



ANALISIS KECERDASAN BUATAN *CHATGPT* DALAM PENYELESAIAN SOAL FISIKA BERGAMBAR PADA MATERI RESISTOR

Didik Nurhuda^{1*}, Siti Ayu Kumala², Fita Widiyatun³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika Universitas Indraprasta PGRI
Jl.Raya Tengah Pasar Rebo Jakarta Timur
didiks.physics@gmail.com

Received: 30 06 2023. Accepted: 25 07 2023. Published: 07 2023

Abstrak

Penggunaan teknologi merupakan hal yang tidak dapat dihindarkan saat ini, termasuk juga dalam bidang Pendidikan. Salah satu teknologi yang banyak digunakan siswa saat ini adalah kecerdasan buatan ChatGPT untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dan tugas dari guru. Sebagaimana bentuk kecerdasan buatan yang tetap memiliki kelemahan, ChatGPT juga masih memiliki kelemahan yaitu model Bahasa yang terbatas, sehingga hasil yang dikerjakan oleh Chat GPT harus ditinjau ulang kembali. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan ChatGPT dalam menyelesaikan persoalan fisika bergambar. Metode dalam penelitian ini adalah menggabungkan antara studi literatur dan eksperimen dengan mencoba berbagai ragam soal fisika bergambar untuk dikerjakan oleh ChatGPT kemudian dianalisis kebenaran dan tingkat penjelasan yang diberikan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ChatGPT dapat menjawab soal rangkaian resistor dengan gambar yaitu dengan memasukkan deskripsi gambar dengan baik pada prompt. Walaupun deskripsi gambar sudah baik akan tetapi belum tentu mendapatkan jawaban yang benar. Diharapkan dengan adanya hasil penelitian ini, pengguna ChatGPT dapat lebih detail dalam meninjau kembali hasil yang didapatkan. Guru juga diharapkan dapat menilai dengan jelas siswa yang mengerjakan tugas menggunakan ChatGPT dan yang benar mengerjakan secara mandiri.

Kata Kunci: ChatGPT, soal fisika, bergambar, resistor

Abstract

The use of technology is unavoidable at this time, including in the education field. One technology that is widely used by students today is artificial intelligence: ChatGPT to answer questions and assignments from teachers. As a form of artificial intelligence which still has weaknesses, ChatGPT also still has weaknesses, such as the limited language model, so the results worked on by Chat GPT must be reviewed. This study aims to analyze ChatGPT's ability to solve pictorial physics problems. The method in this study was study literature and experimentation by trying various kinds of pictorial physics questions to be worked on by ChatGPT and then analyzing the truth and level of explanation

given. The results of this study indicate that ChatGPT can answer resistor circuit questions with pictures by entering a good picture description at the prompt. Even though the picture description is good, it doesn't necessarily get the right answer. It is hoped that with the results of this study, ChatGPT users can be more detailed in reviewing the results obtained. Teachers are also expected to be able to clearly assess students who are doing assignments using ChatGPT and those who are doing it by themselves.

Keywords : ChatGPT, pictorial physics problems, resistor

© 2023 Pendidikan Fisika FKIP UPGRRI Palembang

PENDAHULUAN

Teknologi saat ini berkembang sangat pesat. Kemajuan teknologi ialah bagian dari satu faktor yang turut menunjang usaha pembaharuan (Wulandari et al., 2022) Dari awal abad 19 ditemukannya komputer, teknologi komputer terus mengalami perkembangan sampai pada tahun 1960an ditemukanlah kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*).

