

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dalam membangun sistem chatbot berbasis AI generatif sebagai media layanan informasi akademik di lingkungan Dakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem chatbot berbasis AI Generative yang digunakan sebagai media layanan informasi akademik, khususnya dalam menyampaikan pedoman penulisan skripsi dan panduan kerja praktik (KP) di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang. Penerapan teknologi ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memperoleh informasi akademik secara lebih cepat, akurat, dan mudah diakses, kapan saja dan di mana saja, melalui platform Telegram.
2. Proses pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan *Research and Development (R&D)* menggunakan model *Waterfall*, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga tahap pengujian. Sistem dibangun dengan arsitektur yang mengintegrasikan Telegram Bot sebagai antarmuka pengguna, *Node.js* sebagai server utama, *Claude AI* sebagai pemroses bahasa alami generatif, serta database MySQL yang dikelola oleh admin melalui antarmuka CMS Strapi. Admin dapat mengelola isi data melalui CMS Strapi untuk memastikan informasi tetap akurat dan dapat diperbarui dengan mudah.
3. Hasil Pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box* menunjukkan bahwa seluruh sistem telah berjalan sesuai dengan rancangan dan dapat digunakan dengan baik oleh pengguna.
4. Pengujian akurasi chatbot menggunakan metode *Ground Truth Testing* terhadap 20 pertanyaan uji menunjukkan bahwa chatbot memberikan 18

jawaban yang sesuai dengan dokumen resmi (*ground truth*) dan 2 jawaban yang tidak sesuai, sehingga diperoleh tingkat akurasi sebesar 90%.

5. Hasil pengujian menggunakan *System Usability Scale (SUS)* terhadap 11 responden menunjukkan skor rata-rata 80, yang termasuk dalam kategori “*Good*” atau “Baik” pada grade scale. Hal ini menunjukkan bahwa sistem chatbot telah memenuhi kebutuhan pengguna dari segi kemudahan penggunaan, kecepatan dan akurasi respon, serta kenyamanan dalam interaksi. Artinya, sistem ini layak digunakan sebagai media layanan informasi akademik.

Dengan demikian, chatbot akademik ini dinyatakan layak digunakan sebagai media informasi digital dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam cakupan layanan akademik lainnya.

B. Saran

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, terutama pada cakupan data dan kemampuan sistem dalam memahami variasi pertanyaan pengguna. Oleh karena itu, saran untuk pengembangan sistem chatbot akademik ke depannya adalah sebagai berikut:

1. Perluasan Sumber Informasi

Sistem chatbot disarankan untuk tidak hanya mengandalkan buku panduan skripsi dan kerja praktik sebagai sumber utama, tetapi juga mencakup buku pedoman akademik agar informasi yang diberikan lebih lengkap dan dapat menjawab pertanyaan mahasiswa secara lebih menyeluruh.

2. Penggunaan Model AI yang lebih Canggih

Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan penggunaan model *AI Generative* lainnya, atau membandingkan performa beberapa model seperti *Claude*, *GPT-4*, atau *LlaMA* untuk meningkatkan kualitas respons.

3. Penambahan Fitur FAQ (*Frequently Asked Questions*)

Untuk meningkatkan efisiensi dan kecepatan akses informasi, disarankan menambahkan fitur FAQ dalam chatbot. Fitur ini dapat memuat daftar pertanyaan yang sering diajukan beserta jawabannya, sehingga pengguna

dapat dengan mudah menemukan informasi tanpa harus mengetik pertanyaan secara lengkap.

4. Perluasan Akses Pengguna

Untuk meningkatkan manfaat sistem secara lebih luas, chatbot dapat dikembangkan agar dapat diakses oleh seluruh mahasiswa di lingkungan UIN Imam Bonjol Padang, tidak hanya terbatas pada Fakultas Sains dan Teknologi. Hal ini dapat dilakukan dengan menambahkan sumber data dari fakultas lain, sehingga chatbot berfungsi sebagai layanan informasi akademik terpadu di tingkat universitas.



