

Smart Admissions: Meningkatkan Efisiensi Proses Penerimaan Mahasiswa Baru dengan Chatbot Interaktif

Asmaul Husna RS ^{1*}, Adawiyah Asti Khalil ², Mindi Richia Putri ¹, Muhammad Ari Rifqi ¹, Ari Kurniawati ³

1. Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Univeritas Bima Internasional MFH, Indoensia
2. Program Studi Bisnis Digital, Universitas Negeri Makassar, Indonesia
3. Program Studi Sains Biomedis, Univeritas Bima Internasional MFH, Indonesia

* Korespondensi: rshusnaasmaul@gmail.com

Situs: A. Husna RS, A. A. Khalil, M. R. Putri, M. A. Rifqi, and A. Kurniawati, "Smart Admissions: Meningkatkan Efisiensi Proses Penerimaan Mahasiswa Baru dengan Chatbot Interaktif". *Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, vol. 8, no. 1, hlm. 160-168, 2026, <https://doi.org/10.35746/jtim.v8i1.888>

Diterima: 06-11-2025

Direvisi: 21-01-2026

Disetujui: 03-02-2026



Copyright: © 2026 oleh para penulis. Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstract: The new student admission (PMB) process at the Baru Universitas Bima Internasional MFH often faces challenges related to time efficiency and administrative burdens due to repetitive inquiries from prospective students. This research aims to design and build an interactive chatbot system named "Sipenmaru MFH" to enhance the efficiency and effectiveness of the PMB process. The development method used is Extreme Programming (XP), which allows for an adaptive and flexible process. Data was collected through interviews and questionnaires to build the chatbot's knowledge base. The application was developed using the Flutter framework with a NoSQL database, and its functionality was tested using the Black Box testing method. The result of this research is a functional chatbot application with a user-friendly interface, capable of providing fast and accurate responses to common questions regarding new student admissions. The implementation of this chatbot has successfully provided easier access to information for prospective students and reduced the committee's workload, thus making the admission process more efficient.

Keywords: Chatbot, New Student Admission, Extreme Programming, Flutter, Information System

Abstrak: Proses penerimaan mahasiswa baru (PMB) di Baru Universitas Bima Internasional MFH sering menghadapi tantangan terkait efisiensi waktu dan beban administratif akibat pertanyaan berulang dari calon mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem chatbot interaktif bernama "Sipenmaru MFH" untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses PMB. Metode pengembangan yang digunakan adalah Extreme Programming (XP), yang memungkinkan proses adaptif dan fleksibel. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan kuesioner untuk membangun basis pengetahuan chatbot. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan framework Flutter dengan basis data NoSQL dan diuji fungsionalitasnya melalui metode Black Box testing. Hasil penelitian ini adalah sebuah aplikasi chatbot yang fungsional dengan antarmuka ramah pengguna, mampu memberikan respons cepat dan akurat terhadap pertanyaan umum seputar PMB. Implementasi chatbot ini berhasil memberikan kemudahan akses informasi bagi calon mahasiswa serta mengurangi beban kerja panitia, sehingga proses penerimaan menjadi lebih efisien, dimana waktu respon aplikasi Chatbot kurang dari 2 detik.

Kata kunci: Chatbot, Penerimaan Mahasiswa Baru, Extreme Programming, Flutter, Sistem Informasi

1. Pendahuluan

Proses penerimaan mahasiswa baru (PMB) di Baru Universitas Bima Internasional MFH sering kali menghadapi tantangan signifikan terkait waktu dan kompleksitas administratif. Hal ini tidak hanya menimbulkan ketidaknyamanan bagi calon mahasiswa, tetapi juga membebani staf administrasi dengan pertanyaan yang dapat dijawab dengan informasi standar. Dalam konteks ini, penerapan teknologi informasi, khususnya kecerdasan buatan (AI) melalui chatbot, menawarkan solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses PMB [1].

