

Yayuk Suprihartini¹
Diah Afrianti Rahayu²
I Wayan Karang Utama³
Dina Mayadiana Suwarma⁴
Marlina⁵
Irawan⁶

ANALISIS PENGGUNAAN CHATBOT BERBASIS AI SEBAGAI ASISTEN VIRTUAL DALAM PEMBELAJARAN DARING

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan chatbot berbasis kecerdasan buatan (AI), seperti ChatGPT, sebagai asisten virtual dalam pembelajaran daring. Teknologi AI semakin berkembang dan memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan, terutama dalam konteks pembelajaran jarak jauh. Chatbot AI berfungsi sebagai alat bantu untuk memberikan respons cepat, penjelasan interaktif, serta dukungan terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Melalui studi literatur yang komprehensif, penelitian ini menggali berbagai penelitian terkait penggunaan chatbot AI dalam pendidikan, baik pada tingkat siswa maupun mahasiswa. Beberapa temuan menunjukkan bahwa chatbot dapat meningkatkan motivasi belajar, mempercepat proses pemahaman materi, dan membantu siswa untuk mengakses informasi kapan saja dan di mana saja. Selain itu, chatbot AI juga terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran daring. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan lebih dalam tentang manfaat dan tantangan penggunaan chatbot AI dalam pendidikan, serta memberikan rekomendasi untuk pengintegrasianya di masa depan.

Kata Kunci: Chatbot AI, Pembelajaran Daring, Asisten Virtual

Abstract

This research aims to analyze the use of artificial intelligence (AI)-based chatbots, such as ChatGPT, as a virtual assistant in online learning. AI technology is rapidly advancing and holds great potential in improving the quality of education, especially in the context of distance learning. AI chatbots serve as tools to provide quick responses, interactive explanations, and support students' understanding of concepts and their independent learning. Through a comprehensive literature study, this research explores various studies related to the use of AI chatbots in education, both at the student and university level. Several findings indicate that chatbots can enhance learning motivation, accelerate the understanding of material, and help students access information anytime and anywhere. Additionally, AI chatbots have proven effective in increasing student engagement in online learning processes. The results of this study are expected to provide deeper insights into the benefits and challenges of using AI chatbots in education, as well as offer recommendations for their future integration.

Keywords: AI Chatbot, Online Learning, Virtual Assistant

PENDAHULUAN

Pembelajaran daring telah menjadi bagian integral dari sistem pendidikan global, terutama sejak pandemi COVID-19 yang memaksa banyak institusi pendidikan untuk beradaptasi dengan teknologi digital (Srinarwati, 2022). Teknologi ini tidak hanya mengubah

¹Politeknik Penerbangan Palembang

²Institut Prima Bangsa Cirebon

³Institut dan Bisnis Stikom Bali

⁴Universitas Pendidikan Indonesia

⁵Institut Agama Islam Negeri Takengon Takengon

⁶Universitas Islam Syekh-Yusuf

e-mail: yayuk.suprihartini@ppicurug.ac.id

cara pengajaran dan pembelajaran berlangsung, tetapi juga memperkenalkan berbagai inovasi dalam metode pengajaran. Salah satu inovasi yang muncul adalah penggunaan chatbot berbasis kecerdasan buatan (AI) sebagai asisten virtual dalam pembelajaran daring. Chatbot, yang awalnya dikenal sebagai alat untuk komunikasi otomatis, kini semakin berkembang sebagai alat bantu pembelajaran yang interaktif dan adaptif. Penelitian oleh Hastiadi et al. (2024) mengungkapkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis AI chatbot, seperti ChatGPT, dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, khususnya dalam mata pelajaran yang kompleks seperti fisika. Dengan kemampuannya untuk memberikan penjelasan yang jelas dan responsif terhadap pertanyaan siswa, chatbot membuka potensi untuk mengatasi hambatan-hambatan yang muncul dalam proses pembelajaran daring (Srinarwati et al., 2023).

