

Efek Chat *Generative Pre-training Transformer* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan *Computational Thinking* Mahasiswa dalam Penulisan Karya Ilmiah di Era Revolusi Industri 5.0

Reny Refitaningsih Peby Ria^{1*}, Lalu Setia Yuda²

^{1*} Universitas Bumigora, Mataram, Indonesia

² Universitas Negeri Yogyakarta, Sleman, Indonesia

Email Korespondensi: reny@universitasbumigora.ac.id

Genesis Artikel: Diterima: 3 Januari 2025 Diterbitkan: 21 Januari 2025

ABSTRACT: In the era of technological development, artificial intelligence such as ChatGPT (*Generative Pre-training Transformer*) has emerged as a tool that has the potential to support the learning process as well as the development of critical thinking skills and *Computational Thinking* (CT), especially in the context of scientific writing. Therefore, this study aims to determine the effect of using ChatGPT on critical thinking skills and the effect of critical thinking skills on CT. This research method is quantitative descriptive research. The sample of this study was 40 computer science study program students who took information technology research courses. Data collection techniques and instruments using questionnaires. The data analysis technique used simple regression analysis. The results of this study indicate a positive and significant effect of using ChatGPT on critical thinking skills, and there is a positive and significant effect of critical thinking skills on CT. The implications of the results of this study can be used as a scientific reference for future researchers who will examine more deeply the influence of the use of ChatGPT on the thinking ability and CT of students who have great potential to improve the quality of learning.

Keyword: ChatGPT, *Computational Thinking*, Critical Thinking

ABSTRAK: Di era perkembangan teknologi, kecerdasan buatan seperti ChatGPT (*Generative Pre-training Transformer*) telah muncul sebagai alat yang berpotensi mendukung proses pembelajaran serta pengembangan kemampuan berpikir kritis dan *Computational Thinking* (CT) terutama dalam konteks penulisan karya ilmiah. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap kemampuan berpikir kritis dan mengetahui pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap CT. Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Sampel penelitian ini adalah 40 mahasiswa program studi ilmu komputer yang mengambil mata kuliah riset teknologi informasi. Teknik dan instrumen pengumpulan data menggunakan kuesioner. Teknik analisis data menggunakan analisis regresi sederhana. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan penggunaan ChatGPT terhadap kemampuan berpikir kritis, serta terdapat pengaruh positif dan signifikan kemampuan berpikir kritis terhadap CT. Implikasi hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi ilmiah bagi peneliti selanjutnya yang akan mengkaji lebih mendalam terkait pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap kemampuan berpikir dan CT mahasiswa yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, ChatGPT, *Computational Thinking*

Ini adalah artikel akses terbuka dibawah lisensi [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Cara Sitasi:

Ria, R.P.R., & Yuda, L.S. (2025). Efek chat *generative pre-training transformer* terhadap kemampuan berpikir kritis dan *computational thinking* mahasiswa dalam penulisan karya ilmiah di era revolusi industri 5.0. *UPGRADE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 2(2),9-19. <https://doi.org/10.30812/upgrade.v2i2.4777>.

PENDAHULUAN

Menuju era revolusi industri 5.0 dibutuhkan sejumlah kemampuan guna menghadapi perubahan yang terus berlangsung. Salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan untuk menghadapi tantangan revolusi industri 5.0, yaitu *Computational Thinking (CT)* (Zen et al., 2021; Lestari et al., 2023; Atmojo et al., 2024). CT diartikan sebagai metode untuk melatih kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah dengan penalaran dan analisis logis sehingga dapat menghasilkan sebuah solusi (Ria and Susilowati, 2023b). Maka dari itu, dengan meningkatkan kemampuan CT individu dapat menghadapi kompleksitas perubahan revolusi industri 5.0 secara fleksibilitas, sehingga dapat beradaptasi dengan tuntutan era baru tersebut.

Guna mengasah kemampuan CT individu, maka kemampuan tersebut perlu diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar di lembaga pendidikan (Permana et al., 2022). Melalui pengalaman belajar yang terstruktur, mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah, pemikiran algoritmik, dan penalaran logis yang memberdayakan mereka untuk mengatasi tantangan dunia nyata secara efektif. Penguasaan kemampuan CT tidak hanya meningkatkan kinerja akademis tetapi juga menumbuhkan inovasi dan kreativitas mahasiswa. Oleh karena itu, kemampuan CT mempunyai peranan esensial dalam menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir algoritmik, berpikir kritis, inovatif, dan kreativitas mahasiswa (Doleck et al., 2017; Maharani et al., 2019; Angeli and Giannakos, 2020; Turker and Pala, 2020; Akhmad et al., 2023).

