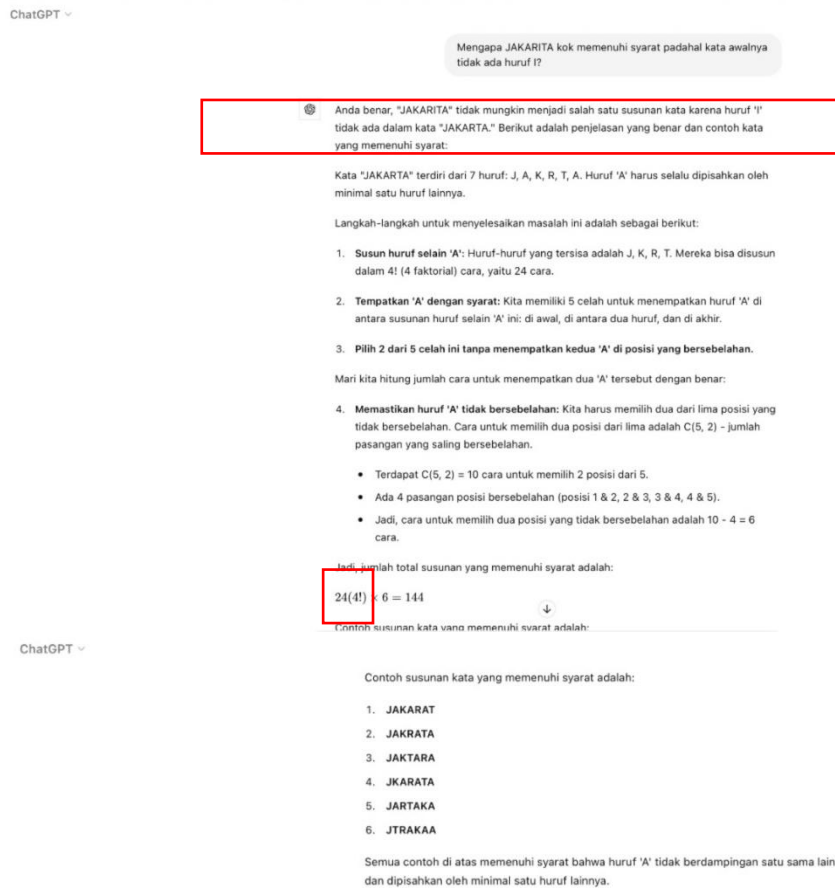
Setelah ChatGPT memberikan respons / jawaban dari soal, pengguna melakukan respons lanjutan dari jawaban ChatGPT. Pengguna menanyakan contoh kata yang memenuhi syarat dari soal yang diberikan seperti tampak pada Gambar 3. Pada respons / jawaban yang diberikan ChatGPT terdapat satu kata yang diberikan tidak sesuai dengan syarat dari soal. Kata "JAKARITA" memiliki penyusunan dan arti yang berbeda dengan susunan kata "JAKARTA". Pengguna mencoba untuk menanyakan kembali dari jawaban yang diberikan oleh ChatGPT seperti tampak pada Gambar 4. Kata "JAKARITA" tidak sesuai dan tidak memiliki penyusunan yang sama dengan soal dengan kata "JAKARTA". Respons / jawaban yang diberikan oleh ChatGPT mengakui bahwa telah melakukan kesalahan pada kata "JAKARITA" yang berbeda makna dan penyusunan dengan soal "JAKARTA". Namun, alasan yang diberikan karena terdapat huruf yang berdampingan, padahal pada kata "JAKARITA" huruf A tidak

berdampingan. Kesalahan terjadi karena kata “JAKARITA” tidak sesuai dengan soal yang menggunakan kata “JAKARTA”. Hal ini menunjukkan keterbatasan ChatGPT dalam memahami perintah yang diberikan.



