

CHATGPT-4O DAN KECURANGAN ONLINE: ANALISIS KASUS DALAM SERTIFIKASI PEMROGRAMAN

¹Imam Prayogo Pujiono*, ²Muhammad Rikzam Kamal, ³Agyztia Premana

¹²Program Studi Informatika, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

Jl. Pahlawan Km.5, Rowolaku, Kajen, Kab.Pekalongan (51161), Jawa Tengah, Indonesia

³Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhadi Setiabudi

Jl. Pangeran Diponegoro Km.2, Pesantunan, Wanasari, Kab.Brebes (52212), Jawa Tengah,
Indonesia

¹imam.prayogopujiono@uingusdur.ac.id, ²rx@uingusdur.ac.id, ³a.premana@umus.ac.id

*) Penulis Korespondensi

Abstrak

Asisten virtual berbasis Artificial Intelligence (AI) seperti ChatGPT-4o telah menjadi alat yang sering digunakan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. ChatGPT-4o merupakan model terbaru dari ChatGPT yang dapat menghasilkan respon lebih cepat dari model sebelumnya, sehingga membuka peluang dan tantangan baru, khususnya dalam bidang pendidikan terkait ujian dan penilaian. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan ChatGPT-4o dalam konteks ujian sertifikasi pemrograman online terkait integritas sistem ujian serta mengusulkan metode ujian yang lebih efektif untuk mencegah kecurangan berbasis AI. Dengan menggunakan metode eksperimen lapangan, ChatGPT-4o diuji dalam empat sertifikasi pemrograman berbeda pada platform pendidikan online. Hasil penelitian menunjukkan ChatGPT-4o dapat menyelesaikan ujian dengan rata-rata jawaban benar mencapai 93% pada keempat sertifikasi, hal ini memperlihatkan keterbatasan metode ujian online saat ini yang memungkinkan peserta ujian berbuat curang menggunakan AI seperti ChatGPT-4o sehingga semua peserta ujian dapat lulus sertifikasi kompetensi pemrograman meskipun tidak mempunyai kompetensi dibidang tersebut. Berdasarkan temuan ini, terdapat beberapa alternatif metode ujian online yang disarankan untuk meningkatkan validitas serta integritas ujian, seperti: ujian berbasis proyek, ujian dengan pengawasan langsung, ujian menggunakan soal berbentuk video dan ujian berbasis wawancara. Temuan ini penting bagi stakeholder pendidikan dan lembaga sertifikasi untuk memformulasikan strategi efektif dalam menghadapi tantangan akibat perkembangan AI.

Kata Kunci: Artificial Intelligence, ChatGPT-4o, Sertifikasi Pemrograman, Ujian Online

Abstract

Artificial Intelligence (AI)-based virtual assistants such as ChatGPT-4o have become a frequently used tool in various fields, including education. ChatGPT-4o is the latest model of ChatGPT that can produce faster responses than previous models, thus opening up new opportunities and challenges, especially in education related to examinations and assessments. This research aims to evaluate the use of ChatGPT-4o in the context of online programming certification exams regarding the integrity of the exam system and propose a more effective exam method to prevent AI-based cheating. Using a field experiment method, ChatGPT-4o was tested in four different programming certifications on an online education platform. The results show that ChatGPT-4o can complete the exam with an average correct answer of 93% in all four certifications, this shows the limitations of current online exam methods that allow examinees to cheat using AI such as ChatGPT-4o so that all examinees can pass the programming competency certification even though they do not have competence in that field. Based on these findings, several alternative online exam methods are suggested to improve the validity and integrity of the exam, such as project-based exams, exams with direct supervision, exams using video questions,

and interview-based exams. These findings are important for education stakeholders and certification bodies to formulate effective strategies to face the challenges posed by AI development.

Keywords: *Artificial Intelligence, ChatGPT-4o, Programming Certification, Online Exam*

PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini, penggunaan asisten virtual berbasis *Artificial Intelligence* (AI) telah menjadi sangat penting dalam aktivitas sehari-hari [1]. Program perangkat lunak ini memanfaatkan teknologi AI untuk meniru kemampuan manusia dalam melaksanakan berbagai tugas [2], seperti menjawab pertanyaan, menyediakan informasi, dan mengerjakan tugas yang spesifik [3]. Dampak signifikan dari asisten virtual berbasis AI terlihat di banyak sektor, termasuk pendidikan [3]. Khususnya kehadiran asisten virtual seperti ChatGPT yang dapat menjawab pertanyaan terkait topik yang luas, mulai dari penulisan kreatif [4][5], pemrograman dan coding [6][7], hingga inovasi dalam pengajaran [8][9], juga termasuk kemampuan untuk menangani pertanyaan kompleks dan berpikir kritis [10], serta menghasilkan jawaban yang mirip dengan manusia [11][12][13].

