

Pemanfaatan Chatbot Berbasis Kecerdasan Buatan sebagai Media Edukasi Pembelajaran

Jamilatul Badriyah^{1,*}, Anang Faktchur Rachman¹, Laili Romadona¹, Ach. Maulidani Ubaidillah Solichin¹, Siti Fathiar Rohmah¹, Rina Susanti², Agung Muliawan³

¹ Teknik, Informatika, Universitas madura, Pamekasan, Indonesia

² Teknik, Teknik Industri, Universitas madura, Pamekasan, Indonesia

³ Teknologi Informasi, Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

Email: ^{1*}mila@unira.ac.id, ²anang@unira.ac.id, ³lailiromadona985@gmail.com, ⁴ubaidillah2266@gmail.com,

⁵fathiarisiti@gmail.com, ⁶rina@unira.ac.id, ⁷agung.muliawan@polije.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak—Proyek pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menciptakan chatbot pendidikan sebagai alat digital yang bermanfaat bagi siswa di SMP-IT Al Irsyad Al Islamiyah Pamekasan. Inisiatif pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dalam tiga fase utama: penilaian kebutuhan, perancangan dan pengembangan chatbot berbasis whatsapp pendidikan, serta pelatihan dan penyuluhan kepada guru dan siswa. Penilaian kebutuhan dilakukan melalui wawancara dan observasi untuk memahami gaya belajar, mata pelajaran IPS, dan kesiapan pengaturan digital sekolah. Temuan dari penilaian ini menjadi dasar untuk menciptakan prototipe chatbot pendidikan yang bertujuan untuk membantu siswa memahami materi pelajaran mereka secara interaktif dan membuatnya tersedia di luar jam sekolah. Evaluasi implementasi dilakukan menggunakan kuesioner tipe Likert untuk menilai pandangan siswa tentang efektivitas chatbot pendidikan. Umpan balik menunjukkan bahwa pengguna memiliki pandangan yang positif terhadap chatbot tersebut. Skor rata-rata keseluruhan mencapai 3,96, dengan skor spesifik menunjukkan kemudahan penggunaan sebesar 3,89, kejelasan respons sebesar 3,89, waktu respons sebesar 4,00, keunggulan pembelajaran sebesar 3,94, dan kepuasan keseluruhan sebesar 4,08. Hasil ini menunjukkan bahwa chatbot pendidikan dianggap ramah pengguna, selaras dengan kebutuhan pendidikan, dan benar-benar bermanfaat dalam memfasilitasi perjalanan pembelajaran. Hasil dari proyek layanan masyarakat ini menunjukkan bahwa penerapan chatbot pendidikan merupakan alat yang berharga dalam meningkatkan media pembelajaran dan juga dapat meningkatkan motivasi siswa dan pengalaman pendidikan mereka secara keseluruhan. Selain membuat prototipe untuk chatbot pendidikan, inisiatif ini juga menghasilkan dokumentasi sistem, manual pengguna, dan draf makalah ilmiah untuk mendukung penerapan teknologi pendidikan yang berkelanjutan di sekolah.

Kata Kunci: Chatbot; Analisis; Evaluasi; Interaktif; Media

Abstract—This community service project seeks to create an educational chatbot as a helpful digital tool for students at SMP-IT Al Irsyad Al Islamiyah Pamekasan. The community service initiative was carried out in three key phases: assessing needs, designing and developing the educational chatbot, and providing training and outreach to both teachers and students. The needs assessment was carried out through interviews and observations to understand the learning styles, key subjects, and the preparedness of the school's digital setup. The findings from this assessment formed the foundation for creating a prototype of the educational chatbot aimed at assisting students in understanding their study materials interactively and making them available beyond school hours. An evaluation of the implementation was executed using a Likert-type questionnaire to assess students' views on the educational chatbot's effectiveness. The feedback indicated that users had a favorable view of the chatbot. The overall average score reached 3.96, with specific scores showing ease of use at 3.89, clarity of responses at 3.89, response time at 4.00, its learning advantages at 3.94, and overall satisfaction at 4.08. These results suggest that the educational chatbot is perceived as user-friendly, aligned with educational requirements, and genuinely beneficial in facilitating the learning journey. The outcomes of this community service project demonstrate that the deployment of educational chatbots is a valuable tool in enhancing the learning medium and may also boost student motivation and their overall educational experience. Besides creating a prototype for the educational chatbot, this initiative also produced system documentation, a user manual, and a draft for a scientific paper to support the ongoing application of educational technology in schools.