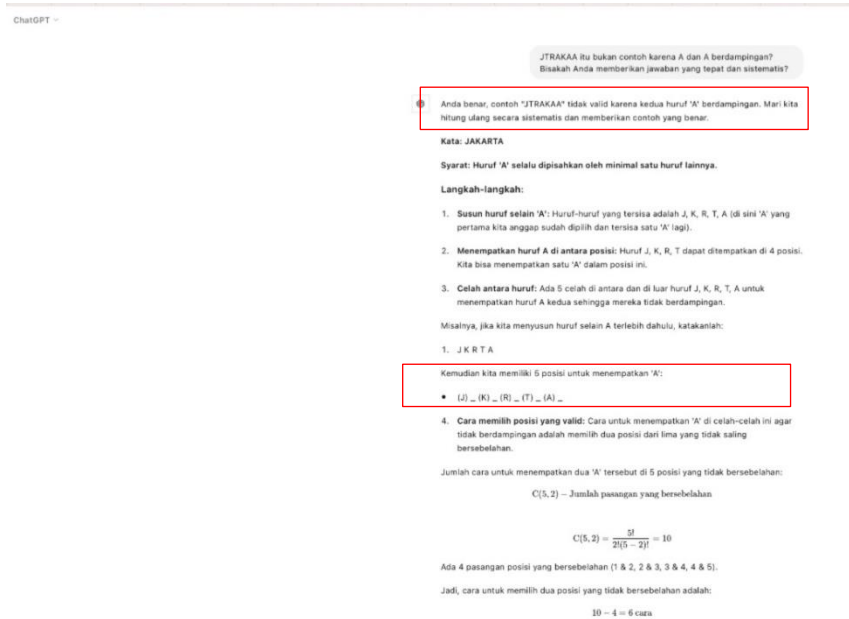
**Gambar 4.** Tanya jawab ChatGPT dan Pengguna

Pengguna memperdalam jawaban yang diberikan oleh ChatGPT dengan bertanya mengapa kata “JAKARITA” memenuhi syarat walaupun pada perintah soal tidak terdapat kata “JAKARITA” dan kata “JAKARTA” tidak mengandung huruf I seperti tampak pada Gambar 5. Respon/jawaban yang diberikan oleh ChatGPT menyesuaikan dengan maksud dari pengguna. ChatGPT berusaha untuk melakukan revisi/perbaikan dari jawaban yang keliru. Terdapat ambiguitas pada penulisan matematis yang dijawab oleh ChatGPT membingungkan pengguna. Penulisan  $24(4!)$  dapat menimbulkan keambiguan makna di operasi hitung.  $24(4!)$  bermakna  $24 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \times 24 = 576$ . Seharusnya penulisan yang benar adalah  $4! (4 \times 3 \times 2 \times 1)$  saja atau dapat ditulis langsung  $24$ . Secara keseluruhan, penulisan operasi hitungnya adalah  $24 \times 6 = 144$  atau  $4! \times 6 = 144$ . Berdasarkan respons/jawaban ChatGPT pada pertanyaan inti dan lanjutan yang ditanyakan pengguna menunjukkan bahwa ChatGPT sering melakukan kesalahan perhitungan, ketidaksesuaian penulisan dan ketidakkonsistenan jawaban.



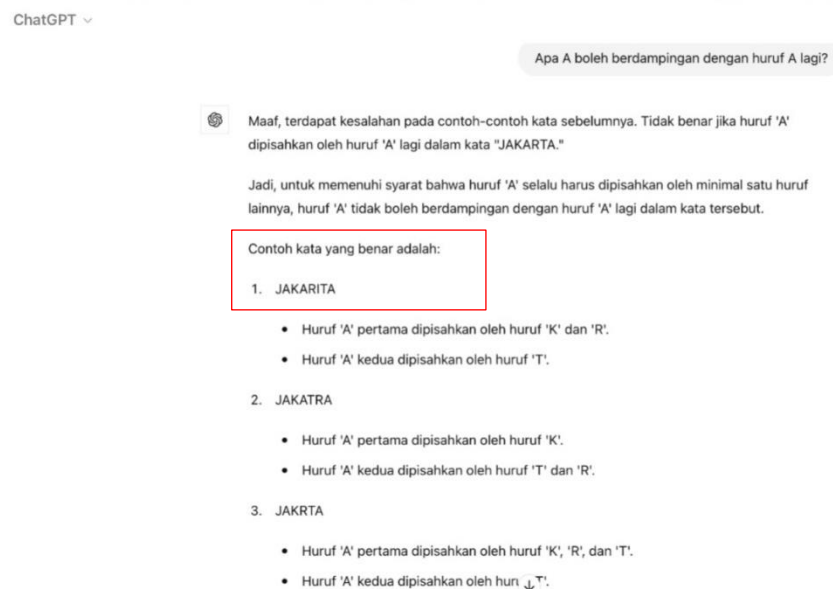
Gambar 5. Respons Perbaikan Jawaban oleh ChatGPT

