



Rancang Bangun Layanan Informasi Chatbot Berbasis Template pada Toko Gantar Plastik dengan Metode *Prototyping*

Annisya Sukma Galuh¹, Iyat Ratna Komala², Yopi Hidayatul Akbar³

¹⁻³Program Studi Sistem Informasi, Universitas Sebelas April Sumedang, Indoensia

Penulis Korespondensi: annisvasg@gmail.com

Abstract. *Gantar Plastik is a business that provides various plastic-based products and requires a web-based medium to assist in delivering information to customers. One of the identified needs is a chatbot service that can provide product and general information in a structured manner. This research aims to develop a prototype chatbot for Gantar Plastik that can be further developed for integration with the main website. The development method used is, with the chatbot developed independently using temporary data as preparation for the integration process. The developed chatbot consists of a general information chatbot that provides information about Gantar Plastik's processes and services and a contextual chatbot that provides information based on the product selected by the user. The system also provides template management for administrators and a live chat feature as a means of communication between users and administrators. The research resulted in a chatbot prototype capable of delivering information based on available templates and product data and designed to be adaptable to the data structure of the main website. Based on the research results, the chatbot prototype has fulfilled the requirements for providing general and product information while supporting template management and communication through live chat.*

Keywords: *Chatbot; Contextual Chatbot; Information Services; Prototyping; Template.*

Abstrak. Gantar Plastik merupakan usaha yang menyediakan berbagai produk berbahan plastik dan membutuhkan media berbasis web untuk membantu penyampaian informasi kepada pelanggan. Salah satu kebutuhan yang diidentifikasi adalah layanan chatbot untuk memberikan informasi produk dan informasi umum secara terstruktur. Penelitian ini bertujuan membangun prototype chatbot Gantar Plastik yang dapat dikembangkan untuk diintegrasikan dengan website utama. Metode pengembangan yang digunakan adalah Prototyping, dengan chatbot dikembangkan secara mandiri menggunakan data sementara sebagai tahap persiapan integrasi. Chatbot yang dibangun terdiri atas chatbot informasi umum untuk memberikan informasi mengenai proses dan layanan Gantar Plastik serta chatbot kontekstual untuk memberikan informasi berdasarkan produk yang dipilih pengguna. Sistem juga menyediakan pengelolaan template oleh administrator dan fitur live chat sebagai sarana komunikasi antara pengguna dan administrator. Hasil penelitian berupa prototype chatbot yang dapat menjalankan penyampaian informasi berdasarkan template dan data produk yang tersedia serta dirancang agar dapat disesuaikan dengan struktur data website utama. Berdasarkan hasil penelitian, prototype chatbot telah memenuhi kebutuhan layanan informasi umum dan informasi produk serta mendukung pengelolaan template dan komunikasi melalui live chat.

Kata Kunci: Chatbot; Chatbot Kontekstual; Template; Layanan Informasi; Prototyping.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi mendorong pelaku usaha memanfaatkan media digital untuk meningkatkan penyampaian informasi dan pelayanan kepada pelanggan. Website dapat digunakan sebagai media penyajian informasi produk secara terstruktur sehingga pelanggan dapat memperoleh informasi secara lebih mudah dan cepat. Penyajian informasi layanan dan komoditas yang terstruktur pada platform daring memiliki peran krusial dalam merespons tahapan pencarian kebutuhan konsumen, di mana tingginya kualitas informasi tersebut akan berbanding lurus dengan peningkatan rasa percaya pelanggan terhadap sistem yang digunakan (Gurusinga et al., 2023). Kebutuhan terhadap layanan informasi yang cepat dan berulang juga dapat didukung melalui pemanfaatan *chatbot* sebagai sarana otomatisasi

pelayanan, Perkembangan ekosistem bisnis digital saat ini menuntut penyedia layanan untuk mampu menyajikan informasi secara instan, akurat, dan konstan tanpa terikat batasan waktu operasional. Salah satu solusi teknologi yang paling efektif untuk menjawab tantangan ini adalah integrasi agen percakapan otomatis atau *chatbot*. Dalam konteks pelayanan daring, *chatbot* berfungsi sebagai instrumen otomatisasi yang andal untuk mentransformasi model komunikasi konvensional menjadi sistem cerdas yang mampu mengatasi kendala penyampaian informasi yang bersifat berulang (*repetitif*), sehingga efisiensi operasional platform dapat ditingkatkan secara signifikan (Alvin et al., 2025; Ramadhani et al., 2025).