ChatGPT adalah model bahasa alami yang dibuat oleh OpenAI, dirancang untuk menghasilkan jawaban berupa teks sebagai respon atas instruksi yang diberikan dalam bahasa manusia, kemampuannya yang dapat merespons dengan sempurna setiap permintaan manusia membuatnya sangat populer dan berhasil menarik lebih dari 100

juta pengguna aktif bulanan dalam waktu dua bulan setelah diluncurkan [14]. Versi terbaru dari ChatGPT adalah model GPT-4o (ChatGPT-4o) yang dapat menghasilkan respon lebih cepat dari model GPT-4 atau model sebelumnya [15][16], yang membuka peluang baru serta tantangan, khususnya dalam bidang pendidikan terkait ujian dan penilaian [17], seperti pada ujian sertifikasi kompetensi.

Sertifikasi kompetensi sendiri adalah pengakuan yang diberikan untuk membuktikan capaian pembelajaran atau keahlian dalam menyelesaikan tugas tertentu, yang diperoleh melalui keberhasilan dalam ujian kompetensi yang diselenggarakan oleh sebuah badan sertifikasi [18]. Ujian *online* adalah salah satu metode yang sering digunakan dalam sistem sertifikasi ini.

Integritas ujian *online* dan asisten virtual berbasis AI menjadi topik penting yang perlu diteliti, khususnya dalam sertifikasi kompetensi pemrograman secara online. Penelitian terdahulu terkait penggunaan asisten virtual berbasis AI dalam ujian pernah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya. Peneliti [12][19] menguji kemampuan ChatGPT model GPT-3.5 dan GPT-4 dalam menjawab soal ujian mata kuliah komputer, dan menunjukkan bahwa chatGPT mampu menjawab pertanyaan dengan baik serta

mendapatkan nilai yang memadai untuk lulus. Peneliti [20] menguji kemampuan ChatGPT dalam ujian sarjana di bidang teknik mesin, dan menemukan bahwa ChatGPT model GPT-4 memiliki tingkat akurasi sebesar 76% pada soal-soal ujian teknik mesin, sedangkan GPT-3.5 memiliki akurasi 51%. Peneliti [21] menguji GPT-4 dalam ujian nasional sarjana ilmu komputer di Brasil, hasil penelitian ini menunjukkan GPT-4 mengungguli nilai rata-rata peserta ujian nasional dan masuk dalam 10% skor terbaik. Peneliti [22] menguji GPT-3.5 dalam *Unified State Exam (USE)* pada ujian Ilmu Komputer dari tahun 2011 hingga 2023, dimana GPT-3.5 hanya gagal lulus pada tahun 2018 dan 2021-2023. Peneliti [23] menguji kinerja GPT-4 dalam menjawab soal ujian *Membership of the Royal College of Physicians (MRCP)* bagian 1 dan 2, pada penelitian ini GPT-4 mampu mencapai akurasi 86.3% untuk bagian 1 dan 70.3% untuk bagian 2, serta dapat melampaui ambang kelulusan. Peneliti [24][25][26] menguji GPT-3.5 dalam ujian medis dan mampu tampil baik di beberapa ujian bahkan mampu mencetak skor yang lebih tinggi dari rata-rata mahasiswa. Peneliti [27][17][28] menguji GPT-4 pada bidang kesehatan [27], bahasa inggris [17], dan pemrograman [28], hasil tiga penelitian tersebut memperlihatkan ChatGPT mampu mencapai nilai lebih tinggi dari batas kelulusan pada bidang yang di uji.

Meskipun telah banyak penelitian sebelumnya, belum ada penelitian yang meneliti penggunaan ChatGPT model GPT-4o

(ChatGPT-4o) pada ujian *online* khususnya ujian sertifikasi pemrograman. Oleh karena itu, penelitian ini melakukan analisis terhadap penggunaan ChatGPT-4o pada ujian sertifikasi pemrograman secara *online*. Analisis berfokus pada bagaimana ChatGPT-4o dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan soal-soal ujian dengan cara curang. Diharap penelitian ini dapat menginformasikan kelemahan dalam desain ujian saat ini yang mungkin dapat dieksploitasi oleh teknologi AI khususnya ChatGPT-4o. Sehingga dapat membantu pemangku kepentingan atau pembuat kebijakan dalam menformulasikan strategi yang lebih efektif untuk mencegah kecurangan berbasis AI khususnya ChatGPT-4o dalam ujian *online*.

METODE PENELITIAN

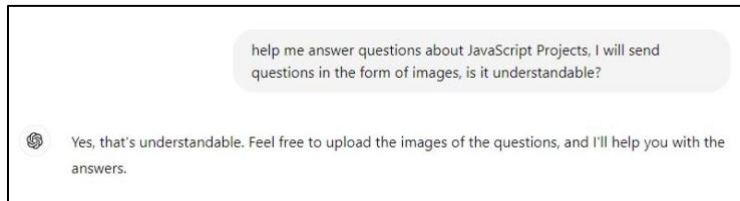
Penelitian ini memanfaatkan metode eksperimen lapangan, sebuah pendekatan yang dilakukan di lingkungan nyata tempat kegiatan berlangsung secara normal [29], Pendekatan ini dipilih untuk menguji dampak penggunaan asisten virtual berbasis AI, khususnya ChatGPT-4o, dalam konteks ujian sertifikasi kompetensi pemrograman secara *online*. ChatGPT-4o dipilih karena merupakan versi terbaru dari ChatGPT [15][16], tersedia secara gratis [30], dan lebih unggul dari GPT-3.5 dalam mengerjakan soal atau perintah [31]. Selain itu, ChatGPT-4o dapat mengerjakan soal lebih cepat dari versi lainnya [15][16], dengan mengunggah *screenshot* dari soal yang