Selanjutnya, pengguna mendalami lebih lanjut dari respons/jawaban yang diberikan ChatGPT dari jawaban bahwa kata "JTRAKAA" merupakan penyusun dari kata "JAKARTA" dengan aturan minimal satu huruf yang memisahkan huruf lainnya. Kata "JTRAKAA" memiliki huruf A yang berdampingan. Hal ini tidak sesuai dengan syarat soal bahwa minimal satu huruf yang memisahkan huruf lainnya dan tidak berdampingan. Pengguna melakukan klarifikasi kembali respon / jawaban ChatGPT sesuai dengan perintah soal. Respons/jawaban ChatGPT membenarkan klarifikasi dari pengguna. Hal ini menunjukkan ketidakonsistenan ChatGPT dalam menjawab soal yang diberikan. ChatGPT berusaha untuk melakukan revisi pada jawaban yang diberikan sebelumnya. Selain itu, respons / jawaban ChatGPT hasil perbaikan menjelaskan terdapat 5 posisi untuk menempatkan huruf A. Padahal pada kata "JAKARTA" terdiri dari 7 huruf dengan 3 huruf A dan 4 huruf lainnya. Seharusnya, terdapat 3 posisi yang dapat digunakan oleh huruf A untuk menempatkan huruf A dengan minimal satu huruf yang memisahkan dan 4 posisi untuk huruf lain. ChatGPT menjelaskan bahwa terdapat 5 posisi dan total huruf penyusun kata "JAKARTA" sebanyak 8 huruf yang seharusnya penyusun kata "JAKARTA" terdiri dari 7 huruf. Ketidaksesuaian jawaban dari ChatGPT dengan syarat soal dan perhitungan menunjukkan bahwa ChatGPT tidak akurat dalam memahami perintah dari soal dan menyelesaikan perhitungan. ChatGPT juga menunjukkan ketidakonsistenan jawaban yang diberikan.



Gambar 6. Respons/Jawaban Pertanyaan Lanjutan

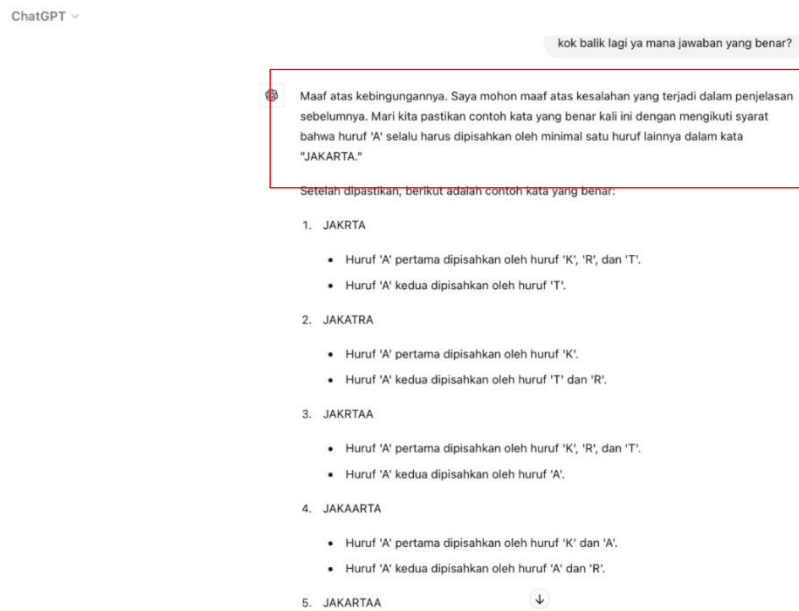
Pengguna mencoba untuk menanyakan kembali berkaitan dengan huruf A yang berdampingan pada kata "JTRAKAA", respons/jawaban ChatGPT memberikan klarifikasi bahwa jawaban sebelumnya terdapat kesalahan. ChatGT melakukan revisi kembali dari respon/jawaban sebelumnya, tetapi kembali ChatGPT menuliskan kata penyusun dari "JAKARTA" adalah "JAKARITA". Hal ini menunjukkan ketidaksesuaian dari perintah yang diberikan dan kesalahan algoritma yang dimiliki ChatGPT. ChatGPT melakukan loop/perulangan pada respons/jawaban sebelumnya



Gambar 7. Respons Lanjutan ChatGPT

Respons/jawaban ChatGPT mengulang kembali kesalahan yang dilakukan sebelumnya dengan memasukkan kembali kata "JAKARITA" yang tidak sesuai dengan syarat soal. Hal ini

menunjukkan bahwa ChatGPT kurang konsisten dalam memberikan respons/jawaban yang telah direvisi sebelumnya.