Keywords: Chatbot; Analys; Evaluation; Interactive; Media

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Transformasi digital mendorong institusi pendidikan untuk beradaptasi dengan memanfaatkan teknologi sebagai sarana pendukung proses pembelajaran yang lebih efektif, fleksibel, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik (Afiyati et al., 2025). Salah satu bentuk inovasi teknologi yang berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir adalah pemanfaatan kecerdasan buatan sebagai alat bantu pembelajaran. Teknologi berbasis kecerdasan buatan dinilai mampu menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif serta memberikan dukungan pembelajaran yang bersifat personal sesuai dengan kebutuhan pengguna (Yetişensoy dan Karaduman, 2024).

Salah satu penerapan kecerdasan buatan yang mulai banyak digunakan dalam dunia pendidikan adalah chatbot pendidikan. Chatbot merupakan sistem berbasis kecerdasan buatan yang dirancang untuk melakukan interaksi percakapan secara waktu nyata dengan pengguna, baik dalam bentuk teks maupun suara (Cao et al., 2023). Dalam konteks pendidikan, chatbot dapat dimanfaatkan sebagai asisten pembelajaran digital yang berfungsi untuk menjawab pertanyaan siswa, memberikan penjelasan singkat terkait materi pelajaran, serta

membantu siswa mengulang dan memahami kembali konsep-konsep penting (Lin et al., 2023). Keunggulan utama chatbot pendidikan terletak pada kemampuannya untuk diakses secara fleksibel kapan saja dan di mana saja, sehingga mampu mendukung pembelajaran mandiri di luar jam sekolah formal (Tu et al., 2023)

Pada jenjang pendidikan menengah pertama, kebutuhan akan sumber belajar tambahan sangat penting mengingat perbedaan tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Chatbot pendidikan dapat berperan sebagai media pendukung yang membantu siswa memahami materi secara bertahap, meningkatkan motivasi belajar, serta mendorong kemandirian dalam proses pembelajaran (Suprihartini et al., 2025). Melalui interaksi yang bersifat dialogis, siswa dapat mengajukan pertanyaan tanpa rasa takut atau sungkan, sehingga proses belajar menjadi lebih inklusif dan berpusat pada siswa (Fahrudin et al., 2024).

Namun demikian, hasil observasi awal dan diskusi dengan mitra menunjukkan bahwa proses pembelajaran di sekolah mitra masih didominasi oleh metode pembelajaran konvensional (Juanta et al., 2024). Pemanfaatan media digital sebagai sumber belajar tambahan belum berjalan secara optimal dan masih terbatas pada penggunaan perangkat presentasi sederhana (Arini & Nursaban, 2024). Kondisi ini menyebabkan siswa memiliki keterbatasan dalam mengakses sumber belajar yang variatif dan interaktif, khususnya di luar jam pembelajaran di kelas. Keterbatasan tersebut semakin dirasakan pada mata pelajaran seperti Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang memerlukan pemahaman konsep secara berkelanjutan dan latihan mandiri.

Selain itu, mitra juga menghadapi sejumlah tantangan lain, antara lain keterbatasan sumber daya pembelajaran interaktif, perbedaan tingkat kemampuan dan pemahaman siswa terhadap materi, serta kesenjangan literasi digital di kalangan siswa (Sari, 2019). Jadwal akademik yang padat serta keterbatasan waktu guru dalam memberikan pendampingan secara individual turut menjadi kendala dalam optimalisasi proses pembelajaran. Akibatnya, penguatan materi pembelajaran belum dapat dilakukan secara maksimal, dan pemanfaatan teknologi digital sebagai alat bantu pembelajaran masih relatif minim.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mengusulkan pemanfaatan chatbot pendidikan sebagai sumber belajar digital tambahan yang dirancang sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru. Chatbot dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik pengguna pada jenjang pendidikan menengah pertama, baik dari segi bahasa, tampilan antarmuka, maupun penyajian materi pembelajaran. Chatbot ini dirancang untuk memberikan jawaban yang ringkas, jelas, dan mudah dipahami, sehingga dapat membantu siswa dalam memahami materi pelajaran secara mandiri. Selain itu, chatbot juga diharapkan dapat menjadi media pendukung bagi guru dalam menyampaikan materi dan memberikan penguatan pembelajaran di luar jam kelas. Kegiatan pengabdian ini tidak hanya berfokus pada pengembangan sistem chatbot, tetapi juga mencakup pelatihan dan pendampingan kepada guru dan siswa agar chatbot dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan (Afrita, 2023). Guru dilibatkan secara aktif dalam proses penyusunan konten chatbot sehingga materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan pembelajaran. Pelibatan guru ini diharapkan dapat meningkatkan rasa kepemilikan terhadap teknologi yang dikembangkan serta mendorong pemanfaatan chatbot secara berkelanjutan dalam proses pembelajaran.