Pada mulanya kecerdasan buatan hanya ada di Universitas dan laboratorium penelitian, dan hanya sedikit sekali, jika ada produk praktis yang sudah dikembangkan. Menjelang akhir tahun 1970-an dan awal tahun 1980-an, mulai dikembangkan secara penuh dan hasilnya secara berangsur-angsur mulai dipasarkan.(Amrizal & Aini, 2013)

Menurut Pakpahan *Artificial intelligence* yang kita singkat AI merupakan kecerdasan buatan yang berperilaku layaknya manusianya. Dalam artian *Artificial intelligence* mampu menduplikasi kecerdasan manusia dalam menyelesaikan berbagai tugas atau pekerjaan bahkan AI mampu menggantikan manusia dalam pekerjaan tertentu.(Pakpahan, 2021)

Berbagai jenis AI antara lain: Sistem Pakar, *Natural Language Processing* (NLP), *Speech Recognition* (SR), Visi Komputer, Fuzzy Logic (FL), Robotika dan sistem sensor, *Machine Learning* (ML), Jaringan sistem syaraf tiruan (NN), dan DSS (Decision Support System). Semua istilah tersebut saling

berkaitan. Secara sederhana DSS adalah teknik dalam NN, NN adalah teknik dalam ML, dan ML adalah teknik dalam AI. (Ahmad, 2017)

Pada akhir tahun 2022 Open AI, sebuah laboratorium pengembang kecerdasan buatan di Amerika Serikat meluncurkan aplikasi *chatbot* yang dinamakan ChatGPT. ChatGPT merupakan singkatan dari *Chat Generative Pretrained Transformer* yang didasarkan pada arsitektur GPT-4 salah satu yang terbaik di dunia saat ini. (Rachbini et al., 2023). Aplikasi ini merupakan kecerdasan buatan jenis NLP yang menggunakan respon manusia dalam bentuk teks (disebut sebagai *prompt*) yang diketikkan pada aplikasi tersebut dengan tujuan untuk membantu pengguna dalam berbagai situasi. (Setiawan & Luthfiyani, 2023). Aplikasi ini membuat banyak orang merasa kagum karena jawaban yang diberikan oleh ChatGPT hampir keseluruhan benar, kalimat yang diberikan terlihat terstruktur dengan baik, antar kalimatnya saling berhubungan koheren serta mampu mengingat percakapan-percakapan sebelumnya. Bahkan jika kita mendeskripsikan dengan *prompt* yang tepat, maka dapat dihasilkan sebuah karya ilmiah bahkan skripsi atau buku dengan waktu yang singkat dibandingkan jika kita membuatnya secara manual.

Penggunaan ChatGPT akan sangat bermanfaat dan membantu di semua bidang, Hasil penelitian menunjukkan minat pengguna yang besar dalam bidang Pendidikan, sejarah,

matematika, Kesehatan dan fisika.(Liu et al., 2023). Dalam bidang Pendidikan, bagi pendidik, ChatGPT memudahkan untuk membuat tugas, membantu pembuatan perangkat pembelajaran, juga menjadikan pendidik bukan satu-satunya fasilitator dalam memberikan informasi kepada siswa. Pendidik juga dapat *sharing* ilmu dengan siswa karena siswa mendapatkan referensi dari sumber lain. Bagi siswa, ChatGPT sangat membantu dalam mengerjakan tugas-tugas dari guru juga sebagai sumber informasi belajar selain dari guru. Secara umum manfaat AI dalam Pendidikan adalah agar pembelajaran lebih variatif, inovatif, membantu pembelajaran secara virtual, analisis dan prediksi statistik serta membuat sistem Pendidikan yang cerdas, mengefisienkan waktu dan memberikan umpan balik baik kepada pendidik maupun peserta didik (Chen et al., 2020)

Namun sebagaimana sempurnanya kecerdasan buatan dibuat, pasti memiliki resiko dan kelemahan. Beberapa resiko penggunaan ChatGPT dan AI pada umumnya adalah keamanan data dan penggantian pekerjaan manusia. Kelemahan ChatGPT yang paling utama adalah kemampuannya untuk menghasilkan teks/jawaban yang mungkin mengandung bias atau informasi yang tidak akurat. (Misnawati, 2023)