Toko Gantar Plastik merupakan usaha yang bergerak dalam penjualan berbagai produk plastik dan kebutuhan rumah tangga. Gantar Plastik telah memiliki website yang digunakan untuk menampilkan katalog dan informasi produk. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis kebutuhan, pelanggan masih sering membutuhkan informasi mengenai harga, stok, bahan, ukuran, serta proses pemesanan. Saat ini, pelayanan pertanyaan pelanggan masih dilakukan melalui komunikasi langsung atau WhatsApp, sedangkan bot otomatis yang digunakan hanya memberikan respons awal dan belum mampu memberikan informasi spesifik mengenai produk. Kondisi tersebut menyebabkan admin atau pemilik tetap perlu memberikan jawaban secara manual.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan *chatbot* berbasis template yang dapat memberikan informasi berdasarkan kategori pertanyaan dan data produk. Pendekatan *rule-based* sesuai digunakan pada layanan dengan alur informasi yang terstruktur karena dapat memetakan kata kunci pengguna menuju data yang sesuai. Pada aspek arsitektur perangkat lunak, efektivitas sebuah *chatbot* tidak selalu bergantung pada penggunaan algoritma kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang kompleks dan membutuhkan beban komputasi besar. Untuk kebutuhan layanan informasi yang memiliki alur bisnis ajek dan terstruktur, perancangan sistem berbasis aturan (*rule-based system*) dengan mekanisme pencocokan pola (*pattern matching*) justru menjadi pilihan yang lebih stabil. Pendekatan non-AI ini mengandalkan pohon keputusan terstruktur untuk memetakan kata kunci (*keywords*) dari pengguna secara presisi langsung menuju pangkalan data, sehingga meminimalkan risiko ketidakpastian respons (Septiana & Abdusyukur, 2025; Ananta et al., 2025).

Pendekatan tersebut dikombinasikan dengan *template method* yang memungkinkan chatbot menyusun jawaban secara dinamis berdasarkan parameter atau *tag* dari basis data. Sebagai fondasi utama dalam menyusun konstruksi jawaban, arsitektur berbasis aturan ini sangat ideal dikombinasikan dengan metode berbasis templat (*template method*). Penerapan

sistem templat memungkinkan *chatbot* menghasilkan format balasan yang dinamis dan adaptif. Sistem tidak mengirimkan teks statis, melainkan menyusun kalimat jawaban secara otomatis berdasarkan pemanggilan parameter tertentu atau *tags* dari basis data secara *real-time* (Ishlahuddin et al., 2022).

Pengembangan chatbot dilakukan sebagai fitur yang dapat dikembangkan secara mandiri sebelum diintegrasikan dengan website utama Gantar Plastik. Sistem yang dirancang mencakup chatbot informasi umum, chatbot kontekstual berdasarkan produk, pengelolaan template oleh administrator, serta fitur *live chat* untuk komunikasi antara pengguna dan administrator. Dengan pendekatan tersebut, chatbot diharapkan dapat membantu pelanggan memperoleh informasi produk secara lebih cepat dan terstruktur serta mengurangi kebutuhan admin dalam menjawab pertanyaan yang bersifat berulang.