Kemampuan berpikir kritis dan CT memiliki peran dalam menyusun karya ilmiah terutama pada mata kuliah Riset Teknologi Informasi dikarenakan dengan kemampuan berpikir kritis dan CT memungkinkan mahasiswa sebagai peneliti untuk mengidentifikasi, menganalisis dan merancang solusi untuk masalah penelitian secara efisien dan efektif (Ria and Susilowati, 2023a). Hal ini dikarenakan, kemampuan berpikir kritis merupakan pondasi untuk mengembangkan tahapan-tahapan CT. Dengan kata lain, tahapan-tahapan CT seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma dibutuhkan dalam memecahkan masalah secara sistematis (Azizah et al., 2022; Yasin and Nusantara, 2023; Rahma P et al., 2024). Oleh sebab itu, CT membutuhkan kemampuan berpikir kritis sebagai langkah awal sebelum diterapkan dalam pemecahan masalah. Namun demikian, mahasiswa menghadapi kendala dalam mengasah kemampuan berpikir kritis dan CT mereka dalam menyusun karya ilmiah.

Kendala yang dihadapi mahasiswa dalam menyusun karya ilmiah, yaitu: pertama, pada tahap dekomposisi mahasiswa masih kesulitan dalam memecahkan masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian kecil sehingga masalah tersebut mudah dipahami dan dipecahkan. Kedua, pada tahap pengenalan pola mahasiswa masih kesulitan dalam mengidentifikasi pola yang muncul dari masalah yang sudah dipecahkan. Ketiga, pada tahap abstraksi mahasiswa masih kesulitan dalam mengidentifikasi dan merumuskan masalah penelitian yang tepat. Keempat, pada tahap algoritma mahasiswa masih kesulitan dalam mengembangkan langkah-langkah solusi guna mengatasi masalah penelitian tersebut.

Guna mengatasi permasalahan tersebut, mahasiswa memanfaatkan teknologi ChatGPT (*Generative Pre-training Transformer*) sebagai alat diskusi. ChatGPT dapat membantu mahasiswa dalam memecahkan masalah terkait penyusunan karya ilmiah sehingga berdampak pada peningkatan kemampuan CT mereka (Ouaazki et al., 2023; Yilmaz and Yilmaz, 2023; Liao et al., 2024). Dengan memasukan pertanyaan ChatGPT dapat merangsang pemikiran kreatif dan membantu mengembang ide-ide lebih lanjut, sehingga ChatGPT dapat memberikan saran atau informasi yang membantu mahasiswa dalam memulai penelitian mereka. Dengan demikian, selain meningkatkan kemampuan berpikir kritis, penggunaan ChatGPT secara intensional juga mendorong penguatan keterampilan CT yang diperlukan dalam penelitian ilmiah.

Sehubungan dengan itu, beberapa penelitian terdahulu juga telah membahas terkait pemanfaatan ChatGPT dalam penulisan karya ilmiah namun belum secara spesifik mengkaitkan dengan kemampuan berpikir kritis dan belum ada kajian mengenai kemampuan CT (Setiawan and Luthfiyani, 2023; Munawar et al., 2023; Dani, 2023; Veddayana et al., 2023; Febrian et al., 2024). Merujuk pada beberapa penelitian tersebut, kebaruan penelitian ini adalah menawarkan inovasi ide untuk mengkaji pengaruh ChatGPT dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan CT mahasiswa dalam penyusunan karya ilmiah. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap kemampuan berpikir kritis, dan mengetahui pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap CT. Penelitian

ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti selanjutnya untuk mengkaji lebih mendalam terkait terkait pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap kemampuan berpikir dan CT mahasiswa dalam penyusunan karya ilmiah. Selain itu, manfaat bagi intitusi pendidikan hasil penelitian ini digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam merancang desain kurikulum berbasis CT yang mendukung penggunaan ChatGPT sebagai alat bantu pembelajaran.

METODE

Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa program studi ilmu komputer Universitas Bumigora yang mengikuti mata kuliah Riset Teknologi Informasi sejumlah 40 mahasiswa. Teknik sampling yang digunakan adalah random sampling. Alasan pemilihan sampel mahasiswa program studi Ilmu Komputer yang mengikuti mata kuliah Riset Teknologi Informasi didasarkan pada relevansi mata kuliah dengan pengembangan berpikir kritis dan CT. Teknik dan instrumen pengumpulan data menggunakan kuesioner. Pembuktian *validitas* konstruk menggunakan *Exploratory Factor Analysis* (EFA) dengan nilai *Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy* $> 0,50$ dan *Barlett's Test of Sphercity* memiliki nilai Sig. $< 0,05$ (Yamin, 2021; Ria and Susilowati, 2023a) maka butir pernyataan dinyatakan valid. Estimasi reliabilitas skor komposit menggunakan *Cronbach Alpha* dengan nilai koefisien reliabilitas $> 0,60$ instrumen dinyatakan reliabel (Sholihin and Ratmono, 2020).