Gambar 8. Respons Lanjutan dari Tanya Jawab ChatGPT

Pengguna mencoba melakukan klarifikasi kembali dari respons yang diberikan ChatGPT terkait kebenaran jawaban yang diberikan. ChatGPT menyadari akan kesalahan dengan kata "JAKARITA" yang diberikan pada jawaban sebelumnya. Hal ini menunjukkan pemrograman bahasa yang dimiliki ChatGPT memiliki loop/perulangan yang dilakukan walaupun dengan jawaban yang salah. Selain itu, ChatGPT tidak memiliki kekonsistenan jawaban karena mengikuti dari perintah/prompter yang diberikan. Pada akhir jawaban, ChatGPT melakukan kesalahan berulang dengan menyebutkan kata pada huruf A berdampingan yang menyusun "JAKARTA" dengan syarat minimal satu huruf yang

memisahkan huruf A. Hal ini menunjukkan ketidaksesuaian syarat yang dijawab oleh ChatGPT, apabila syarat yang dikerjakan tidak sesuai maka berdampak pada hasil perhitungan yang salah.

Penelitian Buhr dkk. (2023) dan Smith (2023) menjelaskan bahwa ChatGPT seringkali mengalami *misunderstanding* pada prompter yang diinputkan. *Misunderstanding* ini terjadi karena beberapa faktor seperti keterbatasan pemahaman dan kesalahan pengetikan dari pengguna. Hal ini terlihat terjadi perbedaan dari soal yang diberikan dengan hasil respons ChatGPT. Pada soal yang diberikan menyebutkan kata yang digunakan adalah "JAKARTA", tetapi pada respons/jawaban ChatGPT yang disebutkan hanya "JAKRTA". Dari kesalahan tersebut berakibat pada kesalahan perhitungan huruf yang ada. Ketidaksesuaian pada perintah yang diberikan menunjukkan bahwa ChatGPT mengalami *misunderstanding* pada prompter yang diinputkan yang berakibat kesalahan pada respons/jawaban yang diberikan kepada pengguna. Selain itu ChatGPT juga merespons syarat yang berbeda dari prompter yang diberikan, sebagaimana pada bentuk susunan kata "JAKARTA" yang muncul adalah susunan kata "JAKARITA". Hal ini menunjukkan ketidaksesuaian/*misunderstanding* ChatGPT pada perintah yang diberikan.

Salah satu fitur penting dari ChatGPT adalah kemampuan untuk mendeteksi pola dalam respons yang dihasilkan sebagai perulangan atau *looping*. menganalisis konteks dan konten dari prompt tersebut, serta respons-respons sebelumnya, untuk menghasilkan jawaban yang relevan dan konsisten. Proses ini melibatkan peninjauan kembali informasi yang telah disampaikan sebelumnya dan pengulangan elemen-elemen penting untuk memastikan bahwa jawaban tetap relevan dan informatif. Sejalan dengan penelitian (McLeish dkk., 2024) perulangan ChatGPT menggali kembali informasi penting untuk menjelaskan konsep yang sama dengan cara yang berbeda. Namun, seringkali ChatGPT memberikan jawaban yang sama atau mengulangi jawaban sebelumnya untuk menjawab pertanyaan/prompter yang diberikan. Hal ini mengakibatkan perulangan yang berlebihan dapat membuat respons terasa monoton atau *redundant*. Terlebih pada jawaban yang kurang benar hal ini akan menghasilkan kesalahan yang sama dan menyebabkan jawaban tidak akurat.

Penelitian Frieder dkk. (2023) menjelaskan ChatGPT, memiliki keterbatasan dalam melakukan perhitungan matematis sederhana secara akurat. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa ChatGPT adalah model pemrosesan bahasa alami (NLP) yang dirancang untuk memahami dan menghasilkan teks berdasarkan pola dalam data pelatihan, bukan untuk melakukan komputasi numerik. ChatGPT seringkali memberikan jawaban yang salah atau tidak akurat, hal ini karena model ini tidak dirancang untuk melakukan perhitungan aritmatika seperti kalkulator. Ketidakkonsistenan ini menunjukkan bahwa meskipun ChatGPT dapat memahami konteks matematika dalam percakapan, ChatGPT tidak dapat diandalkan untuk melakukan perhitungan matematis dengan tepat. Untuk tugas-tugas yang memerlukan akurasi tinggi dalam perhitungan, alat atau perangkat lunak khusus seperti kalkulator atau program komputer yang dirancang untuk tujuan tersebut lebih disarankan dibandingkan ChatGPT. Sebagaimana pada ChatGPT menyebutkan memiliki 6 posisi yang mungkin untuk