Manfaat dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat dirasakan oleh berbagai pihak. Bagi siswa, chatbot pendidikan memberikan manfaat berupa tersedianya sumber belajar digital yang interaktif, mudah diakses, dan dapat digunakan untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing siswa. Kehadiran chatbot diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, menumbuhkan motivasi belajar, serta meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam mengajukan pertanyaan dan mengeksplorasi materi pembelajaran. Bagi guru, kegiatan ini memberikan manfaat berupa peningkatan kompetensi dalam memanfaatkan teknologi digital sebagai media pembelajaran, serta membantu guru dalam menyediakan layanan pembelajaran tambahan bagi siswa di luar jam kelas. Sementara itu, bagi lembaga pendidikan, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam pengembangan ekosistem pembelajaran berbasis teknologi yang inovatif, adaptif, dan berkelanjutan sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman (Fahrudin et al., 2024).

Dengan demikian, kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam mendukung transformasi digital di bidang pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan chatbot berbasis kecerdasan buatan sebagai media edukasi pembelajaran. Program ini diharapkan tidak hanya memberikan solusi jangka pendek terhadap permasalahan pembelajaran, tetapi juga menjadi fondasi bagi pengembangan inovasi pembelajaran berbasis teknologi di masa mendatang.

2. METODE PELAKSANAAN

Cara pelaksanaan proyek pengabdian masyarakat ini direncanakan dengan metode langkah demi langkah yang mencakup masukan dari para mitra di setiap fase. Inisiatif pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di SMP-IT Al Irsyad Al Islamiyah Pamekasan dan bertujuan untuk menggunakan chatbot pendidikan sebagai alat bantu pembelajaran daring yang bermanfaat bagi siswa (Cheng et al., 2020). Berikut merupakan gambar 1 bagan pelaksanaan pada kegiatan ini:



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

2.1 Tahap Analisis Kebutuhan

Tahap pertama kegiatan dimulai dengan penilaian kebutuhan untuk mengenali kesulitan belajar dan kesiapan mitra dalam implementasi chatbot pendidikan. Penilaian kebutuhan dilakukan dengan mewawancarai kepala sekolah dan guru, mengamati proses pendidikan, dan mengidentifikasi sumber daya yang tersedia seperti laboratorium komputer, akses internet, dan perangkat siswa. Tahap ini juga melibatkan identifikasi topik utama, karakteristik siswa, dan materi pembelajaran yang diperlukan untuk dimasukkan ke dalam chatbot. Hasil analisis kebutuhan tersebut menjadi dasar pengembangan sistem chatbot agar sesuai dengan keadaan dan kebutuhan mitra.

2.2 Tahap Desain Chatbot Edukasi

Chatbot pendidikan ini dikembangkan dengan bahasa dan konten yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa sekolah menengah, serta dirancang dengan alur percakapan dan struktur basis pengetahuan yang sistematis berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Struktur basis pengetahuan chatbot tidak bersifat rule-based kaku yang hanya mengandalkan pilihan menu atau pencocokan kata kunci tertentu, melainkan memanfaatkan pendekatan Generative Artificial Intelligence berbasis Natural Language Processing (Sajja et al., 2024). Dalam implementasinya, chatbot terintegrasi dengan model bahasa besar (Large Language Model/LLM) melalui Application Programming Interface (API), sehingga mampu memahami konteks kalimat, maksud pertanyaan, dan variasi bahasa yang digunakan oleh siswa secara lebih luwes dan alami. Dengan pendekatan ini, chatbot dapat memberikan respons yang dinamis, kontekstual, dan tidak terbatas pada skenario pertanyaan yang telah ditentukan sebelumnya. Konten pengetahuan yang menjadi rujukan chatbot disusun dan divalidasi melalui kolaborasi dengan guru atau instruktur untuk memastikan kesesuaian dengan kurikulum dan materi pembelajaran yang digunakan di kelas. Selain itu, platform chatbot dipilih dengan mempertimbangkan kemudahan akses bagi siswa serta fleksibilitas pengelolaan bagi pihak sekolah, sehingga materi pembelajaran dapat diperbarui dan dikembangkan secara berkelanjutan sesuai kebutuhan pembelajaran (Nurmalina & Pebriana, 2025).

