

**PENGARUH INTEGRASI CHATGPT DALAM INQUIRY-BASED LEARNING
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI FLUIDA**

Jemari¹, Pratama Benny Herlandy², Willyansyah³
Universitas Muhammadiyah Riau
¹jemary432@gmail.com ²pratamabenny@umri.ac.id
³willyansah@umri.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effect of integrating ChatGPT into the Inquiry-Based Learning (IBL) model on students' critical thinking skills in fluid topics. The research employed a mixed-methods approach with a sequential explanatory design, in which quantitative data served as the primary data and were supported by qualitative findings. A quasi-experimental design with a pretest–posttest non-equivalent control group was implemented at SMA Negeri 3 Gaung. The participants consisted of an experimental class receiving Inquiry-Based Learning integrated with ChatGPT and a control class receiving Inquiry-Based Learning without ChatGPT integration. The instruments included a critical thinking test based on Ennis' indicators, observation sheets, interview guidelines, and documentation. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics, normality, homogeneity, independent sample t-test, and N-gain analysis, while qualitative data were analyzed through data reduction, data display, and conclusion drawing. The results showed that the experimental class achieved a higher posttest mean score (25.66) than the control class (21.39), with N-gain scores of 0.41 and 0.23, respectively. The independent sample t-test produced a significance value of 0.000 (< 0.05), indicating a significant effect of ChatGPT integration within the Inquiry-Based Learning model on students' critical thinking skills. The qualitative findings further revealed that ChatGPT supported students in formulating questions, exploring information, analyzing data, and reflecting on learning outcomes throughout the inquiry process.

Keywords: ChatGPT, Inquiry-Based Learning, critical thinking skills

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh integrasi ChatGPT dalam model Inquiry-Based Learning (IBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida. Penelitian menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain sequential explanatory, yaitu penelitian kuantitatif sebagai metode utama yang didukung oleh data kualitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah quasi experiment dengan bentuk pretest-posttest non-equivalent control group. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Gaung dengan subjek penelitian terdiri atas kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran Inquiry-Based Learning terintegrasi ChatGPT dan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran Inquiry-

Based Learning tanpa integrasi ChatGPT. Instrumen penelitian meliputi tes kemampuan berpikir kritis berdasarkan indikator Ennis, lembar observasi, pedoman wawancara, dan dokumentasi. Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, independent sample t-test, dan analisis N-gain, sedangkan data kualitatif dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata posttest sebesar 25,66, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 21,39. Nilai N-gain kelas eksperimen sebesar 0,41 berada pada kategori sedang, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,23 berada pada kategori rendah. Hasil independent sample t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$), sehingga integrasi ChatGPT dalam model Inquiry-Based Learning berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan kualitatif menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT membantu siswa merumuskan pertanyaan, mengeksplorasi informasi, menganalisis data, dan melakukan refleksi selama proses inquiry berlangsung.

Kata Kunci: ChatGPT, Inquiry-Based Learning, kemampuan berpikir kritis

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital dan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah mengubah paradigma pembelajaran pada abad ke-21, dari pembelajaran yang berorientasi pada penyampaian informasi menuju pembelajaran yang menekankan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan. Kemampuan tersebut menjadi kompetensi yang penting karena peserta didik dituntut mampu menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai sumber pengetahuan, serta mengambil

keputusan secara rasional dalam menghadapi kompleksitas era informasi (Antonio and Prudente 2023). Salah satu perkembangan AI yang banyak dimanfaatkan dalam pendidikan adalah ChatGPT, yaitu teknologi berbasis Large Language Model (LLM) yang mampu memberikan respons secara interaktif, menjelaskan konsep, dan mendukung proses dialog dalam pembelajaran (Ismanto et al. 2025).

Pemanfaatan ChatGPT dalam pembelajaran memiliki potensi untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan membantu pemahaman konsep apabila digunakan secara terarah sesuai dengan prinsip pedagogis. Namun, berbagai penelitian

menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT oleh siswa sering kali hanya dimanfaatkan untuk memperoleh jawaban secara instan tanpa melalui proses analisis dan evaluasi yang mendalam (Adiyanti et al. 2025)(Sariyati 2025). Kondisi tersebut dapat menghambat perkembangan kemampuan berpikir kritis apabila tidak diintegrasikan ke dalam model pembelajaran yang mampu mendorong aktivitas penyelidikan dan penalaran siswa.