Untuk itu perlu kebijakan dan etika dalam penggunaan ChatGPT. Dalam hal data, pengguna harus memperhatikan keamanan data yang diberikan saat *sign in* dan juga saat memberikan informasi lainnya. Dalam hal etika, pengguna harusnya menjadikan ChatGPT sebagai pembantu dalam menyelesaikan persoalan yang sudah semestinya ditinjau Kembali, jangan serta merta memberikan hasil jawaban hanya dari jawaban ChatGPT. Tentu saja sikap ini tidak baik secara etika karena pada akhirnya pendidik kurang dapat membedakan mana

siswa yang menyelesaikan sendiri tugasnya mana yang menggunakan AI.

Kemampuan menyelesaikan persoalan seharusnya dimiliki oleh setiap siswa. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang untuk menemukan solusi melalui suatu proses yang melibatkan pemerolehan dan pengorganisasian informasi (Sujarwanto & Hidayat, 2014). Sehingga memperhatikan kembali dan memperbaiki hasil teks/jawaban yang diberikan oleh ChatGPT menjadi keharusan agar tidak terjadi kesalahan interpretasi oleh pengguna dan pembaca hasil jawaban. Belum ada penelitian tentang hasil jawaban yang diberikan oleh ChatGPT jika pertanyaan yang dimasukkan terdapat berupa bentuk gambar dan harus dideskripsikan dalam bentuk teks. Selama ini memang pertanyaan/task yang dapat dimasukkan di *prompt* adalah bentuk teks dan belum bisa menginput gambar saja. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan keterbaruan untuk menganalisis kemampuan ChatGPT dalam menyelesaikan persoalan fisika yang berupa deskripsi gambar.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dan eksperimen dengan mengeksplorasi kemampuan ChatGPT. Studi literatur adalah metode penelitian yang melibatkan pengumpulan dan analisis informasi dari sumber-sumber seperti jurnal, buku, dan lainnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. (Manik et al., 2023) Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk mengumpulkan referensi terkait kemampuan ChatGPT 3.5 dalam menjawab persoalan fisika yang berupa deskripsi dari persoalan bergambar juga untuk membahas tentang cara mengoptimalkan kemampuan ChatGPT dalam menyelesaikan persoalan dengan lebih akurat. Sedangkan metode eksperimen berupa

eksplorasi kemampuan ChatGPT dalam memahami deskripsi dari sebuah gambar untuk mencari informasi baru dan menemukan penyelesaian dari persoalan tersebut. Batasan dalam penelitian ini adalah hanya mengeksplorasi ChatGPT 3.5 yang *open source* dan bisa dipakai oleh semua pengguna ChatGPT 3.5 belum dapat menjawab soal berupa gambar saja, sehingga perlu pengguna yang mendeskripsikan gambar tersebut pada *prompt*. Dengan kombinasi antara studi literatur dan eksplorasi, peneliti dapat mengumpulkan informasi yang lebih komprehensif dan mendalam tentang ChatGPT dan kemampuannya dalam menjawab persoalan fisika berbentuk deskripsi gambar. Ada 10 pertanyaan terkait rangkaian resistor yang diujikan dengan berbagai deskripsi baik deskripsi yang ada di soal secara langsung, atau pun deskripsi yang lebih detail yang dibuat oleh pengguna. Pertanyaan tentang rangkaian resistor dipilih karena materi ini sangat sering terdapat pertanyaan yang disertai gambar rangkaian resistornya. Setelah ChatGPT memberikan jawaban, maka akan dianalisis apakah jawaban yang diberikan oleh ChatGPT sesuai dengan jawaban yang seharusnya. Hasil yang diperoleh pun akan dibandingkan dengan jawaban yang didapatkan dari mengerjakan persoalan fisika secara manual.