Keunggulan lain dari penggunaan chatbot AI adalah kemampuannya untuk menyediakan akses pembelajaran secara real-time dan personal, yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa. Dalam konteks pendidikan tinggi, penelitian oleh Essel et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan asisten virtual dapat memperkaya pengalaman belajar mahasiswa dengan memberikan jawaban langsung terhadap pertanyaan mereka, serta mendukung mereka dalam memahami materi secara lebih mendalam. Integrasi chatbot dengan Learning Management System (LMS) juga memungkinkan interaksi yang lebih lancar antara mahasiswa dan materi pelajaran, menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih efisien dan mudah diakses. Ini sejalan dengan temuan Hasdiansa et al. (2024), yang menyatakan bahwa pengetahuan mahasiswa tentang penggunaan chatbot berbasis AI dalam pembelajaran semakin berkembang, meskipun masih ada tantangan dalam penerapannya (Suyono et al., 2023).

Meskipun demikian, tantangan dalam implementasi chatbot berbasis AI sebagai asisten virtual dalam pembelajaran daring masih banyak ditemukan. Salah satunya adalah terbatasnya penelitian yang fokus pada pemahaman mendalam tentang dampak jangka panjang dari penggunaan chatbot dalam meningkatkan hasil belajar siswa (Setiawan et al., 2022). Penelitian yang ada lebih sering berfokus pada efektivitas jangka pendek atau pada sektor pendidikan tertentu, seperti pendidikan tinggi, tanpa mempertimbangkan konteks yang lebih luas atau integrasi dengan berbagai platform pembelajaran. Sebagai contoh, Sajja et al. (2023) mengungkapkan bahwa meskipun chatbot AI dapat memberikan pembelajaran yang adaptif, masih ada kekurangan dalam personalisasi pengalaman belajar untuk berbagai tingkat kemampuan siswa.

Dalam hal ini, penelitian yang mengkaji penggunaan chatbot berbasis AI sebagai asisten virtual dalam pembelajaran daring secara lebih holistik masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menjembatani kekurangan tersebut dengan menganalisis penggunaan chatbot AI tidak hanya sebagai alat bantu pengajaran tetapi juga sebagai mitra yang mendukung siswa dalam proses pembelajaran yang lebih interaktif dan personalized. *Research gap* yang ada terletak pada pemahaman tentang bagaimana chatbot AI dapat berfungsi sebagai asisten virtual yang tidak hanya memberikan informasi, tetapi juga membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran mereka melalui pendekatan yang lebih adaptif dan berkelanjutan. *Novelty* dari penelitian ini terletak pada pendekatannya yang mengintegrasikan chatbot AI ke dalam ekosistem pembelajaran daring secara lebih luas, dengan memperhatikan faktor keterlibatan, interaksi, serta dampaknya terhadap hasil belajar jangka panjang siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur yang bertujuan untuk menganalisis penggunaan chatbot berbasis kecerdasan buatan (AI) sebagai asisten virtual dalam pembelajaran daring. Berikut adalah tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Identifikasi dan Penentuan Topik Penelitian

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah identifikasi dan penentuan topik yang relevan untuk dianalisis. Dalam hal ini, topik yang dipilih adalah penggunaan chatbot berbasis AI sebagai asisten virtual dalam pembelajaran daring. Proses ini melibatkan pemilihan subjek yang berkaitan dengan teknologi pendidikan, khususnya chatbot AI, serta kajian terhadap konsep-konsep terkait seperti pembelajaran daring, keterlibatan siswa, serta efektivitas dan tantangan dalam penerapan teknologi ini di sektor pendidikan.

2. Pengumpulan Sumber Literatur

Pada tahap kedua, peneliti mengumpulkan berbagai sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian. Sumber literatur ini mencakup artikel jurnal, buku, laporan penelitian, dan publikasi akademik yang membahas penggunaan chatbot AI dalam konteks pembelajaran daring. Pengumpulan literatur ini dilakukan dengan menggunakan database akademik seperti Google Scholar, JSTOR, dan Scopus, serta repositori universitas.