diberikan, maka ChatGPT-4o akan memberikan jawabannya. Ujian sertifikasi kompetensi pemrograman yang diikuti adalah ujian yang diselenggarakan oleh www.mygreatlearning.com pada sertifikasi kompetensi “JavaScript Projects”, “OOPs Concepts in C++”, “Python for Data Science”, dan “React JS Tutorial”. MyGreatLearning adalah penyedia layanan pendidikan dan pelatihan terkemuka di India, yang memiliki jangkauan global di lebih dari 170 negara dan telah berkolaborasi dengan berbagai lembaga seperti Northwestern University, Stanford Executive Education, dan University of Texas [32]. Diharapkan keempat sertifikasi pemrograman di MyGreatLearning dapat merepresentasikan kemampuan ChatGPT-4o dalam menjawab soal-soal yang terkait dengan sertifikasi pemrograman.

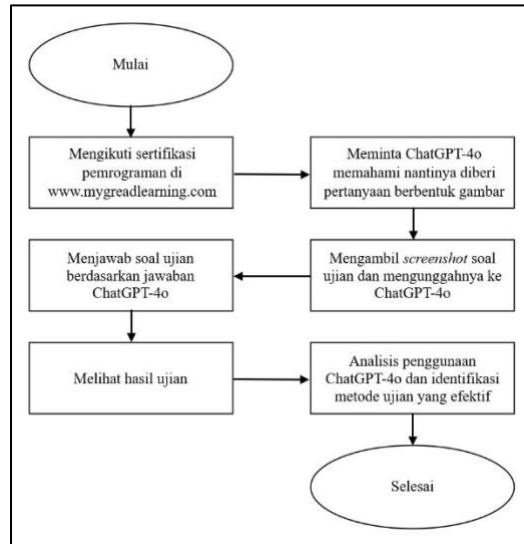
Pada proses ujian sertifikasi pemrograman di MyGreatLearning, peserta diharuskan terlebih dahulu mempelajari materi dalam format video yang berkaitan dengan kompetensi yang akan diuji. Setelah melihat semua materi, selanjutnya peserta bisa mengerjakan soal ujian dalam bentuk pilihan ganda dengan jumlah soal yang beragam dan memiliki batasan waktu 30 menit untuk menyelesaikannya. Peserta yang mencapai atau melebihi nilai kelulusan minimum akan dinyatakan lulus. Berikut adalah ketentuan eksperimen yang dirancang untuk memastikan validitas dan integritas dari penelitian ini:

1. Peneliti akan secara langsung mengikuti ujian sertifikasi kompetensi pemrograman di www.mygreatlearning.com, pada kompetensi “JavaScript Projects”, “OOPs Concepts in C++”, “Python for Data Science”, dan “React JS Tutorial”.
2. Model ChatGPT GPT-4o (ChatGPT-4o) akan digunakan untuk menjawab semua pertanyaan dalam ujian dengan cara mengambil *screenshot* dari setiap pertanyaan yang muncul dan selanjutnya mengunggahnya ke ChatGPT.
3. Apabila ChatGPT-4o tidak dapat memberikan jawaban yang cocok dengan opsi yang ada, maka pertanyaan tersebut akan dibiarkan tanpa jawaban.
4. Pengaturan bawaan pada fitur *Custom Instructions* di ChatGPT akan digunakan selama eksperimen.
5. Sebelum eksperimen dimulai, peneliti akan memberikan instruksi khusus kepada ChatGPT-4o untuk memastikan bahwa ChatGPT-4o memahami bahwa pertanyaan akan diberikan dalam bentuk gambar. Instruksi yang diberikan dapat dilihat pada Gambar 1.

Setelah menetapkan ketentuan eksperimen, peneliti menjalani ujian sertifikasi kompetensi pemrograman secara langsung di www.mygreatlearning.com pada tanggal 13 Juli 2024. Alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Perintah sebelum Memulai Ujian pada ChatGPT-4o



Gambar 2. Alur Penelitian

Dari Gambar 2, berikut adalah penjelasan alur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Mengikuti sertifikasi pemrograman di www.mygreatlearning.com

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah membuat akun di situs www.mygreatlearning.com dan memilih sertifikasi pemrograman yang diinginkan.

2. Meminta ChatGPT-4o memahami nantinya diberi pertanyaan berbentuk gambar.

Sebelum memulai ujian, perintah / prompt terlebih dahulu diberikan kepada ChatGPT-4o untuk memastikan bahwa ChatGPT-4o mengerti nantinya pertanyaan akan diberikan dalam bentuk gambar.