Uji prasyarat analisis menggunakan uji normalitas *Skewness Kurtosis* nilai *Z Score Skewness-Kurtosis* $-1,96$ s.d $1,96$ data dinyatakan berdistribusi normal (Meiza, 2023), uji multikolinearitas dengan teknik *Varian Inflation Factor* (VIF) dengan nilai *Toleance* $> 0,1$ dan nilai VIF < 10 data tidak terjadi multikolinearitas (Rinaldi and Gustina, 2022), dan uji heteroskedastisitas dengan uji Park $> 0,05$ tidak terjadi heteroskedastisitas (Riyanto and Hatmawan, 2020). Teknik analisis data menggunakan uji regresi sederhana dengan nilai Sig. $< 0,05$ data dinyatakan ada pengaruh signifikan (Roffin et al., 2022). Dengan demikian hipotesis penelitian ini adalah:

- H1 : Ada pengaruh positif penggunaan ChatGPT terhadap berpikir kritis
- H2 : Ada pengaruh positif berpikir kritis terhadap CT

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Validitas EFA

Pembuktian *validitas* instrumen dengan EFA ditunjukkan nilai *Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy* $= 0,826 > 0,50$ dan *Bartlett's Test of Sphericity* memiliki nilai Sig. $= 0,000 < 0,05$ sehingga butir instrumen dinyatakan valid (Yamin, 2021; Ria and Susilowati, 2023a). Sehubungan dengan itu, hasil EFA dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil EFA

| | |
|--|--------|
| <i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy</i> | 0,826 |
| <i>Bartlett's Test of Sphericity</i> | Sig. 0 |

Reliabilitas Skor Komposit

Estimasi reliabilitas skor komposit dengan *Cronbach's Alpha* menunjukkan dinilai koefisien reliabilitas untuk variabel penggunaan ChatGPT $= 0,900$; variabel berpikir kritis $= 0,912$; variabel variabel CT $= 0,923$. Berdasarkan nilai koefisien reliabilitas variabel penelitian tersebut dapat diketahui bahwa nilai koefisien reliabilitas $> 0,60$ sehingga instrumen penelitian dinyatakan reliabel reliabel (Sholihin and Ratmono, 2020). Hasil *Cronbach's Alpha* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *Cronbach's Alpha*

| Variabel Penelitian | <i>Cronbach's Alpha</i> |
|---------------------|-------------------------|
| Penggunaan ChatGPT | 0.900 |
| Berpikir Kritis | 0.912 |
| CT | 0.923 |

Uji Prasyarat Analisis

a Uji Normalitas

Hasil uji normalitas dengan teknik *Skewness-Kurtosis* pada variabel Penggunaan ChatGPT, berpikir kritis, dan CT menunjukkan nilai Z score Skewness dan nilai Z score Kurtosis di rentang -1,96 s.d 1,96 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal (Meiza, 2023). Guna melihat nilai Z score Skewness dan nilai Z score Kurtosis secara terperinci pada setiap variabel maka dapat dilihat hasil uji *Skewness-Kurtosis* pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil *Skewness-Kurtosis*

| | Penggunaan ChatGPT | Berpikir Kritis | CT |
|-------------------------|--------------------|-----------------|---------------|
| Skewness | -0.724 | -0.645 | -0.573 |
| Std. Error of Skewness | 0.374 | 0.374 | 0.374 |
| Z Score Skewness | -1.938 | -1.726 | -1,532 |
| Kurtosis | 0.476 | 0.237 | 0.28 |
| Std. Error of Kurtosis | 0.733 | 0.733 | 0.733 |
| Z Score Kurtosis | 0.65 | 0.323 | 0.382 |

b Uji Multikolinearitas

Hasil uji multikolinearitas dengan teknik VIF pada variabel penggunaan ChatGPT dan berpikir kritis memiliki nilai *Tolerance* = 1,000 > 0,10 serta nilai VIF = 1,000 < 10 sehingga dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinearitas antar variabel bebas (Rinaldi and Gustina, 2022). Hasil VIF dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil VIF

| Variabel Penelitian | Tolerance | VIF |
|---------------------|-----------|-------|
| Penggunaan ChatGPT | 1.000 | 1.000 |
| Berpikir Kritis | 1.000 | 1.000 |

c Uji Heteroskedastisitas

Hasil uji heteroskedastisitas menggunakan teknik uji Park pada variabel penggunaan ChatGPT memiliki nilai Sig. = 0,128 > 0,05 dan berpikir kritis dengan nilai Sig. = 0,132 > 0,05. Merujuk pada hasil tersebut, diketahui bahwa uji heteroskedastisitas dengan uji Park untuk meregresikan absolut residu dengan variabel bebas diperoleh nilai Sig. > 0,05 sehingga tidak terjadi heteroskedastisitas (Riyanto and Hatmawan, 2020). Hasil uji Park dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Park

| Variabel Penelitian | Sig. |
|---------------------|-------|
| Penggunaan ChatGPT | 0.128 |
| Berpikir Kritis | 0.132 |

Uji Hipotesis

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis

| Variabel Penelitian | Sig. |
|-------------------------------------|-------|
| Penggunaan ChatGPT- Berpikir Kritis | 0.000 |
| Berpikir Kritis - CT | 0.000 |

a Hipotesis 1

Merujuk pada Tabel 6 diketahui bahwa penggunaan ChatGPT terhadap berpikir kritis memiliki nilai Sig. 0,000 > 0,05. Maknanya, ada pengaruh positif dan signifikan penggunaan ChatGPT terhadap berpikir kritis. Dengan demikian, hipotesis 1 yang menyatakan terdapat pengaruh positif dan signifikan penggunaan ChatGPT terhadap berpikir kritis terbukti sehingga H0 ditolak.

b Hipotesis 2

Merujuk pada Tabel 6 diketahui bahwa berpikir kritis terhadap CT memiliki nilai Sig. 0,000 > 0,05. Maknanya, ada pengaruh positif dan signifikan berpikir kritis terhadap CT. Dengan demikian, hipotesis 2 yang menyatakan terdapat pengaruh positif dan signifikan berpikir kritis terhadap CT terbukti sehingga H0 ditolak.