2.3 Tahap Pengembangan dan Implementasi

Tahap selanjutnya adalah pengembangan chatbot edukasi sesuai dengan desain yang telah disusun. Chatbot dikembangkan sebagai prototipe fungsional yang mampu menjawab pertanyaan siswa terkait materi pembelajaran dan memberikan respon secara interaktif (Hizraini et al., 2025). Setelah pengembangan selesai, dilakukan implementasi terbatas dengan melibatkan sejumlah guru dan siswa untuk memastikan fungsi chatbot berjalan dengan baik. Implementasi ini bertujuan untuk menguji kesesuaian respon, kemudahan penggunaan, serta kompatibilitas sistem dengan perangkat yang digunakan oleh siswa.

2.4 Tahap Pelatihan dan Sosialisasi

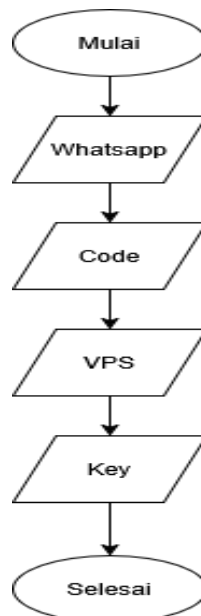
Pelatihan dan sosialisasi diberikan kepada guru dan siswa sebagai pengguna utama chatbot edukasi. Kegiatan ini mencakup pengenalan fungsi chatbot, cara mengakses dan menggunakan sistem, serta pemanfaatan chatbot sebagai media belajar mandiri. Guru juga diberikan pendampingan terkait pengelolaan konten dan pemanfaatan chatbot sebagai bagian dari strategi pembelajaran. Tahap ini bertujuan meningkatkan kesiapan pengguna dan mendorong pemanfaatan chatbot secara optimal.

2.5 Tahap Evaluasi

Penilaian dilakukan untuk mengukur tingkat persetujuan dan keuntungan dari chatbot pendidikan. Kuesioner berbasis skala Likert diisi oleh siswa setelah interaksi mereka dengan chatbot. Metrik evaluasi meliputi kemudahan penggunaan, kejelasan jawaban, waktu respons, manfaat pembelajaran, dan kepuasan total. Temuan dari penilaian ini digunakan untuk memandu peningkatan dan pengembangan berkelanjutan dari chatbot pendidikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyek sukarela ini dilaksanakan di SMP-IT Al Irsyad Al Islamiyah Pamekasan yang dilakukan oleh siswa SMP, dengan tujuan memperkenalkan chatbot untuk meningkatkan pembelajaran daring. Berikut adalah rencana penggunaan VPS untuk chatbot pendidikan yang ditunjukkan pada Gambar 2:



Gambar 2. Desain Penggunaan VPS Chatbot Edukasi

Pada Gambar 2 ditunjukkan desain sistem chatbot edukasi yang dikembangkan dalam kegiatan ini. Sistem chatbot dirancang dengan memanfaatkan Virtual Private Server (VPS) sebagai pusat pengendali layanan chatbot agar sistem dapat berjalan secara stabil, terpusat, dan dapat diakses secara berkelanjutan oleh pengguna. Penggunaan VPS memungkinkan sistem chatbot beroperasi secara mandiri tanpa ketergantungan pada perangkat lokal, sehingga mendukung ketersediaan layanan pembelajaran digital secara kontinu. Alur kerja sistem chatbot dimulai dari sisi perangkat pengguna hingga proses pemrosesan dan pengiriman respons oleh chatbot. Pada tahap awal, sistem memanfaatkan smartphone bot sebagai perangkat identitas chatbot pada platform WhatsApp. Smartphone ini berfungsi sebagai media registrasi akun chatbot dan dilengkapi dengan SIM card aktif yang digunakan sebagai nomor resmi chatbot. Keberadaan SIM card aktif diperlukan dalam proses verifikasi dan autentikasi akun WhatsApp, sehingga chatbot dapat beroperasi secara legal dan berinteraksi langsung dengan pengguna, dalam hal ini siswa, melalui aplikasi WhatsApp yang telah umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Noviadhi et al., 2024). Pemilihan WhatsApp sebagai media interaksi didasarkan pada tingkat familiaritas dan kemudahan akses bagi siswa dan guru, sehingga diharapkan dapat meningkatkan tingkat penerimaan dan pemanfaatan chatbot.