3. Mengambil *screenshot* soal ujian dan mengunggahnya ke ChatGPT-4o

Selama mengerjakan ujian, peneliti akan mengambil tangkapan layar (*screenshot*) dari setiap soal ujian yang diberikan. Proses pengambilan *screenshot* dilakukan dengan bantuan aplikasi “Snipping Tool”. Selanjutnya *screenshot* soal ujian diunggah ke ChatGPT-4o.

4. Menjawab soal ujian berdasarkan jawaban dari ChatGPT-4o

Setelah mendapat jawaban dari ChatGPT-4o, peneliti akan menggunakan jawaban yang diberikan untuk menjawab soal ujian, jika ChatGPT-4o tidak memberikan jawaban yang sesuai dengan pilihan jawaban yang tersedia, maka soal akan dibiarkan tanpa jawaban.

5. Melihat hasil ujian
Setelah ujian selesai, peneliti melihat hasil ujian yang telah dikerjakan.
6. Analisis penggunaan ChatGPT-4o dan identifikasi metode ujian yang efektif
Berdasarkan hasil ujian, peneliti menganalisis pengaruh penggunaan ChatGPT-4o terhadap integritas ujian *online* dan mengidentifikasi metode ujian *online* yang lebih efektif untuk mengatasi masalah yang ditemukan..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah menyelesaikan ujian, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ChatGPT-4o berhasil lulus semua sertifikasi pemrograman yang diikuti. Selain itu, durasi waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan jawaban dari ChatGPT-4o cukup cepat, yaitu sekitar 8-12 detik untuk setiap soal. Berikut dokumentasi percakapan dengan ChatGPT-4o untuk setiap sertifikasi kompetensi yang dilakukan: Link Dokumentasi sertifikasi “OOPs Concepts in C++”, Link Dokumentasi sertifikasi “JavaScript Projects”, Link Dokumentasi sertifikasi “Python for Data Science”, dan Link Dokumentasi sertifikasi “React JS Tutorial”.

Pembahasan lebih lanjut tentang kinerja ChatGPT-4o dalam setiap sertifikasi dijelaskan sebagai berikut:

1. Sertifikasi OOPs Concepts in C++

Dalam sertifikasi *OOPs Concepts in C++*, diperlukan minimal tiga jawaban benar dari lima soal yang diberikan untuk lulus. ChatGPT-4o berhasil lulus dengan sempurna, memberikan jawaban yang benar pada lima soal yang diberikan. Detail lebih lanjut mengenai soal dan jawaban dari ChatGPT-4o pada sertifikasi ini dijelaskan dalam Tabel 1. Dalam Tabel 1, ChatGPT-4o menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang prinsip-prinsip Pemrograman Berorientasi Objek (OOP) dengan menjawab semua soal ujian dalam Sertifikasi *OOPs Concepts in C++* dengan benar. Salah satu soal yang paling menantang adalah soal nomor 3 mengenai Access Modifiers, yang membutuhkan pemahaman yang detail tentang level akses dalam OOP. ChatGPT-4o berhasil memberikan jawaban yang benar dengan mengidentifikasi semua opsi yang tersedia, menunjukkan kemampuan AI dalam menginterpretasi dan menerapkan konsep-konsep yang kompleks dalam pemrograman.

Tabel 1. Soal dan Jawaban ChatGPT-4o pada sertifikasi *OOPs Concepts in C++*

No.	Soal Ujian	Jawaban	Hasil
1	Which of the following statements are correct about an Object-oriented programming system?	All of the options	Benar
2	What is an object?	It is an instance of a class	Benar
3	Which of the following are Access Modifiers?	All of the options	Benar
4	Which of the following statements are incorrect about constructors?	It will return value	Benar
5	Which of the following are the features of OOPs?	All of the options	Benar

2. Sertifikasi JavaScript Projects

Dalam sertifikasi *JavaScript Projects*, di mana batas kelulusan ditetapkan dengan minimal enam jawaban benar dari sepuluh soal yang diberikan, ChatGPT-4o berhasil lulus dengan sempurna, memberikan jawaban yang benar untuk semua soal. Detail lebih lanjut mengenai soal dan jawaban dari ChatGPT-4o pada sertifikasi ini dijelaskan dalam Tabel 2. Tabel 2 memperlihatkan bahwa ChatGPT-4o berhasil menjawab semua soal dari Sertifikasi *JavaScript Projects* dengan akurasi yang sempurna.

Performa ini menandakan kemampuan ChatGPT-4o dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep dasar JavaScript

secara akurat. Misalnya pada soal nomor 10, yang bertanya tentang kode untuk mengimplementasikan fitur penghapusan dalam aplikasi To-Do list. ChatGPT-4o memberikan jawaban yang benar dengan mengidentifikasi fungsi penghapusan yang tepat, menunjukkan pemahaman yang baik terhadap interaksi DOM dalam JavaScript yang sering dianggap sebagai topik yang lebih kompleks karena melibatkan pemahaman mendalam tentang struktur dan manipulasi elemen dalam web programming. Keberhasilan ini, meskipun mengesankan, juga menyoroti potensi risiko dalam penggunaan asisten AI untuk menyelesaikan ujian sertifikasi.