Chatbot merupakan aplikasi berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) yang dirancang untuk melakukan percakapan secara otomatis dengan pengguna melalui antarmuka teks atau suara. Chatbot bekerja dengan memanfaatkan pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing/NLP) untuk memahami pertanyaan pengguna dan memberikan respons yang relevan secara real-time. Chatbot interaktif dapat memberikan respons otomatis yang cepat terhadap pertanyaan calon mahasiswa, beroperasi 24/7, dan menawarkan informasi yang konsisten [2]. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan chatbot dalam pendidikan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan efisiensi pembelajaran [3]. Chatbot tidak hanya mampu menjawab pertanyaan umum tetapi juga dapat memberikan umpan balik yang bermanfaat, membantu siswa dalam proses pembelajaran mereka [4]. Dengan demikian, chatbot dapat mengurangi beban kerja staf administrasi, memungkinkan mereka untuk fokus pada tugas yang lebih kompleks dan strategis [5].

Meskipun teknologi chatbot telah diterapkan di berbagai bidang, penggunaannya dalam PMB masih terbatas. Penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa menunjukkan minat yang kuat terhadap integrasi chatbot dalam pendidikan tinggi, dengan harapan bahwa teknologi ini dapat meningkatkan pengalaman belajar mereka [6]. Chatbot juga dapat berfungsi sebagai alat untuk pembelajaran mandiri, memberikan informasi yang relevan dan mendukung calon mahasiswa dalam proses pendaftaran [7]. Dalam hal ini, chatbot berperan sebagai "panitia virtual" yang dapat membantu calon mahasiswa dengan cara yang lebih personal dan interaktif. Chatbot akan membantu pelayanan penerimaan mahasiswa baru (PMB) dalam melayani calon pendaftar mahasiswa baru dengan menjawab dan memberikan informasi yang diminta atau ditanyakan oleh calon pendaftar yang memerlukan informasi kampus secara lengkap [8].

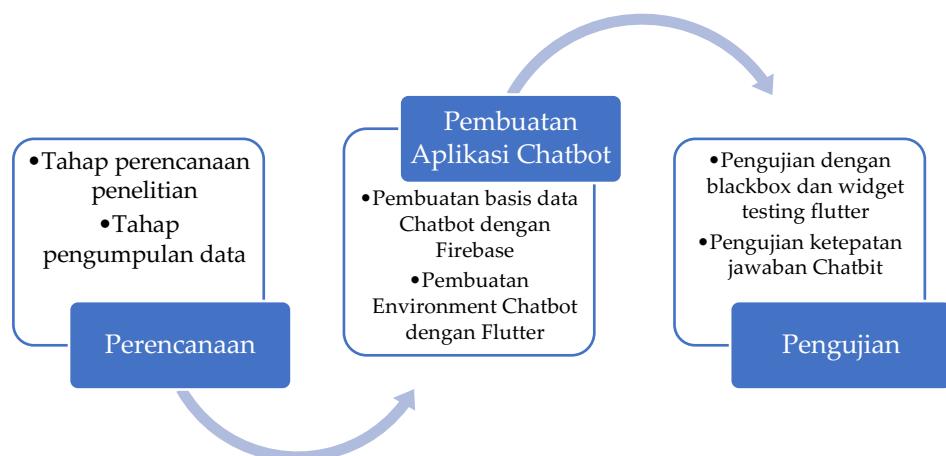
Namun, tantangan tetap ada dalam penerapan chatbot, termasuk kebutuhan untuk memastikan bahwa informasi yang diberikan akurat dan relevan. Penelitian menunjukkan bahwa meskipun chatbot dapat meningkatkan hasil belajar, ada hubungan yang kompleks antara pemahaman siswa tentang akurasi chatbot dan persepsi mereka terhadap kegunaannya [8]. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan chatbot dalam PMB, dengan fokus pada pengembangan dan evaluasi sistem yang dapat memenuhi kebutuhan calon mahasiswa secara efektif [9]. State of the art bidang penelitian chatbot menunjukkan bahwa pengembangan chatbot di bidang pendidikan saat ini masih didominasi oleh fungsi layanan informasi umum dan pendukung pembelajaran, sementara penerapan chatbot secara khusus pada proses Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) masih relatif terbatas dan belum banyak dievaluasi secara komprehensif dari aspek akurasi informasi, efektivitas layanan, serta kepuasan calon mahasiswa.