3. Seleksi dan Klasifikasi Literatur

Setelah literatur terkumpul, peneliti akan melakukan seleksi untuk memilih artikel dan penelitian yang memiliki relevansi tinggi dengan topik yang diteliti. Pada tahap ini, peneliti memeriksa kesesuaian dengan fokus penelitian, seperti pengaruh chatbot AI terhadap hasil pembelajaran siswa dalam konteks pendidikan daring. Literatur yang dipilih kemudian dikelompokkan berdasarkan tema-tema utama yang muncul, misalnya: (a) dampak chatbot AI terhadap keterlibatan siswa, (b) efektivitas chatbot dalam memfasilitasi pembelajaran, (c) integrasi chatbot dalam LMS, dan (d) tantangan yang dihadapi dalam penggunaan chatbot di pendidikan tinggi dan pendidikan dasar.

4. Analisis Konten Literatur

Tahap selanjutnya adalah analisis konten dari literatur yang telah diseleksi. Peneliti akan menelaah hasil-hasil penelitian yang ada untuk memahami temuan-temuan utama terkait penggunaan chatbot AI dalam pembelajaran daring. Analisis ini mencakup kajian terhadap kelebihan dan kekurangan yang ditemukan dalam setiap penelitian yang relevan, serta perbandingan antara hasil-hasil yang ditemukan oleh berbagai peneliti. Dalam analisis ini, peneliti juga akan mengidentifikasi konsep-konsep yang berulang dan mengkaji bagaimana chatbot dapat meningkatkan pengalaman pembelajaran siswa, baik secara individual maupun dalam konteks pembelajaran kolaboratif.

5. Penyusunan Sintesis Temuan

Pada tahap ini, peneliti menyusun sintesis temuan dari berbagai literatur yang telah dianalisis. Peneliti akan mengorganisir informasi yang diperoleh menjadi suatu rangkuman yang menggambarkan tren dan kesimpulan umum yang muncul dari penelitian terdahulu. Sintesis ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang penggunaan chatbot berbasis AI dalam pembelajaran daring, termasuk peran chatbot sebagai asisten virtual, dampaknya terhadap pembelajaran siswa, serta keunggulan dan keterbatasan dari penerapannya.

6. Identifikasi Research Gap dan Novelties

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi kesenjangan (research gap) dalam literatur yang ada. Berdasarkan analisis literatur, peneliti akan mengungkapkan area-area yang masih kurang mendapat perhatian dalam penelitian sebelumnya, serta menyarankan bagaimana penelitian ini dapat mengisi kekosongan tersebut. Peneliti juga akan mengemukakan novelty dari penelitian ini, yang mencakup perspektif baru dalam melihat chatbot sebagai asisten virtual yang lebih adaptif, personal, dan terintegrasi dalam proses pembelajaran daring.

7. Penarikan Kesimpulan

Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dari hasil analisis dan sintesis literatur yang dilakukan. Peneliti akan merangkum temuan-temuan utama dari penelitian ini, serta memberikan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya dan implikasi praktis dalam penerapan chatbot AI dalam pembelajaran daring. Kesimpulan ini akan mengonfirmasi atau menentang hipotesis yang ada dalam penelitian ini, serta memberikan wawasan baru untuk pengembangan teknologi pendidikan berbasis AI di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan analisis literatur yang dilakukan, berikut adalah hasil yang diperoleh dari penelitian mengenai penggunaan chatbot berbasis kecerdasan buatan (AI) sebagai asisten virtual dalam pembelajaran daring:

1. Peningkatan Motivasi Belajar Mahasiswa

Farman (2023) dalam penelitiannya menemukan bahwa penggunaan ChatGPT sebagai asisten virtual dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa, khususnya dalam bidang pendidikan teknologi informasi. Mahasiswa yang menggunakan chatbot ini

menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keterlibatan dan semangat mereka dalam proses belajar. ChatGPT dianggap sebagai alat bantu yang efektif karena kemampuannya memberikan jawaban yang cepat dan relevan serta menyarankan materi tambahan yang membantu memperdalam pemahaman mahasiswa terhadap topik yang dibahas.