menyisipkan huruf A tanpa memberikan bukti posisi mana yang akan digunakan untuk menyisipkan huruf A. Apabila kata "JAKARTA" tersusun dari 7 huruf artinya terdapat 7 posisi yang digunakan untuk menempatkan masing-masing huruf. Huruf A pada kata "JAKARTA" terdiri dari 3 huruf artinya 3 posisi telah ditempati oleh huruf A dan tersisa 4 posisi yang dapat ditempati oleh huruf lain. Perhitungan ChatGPT dari jumlah huruf dan posisi dari soal yang diberikan terdapat kesalahan. Hal ini menunjukkan bahwa akurasi dari ChatGPT dalam menyelesaikan perhitungan matematis tidak sesuai.

ChatGPT dapat memperbaiki kesalahan respons/jawaban yang salah tetapi juga menunjukkan kepercayaan diri yang berlebihan dalam tanggapannya yang salah. Sebagai model bahasa yang dikembangkan oleh OpenAI, ChatGPT dirancang untuk memahami dan menghasilkan teks dalam berbagai konteks. Namun, karena berbasis pada algoritma pembelajaran mesin, ia tidak selalu sempurna. Ada kalanya ChatGPT dapat mengidentifikasi kesalahan dalam jawabannya sendiri dan memberikan koreksi yang lebih akurat ketika diminta untuk mengoreksi. Sebagaimana informasi tambahan atau pertanyaan klarifikasi, ChatGPT dapat memperbaiki jawaban sebelumnya dan memberikan respons yang lebih tepat. ChatGPT sering kali menampilkan kepercayaan diri yang tinggi dari respons/jawaban bahkan ketika memberikan jawaban yang tidak akurat (Biswas, 2023; McLeish dkk., 2024; Yang dkk., 2024). Hal ini disebabkan oleh cara model ini dilatih, di mana ChatGPT cenderung menghasilkan teks meyakinkan dan memiliki ketepatan informasi yang disampaikan. Kepercayaan diri yang berlebihan ini dapat menyesatkan pengguna yang mungkin tidak menyadari bahwa jawaban yang diberikan oleh ChatGPT bisa saja salah. Hal ini menunjukkan meskipun ChatGPT adalah alat yang berguna dan canggih, penting bagi pengguna untuk tetap kritis dan memverifikasi informasi yang diperoleh, terutama dalam situasi di mana akurasi sangat penting.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ChatGPT memiliki keterbatasan dalam memahami perintah soal dan melakukan perhitungan yang benar, serta menunjukkan ketidakonsistenan dalam jawaban yang diberikan. ChatGPT melakukan kesalahan pada perhitungan jumlah huruf dan posisi huruf pada kata "JAKARTA". Misalnya, ChatGPT menyatakan bahwa terdapat 5 huruf selain huruf A, padahal kata "JAKARTA" terdiri dari 3 huruf A dan 4 huruf lainnya. Selain itu, ChatGPT menyebutkan terdapat 6 posisi untuk menyisipkan huruf A tanpa memberikan bukti posisi yang digunakan, yang seharusnya ada 7 posisi. ChatGPT juga menunjukkan keterbatasan dalam memahami perintah yang diberikan, seperti ketika diminta untuk memberikan contoh kata yang memenuhi syarat, tetapi menghasilkan kata "JAKARITA" yang tidak sesuai dengan syarat soal. Ini menunjukkan keterbatasan dalam interpretasi dan penalaran algoritmik, termasuk dalam menjalankan urutan operasi yang rumit dan sering kali menunjukkan ketidakonsistenan dalam jawaban. Selain itu, perulangan kesalahan dalam respons, seperti penggunaan kata "JAKARITA" yang terus muncul meskipun telah dikoreksi, menunjukkan adanya masalah dalam algoritma pemrosesan. ChatGPT juga sering kali menunjukkan kepercayaan diri yang berlebihan dalam

tanggapannya meskipun jawaban yang diberikan salah, yang dapat menyesatkan pengguna. Keterbatasan ini menegaskan bahwa meskipun ChatGPT dapat memberikan penjelasan atau ilustrasi konsep dasar dalam kombinatorika, ChatGPT tidak dapat diandalkan untuk penalaran kombinatorika secara mendalam bahkan tidak menjawab soal yang diberikan dengan tepat.