Secara keseluruhan, penerapan chatbot dalam proses PMB di perguruan tinggi memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas, serta memberikan pengalaman yang lebih baik bagi calon mahasiswa. Dengan adanya chatbot, pelayanan akademik mulai dari penerimaan mahasiswa baru hingga pelayanan akademik kampus menjadi lebih efisien [10]. Akan tetapi, penelitian terdahulu tentang chatbot PMB [11][12][9] masih perlu dikembangkan, mengingat chatbot PMB saat ini kebanyakan dikembangkan

melalui website. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian pengembangan chatbot penerimaan mahasiswa baru adalah dalam penelitian Chatbot Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Bima Internasional MFH ini adalah terintegrasinya Chatbot ke dalam aplikasi mobile yang dikembangkan dengan menggunakan aplikasi Flutter, sehingga memberikan nilai kemudahan dan manfaat yang tinggi untuk calon mahasiswa baru dan mempermudah civitas akademika Universitas Bima Internasional MFH untuk melaksanakan kegiatan penerimaan mahasiswa baru. Dengan memanfaatkan teknologi ini, diharapkan proses PMB di Baru Universitas Bima Internasional MFH dapat menjadi lebih cepat, akurat, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan mulai dari pengumpulan data, pembangunan aplikasi, hingga pengujian. Langkah metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



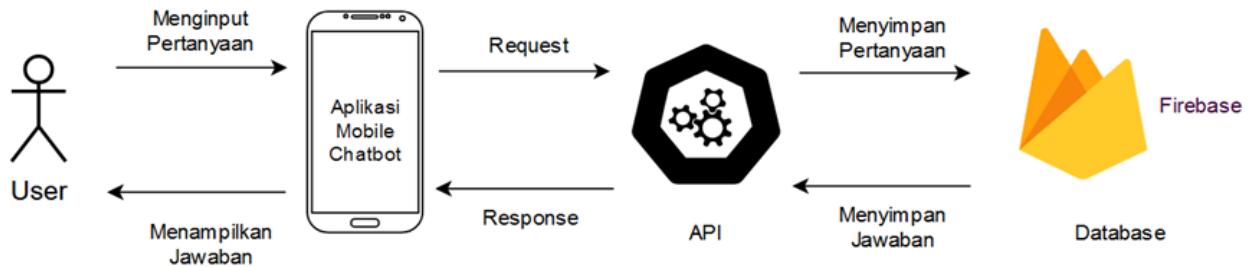
Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini diperoleh dengan melakukan wawancara dan Kuisioner. Wawancara dan Kuesioner dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai pertanyaan yang sering ditanyakan oleh calon mahasiswa baru kepada tim panitia pendaftaran mahasiswa baru Baru Universitas Bima Internasional MFH. Data yang didapatkan kemudian akan digunakan sebagai masukan untuk aplikasi Chatbot.

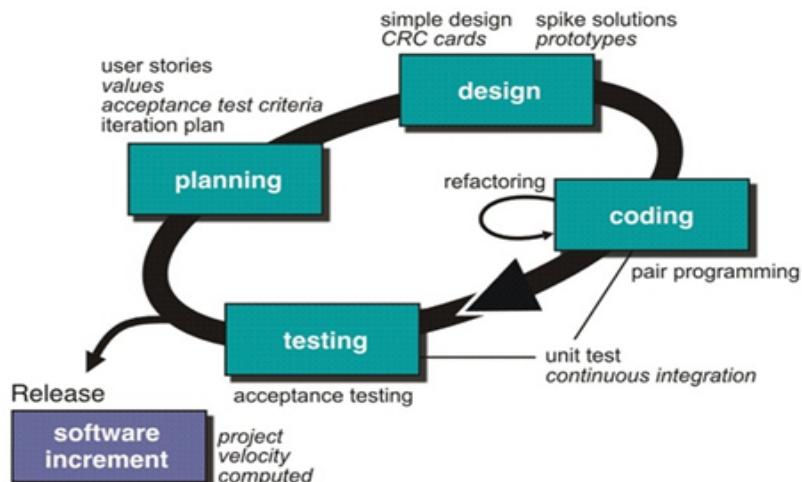
2.2 Pembuatan Aplikasi Chatbot

Aplikasi Chatbot dibangun menggunakan Framework Flutter, kemudian memanfaatkan database NoSQL sebagai wadah penyimpanan data. Arsitektur rancang bangun aplikasi yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Arsitektur Aplikasi