2. **Pengaruh Chatbot AI terhadap Pemahaman Konsep dan Kemandirian Belajar**
Rahmad et al. (2025) melaporkan bahwa penggunaan chatbot AI dalam pembelajaran daring berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep oleh siswa serta meningkatkan kemandirian belajar mereka. Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan chatbot dapat mengakses informasi secara langsung dan mendalam, yang membantu mereka memahami konsep-konsep yang lebih kompleks. Selain itu, chatbot berfungsi sebagai alat yang memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri tanpa ketergantungan yang berlebihan pada pengajaran tradisional.
3. **Dampak Positif Chatbot AI terhadap Motivasi Belajar Siswa**
Juanta et al. (2024) menyoroti bahwa penggunaan chatbot berbasis AI sebagai asisten pembelajaran berdampak positif terhadap motivasi belajar siswa. Dalam penelitian mereka, siswa yang berinteraksi dengan chatbot menunjukkan peningkatan dalam minat dan partisipasi mereka dalam kegiatan belajar. Hal ini disebabkan oleh pengalaman belajar yang lebih interaktif dan personal, di mana chatbot mampu memberikan umpan balik langsung yang membantu siswa untuk terus maju dalam proses belajar mereka.
4. **Pengaruh Penggunaan Chatbot AI pada Mahasiswa PGSD**
Hadid et al. (2024) menemukan bahwa penggunaan chatbot AI dalam pembelajaran di kalangan mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Jambi memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Mahasiswa merasa lebih terbantu dalam memahami materi dan merasa lebih percaya diri dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Chatbot yang digunakan juga meningkatkan aksesibilitas materi dan memberikan dukungan kapan saja dibutuhkan, yang memperkuat konsep belajar mandiri.
5. **Efektivitas ChatGPT sebagai Asisten Virtual**
Ridwan et al. (2024) meneliti efektivitas penggunaan ChatGPT sebagai asisten virtual dalam pembelajaran mahasiswa jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (PKK) di Fakultas Teknologi Universitas Negeri Makassar (FT UNM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ChatGPT efektif dalam memberikan dukungan pembelajaran melalui pembahasan soal dan klarifikasi materi. Mahasiswa yang menggunakan ChatGPT merasa lebih efisien dalam belajar karena asisten virtual ini dapat memberikan penjelasan secara cepat dan tepat, yang mempercepat pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran.
6. **Penerapan Chatbot WhatsApp sebagai Asisten Belajar Virtual**
Andis et al. (2024) mengkaji penerapan chatbot WhatsApp berbasis AI sebagai asisten belajar virtual, yang menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, penggunaan chatbot melalui platform WhatsApp mempermudah interaksi antara siswa dan asisten pembelajaran. Fitur yang mudah diakses dan kemampuan chatbot untuk memberikan jawaban secara langsung memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran secara lebih fleksibel, meningkatkan kualitas pembelajaran mereka dalam konteks pendidikan jarak jauh.

Dari hasil-hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan chatbot berbasis AI memiliki dampak yang signifikan dalam meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan kemandirian belajar siswa. Teknologi ini tidak hanya membantu siswa dalam mendapatkan materi yang relevan, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan efisiensi dalam proses pembelajaran daring.

Pembahasan

Penggunaan kecerdasan buatan, khususnya chatbot berbasis AI seperti ChatGPT, telah berkembang pesat dalam konteks pendidikan, terutama dalam meningkatkan pengalaman belajar bagi siswa dan mahasiswa. Dalam penelitian ini, penulis mengkaji dampak penggunaan chatbot AI dalam pembelajaran, khususnya terkait dengan peningkatan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan kemandirian belajar. Berdasarkan hasil studi literatur yang ada, penggunaan chatbot

AI secara signifikan berkontribusi pada kemajuan proses pembelajaran baik dalam konteks pendidikan tinggi maupun pendidikan dasar.