Pembahasan

a Pengaruh Penggunaan ChatGPT terhadap Berpikir Kritis

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh positif dan signifikan penggunaan ChatGPT terhadap kemampuan berpikir kritis. Alasan penggunaan ChatGPT dapat berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis karena ChatGPT dapat dipakai oleh mahasiswa untuk memulai proses diskusi terkait topik penelitian maupun masalah dalam penelitian mereka (Hermansyah and Aqodiah, 2023; Merentek et al., 2023). Mahasiswa dapat mengajukan prompt pada sistem ChatGPT untuk menjawab pertanyaan yang mereka berikan untuk mengeksplorasi topik dan masalah penelitian (Giray, 2023; Lee et al., 2023). Jawaban yang diberikan oleh ChatGPT dapat membantu mahasiswa dalam mengasah kemampuan berpikir kritis dan mempertimbangkan jawaban ChatGPT (Buseic, 2023; Huang et al., 2023; Essel et al., 2024). Oleh karena itu, mahasiswa dapat menganalisis jawaban dengan lebih baik dan dapat mengembangkan ide yang lebih kreatif pada penelitiannya.

Pada penentuan topik penelitian, mahasiswa dapat menggunakan ChatGPT untuk melakukan eksplorasi ide awal yang lebih menyeluruh dan efisien sehingga memungkinkan mereka untuk memilih topik penelitian inovatif yang relevan dengan bidang studi mereka (Bachtiar and Andrian, 2024; Putri et al., 2024). Selain itu, dalam menganalisis topik ChatGPT membantu mahasiswa dalam mengevaluasi beberapa aspek dari topik tersebut, seperti tingkat kesulitan, ketersediaan sumber referensi, dan potensi kontribusi secara akademis maupun praktis. Akan tetapi, dalam melakukan evaluasi dan seleksi ide secara kritis terhadap informasi yang diberikan chatGPT dan mengkaji tingkat kesulitan topik penelitian, ketersediaan sumber referensi, dan potensi kontribusi secara akademis maupun praktis topik penelitian, mahasiswa memerlukan pemikiran yang kritis dalam mengevaluasi aspek tersebut (Sun and Hoelscher, 2023).

Di sisi lain, ChatGPT juga menawarkan informasi terkini mengenai tren topik dan kemajuan terbaru dalam literatur topik terkait yang dapat membantu mahasiswa dalam mengidentifikasi kesenjangan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan mereka lakukan. Namun demikian, mahasiswa harus menggunakan kemampuan berpikir kritisnya guna menilai informasi tren topik terbaru yang diberikan oleh ChatGPT. Berkaitan dengan itu, mahasiswa juga dapat menggunakan ChatGPT dalam mempertajam masalah penelitian mereka. Berdasarkan hasil informasi dari ChatGPT, mahasiswa perlu menggunakan kemampuan berpikir kritis guna memperdalam pemahaman mereka

mengenai masalah yang ada dengan cara menyaring informasi yang relevan dan mengintegrasikannya dengan pengetahuan mereka (Rusandi et al., 2023).

Selain itu, ChatGPT juga menawarkan wawasan awal yang komprehensif dan berbagai sudut pandang yang membantu mahasiswa dalam proses identifikasi masalah dan pembuatan rumusan masalah. Penggunaan ChatGPT dapat membantu mahasiswa dalam merumuskan masalah penelitian yang lebih tajam dan detail yang mana ChatGPT memberikan saran mengenai merancang rumusan masalah yang jelas dan terfokus sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam proses tersebut, mahasiswa harus mampu mengolah dan menganalisis informasi secara komprehensif sehingga rumusan masalah yang dihasilkan sesuai dengan tujuan penelitian yang hendak dicapai.

Dengan demikian, temuan dari penelitian ini menunjukkan pengaruh positif dan signifikan dari penggunaan ChatGPT terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa. ChatGPT memfasilitasi mahasiswa dalam memulai diskusi terkait topik dan masalah penelitian mereka, memungkinkan mereka untuk mengeksplorasi dan menganalisis bidang-bidang ini secara lebih mendalam, sehingga meningkatkan pemikiran kritis mereka. Selain itu, ChatGPT membantu mahasiswa dalam mengeksplorasi ide penelitian awal secara menyeluruh dan efisien, mengevaluasi berbagai aspek dari topik mereka, dan merumuskan masalah penelitian yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian. Maka dari itu, penggunaan ChatGPT berperan sebagai alat yang bermanfaat dalam meningkatkan kualitas dan ketelitian penelitian mahasiswa sehingga berdampak pada terasahnya kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