Dalam penelitian ini digunakan model pengembangan perangkat lunak Extreme Programming (XP). Pendekatan atau metodologi pengembangan perangkat lunak dengan XP berupaya menyederhanakan langkah-langkah proses pengembangan agar lebih mudah beradaptasi dan memiliki fleksibilitas tinggi [13]. Metode ini tidak hanya menitikberatkan pada proses penulisan sintaks kode program, tetapi juga mencakup seluruh aspek dalam pengembangan perangkat lunak [14]. XP menerapkan konsep pengembangan secara iteratif yang mana menjadi salah satu pendekatan rekayasa perangkat lunak yang banyak diimplementasikan saat ini. XP umumnya digunakan pada proyek berorientasi objek dengan tim berukuran kecil hingga menengah, terkhusus ketika kebutuhan sistem belum sepenuhnya jelas atau sering mengalami perubahan secara cepat [15]. Proses pada XP dapat dilihat pada Gambar 3 .



Gambar 3. Proses pada XP

2.3 Pengujian

Pada tahap ini, aplikasi Chatbot yang telah dikembangkan akan dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box [16]. Selain itu, pengujian yang berkaitan dengan fungsiional aplikasi juga dilakukan dengan cara Widget Testing, yakni menguji apakah seluruh tampilan aplikasi muncul dengan lengkap dan responsif terhadap seluruh *device* smartphone. Setelah itu, Chatbot dievaluasi dengan memberikan sejumlah pertanyaan, dan hasil jawabannya akan diperiksa oleh pengguna untuk memastikan apakah sudah sesuai atau masih perlu perbaikan. Skenario pengujian chatbot meliputi pemberian berbagai jenis pertanyaan yang umum diajukan oleh calon mahasiswa, seperti informasi jadwal PMB, persyaratan pendaftaran, biaya pendidikan, program studi yang tersedia, serta alur pendaftaran. Selain itu, pengujian juga mencakup variasi cara penyampaian

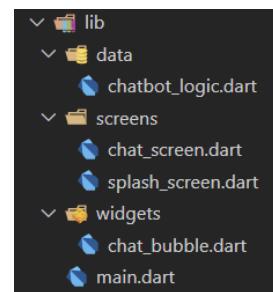
pertanyaan, baik dalam bentuk kalimat lengkap maupun kata kunci singkat, untuk mengejali kemampuan chatbot dalam memahami maksud pengguna. Setiap respons yang dihasilkan akan dievaluasi berdasarkan kesesuaian jawaban, kejelasan informasi, dan ketepatan konteks, sehingga dapat diketahui tingkat keberhasilan chatbot serta bagian yang masih memerlukan perbaikan. Pengujian dilakukan kepada 15 responden calon mahasiswa baru tahun 2025.

3. Hasil

Bagian ini dapat dibagi dengan *subheading*. Ini harus memberikan deskripsi singkat dan tepat tentang hasil eksperimen, interpretasinya, serta kesimpulan eksperimen yang dapat ditarik. Perancangan knowledge base chatbot dalam penelitian ini menggunakan pendekatan keyword matching. Basis pengetahuan disusun dalam bentuk daftar kata kunci yang mewakili topik-topik utama informasi Sipenmaru, seperti pendaftaran, jadwal, persyaratan, biaya, dan program studi. Sistem akan mencocokkan kata kunci yang terdapat pada pertanyaan pengguna dengan daftar kata kunci dalam basis pengetahuan. Apabila ditemukan kecocokan, sistem akan menampilkan respons yang telah dipasangkan dengan kata kunci tersebut. Sebaliknya, apabila tidak ditemukan kata kunci yang sesuai, chatbot akan memberikan respons default sebagai penanda bahwa pertanyaan belum tersedia dalam basis pengetahuan. Pendekatan ini dipilih karena bersifat ringan, mudah diimplementasikan, serta sesuai dengan kebutuhan sistem informasi yang berfokus pada penyampaian informasi terstruktur dan terbatas pada domain tertentu.