Tabel 2. Soal dan Jawaban ChatGPT-4o pada sertifikasi *JavaScript Projects*

No.	Soal Ujian	Jawaban	Hasil
1	Which predefined method in javascript programming language gives the current date and time as per the system?	Date()	Benar
2	Which method is used to call a function or evaluates an expression after a specified number of milliseconds.	setTimeout()	Benar
3	Which of the below statements will make the 24 hour format digital clock to 12 hour format?	if(h>12){h=h-12;}	Benar
4	Which symbols does a conditional operator/ternary operator uses?	Question mark and Colon	Benar
5	Which function is used to evaluate an expression in javascript programming language?	eval()	Benar
6	Which of the following symbol is used to with id selector with respect to CSS?	Hash	Benar
7	Which of the following symbol is used to with class selector with respect to CSS?	Dot	Benar
8	Which of the following function will give you ability to create a tag using javascript Programming language?	createElement()	Benar
9	How many types of lists are there in HTML?	3	Benar
10	Which of the following code makes the delete element feature available in To-Do list application?	this. parentNode. removeChild(this);	Benar

3. Sertifikasi Python for Data Science

Dalam sertifikasi *Python for Data Science*, diperlukan minimal tiga jawaban benar dari lima soal yang diberikan untuk lulus, ChatGPT-4o berhasil menjawab empat soal dengan benar, sehingga lulus dalam sertifikasi ini. Rincian mengenai soal-soal yang diberikan dan jawaban yang diberikan oleh ChatGPT-4o dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3 menampilkan hasil dari Sertifikasi *Python for Data Science*, di mana ChatGPT-4o berhasil menjawab sebagian besar soal dengan benar, misalnya pada soal nomor 2 yang meminta pembuatan array numpy yang terisi dengan nilai tertentu. ChatGPT-4o menunjukkan pemahaman yang baik tentang library numpy, suatu pustaka yang penting dalam *data science* untuk manipulasi data numerik, dengan memberikan jawaban yang benar untuk soal tersebut. Namun, kegagalan ChatGPT-4o dalam menjawab soal nomor 3, yang berkaitan dengan pembuatan objek seri

menggunakan `pandas`, memperlihatkan batasan dari ChatGPT-4o dalam menangani beberapa aspek spesifik dalam pemrograman. ChatGPT-4o salah menginterpretasikan sintaks yang diperlukan, memberikan "`pd.series([1,2,3])`" yang seharusnya ditulis dengan "`pd.Series([3,2,1])`". Kegagalan ini mengindikasikan kesalahan dalam memahami konvensi penamaan dalam Python, yang dapat mengarah pada kesalahan eksekusi kode yang signifikan dalam praktik nyata.

4. Sertifikasi React JS Tutorial

Dalam sertifikasi *React JS Tutorial*, di mana batas kelulusan ditetapkan dengan minimal enam jawaban benar dari sepuluh soal yang diberikan, ChatGPT-4o berhasil menjawab sembilan soal dengan benar, sehingga lulus dalam sertifikasi ini. Rincian mengenai soal-soal yang diberikan dan jawaban yang diberikan oleh ChatGPT-4o dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Soal dan Jawaban ChatGPT-4o pada sertifikasi *Python for Data Science*

No.	Soal Ujian	Jawaban	Hasil
1	How shall you create a 3*3 numpy array consisting of only zeros?	<code>np.zeros((3,3))</code>	Benar
2	How shall you create a 3*3 numpy array consisting of only the number-10?	<code>np.full((3,3),10)</code>	Benar
3	How shall you create a series object?	<code>pd.series([1,2,3])</code>	Salah
4	How shall you create a pandas dataframe?	<code>pd.DataFrame()</code>	Benar
5	How shall you create a line plot using matplotlib?	<code>plt.plot(x,y)</code>	Benar

Tabel 4. Soal dan Jawaban ChatGPT-4o pada sertifikasi *React JS Tutorial*

No.	Soal Ujian	Jawaban	Hasil
1	HTML element is the root element.	False	Salah
2	Which tag is usually used before body tag?	HEAD tag	Benar
3	Which operator is used in the class selector?	Dot (.)	Benar
4	The text color of all the paragraphs will be red. Is this syntactically correct? <code>p{ color:red; }</code>	True	Benar
5	Which of the following is same as <code>a+=b</code>	<code>a= a+b</code>	Benar
6	What will be the output: <code>typeof ("hello")</code>	String	Benar
7	What is value of result? <code>var result = 0 1</code>	1	Benar
8	What makes ReactJS performance faster?	Virtual DOM	Benar
9	How many elements a valid react component can return?	1	Benar
10	Everything in react is based around	components	Benar

Tabel 4 memaparkan hasil dari Sertifikasi *React JS Tutorial*, di mana ChatGPT-4o berhasil menjawab sembilan dari sepuluh soal dengan benar. Salah satu soal yang menunjukkan kompleksitas tinggi adalah soal nomor 8, yang berkaitan dengan keunggulan ReactJS, yaitu penggunaan Virtual DOM. ChatGPT-4o memberikan jawaban yang benar, mengidentifikasi Virtual DOM sebagai faktor yang meningkatkan performa ReactJS. Jawaban ini menunjukkan pemahaman ChatGPT-4o yang mendalam tentang konsep-konsep yang mendasari teknologi *frontend* modern dan kemampuannya dalam menerapkan pengetahuan tersebut secara praktis.