Metode pengembangan yang digunakan adalah *Prototyping*. Metode ini dipilih karena memungkinkan pengguna terlibat dalam proses pendefinisian, pengujian, dan penyempurnaan kebutuhan sistem serta memberikan fleksibilitas terhadap perubahan selama proses pengembangan. Keunggulan utama dari model prototipe adalah kemampuannya dalam menciptakan replika awal atau *mockup* aplikasi, yang berfungsi untuk meminimalkan risiko kegagalan sistem serta menghemat waktu dan sumber daya dalam mencapai produk akhir yang relevan dengan kebutuhan lapangan (Hendri et al., 2022; Syarif & Risdiansyah, 2024). Berbeda dengan metode pengembangan klasik, sistem *prototyping* mengedepankan evaluasi berkelanjutan melalui interaksi aktif dengan pengguna, sehingga menumbuhkan kesiapan dan keakraban pengguna (*user readiness*) terhadap perangkat lunak sebelum sistem dirilis secara utuh (Atmaja et al., n.d.; Sari et al., 2023; Syarif & Risdiansyah, 2024). Pendekatan tersebut sesuai dengan kebutuhan penelitian karena rancangan chatbot perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi pelayanan informasi pada Gantar Plastik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul “Rancang Bangun Layanan Informasi Chatbot Berbasis Template pada Toko Gantar Plastik dengan Metode *Prototyping*.”

2. KAJIAN TEORITIS

Chatbot merupakan sistem yang dirancang untuk memberikan respons secara otomatis kepada pengguna berdasarkan masukan yang diberikan. Pemanfaatan chatbot dapat membantu mengotomatisasi penyampaian informasi, khususnya pada pertanyaan yang bersifat berulang sehingga dapat mendukung efisiensi pelayanan informasi. Chatbot berbasis template

menggunakan pola jawaban yang telah ditentukan dan dapat dikombinasikan dengan parameter atau tag dari basis data untuk menghasilkan informasi secara dinamis [sitasi]. Pada penelitian ini, pendekatan tersebut diterapkan pada chatbot kontekstual yang memberikan informasi berdasarkan produk yang dipilih pengguna serta chatbot informasi umum yang menyediakan informasi mengenai layanan dan proses bisnis Gantar Plastik. Sebagai fondasi utama dalam menyusun konstruksi jawaban, arsitektur berbasis aturan ini sangat ideal dikombinasikan dengan metode berbasis templat (*template method*). Penerapan sistem templat memungkinkan chatbot menghasilkan format balasan yang dinamis dan adaptif. Sistem tidak mengirimkan teks statis, melainkan menyusun kalimat jawaban secara otomatis berdasarkan pemanggilan parameter tertentu atau tags dari basis data secara real-time (Ishlakhuddin et al., 2022).

Metode Prototyping merupakan metode pengembangan yang memungkinkan rancangan sistem dibuat dalam bentuk prototype untuk kemudian dievaluasi dan disempurnakan berdasarkan kebutuhan pengguna. Untuk proyek penelitian yang interaksi antarmukanya menjadi prioritas, seperti situs web pelayanan masyarakat, pembuatan prototipe antarmuka (*user interface mockup*) terbukti sangat efektif dalam menjabarkan kebutuhan informasi secara visual sebelum melangkah ke tahap penulisan kode sumber atau *coding* (Atmaja et al., n.d.; Hendri et al., 2022; Sari et al., 2023). Pendekatan ini digunakan karena pengembangan chatbot membutuhkan penyesuaian terhadap kebutuhan informasi dan pengelolaan template pada objek penelitian. Penelitian terdahulu mengenai penerapan chatbot dan sistem berbasis template menunjukkan bahwa penggunaan chatbot dapat membantu mengotomatisasi penyampaian informasi dan mengurangi ketergantungan terhadap pelayanan manual.

Penelitian sebelumnya oleh Navilata dan Widayat (2025) menunjukkan bahwa penerapan chatbot customer service dapat digunakan untuk mengotomatisasi penyampaian informasi produk dan stok secara real-time serta mendukung pengelolaan knowledge base melalui dashboard admin. Penelitian tersebut menggunakan pendekatan Retrieval Augmented Generation (RAG), sedangkan penelitian ini menggunakan chatbot berbasis template dengan pencocokan tags untuk memperoleh informasi produk dari basis data. Perbedaan tersebut menjadi dasar pengembangan chatbot yang lebih terstruktur dan disesuaikan dengan kebutuhan layanan informasi produk pada Gantar Plastik.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Toko Gantar Plastik dengan fokus pada pengembangan layanan chatbot sebagai media penyampaian informasi produk. Pengumpulan data dilakukan

melalui wawancara dengan pihak terkait untuk mengidentifikasi kebutuhan informasi, proses pelayanan pelanggan, serta kebutuhan fitur chatbot. Data yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam menentukan fungsi dan rancangan sistem.