3.1. Analisis Struktur Code Aplikasi Chatbot

Aplikasi Chatbot ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Dart dengan framework Flutter. Keunggulan menggunakan framework Flutter adalah manajemen struktur code yang mudah dilakukan, dimana pada pembangunan aplikasi ini digunakan arsitektur code Clean Arshitecture. Dengan menggunakan Clean Architeture, pengelolaan code aplikasi dapat dilakukan lebih rapi, sehingga analisis error dan proses pengkodean aplikasi menjadi jauh lebih cepat dan tepat.



Gambar 4. Struktur folder source code aplikasi.

1. Folder data

Folder data berfungsi untuk mengelola logika aplikasi chatbot dalam merespon pertanyaan pengguna. Folder data ini juga menyimpan data yang diperlukan sebagai basis pengetahuan chatbot, dimana aplikasi chatbot akan memberikan jawaban sesuai dengan data yang ada. Jika pertanyaan tidak dikenali maka Chatbot akan memberikan respon bahwa pertanyaan yang diajukan pengguna belum ada pada Chatbot.

2. Folder screens

Folder screens berfungsi untuk mengelola tampilan antarmuka aplikasi, pengelolaan state dan perubahan tampilan aplikasi sesuai dengan perubahan data yang terjadi di aplikasi.

3. Folder widgets

Folder widgets berfungsi untuk mengelola elemen dan komponen tampilan aplikasi, seperti tombol, teks, dan bentuk chat pada aplikasi.

3.2. Tampilan Aplikasi Chatbot

1. Splash Screen



Gambar 5. Splash screen.

Gambar 5 merupakan splash screen pada aplikasi. Splash screen adalah tampilan aplikasi yang pertama kali akan tampil ketika pengguna membuka aplikasi Chatbot Sipenmaru ini. Terlihat pada gambar, seluruh bagian *splash screen* dapat tampil di perangkat.

2. Item kedua;



Gambar 6. Tampilan awal menu Chat

Gambar 6 adalah tampilan awal menu chat. Pengguna dapat menuliskan pertanyaannya di textfield atau menekan tombol yang telah tersedia di tampilan aplikasi.

3. Item ketiga.



Gambar 7. Tampilan interaksi antara aplikasi dengan pengguna.

Gambar 7 adalah tampilan interaksi antara aplikasi dengan pengguna. Aplikasi akan memberikan respon sesuai kata kunci yang ditanyakan oleh pengguna. Terlihat pada gambar, aplikasi *chatbot* sudah berhasil memberikan jawaban yang tepat.

4. Pembahasan

Pengembangan aplikasi Chatbot Sipenmaru MFH ini menggunakan metode Extreme programming atau XP. Selain metode, pengembangan aplikasi ini juga menggunakan Flutter Framework. Dengan kombinasi antara metode XP dan Flutter Framework, aplikasi Chatbot Sipenmaru MFH dapat dikembangkan tepat guna sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan tidak terlalu rumit dalam penggunaannya, sehingga memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik, dimana pengguna dapat mengetahui informasi terkait informasi penerimaan mahasiswa baru dengan lebih mudah.

Hasil pengujian *widget* aplikasi Chatbot berbasis flutter ditampilkan pada tabel di bawah ini. Alat pengujian tampilan *widget* yang digunakan adalah Repeato.

Tabel 1. Hasil pengujian *widget* aplikasi Chatbot berbasis flutter

No	Fitur / Widget yang Diuji	Skenario Pengujian	Widget Flutter yang Terlibat	Waktu Respon (detik)	Hasil
1	Splash Screen	Aplikasi dijalankan dari kondisi tertutup hingga splash screen tampil	Scaffold, Image, FutureBuilder	1,8	Berhasil