Setelah akun WhatsApp chatbot berhasil dibuat pada smartphone, tahap berikutnya adalah menghubungkan akun tersebut dengan sistem backend yang berjalan di VPS melalui mekanisme pairing code. Pairing code berfungsi sebagai proses otorisasi antara akun WhatsApp pada smartphone dengan sistem chatbot

yang dijalankan di server. Melalui mekanisme ini, kendali pengiriman dan penerimaan pesan tidak lagi bergantung pada smartphone secara langsung, melainkan dialihkan ke server VPS. Dengan demikian, seluruh proses komunikasi pesan dapat dikelola secara otomatis oleh sistem backend tanpa memerlukan intervensi manual dari perangkat smartphone. Proses pairing ini menjadi tahap penting untuk menjamin keamanan dan integrasi yang stabil antara platform WhatsApp dan sistem chatbot.

VPS berperan sebagai pusat pemrosesan utama dalam sistem chatbot edukasi. Pada VPS ini dijalankan skrip bot WhatsApp yang bertugas untuk menerima pesan masuk dari pengguna, memproses permintaan berdasarkan logika sistem, serta mengirimkan respons kembali kepada pengguna. VPS dipilih karena memiliki sejumlah keunggulan, antara lain ketersediaan layanan selama 24 jam sehari dan 7 hari seminggu, stabilitas koneksi jaringan, serta kemudahan dalam pengelolaan sistem secara jarak jauh. Selain itu, VPS memungkinkan pengembang untuk melakukan pembaruan, pemeliharaan, dan pengembangan sistem chatbot secara berkelanjutan tanpa mengganggu layanan yang sedang berjalan (Sutriana et al., 2025).

Dalam mendukung proses pengembangan dan pengelolaan sistem, source code chatbot disimpan dan dikelola menggunakan repositori GitHub. GitHub berfungsi sebagai media version control yang memungkinkan setiap perubahan kode tercatat dengan baik, sehingga memudahkan proses pelacakan kesalahan (debugging), kolaborasi pengembangan, serta pengembangan fitur lanjutan di masa mendatang (Inovasi et al., 2024). Dengan adanya repositori ini, sistem chatbot dapat dikembangkan secara lebih terstruktur dan terdokumentasi, serta meminimalkan risiko kehilangan atau kerusakan kode program.

Tahap implementasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh kebutuhan teknis sistem terpenuhi agar chatbot dapat beroperasi secara andal, berkelanjutan, dan mudah diakses oleh siswa sebagai alat bantu pembelajaran digital. Proses implementasi diawali dengan pengaturan dan konfigurasi server VPS, yang meliputi pemilihan sistem operasi, pengaturan akses jaringan, serta instalasi perangkat lunak pendukung yang diperlukan. Pada group whatsapp dilakukan fitur chatbot kemudian ditambahkan ke dalam grup tersebut sehingga dapat digunakan oleh siswa sebagai media tanya jawab pembelajaran. Uji coba dilakukan dengan meminta siswa mengajukan pertanyaan pembelajaran melalui format perintah yang telah ditentukan. Chatbot secara otomatis merespons pertanyaan tersebut dan menyajikan informasi pembelajaran yang relevan langsung di dalam grup. Berikut merupakan tahap implementasi ini diakhiri dengan uji fungsional untuk memastikan chatbot edukasi dapat merespons pertanyaan dengan baik, berjalan stabil, serta mudah digunakan oleh siswa. Dengan demikian, chatbot edukasi siap dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pendukung yang dapat membantu siswa memperoleh informasi pembelajaran secara cepat tanpa harus mencari referensi secara manual dari berbagai sumber. Setelah fase implementasi, evaluasi dilakukan untuk memastikan sejauh mana siswa menerima dan memahami chatbot yang telah dibuat. Berikut pada Gambar 3 merupakan dokumentasi kegiatan uji coba kepada siswa:



Gambar 3. Proses Evaluasi Kepada Siswa

Pada Gambar 3 dilakukan proses evaluasi menggunakan instrumen survei dengan skala Likert 1 hingga 5 yang membahas lima indikator utama, kemudahan penggunaan, kejelasan jawaban, kecepatan respons, manfaat bagi pembelajaran, dan kepuasan keseluruhan. Angket diberikan kepada siswa setelah mereka menggunakan chatbot edukasi dalam kegiatan belajar. Berikut merupakan Tabel 1 yang memuat pertanyaan yang diberikan kepada siswa:

Tabel 1. List Pertanyaan Siswa

No	Pertanyaan	Pilihan
1	Indonesia memiliki beragam bentuk muka bumi seperti pegunungan, dataran rendah, dan pantai. Keadaan ini disebabkan oleh ...	A. letak Indonesia di garis khatulistiwa ; B.kondisi iklim tropis Indonesia; C. posisi Indonesia di pertemuan lempeng tektonik; D.luas wilayah daratan Indonesia

No	Pertanyaan	Pilihan
2	Zat-zat yang berasal dari lingkungan dan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia dianggap sebagai sumber daya alam. Berikut beberapa contoh sumber daya alam yang dapat diperbarui:	A. minyak bumi ; B. Air ; C. batu bara ; D. gas alam
3	Kualitas sumber daya manusia dipengaruhi oleh	A. luas wilayah ; B. tingkat pendidikan dan kesehatan ; C. letak geografis ; D. kekayaan alam
10	Perjuangan bangsa Indonesia menjelang kemerdekaan dilakukan dengan cara	A. kekerasan semata; B. perlawanan individu ; C. organisasi dan pergerakan nasional ; D. penyerahan diri kepada penjajah

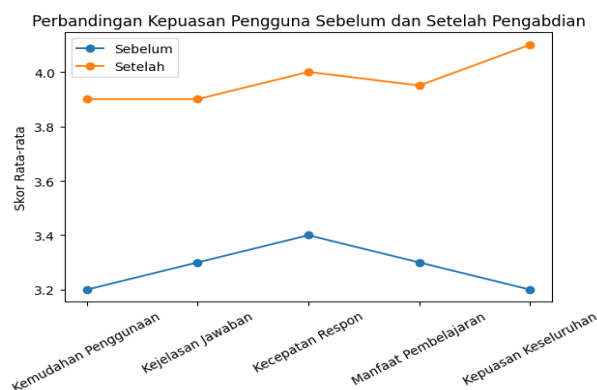
Selanjutnya tabel 2 hasil rekapitulasi skor pre-test dan post test evaluasi efektivitas Chatbot :

Tabel 2. Pre-post test evaluasi chatbot

Indikator	Pre-Test	Post-Test	Peningkatan
Pemahaman Konsep IPS	55 %	77 %	40%
Frekuensi Penggunaan	-	68%	-

Berdasarkan Tabel 2, hasil evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) setelah menggunakan chatbot pendidikan sebagai media pendukung pembelajaran. Pada tahap pre-test, tingkat pemahaman konsep IPS siswa berada pada angka 55%, yang mengindikasikan bahwa pemahaman awal siswa terhadap materi masih tergolong sedang. Setelah penerapan chatbot pendidikan dan pemanfaatannya dalam proses pembelajaran mandiri, nilai post-test meningkat menjadi 77%. Peningkatan ini menunjukkan adanya kenaikan sebesar 40%, yang mencerminkan bahwa penggunaan chatbot memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep siswa.

Selain peningkatan pemahaman materi, tingkat frekuensi penggunaan chatbot juga menjadi indikator penting dalam menilai penerimaan dan kebermanfaatan sistem. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa chatbot digunakan oleh siswa secara aktif dengan tingkat penggunaan mencapai 68% per hari. Angka ini mengindikasikan bahwa mayoritas siswa memanfaatkan chatbot secara rutin sebagai sumber belajar tambahan di luar jam pelajaran formal. Tingginya frekuensi penggunaan tersebut menunjukkan bahwa chatbot dinilai mudah digunakan, relevan dengan kebutuhan belajar siswa, serta mampu menarik minat siswa untuk belajar secara mandiri. Selanjutnya dilakukan kuisioner kepuasan angket pengguna chatbot edukasi yang ditunjukkan pada Gambar 10



Gambar 4. Hasil Rekapitulasi Skor Angket Penggunaan Chatbot Edukasi

Pada Gambar 4 hasil evaluasi terhadap tingkat kepuasan pengguna menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kondisi sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan lima indikator utama, yaitu kemudahan penggunaan, kejelasan jawaban, kecepatan respon, manfaat pembelajaran, dan kepuasan keseluruhan. Pada tahap sebelum pengabdian, rata-rata skor kepuasan pengguna berada pada rentang 3,2 hingga 3,4. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa sistem telah berfungsi dengan cukup baik, namun masih terdapat beberapa keterbatasan dalam memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Beberapa aspek yang masih perlu ditingkatkan terutama berkaitan dengan kualitas interaksi sistem dan efektivitas penyampaian informasi.

Setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian, terjadi peningkatan rata-rata skor kepuasan pengguna pada seluruh indikator yang diukur, dengan nilai berada pada rentang 3,9 hingga 4,1. Peningkatan ini menunjukkan

adanya perbaikan yang substansial terhadap kualitas sistem, khususnya dalam hal kemudahan penggunaan dan kecepatan respon. Selain itu, peningkatan pada indikator manfaat pembelajaran mengindikasikan bahwa sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu administratif, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap proses pembelajaran pengguna. Secara lebih lanjut, peningkatan tertinggi teramati pada indikator kepuasan keseluruhan, yang mencerminkan adanya peningkatan persepsi positif pengguna terhadap sistem secara komprehensif. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi yang dilakukan selama kegiatan pengabdian mampu memberikan dampak yang nyata terhadap pengalaman pengguna.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian yang dilaksanakan efektif dalam meningkatkan kualitas layanan sistem serta tingkat kepuasan pengguna. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan evaluatif dan perbaikan berkelanjutan dalam pengembangan sistem informasi, guna memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Pelaksanaan proyek sukarela di SMP-IT Al Irsyad Al Islamiyah Pamekasan berhasil membantu mitra dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran daring melalui penerapan chatbot. Solusi ini mampu meningkatkan interaktivitas, mempercepat respons terhadap pertanyaan siswa, serta memudahkan akses informasi pembelajaran. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat kepuasan yang baik, sehingga chatbot dinilai efektif sebagai media pendukung pembelajaran dan berpotensi untuk diterapkan secara berkelanjutan. Luaran kegiatan ini berupa implementasi sistem chatbot yang siap digunakan, panduan penggunaan bagi siswa dan guru, serta peningkatan literasi digital peserta didik. Ke depan, tindak lanjut yang dapat dilakukan meliputi pengembangan fitur yang lebih adaptif, integrasi dengan platform pembelajaran sekolah, serta pelatihan lanjutan bagi guru agar pemanfaatannya semakin optimal dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa penerapan chatbot pendidikan berbasis Virtual Private Server (VPS) telah berhasil dilaksanakan secara optimal dan memberikan dampak positif bagi proses pembelajaran di tingkat sekolah menengah. Kegiatan ini diawali dengan analisis kebutuhan mitra yang mengidentifikasi perlunya media pembelajaran digital yang inovatif, fleksibel, dan mudah diakses oleh siswa di luar jam pembelajaran tatap muka. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dikembangkan sebuah chatbot pendidikan yang dirancang untuk membantu siswa dalam memahami materi pelajaran secara mandiri melalui platform WhatsApp yang sudah familiar bagi pengguna. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem chatbot berjalan dengan stabil, responsif, dan mampu memberikan jawaban yang relevan terhadap pertanyaan siswa. Evaluasi yang dilakukan melalui survei pengguna menunjukkan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 3,96 pada skala Likert 1–5, yang mengindikasikan tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna yang tinggi. Aspek kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, kecepatan respons, serta manfaat terhadap pemahaman materi pembelajaran menjadi indikator utama keberhasilan program ini. Selain memberikan manfaat langsung bagi siswa, program ini juga berkontribusi terhadap peningkatan kompetensi digital guru serta mendorong sekolah untuk mulai mengadopsi teknologi berbasis kecerdasan buatan sebagai pendukung pembelajaran. Dengan adanya chatbot pendidikan ini, sekolah memperoleh model pemanfaatan teknologi yang berkelanjutan dan dapat dikembangkan lebih lanjut. Secara keseluruhan, kegiatan ini menegaskan bahwa chatbot pendidikan berbasis VPS merupakan solusi yang relevan, efektif, dan praktis sebagai media pembelajaran pelengkap, serta memiliki potensi untuk terus ditingkatkan melalui penambahan fitur evaluasi, pengayaan materi, dan penerapan pada berbagai mata pelajaran guna mendukung peningkatan kualitas pendidikan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiyati, F., Magfirah, I., & Bashith, A. (2025). Optimalisasi Chatbot Berbasis Artificial Intelligence Dalam Pembelajaran Pendidikan Islam Di Era Digital. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 12(3), 836–850. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v12i3.5574>
- Afrita, J. (2023). Peran Artificial Intelligence dalam Meningkatkan Efisiensi dan Efektifitas Sistem Pendidikan. *COMSERVA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(12), 3181–3187. <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i12.731>
- Arfanaldy, S. (2024). Dampak Penggunaan Artificial Intelligence Bagi Pendidikan Tinggi. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2, 37–42. <https://doi.org/10.31004/ijmst.v2i1.287>
- Arini, D., & Nursaban, M. (2024). Contribution of Artificial Intelligence (AI) in Education to Support the Achievement of Sustainable Development Goals (SDGs) 2030. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(SpecialIssue), 39–45. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10iSpecialIssue.8321>
- Cao, C., Ding, Z., Lin, J., & Hopfgartner, F. (2023). *AI Chatbots as Multi-Role Pedagogical Agents: Transforming Engagement in CS Education*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2308.03992>
- Cheng, Y., Hu, Y., Hou, M., Pan, T., He, W., & Ye, Y. (2020). Atrial Fibrillation Detection Directly from Compressed ECG with the Prior of Measurement Matrix. *Information (Switzerland)*, 11, 436. <https://doi.org/10.3390/info11090436>
- Fahrudin, R., Sollikhin, R., & Masruroh, A. (2024). Inovasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Melalui Teknologi Artificial Intelligence Untuk Meningkatkan Interaksi Siswa. *Mauriduna: Journal of Islamic Studies*, 5, 79–91. <https://doi.org/10.37274/mauriduna.v5i1.1298>