b Pengaruh Berpikir Kritis terhadap CT

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh positif kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan CT. Alasan kemampuan berpikir kritis dapat berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan CT karena kemampuan berpikir kritis memainkan peran penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi mahasiswa, yang sangat penting untuk pemecahan masalah dalam ilmu komputer yang diterapkan pada penelitian (Lodi and Martini, 2021; Ria and Susilowati, 2023b). Berpikir kritis melibatkan kemampuan untuk menganalisis informasi, mengevaluasi bukti, dan membangun argumen yang beralasan (Supena et al., 2021; O'Reilly et al., 2022). Kemampuan ini merupakan dasar dari pemikiran komputasi yang meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan desain algoritma (Tsai et al., 2020; Poulakis and Politis, 2021; Voon et al., 2022).

Kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan kemampuan CT terutama melalui proses dekomposisi, yang melibatkan penguraian masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih mudah dikelola untuk analisis menyeluruh dan pengembangan solusi (Ubaidullah et al., 2021; Dag et al., 2023). Berpikir kritis memungkinkan mahasiswa untuk membangun pendekatan sistematis untuk penelitian, memungkinkan mereka untuk memecah masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan mengatur solusi dalam konteks pemikiran komputasi. Pada proses pengenalan pola, kemampuan berpikir kritis memungkinkan mahasiswa untuk mengidentifikasi dan menganalisis elemen berulang dalam masalah yang kompleks secara efektif (Novianti and Dewi, 2023). Selain itu, mahasiswa dengan kemampuan berpikir kritis lebih mampu mengenali dan memeriksa masalah penelitian secara lebih rinci yang meningkatkan kemampuan CT mereka.

Pada proses abstraksi yang memungkinkan mahasiswa untuk menyederhanakan masalah yang kompleks dengan berfokus pada detail yang paling relevan (Mauliani, 2020; Atmojo et al., 2024). Sementara itu, pada proses pengembangan dan penerapan algoritme kemampuan berpikir kritis menyediakan pendekatan terstruktur dan langkah demi langkah untuk memecahkan masalah yang kompleks (Ismarmiaty et al., 2022; Sondakh et al., 2024). Kemampuan berpikir kritis membantu mahasiswa meningkatkan logika dan penalaran mereka, yang diperlukan untuk membangun algoritma yang efisien dan memecahkan pertanyaan penelitian secara metodis dalam pendekatan CT. Selain itu, kemampuan berpikir kritis juga mengajarkan mahasiswa bagaimana menganalisis dan mengevaluasi secara luas dan objektif dalam penelitian sehingga dapat meningkatkan kemampuan CT mereka.

Dengan demikian, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan CT mahasiswa dalam penulisan karya ilmiah. Kemampuan berpikir kritis memainkan peran penting dalam meningkatkan kemampuan CT mahasiswa, terutama dalam pemecahan masalah di bidang riset teknologi informasi. Berpikir kritis, yang melibatkan analisis informasi, evaluasi bukti, dan pembentukan argumen beralasan, menjadi dasar bagi elemen-elemen CT seperti dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan desain algoritma. Mahasiswa dengan kemampuan berpikir kritis yang baik dapat mengenali dan memeriksa masalah penelitian secara lebih rinci, yang pada akhirnya meningkatkan kemampuan mereka dalam pemecahan masalah menggunakan CT. Selain itu, berpikir kritis membantu mahasiswa dalam menganalisis dan mengevaluasi algoritma dan model secara objektif, memperkuat logika dan penalaran mereka, serta memungkinkan pengembangan solusi yang kreatif dan sistematis untuk masalah penelitian yang kompleks di bidang riset teknologi informasi.

Berdasarkan paparan di atas, temuan penelitian ini mengindikasikan adanya pengaruh positif dan signifikan penggunaan ChatGPT terhadap kemampuan berpikir kritis, serta kemampuan berpikir kritis yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan CT dalam konteks penulisan karya ilmiah. Hal ini memperkuat argumen bahwa integrasi teknologi berbasis kecerdasan buatan seperti ChatGPT dapat menjadi alat strategis dalam mendukung pengembangan keterampilan kognitif tingkat tinggi yang dibutuhkan dalam pendidikan tinggi, khususnya pada proses riset dan penulisan akademik. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, ChatGPT tidak hanya memperkaya proses ideasi dengan menyediakan sudut pandang baru tetapi juga memungkinkan penulis untuk tetap mempertahankan kreativitasnya dalam menghasilkan karya yang orisinal (Setiawan and Luthfiyani, 2023; Munawar et al., 2023; Dani, 2023; Veddayana et al., 2023; Febrian et al., 2024). Potensi ini menunjukkan bahwa ChatGPT dapat berperan sebagai pendorong dalam mempercepat dan meningkatkan kualitas proses penulisan, terutama ketika digunakan secara bijaksana dan disertai dengan kemampuan berpikir kritis yang baik.