Dalam pembelajaran fisika, kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi yang esensial karena siswa tidak hanya dituntut menguasai konsep dan rumus, tetapi juga menganalisis hubungan sebab-akibat, menjelaskan fenomena alam, mengevaluasi informasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. Meskipun demikian, berbagai kajian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah karena proses pembelajaran masih didominasi oleh aktivitas menghafal dan belum memberikan kesempatan yang memadai bagi siswa untuk melakukan penyelidikan secara aktif (Antonio and Prudente 2023).

Hasil observasi awal di SMAN 3 Gaung menunjukkan bahwa siswa cenderung memberikan jawaban singkat tanpa disertai argumentasi yang mendalam ketika menyelesaikan permasalahan fisika. Selain itu, pemanfaatan teknologi pembelajaran masih terbatas pada pencarian jawaban secara cepat melalui internet tanpa diikuti proses analisis dan evaluasi informasi. Kondisi tersebut menyebabkan keterlibatan siswa dalam mengonstruksi pengetahuan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis belum berlangsung secara optimal.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah Inquiry-Based Learning (IBL). Model ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran melalui tahapan orientasi masalah, perumusan pertanyaan, investigasi, analisis data, dan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan (Alawiah, Maksum, and Madani 2024)(Muhamad Dah et al. 2024). Berbagai penelitian melaporkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri mampu meningkatkan keterampilan

berpikir tingkat tinggi dan pemahaman konseptual siswa. Namun, implementasi IBL masih menghadapi berbagai kendala, seperti kesulitan siswa dalam merumuskan pertanyaan kritis, mengorganisasi informasi, dan melakukan analisis secara mandiri (Gomez 2025).

Dalam konteks tersebut, integrasi ChatGPT ke dalam setiap tahapan Inquiry-Based Learning berpotensi menjadi solusi untuk mendukung proses inkuiri siswa. ChatGPT dapat berfungsi sebagai scaffolding tool yang membantu siswa menyusun pertanyaan, mengeksplorasi informasi, memperoleh umpan balik, serta melakukan refleksi terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan (Kotsis 2024) (Rismayanti and Purmadi 2025). Dengan demikian, ChatGPT tidak hanya berperan sebagai penyedia informasi, tetapi juga sebagai mitra kognitif yang mendukung proses berpikir selama pembelajaran berlangsung.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ChatGPT memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keterlibatan belajar, dan kemampuan

reflektif siswa. Ahmed, (2024) menemukan bahwa ChatGPT dapat mendukung pelaksanaan Inquiry-Based Learning melalui bantuan dalam penyusunan pertanyaan dan pengelolaan informasi selama proses pembelajaran. Kasneci et al., (2023) juga menjelaskan bahwa pemanfaatan ChatGPT berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui aktivitas analisis, evaluasi, dan pengembangan argumen. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pemanfaatan ChatGPT sebagai alat bantu pembelajaran secara umum dan belum mengintegrasikannya secara sistematis ke dalam setiap tahapan Inquiry-Based Learning pada pembelajaran fisika di tingkat sekolah menengah.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih menyisakan ruang untuk pengembangan, terutama terkait integrasi ChatGPT yang dirancang secara sistematis dalam setiap tahapan Inquiry-Based Learning. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya menempatkan ChatGPT sebagai alat bantu pembelajaran secara umum, penelitian ini mengintegrasikan