Namun, ChatGPT-4o mengalami kegagalan dalam menjawab soal nomor 1 tentang elemen root HTML dalam konteks React, dimana ChatGPT-4o memberikan jawaban 'False', yang mengindikasikan kesalahan dalam menginterpretasi pertanyaan atau kebingungan dalam konteks pemrograman React. Kegagalan ini menunjukkan batasan dalam pemahaman kontekstual ChatGPT-4o terhadap pengaturan dan penerapan spesifik teknologi web.

Hasil uji coba terhadap keempat sertifikasi, yaitu Sertifikasi *JavaScript Projects*, Sertifikasi *OOPs Concepts in C++*, Sertifikasi *Python for Data Science*, dan Sertifikasi *React JS Tutorial*, menunjukkan bahwa ChatGPT-4o memiliki kapasitas yang luar biasa dalam memahami dan menjawab berbagai pertanyaan teknis di berbagai bidang

pemrograman. Dari analisis ini, ChatGPT-4o berhasil menjawab dengan benar sebagian besar soal ujian yang diajukan, dengan rata-rata persentase jawaban benar mencapai 93% pada keempat sertifikasi.

Hasil ini menimbulkan pertanyaan serius terkait integritas sertifikasi kompetensi pemrograman secara *online*, karena dengan menggunakan ChatGPT-4o semua orang dapat menjawab soal ujian dengan cepat dan memiliki kemungkinan jawaban benar yang tinggi sehingga sertifikat yang didapat tidak bisa mencerminkan kompetensi peserta sertifikasi. Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi metode ujian *online* yang digunakan dan mengembangkan pendekatan baru terkait metode ujian *online* yang lebih efektif dalam menguji kemampuan sesungguhnya peserta ujian.

Dalam upaya menjaga integritas proses sertifikasi, kami telah mengidentifikasi beberapa metode ujian *online* yang dapat membantu mengurangi risiko kecurangan, terutama dengan penggunaan asisten virtual berbasis AI seperti ChatGPT-4o. Berikut adalah empat metode yang kami anggap efektif:

1. Ujian Berbasis Proyek: Mewajibkan peserta untuk menyelesaikan proyek pemrograman yang lebih kompleks dan unik, yang mengharuskan pemahaman mendalam tentang konsep dan tidak hanya kemampuan untuk mencari jawaban. Proyek bisa berupa pengembangan aplikasi, game, atau

sistem yang memiliki komponen-komponen tertentu yang harus dipenuhi. Selain itu, proyek dapat diuji oleh penguji manusia untuk memastikan bahwa peserta benar-benar mengerjakan sendiri proyek tersebut.

2. Ujian dengan Pengawasan Langsung: Melakukan ujian dalam lingkungan yang diawasi menggunakan webcam dan software pengawasan. Pengawas bisa memonitor aktifitas peserta selama ujian untuk memastikan tidak ada kegiatan mencurigakan atau penggunaan sumber eksternal seperti ChatGPT-4o.
3. Ujian dengan Soal Berbentuk Video: metode ujian ini memaparkan bagian demi bagian soal dalam bentuk video dan memberi batasan waktu pengerjaan, hal ini dapat membuat peserta lebih sulit untuk melakukan kecurangan menggunakan ChatGPT-4o, sebab sulit bagi mereka untuk menyalin soal dari video secara langsung.
4. Ujian Oral atau Wawancara: Setelah ujian tertulis, adakan sesi wawancara atau ujian oral (yang juga dilakukan secara *online*) dimana peserta harus menjelaskan proses pemikiran mereka atau mendiskusikan kode yang mereka tulis. Ini membantu memvalidasi bahwa peserta benar-benar memahami materi yang mereka kerjakan.

Ke empat metode ujian *online* ini diharap dapat memperkuat kredibilitas sertifikasi kompetensi pemrograman secara *online* dan memastikan bahwa peserta yang

disertifikasi benar-benar memiliki kemampuan yang telah mereka klaim.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ChatGPT-4o memiliki kinerja yang baik dalam menyelesaikan ujian sertifikasi kompetensi pemrograman secara *online*, hal tersebut dibuktikan dengan persentase jawaban benar mencapai 93% pada empat ujian sertifikasi kompetensi pemrograman yang diikuti. selain itu ChatGPT-4o juga dapat memberikan jawaban dengan cepat, sekitar 8 – 12 detik setelah pengguna memberikan *input* berupa *screenshot* soal. Temuan ini sejalan dengan studi lain yang menunjukkan efektivitas luar biasa ChatGPT-4o dalam menjawab pertanyaan ujian [33][34]. Kondisi ini berpotensi mengancam integritas sertifikasi kompetensi pemrograman secara *online*, karena dengan menggunakan ChatGPT-4o seseorang bisa lulus sertifikasi kompetensi pemrograman meskipun tidak memiliki kompetensi dibidang tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan metode penilaian yang lebih efektif seperti ujian berbasis proyek, ujian dengan pengawasan langsung, ujian menggunakan soal berbentuk video, dan ujian berbasis wawancara. Ke empat metode ujian *online* ini diharap dapat meningkatkan kredibilitas sertifikasi kompetensi pemrograman secara *online* serta memastikan hanya peserta yang benar-benar kompeten yang lulus sertifikasi. Dengan demikian,