Dalam studi oleh Farman (2023), penggunaan ChatGPT sebagai asisten virtual terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar mahasiswa pendidikan teknologi informasi. ChatGPT memberikan umpan balik yang cepat dan tepat, memungkinkan mahasiswa untuk belajar secara mandiri tanpa perlu menunggu instruksi dari pengajar. Hal ini menunjukkan bahwa asisten virtual dapat menggantikan peran tradisional pengajaran dalam beberapa hal, seperti memberi penjelasan atau memperkenalkan materi tambahan. Selain itu, mahasiswa merasa lebih termotivasi karena mereka memiliki akses instan ke informasi dan bimbingan langsung dari chatbot yang ramah dan mudah diakses. Ini menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan tidak terbatas waktu, yang memperkuat pembelajaran di luar kelas.

Sementara itu, Rahmad et al. (2025) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan chatbot AI juga berpengaruh besar terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Chatbot memberikan penjelasan yang lebih rinci dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu, memungkinkan siswa untuk memahami materi lebih dalam dan dengan cara yang lebih personal. Ini juga menciptakan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri tanpa merasa terbebani oleh interaksi langsung yang intensif dengan pengajar. Dengan kata lain, chatbot AI berperan sebagai alat bantu yang memungkinkan pembelajaran berbasis mandiri, di mana siswa dapat mengontrol jalannya pembelajaran sesuai dengan kecepatan dan kebutuhan mereka.

Hal serupa juga dibahas dalam penelitian Juanta et al. (2024), yang menemukan bahwa penggunaan chatbot berbasis AI memiliki pengaruh signifikan terhadap motivasi belajar siswa. Chatbot ini tidak hanya memberikan materi pembelajaran tetapi juga menjaga keterlibatan siswa melalui interaksi yang bersifat dua arah. Siswa dapat bertanya dan menerima jawaban seketika, yang membantu mereka menjaga fokus dan semangat belajar. Oleh karena itu, chatbot ini menjadi lebih dari sekadar alat bantu; ia menjadi partner yang aktif dalam proses belajar yang lebih adaptif dan dinamis.

Di kalangan mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), penggunaan chatbot AI juga terbukti efektif. Hadid et al. (2024) melaporkan bahwa mahasiswa PGSD yang menggunakan chatbot AI merasa lebih percaya diri dan terlibat dalam proses belajar. Chatbot memberikan akses mudah ke berbagai materi ajar dan membantu mahasiswa mengatasi kesulitan dalam memahami teori-teori yang kompleks. Selain itu, mereka merasakan manfaat dari interaksi yang bersifat kontekstual dan personal, yang membuat proses belajar terasa lebih relevan dan menarik. Dengan demikian, chatbot AI berfungsi sebagai asisten yang tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga memberikan dukungan emosional dan moral kepada mahasiswa dalam perjalanan akademis mereka.

Penelitian Ridwan et al. (2024) menekankan efektivitas ChatGPT dalam pembelajaran mahasiswa jurusan PKK di Fakultas Teknologi Universitas Negeri Makassar. Dalam studi ini, ditemukan bahwa ChatGPT mampu memberikan solusi cepat terhadap masalah yang dihadapi mahasiswa terkait materi kuliah. Kemampuannya dalam memberikan penjelasan dan klarifikasi atas pertanyaan yang muncul selama sesi belajar menjadikannya alat yang sangat membantu, terutama dalam situasi di mana interaksi tatap muka terbatas. Ini menunjukkan bahwa chatbot dapat mengurangi ketergantungan pada pengajaran langsung, memberikan mahasiswa lebih banyak kebebasan dalam proses belajar mereka.