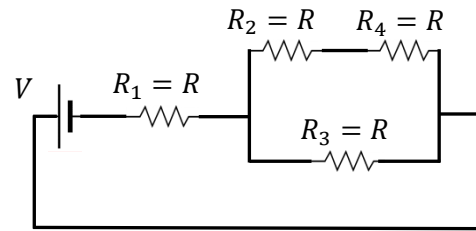
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil eksplorasi ChatGPT dengan memasukkan deskripsi persoalan fisika bergambar, ditampilkan 3 hasil jawaban soal sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis deskripsi jawaban soal bergambar oleh ChatGPT dibandingkan dengan jawaban manual

No	Persoalan dan Jawaban
----	-----------------------

1. Hitunglah Hambatan total dari:



Deskripsi di ChatGPT:

Diketahui $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R$

R_2 dirangkai secara seri R_4 lalu diparalel dengan R_3 . Setelah itu dirangkai secara seri dengan R_1 . Berapa hambatan totalnya?

Jawaban manual:

1. $R_{24} = R_2 + R_4 = 2R$
2. $\frac{1}{R_{234}} = \frac{1}{R_{24}} + \frac{1}{R_3}$
 $\frac{1}{R_{234}} = \frac{1}{2R} + \frac{1}{R}$
 $\frac{1}{R_{234}} = \frac{1+2}{2R} = \frac{3}{2R}$
 $R_{234} = \frac{2R}{3}$
3. $R_{total} = R_1 + R_{234}$
 $= R + \frac{2R}{3} = \frac{5R}{3}$

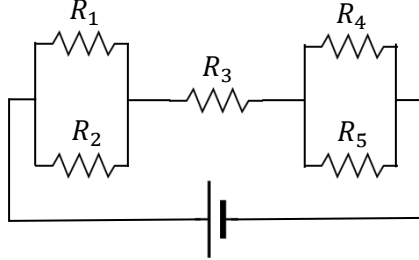
Jawaban ChatGPT:

Untuk menentukan hambatan total dalam rangkaian ini, kita perlu menggabungkan hambatan-hambatan secara bertahap.

1. R_2 dirangkai secara seri dengan R_4 :
 $R_{24} = R_2 + R_4 = R + R = 2R$
2. R_{24} diparalelkan dengan R_3 :
 $R_{234} = (R_{24} * R_3) / (R_{24} + R_3) = (2R * R) / (2R + R) = 2R^2 / 3R = 2R / 3$
3. R_{234} dirangkai secara seri dengan R_1 :
 $R_{total} = R_{234} + R_1 = 2R / 3 + R$

Jadi, hambatan totalnya adalah $\frac{2R}{3 + R}$

2. Diketahui: $R_1 = R_3 = R_4 = R$ dan $R_2 = R_5 = 2R$. Hitunglah hambatan totalnya:



Deskripsi di ChatGPT:

$$R_1 = R_3 = R_4 = R \text{ dan } R_2 = R_5 = 2R.$$

R_1 dirangkai paralel dengan R_2 lalu dihubungkan secara seri dengan R_3 lalu dihubungkan seri dengan R_{45} , dimana R_{45} rangkaian paralel dari R_4 dan R_5 . Hitunglah hambatan totalnya!

Jawaban manual:

$$R_{p_{12}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{R \cdot 2R}{R + 2R} = \frac{2R^2}{3R} = \frac{2R}{3}$$

$$R_{p_{45}} = \frac{R_4 R_5}{R_4 + R_5} = \frac{R \cdot 2R}{R + 2R} = \frac{2R^2}{3R} = \frac{2R}{3}$$

$$R_{total} = R_{p_{12}} + R_3 + R_{p_{45}} \\ \frac{2R}{3} + R + \frac{2R}{3} = \frac{7R}{3}$$

Jawaban ChatGPT:

Dalam soal ini, rangkaian terdiri dari R_1 dan R_2 yang dirangkai paralel, kemudian dihubungkan secara seri dengan R_3 , dan terakhir dihubungkan seri dengan rangkaian paralel R_4 dan R_5 (yang kita sebut sebagai R_{45}). Mari kita hitung hambatan totalnya.