penelitian ini berhasil mencapai tujuan utamanya yaitu mengevaluasi dampak penggunaan ChatGPT-4o terhadap integritas ujian sertifikasi pemrograman *online* dan memberikan solusi yang relevan untuk mengatasi potensi kecurangan berbasis AI.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Arora, V. A. Athavale, Himanshu Maggu, dan A. Agarwal, “Artificial Intelligence and Virtual Assistant—Working Model,” 2021, hlm. 163–171. doi: 10.1007/978-981-15-7130-5_12.
- [2] P. N. R. Mina *dkk.*, “Leveraging Education through Artificial Intelligence Virtual Assistance: A Case Study of Visually Impaired Learners,” *International Journal of Educational Innovation and Research*, vol. 2, no. 1, hlm. 10–22, Jan 2023, doi: 10.31949/ijeir.v2i1.3001.
- [3] I. P. Pujiono, A. Prayogi, dan M. I. Firdausi, “WORKSHOP GOOGLE GEMINI UNTUK MEMBUAT ARTIKEL DENGAN TEKNIK SEO BAGI ANGGOTA KOPERASI MAHASISWA UIN K.H. ABDURRAHMANWAHID PEKALONGAN,” *Dharma Pengabdian Perguruan Tinggi (DEPATI)*, vol. 4, no. 1, hlm. 45–53, Mei 2024, doi: 10.33019/depati.v4i1.5225.
- [4] M. R. King, “The Future of AI in Medicine: A Perspective from a Chatbot,” *Ann Biomed Eng*, vol. 51, no. 2, hlm. 291–295, Feb 2023, doi: 10.1007/s10439-022-03121-w.
- [5] A. R. Kirmani, “Artificial Intelligence-Enabled Science Poetry,” *ACS Energy Lett*, vol. 8, no. 1, hlm. 574–576, Jan 2023, doi: 10.1021/acsenergylett.2c02758.
- [6] D. Sobania, M. Briesch, C. Hanna, dan J. Petke, “An Analysis of the Automatic Bug Fixing Performance of ChatGPT,” Jan 2023, doi: 10.48550/arXiv.2301.08653.
- [7] Md. M. Rahman dan Y. Watanobe, “ChatGPT for Education and Research: Opportunities, Threats, and Strategies,” *Applied Sciences*, vol. 13, no. 9, hlm. 5783, Mei 2023, doi: 10.3390/app13095783.
- [8] J. Šlapeta, “Are ChatGPT and other pretrained language models good parasitologists?,” *Trends Parasitol*, vol. 39, no. 5, hlm. 314–316, Mei 2023, doi: 10.1016/j.pt.2023.02.006.
- [9] J. Rudolph, S. Tan, dan S. Tan, “ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?,” *Journal of Applied Learning & Teaching*, vol. 6, no. 1, Jan 2023, doi: 10.37074/jalt.2023.6.1.9.
- [10] T. Susnjak, “ChatGPT: The End of Online Exam Integrity?,” Des 2022, doi: 10.48550/arXiv.2212.09292.