Hal ini menunjukkan bahwa pengguna perlu untuk melakukan evaluasi kritis dan verifikasi informasi yang diberikan oleh ChatGPT, terutama dalam konteks yang membutuhkan tingkat akurasi tinggi. Mengingat kekeliruan dalam perhitungan jumlah huruf, kesalahan interpretasi soal, keterbatasan penalaran algoritmis, perulangan kesalahan, dan kepercayaan diri yang berlebihan dalam memberikan jawaban, pengguna harus selalu memeriksa ulang dan mengonfirmasi kebenaran informasi yang diperoleh. Hal ini sangat krusial dalam bidang yang memerlukan ketelitian seperti matematika, di mana kesalahan kecil dapat berdampak signifikan. Melalui evaluasi kritis dan verifikasi, pengguna dapat meminimalkan risiko kesalahan dan memastikan bahwa keputusan yang diambil berdasarkan informasi dari ChatGPT adalah tepat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, Y. A. (2023). Tinjauan sistematis etika penggunaan ChatGPT di perguruan tinggi. *Integralistik*, 34(2), 69–78. <https://doi.org/10.15294/integralistik.v34i2.50278>
- An, J., Lee, J., & Gweon, G. (2023). Does ChatGPT comprehend place value in numbers when solving math word problems? *CEUR Workshop Proceedings*, 3491, 49–58. Retrieved from <https://ceur-ws.org/Vol-3491/paper5.pdf>
- Anas, I., & Zakir, S. (2024). Artificial intelligence: Solusi pembelajaran era digital 5.0. *Jurnal Sains Komputer & Informatika*, 8(1), 35–46. Retrieved from <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jsakti/article/view/764/739>
- Andryan, E., & Wijayanti, D. E. (2022). Implementasi teori bilangan dalam permainan kartu uno. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 29–42. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v9i1.3377>
- Anis, M. Z. A., Mardiani, F., & Fathurrahman, F. (2022). Digital history dan kesiapan belajar sejarah di era revolusi 4.0. *Fajar Historia: Jurnal Ilmu Sejarah dan Pendidikan*, 6(1), 29–42. <https://doi.org/10.29408/fhs.v6i1.4375>
- Ausat, A. M. A., Suherlan, & Azzaakiyyah, H. K. (2023). Is ChatGPT dangerous for lecturer profession? An In-depth Analysis. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(2), 3226–3229. Retrieved from <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/13878/10575>
- Bhagyamma, G., & Ramesh. (2023). Formulating research problems: Building the foundation for reflective scientific inquiry. *International Journal of Law Management & Humanities*, 1(6), 1–14. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4649234](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4649234)
- Bishop, J. M. (2021). Artificial intelligence is stupid and causal reasoning will not fix it. *Frontiers in Psychology*, 11, 1–18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.513474>
- Biswas, S. (2023). Role of ChatGPT in computer programming. *Mesopotamian Journal of*