Langkah-langkah perhitungan:

1. Hambatan total rangkaian R_1 dan R_2 yang dirangkai paralel:

$$\frac{1}{R_1 + R_2} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_1 + R_2} = \frac{1}{R} + \frac{1}{(2R)}$$

$$\frac{1}{R_1 + R_2} = \frac{1}{R} + \frac{2}{(2R)}$$

$$\frac{1}{R_1 + R_2} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{R_1 + R_2} = \frac{2}{R}$$

$$R_1 + R_2 = \frac{R}{2}$$

2. Hambatan total rangkaian R_3 , R_4 , dan R_5 :

$$R_{345} = R_3 + R_4 + R_5$$

$$R_{345} = R + R + 2R$$

$$R_{345} = 4R$$

3. Hambatan total rangkaian paralel R_4 dan R_5 (R_{45}):

$$\frac{1}{R_{45}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5}$$

$$\frac{1}{R_{45}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{(2R)}$$

$$\frac{1}{R_{45}} = \frac{3}{(2R)}$$

$$R_{45} = \frac{2R}{3}$$

4. Hambatan total rangkaian R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , dan R_5 :

$$R_{total} = (R_1 + R_2) + R_3 + R_{45}$$

$$R_{total} = (R/2) + R + 4R + \frac{2R}{3}$$

$$R_{total} = R/2 + R + \frac{12R}{3} + \frac{2R}{3}$$

$$R_{total} = R/2 + R + \frac{14R}{3} + \frac{2R}{3}$$

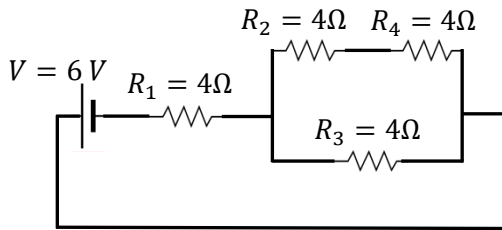
$$R_{total} = \frac{3R}{6} + \frac{6R}{6} + \frac{14R}{3} + \frac{2R}{3}$$

$$R_{total} = \frac{(3R + 6R + 14R + 2R)}{6}$$

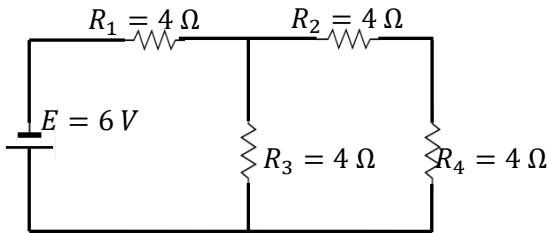
$$R_{\text{total}} = 25R/6$$

Jadi, Hambatan Totalnya Adalah **25R/6**

3. Rangkaian Hitunglah arus yang mengalir pada hambatan R_3



Dapat diubah menjadi gambar di bawah.



Deskripsi pada ChatGPT:

Diketahui $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 4 \Omega$
 Loop 1 (searah jarum jam) melewati hambatan R_1 , R_3 , dan baterai dengan kutub positif terlewati dahulu.
 Loop 2 (berlawanan arah jarum jam) melewati hambatan R_4 , R_2 , dan R_3
 Berapa kuat arus yang mengalir pada hambatan R_3 ?

Jawaban manual:

Loop 1 (searah jarum jam)

$$\sum E + I_1 R = 0$$

$$E + I_1(R_1 + R_3) + I_2 R_3 = 0$$

$$6 + I_1(4 + 4) + I_2 4 = 0$$

$$8I_1 + 4I_2 = -6$$

Loop 2 (berlawanan arah jarum jam)

$$I_2(R_2 + R_3 + R_4) + I_1 R_3 = 0$$

$$I_2(4 + 4 + 4) + I_1 4 = 0$$

$$4I_1 + 12I_2 = 0$$

Eliminasi:

$$8I_1 + 4I_2 = -6 \times 1 \mid 8I_1 + 4I_2 = -6$$

$$4I_1 + 12I_2 = 0 \times 2 \mid 8I_1 + 24I_2 = 0$$

$$-20I_2 = -6$$

$$I_2 = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

$$4I_1 + 12\left(\frac{3}{10}\right) = 0$$

$$4I_1 = -\frac{36}{10}$$

$$I_1 = -\frac{9}{10}$$

$$I_3 = I_1 + I_2 = -\frac{9}{10} + \frac{3}{10} = -\frac{6}{10} \text{ A}$$

Jawaban ChatGPT:

Untuk menghitung kuat arus yang mengalir melalui hambatan R_3 , kita akan menggunakan hukum Kirchhoff dalam bentuk hukum loop (hukum Kirchhoff kedua).

Loop 1:

Kita menentukan arah loop sebagai searah jarum jam. Loop ini melewati hambatan R_1 , R_3 , dan baterai dengan kutub positif terlewati dahulu.

Kita anggap arus yang mengalir pada loop 1 sebagai I_1 .

Menurut hukum loop Kirchhoff kedua, jumlah penurunan tegangan dalam loop harus sama dengan jumlah peningkatan tegangan dalam loop. Dalam hal ini, kita hanya memiliki satu sumber tegangan, yaitu baterai. Jadi, peningkatan tegangan pada loop 1 adalah tegangan baterai.

$$V_{\text{baterai}} = R_1 \cdot I_1 + R_3 \cdot I_1$$

Loop 2:

Kita menentukan arah loop sebagai berlawanan arah jarum jam. Loop ini melewati hambatan R4, R2, dan R3.

Kita anggap arus yang mengalir pada loop 2 sebagai I2.

Menurut hukum loop Kirchhoff kedua, jumlah penurunan tegangan dalam loop harus sama dengan jumlah peningkatan tegangan dalam loop. Dalam hal ini, kita tidak memiliki sumber tegangan eksternal dalam loop 2, jadi peningkatan tegangan pada loop 2 adalah nol.

$$0 = R_4 \cdot I_2 + R_2 \cdot I_2 - R_3 \cdot I_2$$

Dalam kasus ini, kita ingin mengetahui nilai I2, yaitu kuat arus yang mengalir melalui hambatan R3.

Dari persamaan di atas, kita bisa mendapatkan:

$$R_4 \cdot I_2 + R_2 \cdot I_2 = R_3 \cdot I_2$$

Dengan menggabungkan nilai hambatan:

$$4\Omega \cdot I_2 + 4\Omega \cdot I_2 = 4\Omega \cdot I_2$$

$$8\Omega \cdot I_2 = 4\Omega \cdot I_2$$

Karena kedua sisi persamaan ini sama, kita dapat membagi kedua sisi dengan I2:

$$8\Omega = 4\Omega$$

Persamaan ini tidak memungkinkan. Kesimpulannya, tidak ada arus yang mengalir melalui hambatan R3 dalam rangkaian ini karena tidak ada peningkatan tegangan yang mungkin terjadi di loop 2

rangkaianannya. ChatGPT mampu menjawab nilai hambatan total dari soal-soal yang diberikan dengan deskripsi soalnya cukup jelas. Hasil yang diperoleh dari 10 soal diperoleh 6 soal benar sesuai dengan hasil manual. Seperti contoh di tabel 1, soal 1 yang sesuai dengan hasil hitungan manual, sedangkan soal 2 dan 3 tidak sesuai.