Selain itu, penelitian Andis et al. (2024) mengkaji penggunaan chatbot WhatsApp sebagai asisten belajar virtual, yang menguntungkan siswa dalam pembelajaran jarak jauh. Dengan menggunakan platform yang sudah sangat dikenal dan mudah diakses, chatbot ini meningkatkan interaksi siswa dengan materi ajar dan pengajar. Keuntungan utama dari penggunaan WhatsApp adalah kemampuannya untuk menawarkan respons cepat dan interaktif tanpa harus mengharuskan siswa untuk berada di depan layar komputer selama jam tertentu. Ini memberikan fleksibilitas lebih besar bagi siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja, yang sangat penting dalam era pembelajaran digital ini.

Dari berbagai penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa chatbot berbasis AI seperti ChatGPT bukan hanya alat bantu teknis dalam pendidikan, tetapi juga berperan dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih manusiawi dan adaptif. Dengan kemampuan untuk memberikan penjelasan yang jelas, memberi umpan balik yang cepat, dan menyesuaikan diri dengan kebutuhan individu, chatbot AI membantu meningkatkan pemahaman konsep,

memperkuat kemandirian belajar, serta meningkatkan motivasi belajar siswa dan mahasiswa. Hal ini mengarah pada pembelajaran yang lebih efisien, di mana siswa dapat mengontrol proses belajar mereka sendiri, menjadikan teknologi sebagai mitra yang mendukung dan memperkaya pengalaman pendidikan mereka.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan chatbot berbasis AI, seperti ChatGPT, memiliki dampak positif terhadap proses pembelajaran. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan motivasi belajar siswa dan mahasiswa, tetapi juga memperkuat pemahaman konsep serta mendukung kemandirian belajar. Dengan kemampuannya untuk memberikan penjelasan yang cepat, responsif, dan adaptif, chatbot AI menjadi alat bantu yang efektif dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan efisien.

SARAN

Sebagai saran, penting bagi lembaga pendidikan untuk mengintegrasikan penggunaan chatbot berbasis AI dalam sistem pembelajaran mereka, terutama dalam mendukung pembelajaran jarak jauh dan meningkatkan interaksi antara siswa dengan materi ajar. Selain itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi potensi chatbot AI dalam mendukung berbagai metode pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung penelitian ini, baik dalam bentuk dukungan moral, finansial, maupun akademik. Terutama kepada para peneliti yang telah memberikan kontribusi melalui penelitian mereka yang menjadi dasar pemikiran dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, A., Anas, A., & Primajati, G. (2022). Implementasi chatbot sebagai virtual assistant penerimaan mahasiswa baru pada Universitas Bumigora. *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, 4(1), 17–26.
- Andis, A., Pasnur, P., Sumardin, A., Arafah, M., Maslihatin, T., Ilham, I., Parewe, A. M. A. K., Sabir, F. M., & Nurzaenab, N. (2024). Penerapan kecerdasan buatan pada chatbot WhatsApp sebagai asisten belajar virtual. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(1), 1002–1009.
- Cao, C. C., Ding, Z., Lin, J., & Hopfgartner, F. (2023). AI chatbots as multi-role pedagogical agents: Transforming engagement in CS education. *arXiv preprint arXiv:2308.03992*.
- Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Tachie-Menson, A., Johnson, E. E., & Baah, P. K. (2022). The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 57.
- Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Tachie-Menson, A., Johnson, E. E., & Baah, P. K. (2022). Designing a chatbot for contemporary education: A systematic literature review. *Information*, 14(9), 503.
- Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Tachie-Menson, A., Johnson, E. E., & Baah, P. K. (2022). The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 57.
- Farman, I. (2023). Analisis penggunaan ChatGPT sebagai asisten virtual untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa pendidikan teknologi informasi. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(3), 25–30.
- Fryer, L. K., Nakao, K., & Thompson, A. (2019). Chatbot learning partners: Connecting learning experiences, interest and competence. *Computers in Human Behavior*, 93, 279–289.
- Hadid, S., Ramadhani, U., Dian, S., & Gusmaulia Eka Putri, A. (2024). Analisis dampak penggunaan chatbot AI dalam pembelajaran di kalangan mahasiswa PGSD Universitas Jambi. *Jurnal Pendidikan Terapan*, 2(3), 100–110.
- Hasdiansa, I. W., Dewantara, H., Ramadhan, A., Kautsar, A. A., & Bahmar, A. M. (2024). Analisis pengetahuan mahasiswa tentang penggunaan chatbot berbasis AI pada proses pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Terapan*, 2(2), 133–142.