- Hizraini, A. A., Ridho, A., & Sari, N. L. (2025). Implementasi Chatbot Berbasis Kecerdasan Buatan untuk Mendukung Pembelajaran Interaktif di Sekolah Dasar. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(2), 1709–1712. <https://doi.org/10.31004/joecy.v5i2.356>
- Juanta, P., Fa, F., Alexa, H., Andrian, D., & Nababan, V. S. (2024). Analisis Pengaruh Penggunaan Chatbot sebagai Asisten Pembelajaran AI terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains dan Terapan (INTERN)*, 3(1), 23–29. <https://doi.org/10.58466/intern.v3i1.1557>
- Lin, C.-C., Huang, A., & Yang, S. (2023). A Review of AI-Driven Conversational Chatbots Implementation Methodologies and Challenges (1999–2022). *Sustainability*, 15, 4012. <https://doi.org/10.3390/su15054012>
- Noviadhi, I. Y., S, F. V., Denyana, N. T., Romadhoni, A. S., Hidayat, M. D., Ihsan, M. K., Mardlotillah, Z., & Pandhowo, D. (2024). Penerapan Teknologi Artificial Intelligence ChatBots dalam Proses Belajar Mengajar untuk Mata Kuliah Sistem Operasi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Semarang di Era Industri 4.0 dan Society 5.0. *Jurnal Mediasi*, 3(1), 93–105.
- Sajja, R., Sermet, Y., Cikmaz, M., Cwiertny, D., & Demir, I. (2024). Artificial Intelligence-Enabled Intelligent Assistant for Personalized and Adaptive Learning in Higher Education. *Information*, 15(10), 596. <https://doi.org/10.3390/info15100596>
- Sari, D. M. (2019). Pendidikan Islam Dalam Sistem Pendidikan Nasional. *At Tuots: Jurnal Pendidikan Islam*, 144–169. <https://doi.org/10.51468/jpi.v1i2.13>
- Suprihartini, Y., Rahayu, D. A., Utama, I. W. K., Suwarma, D. M., Marlina, M., & Irawan, I. (2025). Analisis Penggunaan Chatbot Berbasis Ai Sebagai Asisten Virtual Dalam Pembelajaran Daring. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(2), 4778–4784. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v8i2.44966>
- Sutriana, S., Naim, M., Hasnita, H., Taro, D., Asran, A., Hanapi, J., & Zamri, Z. (2025). Efektivitas Pemanfaatan Chatbot AI sebagai Asisten Pembelajaran dalam Meningkatkan Kemandirian dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 1 Baraka. *Journal Sultra Elementary School*, 6(4), 1503–1515. <https://doi.org/10.64690/jses.v6i4.546>
- 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* (p. 4849). <https://doi.org/10.1145/3583780.3615484>