Pengembangan sistem menggunakan metode *Prototyping* yang terdiri atas tahapan pengumpulan kebutuhan, perancangan *prototype*, evaluasi *prototype*, perbaikan *prototype*, dan pengembangan sistem. *Prototype* dikembangkan secara bertahap berdasarkan kebutuhan dan masukan dari pihak Gantar Plastik hingga diperoleh rancangan yang sesuai dengan kebutuhan layanan informasi.

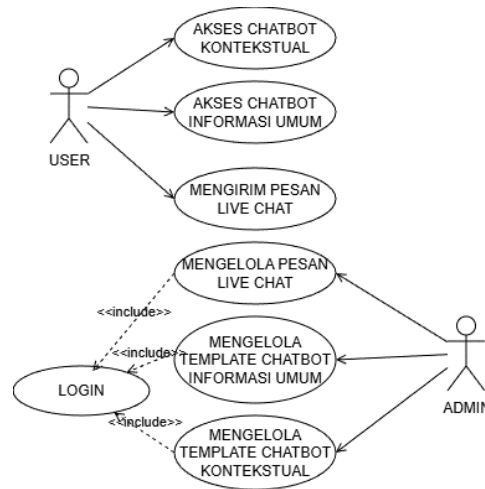
Prototype chatbot dikembangkan menggunakan Laravel sebagai *framework backend*, Tailwind CSS untuk antarmuka, dan MySQL sebagai basis data. Sistem dikembangkan secara mandiri menggunakan data sementara karena integrasi dengan *website* utama Gantar Plastik belum dilakukan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan black box testing untuk memastikan fungsi-fungsi utama chatbot dapat berjalan sesuai kebutuhan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perancangan *Prototype*

Hasil penelitian berupa *prototype* chatbot Gantar Plastik yang dikembangkan menggunakan metode *Prototyping*. *Prototype* dirancang untuk menyediakan layanan informasi kepada pengguna melalui dua jenis chatbot, yaitu chatbot informasi umum dan chatbot kontekstual. Selain itu, sistem menyediakan fitur pengelolaan template bagi administrator serta fitur live chat sebagai sarana komunikasi antara pengguna dan administrator.

Prototype chatbot Gantar Plastik dirancang berdasarkan kebutuhan layanan informasi produk dan informasi umum yang telah diidentifikasi. Sistem melibatkan dua aktor utama, yaitu pengguna dan administrator. Pengguna dapat mengakses chatbot informasi umum, chatbot kontekstual, serta layanan live chat, sedangkan administrator memiliki akses untuk mengelola template dan menangani komunikasi melalui live chat. Interaksi antara aktor dengan sistem ditunjukkan pada Use Case Diagram berikut.



Gambar 1. Use Case Diagram

Use Case Diagram menunjukkan bahwa pengguna dapat memperoleh informasi melalui chatbot informasi umum maupun chatbot kontekstual berdasarkan produk yang dipilih. Pengguna juga dapat melakukan komunikasi melalui fitur live chat. Administrator memiliki akses untuk mengelola template informasi chatbot dan mengelola percakapan dengan pengguna melalui fitur live chat.

Chatbot Informasi Umum

Chatbot informasi umum digunakan untuk memberikan informasi mengenai Gantar Plastik yang tidak berkaitan langsung dengan produk tertentu. Pengguna dapat memilih kategori informasi yang tersedia melalui menu chatbot, kemudian sistem menampilkan daftar pertanyaan berdasarkan template yang telah dibuat oleh administrator. Setelah pengguna memilih pertanyaan, sistem menampilkan jawaban yang sesuai dengan template tersebut.