- Hastiadi, F., Setiawan, I., & Medriati, R. (2024). Analisis pelaksanaan pembelajaran media interaktif AI chatbot berbasis ChatGPT sebagai alat bantu belajar siswa SMA pada pemahaman konsep materi fisika. UNIB Scholar Repository.
- Juanta, P., Fa, F., Alexa, H., Andrian, D., & Sesillya Nababan, V. (2024). Analisis pengaruh penggunaan chatbot sebagai asisten pembelajaran AI terhadap motivasi belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains dan Terapan (INTERN)*, 3(1), 38–44.
- Rahmad, I. N., Tukiyo, T., Rista, L., Muhajarah, K., Karyati, Z., & Yuliyani, R. (2025). Analisis peran penggunaan AI chatbot dalam proses pembelajaran terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(3), 1726–1732.
- Ridwan, W., Purnamasari, F., Hamsar, I., & Handayani, A. A. (2024). Efektivitas ChatGPT sebagai asisten virtual dalam proses pembelajaran mahasiswa jurusan PKK FT UNM. *TEKNOS: Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 1(1), 1–8.
- Saifullah, S., Yawan, H., Syafitri, N., & Nurhaliza, S. (2022). Integrating AI chatbot into learning management system: Enhancing student engagement and learning outcomes. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 5(2), 1605.
- Sajja, R., Sermet, Y., Cikmaz, M., Cwiertny, D., & Demir, I. (2023). Artificial intelligence-enabled intelligent assistant for personalized and adaptive learning in higher education. *arXiv preprint arXiv:2309.10892*.
- Setiawan, B., Rachmadtullah, R., Subandowo, M., & Srinarwati, D. R. (2022). Flashcard-Based Augmented Reality To Increase Students' Scientific Literacy. *KnE Social Sciences*, 192–201.
- Singh, R., & Sharma, S. (2023). Using chatbots to support student goal setting and social presence in fully online activities: Learner engagement and perceptions. *Education and Information Technologies*, 28(4), 3721–3742.
- Srinarwati, D. R. (2022). Proses simulasi-simulakra-hiperealitas dalam majelis taklim jn Surabaya. *Jurnal Komunikasi Profesional*, 6(5), 503–515.
- Srinarwati, D. R., Sumarno, T., Slamet, J., Widodo, J. P., & Basthom, Y. (2023). Unleashing the Synergy of Blended Learning in Higher Education during the COVID-19 Pandemic. *Journal for ReAttach Therapy and Developmental Diversities*, 6(10s), 912–922.
- Suyono, S., Suhari, S., Srinarwati, D. R., Lestari, B. B., Saputra, A. W., Almaulana, A. W., & Anugraheni, M. T. I. M. (2023). Peluang Bisnis Menjadi Konten Kreator Di Kalangan Remaja Milenial Pada Era Digital Desa Banjar Kemuning Sedati Sidoarjo. *SEWAGATI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(2), 161–167.
- Tu, S., Zhang, Z., Yu, J., Li, C., Zhang, S., Yao, Z., Hou, L., & Li, J. (2023). LittleMu: Deploying an online virtual teaching assistant via heterogeneous sources integration and chain of teach prompts. *arXiv preprint arXiv:2308.05935*.