- [11] C. Leiter *dkk.*, “ChatGPT: A Meta-Analysis after 2.5 Months,” Feb 2023, doi: 10.48550/arXiv.2302.13795.
- [12] S. Bordt dan U. von Luxburg, “ChatGPT Participates in a Computer Science Exam,” Mar 2023, doi: 10.48550/arXiv.2303.09461.
- [13] U. Khairatun Hisan dan M. Miftahul Amri, “ChatGPT and Medical Education: A Double-Edged Sword,” *Journal of Pedagogy and Education Science*, vol. 2, no. 01, hlm. 71–89, Mar 2023, doi: 10.56741/jpes.v2i01.302.
- [14] T. Wu *dkk.*, “A Brief Overview of ChatGPT: The History, Status Quo and Potential Future Development,” *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, vol. 10, no. 5, hlm. 1122–1136, Mei 2023, doi: 10.1109/JAS.2023.123618.
- [15] N. Zhang, Z. Sun, Y. Xie, H. Wu, dan C. Li, “The latest version ChatGPT powered by GPT-4o: what will it bring to the medical field?,” *International Journal of Surgery*, Jun 2024, doi: 10.1097/JS9.0000000000001754.
- [16] J. Bae, S. Kwon, dan S. Myeong, “Enhancing Software Code Vulnerability Detection Using GPT-4o and Claude-3.5 Sonnet: A Study on Prompt Engineering Techniques,” *Electronics (Basel)*, vol. 13, no. 13, hlm. 2657, Jul 2024, doi: 10.3390/electronics13132657.
- [17] J. C. F. de Winter, “Can ChatGPT Pass High School Exams on English Language Comprehension?,” *Int J Artif Intell Educ*, Sep 2023, doi: 10.1007/s40593-023-00372-z.
- [18] A. G. Prawiyogi dan R. A. Toyibah, “Strategi Peningkatan Kompetensi Mahasiswa Melalui Model Sertifikasi Kompetensi,” *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 1, no. 1, hlm. 78–86, Jun 2020, doi: 10.34306/abdi.v1i1.103.
- [19] M. Richards, K. Waugh, M. Slaymaker, M. Petre, J. Woodthorpe, dan D. Gooch, “Bob or Bot: Exploring ChatGPT’s Answers to University Computer Science Assessment,” *ACM Transactions on Computing Education*, vol. 24, no. 1, hlm. 1–32, Mar 2024, doi: 10.1145/3633287.
- [20] M. Frenkel dan H. Emara, “ChatGPT & Mechanical Engineering: Examining performance on the FE Mechanical Engineering and Undergraduate Exams,” Sep 2023.
- [21] N. C. Mendonça, “Evaluating ChatGPT-4 Vision on Brazil’s National Undergraduate Computer Science Exam,” *ACM Transactions on Computing Education*, Jun 2024, doi: 10.1145/3674149.
- [22] V. S. Popov, “ChatGPT and Unified State Exam in Computer Science,” dalam *2024 6th International Youth Conference on Radio Electronics*,

- Electrical and Power Engineering (REEPE)*, IEEE, Feb 2024, hlm. 1–6. doi:10.1109/REEPE60449.2024.10479881.
- [23] A. Maitland, R. Fowkes, dan S. Maitland, “Can ChatGPT pass the MRCP (UK) written examinations? Analysis of performance and errors using a clinical decision-reasoning framework,” *BMJ Open*, vol. 14, no. 3, hlm. e080558, Mar 2024, doi: 10.1136/bmjopen-2023-080558.
- [24] A. P. Gandhi *dkk.*, “Performance of ChatGPT on the India Undergraduate Community Medicine Examination: Cross-Sectional Study,” *JMIR Form Res*, vol. 8, hlm. e49964, Mar 2024, doi: 10.2196/49964.
- [25] A. Sumbal, R. Sumbal, dan A. Amir, “Can ChatGPT-3.5 Pass a Medical Exam? A Systematic Review of ChatGPT’s Performance in Academic Testing,” *J Med Educ Curric Dev*, vol. 11, Jan 2024, doi: 10.1177/23821205241238641.
- [26] S. Suwała *dkk.*, “ChatGPT-3.5 passes Poland’s medical final examination—Is it possible for ChatGPT to become a doctor in Poland?,” *SAGE Open Med*, vol. 12, Jan 2024, doi: 10.1177/20503121241257777.
- [27] K.-C. Li *dkk.*, “Performance of ChatGPT on Chinese Master’s Degree Entrance Examination in Clinical Medicine,” *PLoS One*, vol. 19, no. 4, hlm. e0301702, Apr 2024, doi: 10.1371/journal.pone.0301702.
- [28] I. P. Pujiono, E. H. Rachmawanto, dan F. M. Hana, “Pengaruh Asisten Virtual Berbasis Artificial Intelligence Terhadap Integritas Sertifikasi Kompetensi Pemrograman secara Online,” *JURNAL KRIDATAMA SAINS DAN TEKNOLOGI*, vol. 6, no. 01, hlm. 34–46, Jan 2024, doi: 10.53863/kst.v6i01.1052.
- [29] B. L. Y. Nugraheni, A. A. Chrismastuti, dan E. L. M. Sitinjak, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Dengan Berbagai Paradigma Penelitian*. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata, 2021.
- [30] G. Polverini dan B. Gregorcic, “Evaluating vision-capable chatbots in interpreting kinematics graphs: a comparative study of free and subscription-based models,” Jun 2024.
- [31] N. Zhu, N. Zhang, Q. Shao, K. Cheng, dan H. Wu, “OpenAI’s GPT-4o in surgical oncology: Revolutionary advances in generative artificial intelligence,” *Eur J Cancer*, vol. 206, hlm. 114132, Jul 2024, doi: 10.1016/j.ejca.2024.114132.
- [32] Great Learning, “About Us: Great Learning,” <https://www.mygreatlearning.com/about-us>.
- [33] M. Liu *dkk.*, “Performance of Advanced Large Language Models (GPT-4o, GPT-4, Gemini 1.5 Pro, Claude 3 Opus)

on Japanese Medical Licensing Examination: A Comparative Study,” *medRxiv*, hlm. 2024.07.09.24310129, Jan2024,doi:10.1101/2024.07.09.24310129.

[34] S. Shahriar *dkk.*, “Putting GPT-4o to the Sword: A Comprehensive Evaluation of Language, Vision, Speech, and Multimodal Proficiency,” Jun 2024.