Namun demikian, optimalisasi ChatGPT sebagai alat pendukung menulis tidak hanya bergantung pada kecanggihan teknologinya, tetapi juga pada kemampuan penggunanya untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyaring informasi yang dihasilkan. Dalam hal ini, berpikir kritis memainkan peran penting, tidak hanya untuk meningkatkan kualitas tulisan tetapi juga untuk memastikan bahwa solusi yang dihasilkan berbasis pada argumen yang logis dan relevan. Lebih jauh, berpikir kritis yang kuat mendasari setiap elemen CT, seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma, penggunaan ChatGPT dalam pendidikan tinggi harus dirancang sedemikian rupa untuk tidak hanya memfasilitasi penulisan, tetapi juga mengintegrasikan pengembangan kemampuan berpikir kritis dan CT secara simultan, sehingga menghasilkan mahasiswa yang adaptif, kreatif, dan siap menghadapi tantangan dunia akademik maupun profesional di era digital.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat pengaruh positif dan signifikan penggunaan ChatGPT terhadap berpikir kritis, dan terdapat pengaruh positif dan signifikan berpikir kritis terhadap CT. Maka dari itu, penggunaan ChatGPT dalam proses penyusunan karya ilmiah pada pembelajaran riset teknologi informasi memberikan peranan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis yang berpengaruh terhadap kemampuan CT mahasiswa. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa ChatGPT bukan hanya alat teknologi, tetapi juga berperan sebagai media pedagogis yang efektif dalam mendukung proses penyusunan karya ilmiah, khususnya dalam konteks pembelajaran riset teknologi informasi. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi ilmiah bagi peneliti selanjutnya yang hendak mengkaji lebih mendalam terkait upaya meningkatkan kemampuan CT mahasiswa melalui penggunaan ChatGPT dalam penyusunan karya ilmiah. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan untuk menganalisis lebih lanjut terkait pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap kemampuan CT mahasiswa dengan kemampuan berpikir kritis sebagai variabel intervening menggunakan teknik analisis data, yaitu analisis jalur agar diperoleh informasi yang lebih kompleks terkait ketiga variabel tersebut ataupun dapat menambahkan variabel tambahan untuk mengeksplorasi penggunaan ChatGPT dalam penulisan karya ilmiah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak berperan dalam pelaksanaan penelitian serta penulisan artikel.

DEKLARASI

Taksonomi Peran Kontributor

Semua penulis berkontribusi sama sebagai kontributor utama dari artikel ini. Semua penulis membaca dan menyetujui artikel akhir.

Pernyataan Pendanaan

Penelitian ini tidak menerima hibah khusus dari lembaga pendanaan di sektor publik, komersial, atau nirlaba.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, N. A., Riskawati, Hamsyah, E. F., Gustina, Syarif, S. H., and Samsi, A. N. (2023). Edukasi computational thinking dalam proses pembelajaran. *J-Abdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(8):5867–5874. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i8.4516>.
- Angeli, C. and Giannakos, M. (2020). Computational thinking education: Issues and challenges. *Computers in Human Behavior*, 105:106185. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106185>.
- Atmojo, W. T., Ayunda, A. T., Audrey, K. K., Mareti, G. T., and Christopher (2024). Peningkatan pemahaman computational thinking dalam rangkai menghadapi era society 5.0. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(1):1336–1342. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i1.2935>.
- Azizah, N. I., Roza, Y., and Maimunah, M. (2022). Computational thinking process of high school students in solving sequences and series problems. *Jurnal Analisa*, 8(1):21–35. <https://doi.org/10.15575/ja.v8i1.17917>.
- Bachtiar, A. and Andrian, R. (2024). Dampak ChatGPT dalam pengembangan front-end dengan fokus pada reactjs. *Jurnal Media Computer Science*, 3(1):79–82. <https://doi.org/10.37676/jmcs.v3i1.4361>.
- Buseic, V. (2023). Teaching information literacy and critical thinking skills in ChatGPT time. In *2023 International Conference on Computing, Networking, Telecommunications Engineering Sciences Applications (CoNTESA)*, pages 14–20, Zagreb. <https://doi.org/10.1109/CoNTESA61248.2023.10384921>.
- Dag, F., Sumuer, E., and Durdu, L. (2023). The effect of an unplugged coding course on primary school students' improvement in their computational thinking skills. *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(6):1902–1918. <https://doi.org/10.1111/jcal.12850>.
- Dani, R. W. (2023). Analisis peran Artificial intelligence (AI) dalam penulisan karya ilmiah pada ChatGPT-3,5 dari OpenAI. In *International Seminar on Adab and Humanities*, pages 187–200.
- Doleck, T., Bazelais, P., Lemay, D. J., Saxena, A., and Basnet, R. B. (2017). Algorithmic thinking, cooperativity, creativity, critical thinking, and problem solving: Exploring the relationship between computational thinking skills and academic performance. *Journal of Computers in Education*, 4(4):355–369. <https://doi.org/10.1007/s40692-017-0090-9>.
- Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Essuman, A. B., and Amankwa, J. O. (2024). ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational Large Language Models (LLMs). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6:100198. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100198>.