No	Fitur / Widget yang Diuji	Skenario Pengujian	Widget Flutter yang Terlibat	Waktu Respon (detik)	Hasil
2	Transisi Splash ke Menu Chat	Perpindahan otomatis dari splash screen ke tampilan menu chat	Navigator, MaterialPageRoute	1,8	Berhasil
3	TextField Input Pertanyaan	Pengguna mengetik pertanyaan pada textfield	TextField, TextEditingController	1,3	Berhasil
4	Tombol Kirim Pesan	Pengguna menekan tombol kirim untuk mengirim pertanyaan	IconButton, GestureDetector	1,4	Berhasil
5	Widget Chat Bubble Pengguna	Menampilkan pesan pengguna pada layar chat	ListView, Container, Text	1,5	Berhasil
6	Widget Chat Bubble Chatbot	Menampilkan respon chatbot berdasarkan kata kunci	ListView.builder, FutureBuilder	1,9	Berhasil
7	Scroll Riwayat Chat	Pengguna melakukan scroll pada percakapan chat	ListView, ScrollController	1,6	Berhasil
8	Respon Kata Kunci Tidak Dikenali	Sistem menampilkan pesan default jika pertanyaan tidak ada di basis pengetahuan	Conditional Widget, Text	1,7	Berhasil

5. Kesimpulan

Hasil pengujian dan pengembangan menunjukkan bahwa aplikasi Chatbot Sipenmaru MFH, yang dikembangkan menggunakan metode Extreme Programming (XP) dan Framework Flutter, sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah digunakan. Baik panitia Sipenmaru maupun calon mahasiswa dapat memperoleh informasi tentang penerimaan mahasiswa baru dengan aplikasi ini secara lebih cepat, efektif, dan efisien.

Pengujian yang dilakukan dengan tools Repeato terhadap delapan fitur utama aplikasi menunjukkan bahwa semua fitur berjalan dengan status berhasil tanpa kegagalan fungsi. Tingkat keberhasilan pengujian mencapai seratus persen, yang menunjukkan bahwa setiap elemen antarmuka dan operasi sistem telah berjalan sesuai dengan skenario pengujian yang direncanakan.

Dari sisi performa sistem, waktu respons yang dihasilkan pada setiap fitur berada pada rentang 1,3 detik hingga 1,9 detik. Total akumulasi waktu respons dari seluruh pengujian adalah 13,0 detik, dengan rata-rata waktu respons sistem sebesar 1,62 detik. Waktu respons tercepat tercatat pada fitur input pertanyaan pengguna, sedangkan waktu respons terlama terjadi saat sistem menampilkan balasan chatbot. Meskipun demikian, seluruh waktu respons tetap berada di bawah batas 2 detik, yang menunjukkan bahwa aplikasi memiliki performa yang responsif dan mampu mendukung interaksi pengguna secara real-time tanpa hambatan berarti.

Ucapan Terima Kasih: Ucapan terima kasih diberikan kepada Ketua Panitia SIPENMARU MFH Universitas Bima Internasional MFH 2025 yang telah memberikan berbagai informasi terkait pelaksanaan Penerimaan Mahasiswa Baru.