Chatbot Kontekstual

Chatbot kontekstual digunakan untuk memberikan informasi berdasarkan produk yang dipilih oleh pengguna. Pengguna dapat mengakses chatbot melalui tombol “Tanya Chatbot” pada kartu produk. Setelah diarahkan ke ruang chatbot, sistem menampilkan pertanyaan yang berkaitan dengan produk tersebut, seperti informasi kisaran harga dan ketersediaan produk. Jawaban diberikan berdasarkan data produk yang digunakan oleh sistem.

Pengelolaan Template

Sistem menyediakan fitur pengelolaan template yang memungkinkan administrator membuat dan mengelola sumber informasi chatbot. Template dapat dibuat berdasarkan kategori maupun produk tertentu. Administrator juga dapat mengubah dan menghapus template serta mengatur kategori yang digunakan untuk mengelompokkan informasi chatbot.

Penggunaan template memungkinkan jawaban chatbot dikelola tanpa melakukan perubahan langsung terhadap kode program.

Live Chat

Fitur live chat digunakan sebagai sarana komunikasi langsung antara pengguna dan administrator ketika pengguna membutuhkan informasi yang belum tersedia pada chatbot. Pengguna yang telah memiliki akun dapat mengirimkan pesan melalui ruang chat, sedangkan administrator dapat melihat pesan yang masuk dan memberikan balasan melalui halaman pengelolaan live chat.

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem terhadap kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dengan memberikan beberapa skenario pada fitur utama chatbot, pengelolaan template, dan live chat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi-fungsi yang diuji dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box

No.	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Chatbot informasi umum	Memilih kategori chatbot	Sistem menampilkan daftar pertanyaan sesuai kategori	PASS
2	Chatbot informasi umum	Memilih pertanyaan	Sistem menampilkan jawaban sesuai template	PASS
3	Chatbot kontekstual	Mengakses chatbot melalui produk	Sistem menampilkan pertanyaan terkait produk	PASS
4	Chatbot kontekstual	Memilih pertanyaan harga/ketersediaan	Sistem menampilkan informasi produk yang sesuai	PASS
5	Pengelolaan template	Menambahkan template	Template dapat disimpan dan digunakan	PASS
6	Pengelolaan template	Mengubah atau menghapus template	Data template dapat diperbarui atau dihapus	PASS
7	Live chat	User mengirim pesan	Pesan diterima oleh administrator	PASS
8	Live chat	Administrator membalas pesan	Balasan dapat diterima oleh user	PASS

Pembahasan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, prototype chatbot mampu menyediakan layanan informasi umum dan informasi produk sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada Gantar Plastik. Chatbot informasi umum membantu pengguna memperoleh informasi mengenai proses dan layanan toko melalui template yang telah disediakan, sedangkan chatbot kontekstual memberikan informasi yang berkaitan langsung dengan produk yang dipilih pengguna.

Pendekatan berbasis template memungkinkan administrator mengelola pertanyaan dan jawaban secara terstruktur sehingga informasi yang diberikan chatbot dapat disesuaikan

dengan kebutuhan toko. Pendekatan ini juga memungkinkan pengelolaan informasi dilakukan melalui dashboard administrator tanpa perlu mengubah kode program secara langsung.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Navilata dan Widayat (2025) yang menunjukkan bahwa chatbot dapat digunakan untuk membantu penyampaian informasi produk dan stok serta mendukung pengelolaan informasi melalui sisi administrator. Perbedaannya, penelitian tersebut menggunakan pendekatan Retrieval Augmented Generation (RAG), sedangkan penelitian ini menggunakan chatbot berbasis template dengan pencocokan tag untuk memperoleh informasi dari basis data produk. Pendekatan template dipilih agar mekanisme penyampaian informasi lebih terstruktur dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan layanan informasi Gantar Plastik.