- Febrian, W. D., Weraman, P., Moridu, I., Utama, I. W. K., Rukiyanto, B. A., and Arifianto, T. (2024). Penggunaan aplikasi Turnitin dan ChatGPT dalam penyusunan karya ilmiah terindeks Scopus. *Community Development Journal*, 5(1):961–975. <https://doi.org/10.31004/cdj.v5i1.24971>.
- Giray, L. (2023). Prompt engineering with ChatGPT: A guide for academic writers. *Annals of biomedical engineering*, 51(12):2629–2633. <https://doi.org/10.1007/s10439-023-03272-4>.
- Hermansyah, D. and Aqodiah (2023). Evaluasi keaktifan mahasiswa dalam diskusi proses perkuliahan berbantuan ChatGPT. *Ulul Abab: Majalah Universitas Muhammadiyah Mataram*, 27(2):1–9.
- Huang, C. W., Coleman, M., Gachago, D., and Van Belle, J. P. (2023). Using ChatGPT to encourage critical AI literacy skills and for assessment in higher education. In *Annual Conference of the Southern African Computer Lecturers' Association*, pages 105–118. Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-48536-7_8.
- Ismarmiaty, Agustin, K., Madani, M., Sriwinarti, N. K., Zainuddin, and Supatmiwati, D. (2022). Penguatan kemampuan computational thinking pada pemberdayaan guru dan siswa sekolah dasar di Pulau Lombok. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 18(2):253–267. <https://doi.org/10.20414/transformasi.v18i2.5034>.
- Lee, U., Jung, H., Jeon, Y., Sohn, Y., Hwang, W., Moon, J., and Kim, H. (2023). Few-shot is enough: Exploring ChatGPT prompt engineering method for automatic question generation in english education. *Education and Information Technologies*, pages 1–33. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12249-8>.
- Lestari, I., Arifin, S. P., Widyasari, Y. D. L., Zain, M. M., and Rachmawati, H. (2023). The coaching of Dunia Coding program to improve computational thinking ability at As Shofa Junior High School Pekanbaru. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1):136–146. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v7i1.12455>.
- Liao, J., Zhong, L., Zhe, L., Xu, H., Liu, M., and Xie, T. (2024). Scaffolding computational thinking with ChatGPT. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, pages 1–15. <https://doi.org/10.1109/TLT.2024.3392896>.
- Lodi, M. and Martini, S. (2021). Computational thinking, between papert and wing. *Science and Education*, 30:883–908. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00202-5>.
- Maharani, S., Kholid, M. N., Pradana, N. L., and Nusantara, T. (2019). Problem solving in the context of computational thinking. *Infinty: Journal of Mathematics Education*, 8(2):109–116. <https://doi.org/10.22460/infinity.v8i2.p109-116>.
- Mauliani, A. (2020). Peran penting computational thinking terhadap masa depan Bangsa Indonesia. *Jurnal Informatika dan Bisnis*, 9(2):1–9.
- Meiza, A. (2023). *Statistika dasar untuk ilmu-ilmu sosial*. Deepublish Publisher, Sleman.
- Merentek, T. C., Usuh, E. J., and Lengkong, J. S. J. (2023). Implementasi kecerdasan buatan ChatGPT dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3):26862–26869. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.10960>.
- Munawar, Z., Soerjono, H., Putri, N. I., Hemawati, and Dwijayanti, A. (2023). Manfaat kecerdasan buatan ChatGPT untuk membantu penulisan ilmiah. *Tematik: Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi*, 10(1):54–60. <https://doi.org/10.38204/tematik.v10i1.1291>.
- Novianti, N. and Dewi, N. (2023). The efforts to improve computational thinking in science learning through Canva application. *Report of Biological Education*, 4(1):32–46. <https://doi.org/10.37150/rebion.v4i1.2010>.