- Computer Science*, 8–16. <https://doi.org/10.58496/mjcs/2023/002>
- Božić, V., & Poola, I. (2023). ChatGPT and education. *Education*, 1(1), 1–9. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/369926506\\_Chat\\_GPT\\_and\\_education](https://www.researchgate.net/publication/369926506_Chat_GPT_and_education)
- Buhr, C. R., Smith, H., Huppertz, T., Bahr-Hamm, K., Matthias, C., Blaikie, A., Kelsey, T., Kuhn, S., & Eckrich, J. (2023). ChatGPT versus consultants: Blinded evaluation on answering otorhinolaryngology case-based questions. *JMIR Medical Education*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.2196/49183>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8(1), 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. London, UK: Sage Publications.
- Deng, J., & Lin, Y. (2023). The benefits and challenges of ChatGPT: An overview. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, 2(2), 81–83. <https://doi.org/10.54097/fcis.v2i2.4465>
- Faiz, A., & Kurniawaty, I. (2023). Tantangan penggunaan ChatGPT dalam pendidikan ditinjau dari sudut pandang moral. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1), 456–463. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i1.4779>
- Frieder, S., Pinchetti, L., Chevalier, A., Griffiths, R. R., Salvatori, T., Lukasiewicz, T., Petersen, P., & Berner, J. (2023). Mathematical capabilities of ChatGPT. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 36, 1–46. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.13867>
- Hu, D., Wei, L., & Huai, X. (2021). DialogueCRN: Contextual reasoning networks for emotion recognition in conversations. *ACL-IJCNLP 2021 - 59th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and the 11th International Joint Conference on Natural Language Processing, Proceedings of the Conference*, 7042–7052. <https://doi.org/10.18653/v1/2021.acl-long.547>
- Huang, J., & Chen-Chuan Chang, K. (2023). Towards reasoning in large language models: A survey. *Proceedings of the Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 1049–1065. <https://doi.org/10.18653/v1/2023.findings-acl.67>
- Iqbal, M., Zarlis, M., Tulus, & Mawengkang, H. (2020). Model pendekatan metaheuristik dalam penyelesaian optimisasi kombinatorial. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 1, 92–97. Retrieved from <https://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks/article/view/411>
- Iriyani, S. A., Patty, E. N. S., Akbar, A. R., Idris, R., & Priyudahari, B. A. P. (2023). Studi literatur: Pemanfaatan teknologi ChatGPT dalam pendidikan. *UPGRADE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(1), 9–15. <https://doi.org/10.30812/upgrade.v1i1.3151>
- Ivanova, T., Staneva, A., Borissova, D., & Rasheva-Yordanova, K. (2024). ChatGPT performance evaluation model for learning. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 1(1), 149–157. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-54327-2\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-031-54327-2_15)
- Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). ChatGPT for language teaching and learning.

- RELC Journal*, 54(2), 537–550. <https://doi.org/10.1177/00336882231162868>
- Liu, X., Zheng, Y., Du, Z., Ding, M., Qian, Y., Yang, Z., & Tang, J. (2023). GPT understands, too. *AI Open*, 5, 208-215. <https://doi.org/10.1016/j.aiopen.2023.08.012>
- McLeish, S., Schwarzschild, A., & Goldstein, T. (2024). Benchmarking ChatGPT on algorithmic reasoning. *Maryland*, 1(1), 1–12. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/2404.03441>
- Merentek, T. C., Ushoh, E. J., & Lengkong, J. S. J. (2023). Implementasi kecerdasan buatan ChatGPT dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26862–26869. Retrieved from <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/10960/8703>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A method sourcebook*. London, UK: Sage Publication.
- Mustafa. (2023). Aktivitas siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan berpikir komputasi berbantuan ChatGPT. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 283–298. <https://doi.org/10.33365/jm.v5i2.3469>
- Oaksford, M., & Chater, N. (2020). New paradigms in the psychology of reasoning. *Annual Review of Psychology*, 71, 305–330. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010419-051132>
- Pebrian, Y., & Farhat, M. F. (2023). Pemanfaatan artificial intelligence dalam bidang pendidikan. *Abdi Jurnal Publikasi*, 2(2), 84–87. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v11i1.999>
- Rafidah, A. S., & Maharani, H. N. (2024). Inovasi dan pengembangan produk keuangan syariah: Tantangan dan prospek era revolusi industri 4.0. *Edunomika*, 8(1), 1–14. Retrieved from <https://jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/jie/article/view/11649/pdf>
- Rahmawan, A. Z., & Effendi, Z. (2021). Implementasi society 5.0 dalam kebijakan dan strategi pendidikan pada pandemi covid-19. *STRATEGY: Jurnal Inovasi Strategi dan Model Pembelajaran*, 2(1), 34–43. <https://doi.org/10.51878/strategi.v2i1.861>
- Rismen, S., Mardiyah, A., & Puspita, E. M. (2020). Analisis kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 263–274. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.609>
- Rofiki, I. (2015). Penalaran kreatif versus penalaran imitatif. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 57-62. Retrieved from [https://www.academia.edu/23406091/Penalaran Kreatif versus Penalaran Imitatif](https://www.academia.edu/23406091/Penalaran_Kreatif_versus_Penalaran_Imitatif)
- Rofiki, I., Nusantara, T., Subanji, & Chandra, T. D. (2017a). Exploring local plausible reasoning: The case of inequality tasks. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1), 1-9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012002>
- Rofiki, I., Nusantara, T., Subanji, & Chandra, T. D. (2017b). Reflective plausible reasoning in solving inequality problem. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 7(1), 101-112. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/317409290 Reflective Plausible Reasoning in Solving Inequality Problem](https://www.researchgate.net/publication/317409290_Reflective_Plausible_Reasoning_in_Solving_Inequality_Problem)