Referensi

- [1] D. Wicaksono, D. J. N. Salim, and D. P. Almeyda, "Pengembangan Layanan dan Pengenalan Akademik di Lingkungan Kampus Berbasis Aplikasi Chatbot Bagi Calon Mahasiswa Baru," *J. Komtika (Komputasi dan Inform.,* vol. 8, no. 1, pp. 1–13, 2024. <https://doi.org/10.31603/komtika.v8i1.11164>
- [2] M. R. Herfian and A. R. Adriansyah, "Analisis Dan Perancangan Aplikasi Chatbot Dalam Pelayanan Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Perguruan Tinggi," *J. Inform. Terpadu*, vol. 7, no. 2, pp. 87–93, 2021. <https://doi.org/10.54914/jit.v7i2.370>
- [3] F. A. Astuti, "Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence untuk Penguatan Kesehatan dan Pemulihan Ekonomi Nasional," *J. Sist. Cerdas*, vol. 4, no. 1, pp. 25–34, 2021, <https://doi.org/10.37396/jsc.v4i1.124>.
- [4] J. C. L. Chow, L. Sanders, and K. Li, "Design of an Educational Chatbot Using Artificial Intelligence in Radiotherapy," *Ai*, vol. 4, no. 1, pp. 319–332, 2023, <https://doi.org/10.3390/ai4010015>.
- [5] V. Mai, C. Neef, and A. Richert, "'Clicking vs. Writing'—The Impact of a Chatbot's Interaction Method on the Working Alliance in AI-based Coaching," *Coach. | Theor. Prax.*, vol. 8, no. 1, pp. 15–31, 2022, <https://doi.org/10.1365/s40896-021-00063-3>.
- [6] Q. Afifah and M. Miksa, "Implementasi Metode Prototype Pada Proses PPDB dan Konsultasi Penjurusan (Studi Kasus : SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta)," vol. 7, no. 1, pp. 22–28, 2025. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v7i1.1722>
- [7] M. Bert, D. I. Universitas, and T. Mulya, "Sistem Chatbot Informasi Kampus Dengan Integrasi Crm Menggunakan Bert Di Universitas Triatma Mulya," *J. Informatics Eng. Technol.*, vol. 06, no. 1, pp. 21–32, 2025.
- [8] C. Habib, Zulkifli, N. Aminuddin, and D. Y. A. Andini, "Pengembangan Chatbot AI Untuk Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru di FTI UAP," *J. Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 04, no. 2, pp. 88–95, 2025. <https://journal.aisyahuniversity.ac.id/index.php/J-Rapa/article/view/2189>
- [9] A. Z. Amrullah, A. S. Anas, and G. Primajati, "Implementasi Chatbot Sebagai Virtual Assistant Penerimaan Mahasiswa Baru pada Universitas Bumigora Implementation of Chatbot as a Virtual Assistant Admission of New Students at Bumigora University," *J. Bumigora Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 17–26, 2022, <https://doi.org/10.30812/bite.v4i1.1664>.
- [10] A. Kurniawan, D. Armiady, and Zulkifli, "Pengembangan Chatbot Berbasis Rule-Based pada Website Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Almuslim," *J. Ilmu Komput. Aceh*, vol. 2, no. 3, 2025. <https://jurnal.fikompublisher.com/ilka/article/view/14>
- [11] F. H. Purwanto and F. Alfarisi, "Perancangan Chatbot WhatsApp untuk Mendukung Layanan Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Node.js," *J. SISFOTENIKA*, vol. 15, no. 2, pp. 101–114, 2025. <https://doi.org/10.30700/sisfotenika.v15i2.559>
- [12] Fahmi Yusron Fiddin, A. Komarudin, and M. Melina, "Chatbot Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode FastText dan LSTM," *J. Appl. Comput. Sci. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 33–39, 2024, <https://doi.org/10.52158/jacost.v5i1.648>.
- [13] I. Lestari, K. R. Ld, and M. I. A. Putera, "Rancang Bangun Research Profile Company Pada Universitas XYZ Menggunakan Metode Personal Extreme Programming," *JSISFOTEK J. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 50–56, 2023, <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v4i2.182>.
- [14] M. Mora Purba, Y. Irawan Chandra, E. Orlando, M. Suryadarma, and S. Jakarta STI, "Penerapan Metode Agile Process Dengan Model Extreme Programming Dalam Merancang Aplikasi Informasi Pemantauan Status Gizi Anak Balita Berbasis Web Mobile," *JSI (Jurnal Sist. Informasi) Univ. Suryadarma*, vol. 9, no. 1, pp. 83–94, 2022, <https://doi.org/10.35968/jsi.v9i1.845>.
- [15] S. A. Talaohu, R. Soekarta, M. Surahmanto, P. T. Informatika, U. M. Sorong, and U. M. Sorong, "Implementasi LLM Pada Chatbot PMB Universitas Muhammadiyah Sorong Menggunakan Metode RAG Berbasis Website," *FRAMEWORK*, vol. 03, no. 02, pp. 1–11, 2025. <https://ejournal.um-sorong.ac.id/index.php/jiki/article/view/4790>
- [16] R. Amarulloh, M. Muslih, and N. D. Arianti, "Implementation of the Togaf Framework on a Virtual Tour of Web-Based Ciletuh Geopark Tourist Attractions," *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 5, pp. 1329–1336, 2022, <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.5.357>.