- O'Reilly, C., Devitt, A., and Hayes, N. (2022). Critical thinking in the preschool classroom - a systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 46:101110. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101110>.
- Ouaazki, A., Bergram, K., and Holzer, A. (2023). Leveraging ChatGPT to enhance computational thinking learning experiences. In *2023 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)*, Auckland, New Zealand, pages 1–7. <https://doi.org/10.1109/TALE56641.2023.10398358>.
- Permana, F. C., Sari, M. P., Sylviani, S., Sari, I. P., Firmansyah, F. H., and Padmasari, A. C. (2022). Pengenalan konsep Computational thinking bagi guru dalam menghadapi kurikulum dengan pembelajaran abad XXI di sekolah dasar. *Jurnal Pemanfaatan Teknologi untuk Masyarakat*, 1(1):1–10. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v1i2i2.36603>.
- Poulakis, E. and Politis, P. (2021). Computational thinking assessment: Literature review. *Research on E-Learning and ICT in Education: Technological, Pedagogical and Instructional Perspectives*, pages 111–128. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64363-8_7.
- Putri, Z. H. A., Pradana, N. R., Yustraini, Y. A., and Efansya, A. D. (2024). Analisis pengaruh ChatGPT terhadap Keterampilan, Kolaborasi, dan kreativitas mahasiswa : Metode systematic literature review identifikasi dampak dan pengaruh. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(2):7983–7999. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i2.10268>.
- Rahma P, F. L., Putri, I. A., Tanjung, M. S., and Siregar, R. (2024). Studi literatur : Pentingnya berpikir komputasional dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Matematis peserta didik. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan dan Angkasa*, 2(2):17–27. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v2i2>.
- Ria, R. R. P. and Susilowati, D. (2023a). Learning outcomes of a computer based test for computational thinking based on local wisdom. *International Education Trend Issues*, 1(2):342–347. <https://doi.org/10.56442/ietl.v1i3.303>.
- Ria, R. R. P. R. and Susilowati, D. (2023b). Validity and reliability diagnostic test computational thinking based on local wisdom. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 9(4):1142–1149. <https://doi.org/10.33394/jk.v9i4.8991>.
- Rinaldi, M. and Gustina, I. (2022). *Pengantar Statistika*. Larispa Indonesia, Medan.
- Riyanto, S. and Hatmawan, A. A. (2020). *Metode riset penelitian kuantitatif penelitian di bidang manajemen, teknik, pendidikan dan eksperimen*. Deepublish Publisher, Sleman.
- Roflin, E., Rohana, and Riana, F. (2022). *Analisis korelasi dan regresi*. NEM, Pekalongan.
- Rusandi, M. A., Ahman, Saripah, I., Khairun, D. Y., and Mutmainah (2023). No worries with ChatGPT: Building bridges between artificial intelligence and education with critical thinking soft skills. *Journal of Public Health*, 45(3). <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdad049>.
- Setiawan, A. and Luthfiyani, U. K. (2023). Penggunaan ChatGPT untuk pendidikan di era education 4.0: Usulan inovasi meningkatkan keterampilan menulis. *Jurnal PETISI*, 04(01):49–58. <https://doi.org/10.36232/jurnalpetisi.v4i1.3680>.
- Sholihin, M. and Ratmono, D. (2020). *Analisis SEM-PLS dengan WarpPLS 7.0 - untuk hubungan non linier dalam penelitian sosial dan bisnis*. ANDI OFFSET, Yogyakarta.

- Sondakh, D. E., Pungus, S. R., Maringka, R. C., and Tangka, G. M. W. (2024). Memperkenalkan algoritma dan berpikir algoritmik kepada siswa sekolah dasar menggunakan CS unplugged. *Servitium Smart Journal*, 2(2):134–140. <https://doi.org/10.31154/servitium.v2i2.29>.
- Sun, G. H. and Hoelscher, S. H. (2023). The ChatGPT storm and what faculty can do. *Nurse Educator*, 48(3):119–124. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000001390>.
- Supena, I., Darmuki, A., and Hariyadi, A. (2021). The influence of 4C (constructive, critical, creativity, collaborative) learning model on students' learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 14(3):873–892. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14351a>.
- Tsai, M. J., Liang, J. C., and Hsu, C. Y. (2020). The computational thinking scale for computer literacy education. *Journal of Educational Computing Research*, 59(4):579–602. <https://doi.org/10.1177/0735633120972356>.
- Turker, P. M. and Pala, F. K. (2020). The effect of algorithm education on students' computer programming self-efficacy perceptions and computational thinking skills. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 3(3):19–32. <https://doi.org/10.21585/ijcses.v3i3.69>.
- Ubaidullah, N. H., Mohamed, Z., Hamid, J., Sulaiman, S., and Yussof, R. L. (2021). Improving novice students' computational thinking skills by problem-solving and metacognitive techniques. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(6):88–108. <https://doi.org/10.26803/IJLTER.20.6.5>.
- Veddayana, C., Romadhon, S., Aldresti, F., and Suyono, S. (2023). Rasionalitas implementasi ChatGPT dalam pembelajaran keterampilan menulis karya ilmiah. *GHANCARAN: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, pages 443–452. <https://doi.org/10.19105/ghancaran.vi.11778>.
- Voon, X. P., Wong, S. L., Wong, L. H., Khambari, M. N. M., and Syed-Abdullah, S. I. S. (2022). Developing computational thinking competencies through constructivist argumentation learning: A problem-solving perspective. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(6):529–539. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.6.1650>.
- Yamin, S. (2021). *E-book statistik tutorial statistik SPSS, LISREL, WARPLS, JASP*. PT Dewangga Energi International, Depok.
- Yasin, M. and Nusantara, T. (2023). Characteristics of pattern recognition to solve mathematics problems in computational thinking. In *AIP Conference Proceedings*, pages 2569, 040009. <https://doi.org/10.1063/5.0112171>.
- Yilmaz, R. and Yilmaz, F. G. K. (2023). The Effect of generative Artificial Intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4(100147). <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100147>.
- Zen, B. P., Fitriana, G. F., and Gustalika, M. A. (2021). Peran kompetensi melalui berfikir komputasi dalam membangun karir di dunia IT menuju Era Society 5.0. *Dedikasi Sains dan Teknologi*, 1(2):94–98. <https://doi.org/10.47709/dst.v1i2.1122>.