- Setiawan, D., Karuniawati, E. A. D., & Janty, S. I. (2023). Peran ChatGPT (Generative pre-training transformer) dalam implementasi ditinjau dari dataset. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 3(3), 9527–9539. Retrieved from <https://i-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/3286/2325>
- Sholihatin, E., Diani, A., Saka, P., Rizky Andhika, D., Pranawa, A., Ardana, S., Yusaga, C. I., Fajar, R. I., & Virgano, B. A. (2023). Pemanfaatan teknologi ChatGPT dalam pembelajaran bahasa Indonesia di era digital pada mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur. *Jurnal Tuah Pendidikan dan Pengajaran Bahasa*, 5(1), 1–10. Retrieved from <https://jtuah.ejournal.unri.ac.id/index.php/JTUAH/article/view/8032/6678>
- Singh, S. K., Kumar, S., & Mehra, P. S. (2023). ChatGPT & Google Bard AI: A review. *2023 International Conference on IoT, Communication and Automation Technology (ICICAT)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/icicat57735.2023.10263706>
- Suharmawan, W. (2023). Pemanfaatan ChatGPT dalam dunia pendidikan. *Education Journal: Journal Educational Research and Development*, 7(2), 158–166. <https://doi.org/10.31537/ej.v7i2.1248>
- Supriyadi, E. (2022). Eksplorasi penggunaan ChatGPT dalam penulisan artikel pendidikan matematika. *Papanda Journal of Mathematics and Science Research*, 1(2), 54–68. <https://doi.org/10.56916/pjmsr.v1i2.255>
- Takahashi, A. R. W., & Araujo, L. (2020). Case study research: Opening up research opportunities. *RAUSP Management Journal*, 55(1), 100–111. <https://doi.org/10.1108/RAUSP-05-2019-0109>
- Usodo, B., Aulia, I. I., Wulandari, A. N., Sutopo, Setiawan, R., Kurniawati, I., & Kuswardi, Y. (2020). Fragmentation of thinking structure and its impact to students' algebraic concept construction and problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(3), 1-7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/3/032006>
- Utomo, H. P., Hendrayana, A., Yuhana, Y., & Saputro, T. V. D. (2021). Pengaruh gender terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis ditinjau dari minat belajar. *Tirtamath: Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika*, 3(2), 106–115. <https://doi.org/10.48181/tirtamath.v3i2.12643>
- Warsitasari, W. D., & Rofiki, I. (2023). Utilizing GeoGebra for solving economic mathematics problems: Promoting logical reasoning in problem-based learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3445-3456. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7300>
- Warsitasari, W. D., & Rofiki, I. (2024). Students' logical reasoning skills in economic mathematics problem solving through problem-based learning aided by GeoGebra. *The 4th International Conference on Mathematics and its Applications (ICOMATHAPP) 2023: Mathematics and its Applications on Society 5.0: Challenges and Opportunities*, 3235(1), 1-10. <https://doi.org/10.1063/5.0234503>
- Yang, L., Jiang, F., & Li, H. (2024). Is ChatGPT involved in texts? Measure the Polish ratio to detect ChatGPT-generated text. *APSIPA Transactions on Signal and Information Processing*, 13(2), 1-19. <https://doi.org/10.1561/116.00000250>

- Yaqub, M. Z., & Alsabban, A. (2023). Industry-4.0-enabled digital transformation: Prospects, instruments, challenges, and implications for business strategies. *Sustainability*, 15(11), 1-33. <https://doi.org/10.3390/su15118553>
- Yulianti, G., Benardi, Permana, N., & Wijayanti, F. A. K. (2023). Transformasi pendidikan Indonesia: Menerapkan potensi kecerdasan buatan (AI). *JISMA: Journal of Information Systems and Management*, 2(6), 102–106. Retrieved from <https://jisma.org/index.php/jisma/article/view/1076/190>
- Zein, A. (2023). Dampak penggunaan ChatGPT pada dunia pendidikan. *JITU: Jurnal Informatika Utama*, 1(2), 19–24. Retrieved from <https://jurnal.astinamandiri.com/index.php/jitu/article/view/151/108>