Prototype yang dihasilkan telah mampu menjalankan fungsi utama chatbot, pengelolaan template, dan komunikasi melalui live chat. Namun, prototype masih menggunakan data sementara dan belum terintegrasi secara penuh dengan website utama Gantar Plastik. Kondisi tersebut disebabkan oleh proses pengembangan website utama yang masih berlangsung. Dengan demikian, prototype yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dasar pengembangan dan integrasi chatbot dengan website utama pada tahap selanjutnya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan prototype chatbot Gantar Plastik berbasis template yang dikembangkan menggunakan metode *Prototyping* untuk mendukung layanan informasi kepada pengguna. Prototype yang dibangun menyediakan chatbot informasi umum dan chatbot kontekstual yang dapat memberikan informasi berdasarkan kategori maupun produk yang dipilih pengguna. Selain itu, sistem menyediakan fitur pengelolaan template bagi administrator dan *live chat* sebagai sarana komunikasi antara pengguna dan administrator. Berdasarkan hasil pengujian *black box*, fungsi utama yang diuji dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, sehingga prototype telah mampu memenuhi kebutuhan dasar layanan informasi yang telah diidentifikasi pada penelitian.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena prototype masih dikembangkan secara mandiri menggunakan data sementara dan belum terintegrasi secara penuh dengan website utama Gantar Plastik. Kondisi tersebut menyebabkan hasil penelitian belum dapat menggambarkan penggunaan chatbot pada lingkungan operasional website secara keseluruhan. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya disarankan untuk melakukan integrasi chatbot dengan website utama dan basis data produk yang sebenarnya. Integrasi tersebut diharapkan dapat memungkinkan informasi seperti harga, stok, bahan, dan ukuran produk diperbarui

berdasarkan data aktual serta mendukung penggunaan chatbot secara langsung oleh pelanggan Gantar Plastik.

DAFTAR REFERENSI

- Afifah, K., Azzahra, Z. F., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis teknik Entity-Relationship Diagram dalam perancangan database: Sebuah literature review. *Informatika dan Teknologi (INTECH)*, 3(2), 18–22.
- Alfidyah, M. (2025). Rancang bangun sistem informasi akademik di perguruan tinggi berbasis Laravel framework. *Jurnal Informatika Indonesia*, 1(1), 8–14.
- Alvin, A., Robet, R., & Tarigan, F. A. (2025). Implementasi chatbot otomatis akademik berbasis web menggunakan LLM and rule-based system studi kasus: STMIK Time. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 9(3), 651–665. <https://doi.org/10.26798/jiko.v9i3.2209>
- Atmaja, R. Z., Hananto, A., Huda, B., & Hananto, A. (2025). Rancang bangun sistem informasi e-commerce Ayamsegar.id menggunakan metode prototype pada UMKM. *JIKA (Jurnal Informatika) Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 9(4), 385–392.
- Dicoding Intern. (2021). Apa itu Activity Diagram? Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/>. Diakses 9 Juli 2026.
- Dicoding Intern. (2021). Apa itu Sequence Diagram? <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-sequence-diagram/>. Diakses 9 Juli 2026.
- Dicoding Intern. (2021). Contoh Use Case Diagram Lengkap dengan Penjelasannya. <https://www.dicoding.com/blog/contoh-use-case-diagram/>. Diakses 4 Juli 2026.
- Hendri, [inisial perlu dipastikan], Meisak, D., & Agustini, S. R. (2022). Penerapan metode prototype pada perancangan sistem informasi penjualan Mediatama Solusindo Jambi. *STORAGE - Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(4), 1–11.
- Hidayati, A. T., Widyantoro, A. E., & Ramadhani, H. J. (2023). Perancangan Sistem Informasi Wirausaha Mahasiswa (Siwirma) Berbasis Web dengan Unified Modelling Language (UML). *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik (JUPRIT)*, 2(4), 86–107. <https://doi.org/10.55606/juprit.v2i4.2906>
- Ishlakhuddin, F., Santosa, Y. M., & Nugraha, N. B. (2022). Document generation untuk chatbot berbasis aturan dengan pendekatan template method. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 7(3), 164–168.
- Izzulhaq, M. R., & Putra, R. R. J. (2025). Rancang bangun sistem informasi perpustakaan terintegrasi chatbot WhatsApp. *Digital Transformation Technology (Digitech)*, 5(1), 66–75. <https://doi.org/10.47709/digitech.v5i1.5281>
- Mahardika, F., Merani, S. G., & Suseno, A. T. (2023). Penerapan Metode Extreme Programming pada Perancangan UML Sistem Informasi Penggajian Karyawan. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(3), 204–217. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i3.313>
- Mosul, E., Jajuli, M., & Maulana, I. (2026). Analisis perbandingan performa dan efektivitas framework Laravel dan Node.js dalam pengembangan web. *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, 14(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v14i2.9264>