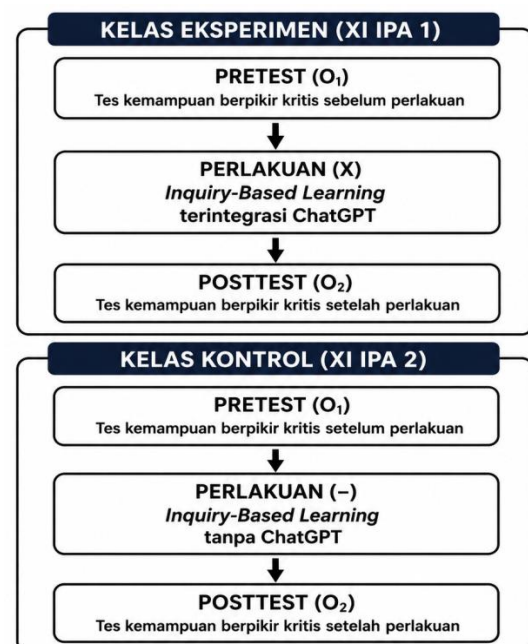
ChatGPT secara sistematis pada setiap tahapan Inquiry-Based Learning, yaitu orientasi masalah, perumusan pertanyaan, investigasi, analisis data, dan refleksi pembelajaran. Selain itu, penelitian ini menggunakan desain quasi experiment untuk menguji pengaruh integrasi tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA).

Berdasarkan uraian tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian berupa terbatasnya penelitian eksperimen yang menguji pengaruh integrasi ChatGPT dalam setiap tahapan Inquiry-Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida di tingkat SMA. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh integrasi ChatGPT dalam Inquiry-Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida di SMAN 3 Gaung. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran fisika berbasis kecerdasan buatan yang lebih efektif, inovatif, dan berorientasi pada

pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain sequential explanatory, yaitu penelitian kuantitatif sebagai metode utama yang didukung oleh data kualitatif. Desain eksperimen yang digunakan adalah quasi experiment dengan bentuk pretest-posttest non-equivalent control group design. Penelitian dilaksanakan di SMAN 3 Gaung pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 pada materi fluida statis dan fluida dinamis.



Gambar 1. Desain Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMAN 3 Gaung. Sampel ditentukan

menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kesetaraan karakteristik akademik antarkelas. Kelas XI IPA 1 ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Dari total 36 siswa pada kelas eksperimen dan 33 siswa pada kelas kontrol, data yang dianalisis berasal dari 32 siswa kelas eksperimen dan 31 siswa kelas kontrol yang mengikuti seluruh rangkaian penelitian.

Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran Inquiry-Based Learning (IBL) yang terintegrasi dengan ChatGPT, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran Inquiry-Based Learning tanpa integrasi ChatGPT. Pembelajaran dilaksanakan dalam empat pertemuan yang meliputi pemberian pretest, pelaksanaan pembelajaran sesuai tahapan IBL, dan posttest.

Instrumen utama penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis yang terdiri atas 10 soal uraian yang disusun berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Ennis, yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, memberikan penjelasan lebih lanjut, menyimpulkan, serta strategi dan taktik. Instrumen pendukung meliputi

lembar observasi, pedoman wawancara, dan dokumentasi untuk memperoleh data mengenai aktivitas siswa dan proses penerapan Inquiry-Based Learning yang terintegrasi dengan ChatGPT.

Validitas instrumen dilakukan melalui validitas isi (content validity) menggunakan expert judgment yang melibatkan dosen ahli dan guru mata pelajaran fisika. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen layak digunakan setelah dilakukan beberapa perbaikan pada aspek redaksi dan kesesuaian indikator. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan Cronbach's Alpha dengan bantuan IBM SPSS, dan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,740, yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi yang baik.

Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan IBM SPSS melalui statistik deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene's Test, Independent Sample t-Test, dan analisis N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Data kualitatif dari observasi, wawancara, dan dokumentasi dianalisis secara

deskriptif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif selanjutnya diintegrasikan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai pengaruh integrasi ChatGPT dalam model Inquiry-Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh integrasi ChatGPT dalam model Inquiry-Based Learning (IBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida. Data diperoleh melalui tes pretest dan posttest yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil Penelitian

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas setelah proses pembelajaran. Ringkasan hasil pretest, posttest, dan N-Gain disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pretest, Posttest, dan N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kelas Eksperimen			
<i>N</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>
32	15,88	25,66	0,41

Kelas Kontrol			
<i>N</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>
31	15,87	21,39	0,23

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata pretest kedua kelas relatif sama, yaitu **15,88** pada kelas eksperimen dan **15,87** pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal berpikir kritis siswa pada kedua kelompok berada pada kondisi yang setara sebelum diberikan perlakuan. Setelah pembelajaran berlangsung, nilai rata-rata posttest kelas eksperimen meningkat menjadi **25,66**, sedangkan kelas kontrol mencapai **21,39**. Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yang juga ditunjukkan oleh nilai N-Gain sebesar 0,41 (kategori sedang), sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,23 (kategori rendah).