Deskripsi pada soal dua seharusnya lebih mudah dibandingkan deskripsi soal 3. Deskripsi yang disampaikan tidak dapat diartikan dengan baik oleh ChatGPT, sehingga perhitungan menjadi tidak sesuai dengan perhitungan manual. Sedangkan soal 3 merupakan kelanjutan dari soal 1 yang diberikan nilai angka dan pertanyaan diganti untuk mencari arus yang mengalir pada salah satu hambatan. Walaupun pertanyaan soal diganti, tetapi tetap butuh menghitung hambatan total. Disini untuk cek konsistensi jawaban yang diperoleh. Pada soal 3 yang merupakan modifikasi dari soal 1 yang diberikan angka untuk nilai hambatannya ($R = 4\Omega$), perhitungan hambatan total konsisten dengan soal 1. Perhitungan arus listrik untuk soal 3 tidak sesuai dengan hasil hitung manual. ChatGPT dalam memberikan penjelasan soal juga tidak sesuai konsep yang ada.

Secara umum, jawaban dari ChatGPT untuk deskripsi soal bergambar yang lengkap sudah cukup jelas dan mendekati kebenaran dengan hasil 60% benar sesuai hasil percobaan. Seperti hasil penelitian dari Santos yang menyatakan bahwa ChatGPT unggul dalam memberikan penjelasan yang jelas, mengatasi kesalahpahaman dan mempromosikan pembelajaran aktif. (Dos Santos, 2023) Namun untuk deskripsi soal yang singkat dan kurang jelas, maka jawaban yang dihasilkan oleh ChatGPT 3.5 juga cenderung salah dan terjadi bias. Hal senada dinyatakan dalam penelitian terdahulu yang

PEMBAHASAN

Dari beberapa soal gambar rangkaian hambatan yang diberikan ke *prompt* ChatGPT, dapat dikenali dengan baik ketika deskripsi dari gambar soal dijelaskan dengan baik. Dari soal1, soal 2, dan soal 3 semakin kompleks

menyatakan bahwa untuk ChatGPT 3.5 jawaban salah dari pertanyaan persoalan fisika sering didapatkan dari deskripsi soal yang terlalu singkat dan tidak jelas. Kesalahan terjadi secara acak dan tidak konsisten jawaban yang dihasilkan. (West, 2023a). Masih dengan peneliti yang sama, West juga menyatakan respons Chat-GPT3.5 hanya tidak stabil pada masalah yang responsnya membingungkan dan tidak koheren. Namun pada ChatGPT4 level 'kebingungan' tersebut lebih rendah dan dapat menjelaskan lebih detail. (West, 2023b)

Oleh karena hasil ChatGPT yang cukup jelas dan mencapai persentasi kebenaran yang cukup besar, pendidik harus lebih detail dalam meninjau tugas yang diberikan kepada siswa seperti penggunaan gambar yang deskripsinya singkat namun sudah terdapat keterangan pada gambar. Pendidik juga harus mengenali mana jawaban siswa yang memakai AI/ChatGPT mana yang memang dikerjakan secara mandiri. Jawaban yang dihasilkan memang tidak memiliki perbedaan yang signifikan namun siswa yang menggunakan buku teks ataupun mengerjakan secara manual lebih tinggi kejelasan jawabannya dan juga sering menyematkan pemikiran mereka ke dalam jawaban mereka (Küchemann et al., 2023)

Pembelajaran yang diharapkan bukan hanya hubungan antara guru dan peserta didik tetapi juga upaya mengembangkan potensi peserta didik supaya peserta didik dapat mengembangkan pengetahuannya serta meningkatkan pemahaman konsepnya terlepas dari sumber belajar apa saja yang mereka gunakan. (Amelia Irwan & Lubis, 2022)

Pada dasarnya penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran, perlu diperhatikan bahwa teknologi hanya dapat menjadi alat bantu dan tidak dapat menggantikan peran guru secara keseluruhan. Oleh karena itu, perlu adanya

integrasi teknologi dalam pembelajaran dengan cara yang tepat dan efektif serta pengembangan kompetensi bagi guru dalam mengelola pembelajaran dengan teknologi. (Almaududi Ausat et al., 2023)