- Narulita, S., Nugroho, A., & Abdillah, M. Z. (2024). Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS). *BRIDGE: Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, 2(3), 244–256. <https://doi.org/10.62951/bridge.v2i3.174>
- Navilata, A. P., & Widayat, W. (2025). Implementasi chatbot customer service berbasis Retrieval Augmented Generation (RAG) dengan integrasi WhatsApp pada PT Sintesa Inti Nusa [Naskah Publikasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta]. *Publikasi Ilmiah UMS*.
- Nenabu, C. C., Almet, R. D., Ledoh, S. Y. I., Gega, M. A. J., Dida, E. J., Timo, F., & Weking, P. R. (2025). Digitalisasi UMKM melalui pengembangan sistem informasi berbasis web menggunakan Laravel. *JPATI*, 2(2), 97–104.
- Nicholas, S., Diyasa, I. G. S. M., & Maulana, H. (2026). Rancang bangun website klasifikasi tinea capitis menggunakan Laravel 12 dan Tailwind CSS. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*, 4, 936–944.
- Ningsih, W., & Nurfauziah, H. (2023). Perbandingan model waterfall dan metode prototype untuk pengembangan aplikasi pada sistem informasi. *Jurnal Ilmiah Metadata*, 5(1), 83–95.
- Nugraha, D. S., Anwariningsih, S. H., & Al Haris, F. H. S. (2026). Aplikasi manajemen operasional Kedai Cinta berbasis web menggunakan Laravel dan Tailwind CSS. *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 7(D1), 48–57.
- Putra, G. P. M., Tenriawaru, A., & Gunawan, G. (2023). Rancang bangun virtual assistant chatbot menggunakan Node.js pada layanan sistem informasi akademik. *Prosiding Seminar Nasional Pemanfaatan Sains dan Teknologi Informasi (SEMPATIN)*, 1(1), 345–352.
- Rafi, M., & Purnama, I. (2024). Rancang bangun Planet Shopify berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Gemilang Informatika*, 2(1), 14–21.
- Ramadhani, T., Nada, N. Q., & Nugroho, D. S. (2025). Penerapan metode Retrieval-Augmented Generation (RAG) pada chatbot berbasis Gemini AI. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 8(2), 305–314.
- Sari, I. P., Sulaiman, O. K., Al-Khowarizmi, & Azhari, M. (2023). Perancangan sistem informasi pelayanan masyarakat pada Kelurahan Sipagimbar dengan metode prototype berbasis web. *Blend Sains: Jurnal Teknik*, 2(1), 125–134.
- Septiana, Y., & Abdusyukur, M. (2025). Rancang bangun sistem pra-pendaftaran dengan mengimplementasikan chatbot berbasis aturan di Puskesmas Banjarwangi menggunakan metode Rational Unified Process. *Jurnal Algoritma*, 22(2), 260–269. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.22-2.2779>
- Setiawan, A., Samsugi, S., & Alita, D. (2023). Rancang bangun sistem informasi akademik SMK Taman Siswa 1 Tanjung Karang berbasis web. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 4(1), 53–59. <https://doi.org/10.33365/jatika.v4i1.2465>
- Sitanggang, R., Dachi, T. U., & Manurung, I. H. G. (2022). Rancang bangun sistem penjualan tanaman hias berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal TEKESNOS*, 4(1), 84–90.

- Syarif, M., & Risdiansyah, D. (2024). Pemanfaatan metode prototype dalam perancangan sistem informasi penjualan berbasis website. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 4381–4388.
- Wiarso, R. H., & Anwar, T. (2024). Implementasi framework Tailwindcss pada frontend website supply chain management CV. Marvelindo Utama. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 5431–5438.