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitasnya. Hasil uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,817 pada kelas kontrol dan 0,058 pada kelas eksperimen. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga data

berdistribusi normal. Selanjutnya, hasil uji homogenitas menggunakan Levene's Test memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,545, yang menunjukkan bahwa varians kedua kelompok bersifat homogen.

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Independent Sample t-Test untuk mengetahui pengaruh integrasi ChatGPT dalam model Inquiry-Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Independent Sample t-Test

Uji Hipotesis	Sig. (2-Tailed)
Independent Sample t-test	0,000

Berdasarkan Tabel 2, nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa integrasi ChatGPT dalam model Inquiry-Based Learning memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida.

Tabel 3. Persentase Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Indikator	Kontrol	Eksperimen
Penjelasan Sederhana	54,17	64,50
Keterampilan Dasar	50,81	64,00
Penjelasan Lanjut	47,18	61,00
Menyimpulkan	61,70	68,75

Strategi dan taktik	50,00	59,50
---------------------	-------	-------

Berdasarkan Tabel 3, seluruh aspek kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen memperoleh persentase yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Persentase tertinggi pada kelas eksperimen terdapat pada aspek menyimpulkan sebesar 68,75%, sedangkan persentase terendah terdapat pada aspek strategi dan taktik sebesar 59,50%. Pada kelas kontrol, persentase tertinggi juga terdapat pada aspek menyimpulkan sebesar 61,70%, sedangkan persentase terendah terdapat pada aspek penjelasan lanjut sebesar 47,18%. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi ChatGPT dalam model Inquiry-Based Learning memberikan kontribusi terhadap peningkatan seluruh aspek kemampuan berpikir kritis menurut indikator Ennis, terutama pada aspek keterampilan dasar dan penjelasan lanjut yang menunjukkan perbedaan paling menonjol dibandingkan kelas kontrol.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan ChatGPT yang diintegrasikan ke dalam model

Inquiry-Based Learning memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut terlihat dari rata-rata nilai posttest pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Temuan tersebut juga didukung oleh hasil uji hipotesis yang menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000, sehingga menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok. Selain itu, analisis nilai N-Gain memperlihatkan bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai sebesar 0,41 yang termasuk dalam kategori sedang, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai nilai 0,23 dengan kategori rendah. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa penerapan model Inquiry-Based Learning yang dipadukan dengan ChatGPT lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan penerapan Inquiry-Based Learning tanpa dukungan ChatGPT.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen tidak terlepas dari karakteristik model Inquiry-Based Learning yang menempatkan siswa sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran.

Melalui tahapan orientasi masalah, penyusunan pertanyaan, investigasi, analisis informasi, hingga penarikan kesimpulan, siswa didorong untuk membangun pemahamannya secara mandiri melalui kegiatan penyelidikan. Integrasi ChatGPT pada setiap tahapan tersebut memberikan dukungan yang membantu siswa menjalankan proses inkuiri secara lebih sistematis. Pada tahap perumusan masalah, ChatGPT dimanfaatkan untuk membantu siswa menyusun pertanyaan yang lebih terarah dan sesuai dengan fenomena yang sedang dikaji. Selanjutnya, pada tahap investigasi, ChatGPT berperan dalam membantu siswa memperoleh informasi awal, menentukan kata kunci pencarian yang relevan, serta memperluas pemahaman terhadap konsep-konsep fisika yang dipelajari. Adapun pada tahap analisis dan refleksi, siswa menggunakan ChatGPT sebagai bahan pembandingan terhadap hasil diskusi kelompok sehingga proses penilaian dan evaluasi informasi dapat dilakukan secara lebih mendalam.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa ChatGPT berfungsi sebagai scaffolding tool