SIMPULAN

ChatGPT dapat menjawab soal rangkaian hambatan dengan gambar yaitu dengan memasukkan deskripsi gambar dengan baik pada *prompt*. Walaupun deskripsi gambar sudah baik akan tetapi belum tentu mendapatkan jawaban yang benar. Oleh karena itu pengguna harus meninjau ulang jawaban yang diberikan oleh ChatGPT.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. (2017). Mengenal Artificial Intelligence, Machine Learning, Neural Network, dan Deep Learning. *Jurnal Teknologi Indonesia*. www.teknoindonesia.com
- Almaududi Ausat, A. M., Massang, B., Efendi, M., Nofirman, & Riady, Y. (2023). Can Chat GPT Replace the Role of the Teacher in the Classroom: A Fundamental Analysis. *Jurnal on Education*, 05(04), 16100–16106.
- Amelia Irwan, A., & Lubis, P. (2022). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Software Tracker Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Jurnal Luminous*, 3(1). <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/luminous>
- Amrizal, V., & Aini, Q. (2013). *naskah kecerdasan buatan* (Q. Aini, Ed.). Halaman Moeka Publishing.

- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Dos Santos, R. P. (2023). Enhancing Physics Learning with ChatGPT, Bing Chat, and Bard as Agents-to-Think-With: A Comparative Case Study. *ArXiv Preprint ArXiv*.
- Küchemann, S., Steinert, S., Revenga, N., Schweinberger, M., Dinc, Y., Avila, K. E., & Kuhn, J. (2023). Physics task development of prospective physics teachers using ChatGPT. *RXiv Preprint ArXiv*. <http://arxiv.org/abs/2304.10014>
- Liu, Y., Han, T., Ma, S., Zhang, J., Yang, Y., Tian, J., He, H., Li, A., He, M., Liu, Z., Wu, Z., Zhu, D., Li, X., Qiang, N., Shen, D., Liu, T., & Ge, B. (2023). Summary of ChatGPT/GPT-4 Research and Perspective Towards the Future of Large Language Models. *RXiv Preprint ArXiv:2304.01852*. <http://arxiv.org/abs/2304.01852>
- Manik, E., Marbun, Y., Br Simanjuntak, R. A., & Simamarta, R. J. (2023). Video Youtube dalam Proses Pembelajaran dengan chatGPT. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(2). <https://chat.openai.com/chat>
- Misnawati. (2023). *ChatGPT: Keuntungan, Risiko, Dan Penggunaan Bijak Dalam Era Kecerdasan Buatan*. 54–67.
- Pakpahan, R. (2021). Analisa Pengaruh Implementasi Artificial Intelligence Dalam Kehidupan Manusia. *Journal of Information System, Informatics and Computing Issue Period*, 5(2), 506–513. <https://doi.org/10.52362/jisicom.v5i2.616>
- Rachbini, W., Evi, T., & Suyanto. (2023). *Pengenalan ChatGPT Tips dan Trik bagi Pemula*. CV AA Rizky.
- Setiawan, A., & Luthfiyani, U. K. (2023). Penggunaan ChatGPT Untuk Pendidikan di Era Education 4.0: Usulan Inovasi Meningkatkan Keterampilan Menulis. *Jurnal PETISI*, 04(01). <https://chat.openai.com>.
- Sujarwanto, E., & Hidayat, A. (2014). Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Pada Modeling Instruction Pada Siswa Sma Kelas Xi. In *JPII* (Vol. 3, Issue 1). <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jp> ii
- West, C. G. (2023a). Advances in apparent conceptual physics reasoning in GPT-4. *RXiv Preprint ArXiv:2304.01852*. <http://arxiv.org/abs/2303.17012>
- West, C. G. (2023b). AI and the FCI: Can ChatGPT Project an Understanding of Introductory Physics? *RXiv Preprint ArXiv*. <http://arxiv.org/abs/2303.01067>
- Wulandari, A., Sulistyowati, R., & Hakim, L. (2022). Pengaruh Multimedia Interaktif Berbasis Google Sites Pada Materi Usaha Dan Energi Untuk Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Luminous*, 3(2). <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/luminous>