yang mendukung siswa selama pelaksanaan Inquiry-Based Learning. Keberadaan ChatGPT bukan untuk menggantikan peran guru ataupun proses berpikir siswa, melainkan sebagai sarana yang mempermudah siswa dalam mengeksplorasi berbagai sumber informasi, mengembangkan argumen, serta menyusun kesimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh selama proses penyelidikan. Dukungan tersebut mendorong siswa untuk lebih aktif mengajukan pertanyaan, berdiskusi dengan anggota kelompok, serta melakukan evaluasi terhadap informasi yang ditemukan selama kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan analisis persentase kemampuan berpikir kritis menurut indikator Ennis, seluruh aspek kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen memperoleh persentase yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Aspek penjelasan sederhana meningkat dari 54,17% pada kelas kontrol menjadi 64,50% pada kelas eksperimen, sedangkan aspek keterampilan dasar meningkat dari 50,81% menjadi 64,00%. Pada aspek penjelasan lanjut, persentase kelas eksperimen mencapai 61,00%, lebih tinggi

dibandingkan kelas kontrol sebesar 47,18%. Selain itu, aspek menyimpulkan menunjukkan persentase tertinggi pada kelas eksperimen, yaitu 68,75%, sedangkan aspek strategi dan taktik meningkat dari 50,00% pada kelas kontrol menjadi 59,50% pada kelas eksperimen. Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi ChatGPT dalam model Inquiry-Based Learning tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara umum, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap setiap aspek berpikir kritis yang diukur.

Peningkatan yang paling menonjol pada aspek menyimpulkan menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT membantu siswa dalam menghubungkan informasi yang diperoleh selama proses penyelidikan dengan konsep-konsep fisika yang dipelajari, sehingga siswa lebih mampu menyusun deduksi dan induksi secara logis. Sementara itu, peningkatan pada aspek penjelasan lanjut mengindikasikan bahwa ChatGPT mendukung siswa dalam mengidentifikasi asumsi, membandingkan berbagai kemungkinan jawaban, dan mengevaluasi informasi yang

diperoleh dari berbagai sumber. Pada materi fluida, proses tersebut terlihat ketika siswa menganalisis hubungan antara tekanan hidrostatis, gaya apung, dan persamaan Bernoulli melalui diskusi kelompok yang diperkaya dengan umpan balik dari ChatGPT. Dengan demikian, integrasi ChatGPT memperkuat proses inkuiri melalui aktivitas analisis, evaluasi, dan refleksi yang menjadi karakteristik utama pembelajaran berbasis inkuiri.

Hasil penelitian ini selaras dengan temuan Ahmed, (2024) yang menyatakan bahwa ChatGPT dapat mendukung implementasi Inquiry-Based Learning melalui bantuan dalam merumuskan pertanyaan dan mengelola informasi selama proses pembelajaran. Sejalan dengan itu, Kasneci et al., (2023) menjelaskan bahwa pemanfaatan ChatGPT dalam kegiatan belajar memiliki potensi untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui aktivitas analisis, evaluasi, serta penyusunan argumen yang logis. Temuan tersebut juga diperkuat oleh penelitian Wang & Huang, (2025) yang mengemukakan bahwa ChatGPT dapat berperan sebagai alat bantu kognitif yang mendorong

siswa melakukan refleksi dan mengevaluasi informasi secara lebih kritis.

Penelitian ini memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan kajian mengenai pemanfaatan kecerdasan buatan dalam bidang pendidikan, khususnya pada pembelajaran fisika di tingkat Sekolah Menengah Atas. Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang umumnya masih berfokus pada pembahasan konseptual mengenai potensi ChatGPT, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa integrasi ChatGPT pada setiap tahapan Inquiry-Based Learning mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan. Oleh karena itu, pemanfaatan ChatGPT yang dirancang berdasarkan prinsip-prinsip pedagogis dapat menjadi salah satu alternatif strategi pembelajaran inovatif untuk mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa pada era perkembangan kecerdasan buatan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa integrasi ChatGPT dalam model Inquiry-Based

Learning berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata posttest kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yaitu 25,66 dan 21,39, serta nilai N-Gain masing-masing sebesar 0,41 (kategori sedang) dan 0,23 (kategori rendah). Hasil uji Independent Sample t-Test memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($<0,05$), sehingga menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT dalam Inquiry-Based Learning secara nyata meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Integrasi ChatGPT pada setiap tahapan Inquiry-Based Learning membantu siswa dalam merumuskan pertanyaan, mengeksplorasi informasi, menganalisis data, dan melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran. Dengan demikian, ChatGPT dapat dimanfaatkan sebagai scaffolding tool yang mendukung proses pembelajaran berbasis inkuiri dan menjadi alternatif strategi pembelajaran inovatif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanti, Ryani, Tia Nuraliya, Ichsan Fauzi Rachman, and Universitas Siliwangi. 2025. "Efektivitas ChatGPT Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Serta Argumentatif Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Debat Edukatif." *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia* 2(4):425–33.
- Ahmed, Rashed. 2024. "Exploring ChatGPT Usage in Higher Education: Patterns, Perceptions, and Ethical Implications Among University Students." *Journal of Digital Learning and Distance Education* 3(6):1122–31.
doi:10.56778/jdlde.v3i6.363.
- Alawiah, Tuti, Arifin Maksum, and Faisal Madani. 2024. "Inquiry-Based Learning Improving Critical Thinking Ability in View of Elementary School Students Learning Motivation." *Jurnal Elementaria Edukasia* 7(3):2985–99.
doi:10.31949/jee.v7i3.9750.
- Antonio, Ronilo Palle, and Maricar Sison Prudente. 2023. "Effects of Inquiry-Based Approaches on Students' Higher-Order Thinking Skills in Science: A Meta-Analysis." *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology* 12(1):251–81.
doi:10.46328/ijemst.3216.
- Gomez, Ma. Jinky. 2025. "The Impact of Inquiry-Based Learning in Science Education: A Systematic Review of Student Engagement and Achievement." *Journal of Education, Learning, and Management* 2(2):353–63.
doi:10.69739/jelm.v2i2.1143.
- Ismanto et al., 2025. 2025. "Pengenalan Dan Edukasi

- Kecerdasan Artifisial Generatif Untuk Siswa.” 9(2).
- Kasneci, Enkelejda, Kathrin Sessler, Stefan Küchemann, Maria Bannert, Daryna Dementieva, Frank Fischer, Urs Gasser, Georg Groh, Stephan Günemann, Eyke Hüllermeier, Stepha Krusche, Gitta Kutyniok, Tilman Michaeli, Claudia Nerdel, Jürgen Pfeffer, Oleksandra Poquet, Michael Sailer, Albrecht Schmidt, Tina Seidel, Matthias Stadler, Jochen Weller, Jochen Kuhn, and Gjergji Kasneci. 2023. “ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education.” *Learning and Individual Differences* 103:102274. doi:10.1016/J.LINDIF.2023.102274.
- Kotsis, Konstantinos T. 2024. “Integrating ChatGPT into the Inquiry-Based Science Curriculum for Primary Education.” *European Journal of Education and Pedagogy* 5(6):28–34. doi:10.24018/ejedu.2024.5.6.891
- Muhamad Dah, Norsyazwani, Mohd Syafiq Aiman Mat Noor, Muhammad Zulfadhli Kamarudin, and Saripah Salbiah Syed Abdul Azziz. 2024. “The Impacts of Open Inquiry on Students’ Learning in Science: A Systematic Literature Review.” *Educational Research Review* 43(March 2023):100601. doi:10.1016/j.edurev.2024.100601.
- Rismayanti, Epa, and Ary Purmadi. 2025. “Strategi Implementasi Inquiry Learning Model Untuk Meningkatkan Critical Thinking Skills Siswa Berbantuan ChatGPT.” *Jurnal Pendidikan Indonesia : Teori, Penelitian Dan Inovasi* 5(4):28–34. doi:10.59818/jpi.v5i4.1740.
- Sariyati. 2025. “Persepsi Mahasiswa Terhadap Penggunaan ChatGPT Dalam Mengembangkan Keterampilan Berfikir Kritis.” *Jurnal Pendidikan, Sains, Dan Humaniora* 4(2):236–46. doi:10.56113/takuana.v4i2.151.
- Wang, Wei-sheng, and Yueh-min Huang. 2025. “InquiryGPT : Augmenting ChatGPT for Enhancing Inquiry-Based Learning in STEM Education.” 62(1):1937–66. doi:10.1177/07356331241289824.