DAFTAR PUSTAKA

- Adesfiana, Z. N., Astuti, I., & Enawaty, E. (2022). Pengembangan Chatbot Berbasis Web Menggunakan Model Addie. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 10(2), 147–152. <https://doi.org/10.31294/jki.v10i2.14050>
- Ali, M. K., Ali, A. M., & Hasanah, A. (2024). Efektivitas Fitur ChatGPT, Gemini dan Claude AI dalam Membantu Guru Membuat Bahan Ajar. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 4(1), 58–71. <https://doi.org/10.54373/ijset.v4i1.1649>
- Amarta, M. D., Auliasari, K., & Faisol, A. (2021). Pengembangan Sistem Ujian Online Minat Dan Bakat Siswa Smk Pada Smk Islam Batu. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(2), 534–540. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i2.3723>
- Bahri, S. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Web Pada Teaching Factory Bakery Smk Putra Anda Binjai. *Informatika: Fakultas Sains dan Teknologi*, 8(3), 95–100. <https://doi.org/10.36987/informatika.v8i3.1820>
- Diantoni, C., Mufidah, R., & Triana, H. (2024). Membangun Chatbot Untuk Informasi Magang Dan Studi Independen Kampus Merdeka Dengan Algoritma Naive Bayes. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 1389–1397. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i2.8962>
- Doni, S., & Zain, G. (2019). Pengembangan Chatbot Telegram Di Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang. *AL-Maktabah: Jurnal Kajian Ilmu dan Perpustakaan*, 18, 62–68.
- Faqih, M. F., Lestari, W., & Muhtarom, M. (2025). Pengembangan Arsitektur Chatbot untuk Layanan Informasi Akademik Berbasis Natural Language Processing (NLP). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Bisnis (SENATIB)*, 05(01), 284–290.
- Fardan, M., Rifqie, D. M., Rosidah, Affandi, A., Jayanegara, S., & Fakhri, M. M. (2024). Peningkatan Kompetensi Back End Web Programming: Pelatihan Bahasa Pemrograman JavaScript bagi Mahasiswa. *Jurnal Sipakatau: Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 1(April), 40–48.

<https://doi.org/10.61220/jsipakatau.v1i3.246>

- Febriansyah, E., & Nirmala, E. (2023). Perancangan Sistem Informasi Jual Beli Properti Menggunakan Chat Bot Telegram Yang Terintegrasi Dengan Web Menggunakan Metode Prototype. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 1(2), 279–284.
- Ferelestian, V. J., Susanto, B., & Senaparth, I. K. D. (2023). Pengembangan Telegram chatbot informasi mahasiswa menggunakan Wit.ai. *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, 7(2), 89–97. <https://doi.org/10.21460/jutei.2023.72.257>
- Firdaus, M. R., & Ratnasari, C. I. (2022). Pengembangan Telegram Bot Sebagai Solusi Pengolahan Data Kolam Pada Budi Daya Udang Untuk Jala Tech. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 5(2), 99–107. <https://doi.org/10.33387/jiko.v5i2.4666>
- Friedman, L. A., Galed, C., Rokach, L., & Shapira, B. (2024). Evaluating Anomaly Explanations Using Ground Truth. *AI (Switzerland)*, 5(4), 2375–2392. <https://doi.org/10.3390/ai5040117>
- Hafizh, R. H. (2024). Pengembangan Chatbot Berbasis Jaringan Saraf Transformer Untuk Layanan Informasi Akademik Dan Keuangan Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Sukabumi. *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, 12(3), 3412–3419.
- Hakim, R., Carudin, C., & Umaidah, Y. (2025). Implementasi React Js Dan Integrasi Strapi Cms Dalam Pengembangan Website Ok Oce Indonesia. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(2), 2159–2166. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.13031>
- Hidayanti, S. H. (2019). Analisis Kualitatif Permasalahan Yang Dihadapi Mahasiswa Pendidikan Ekonomi Universitas Pamulang Dalam Menyelesaikan Skripsi Syafaatul. *Jurnal Pendidikan, Hukum, dan Bisnis*, 4(2), 39–45.
- Huberta, B., & Wijaya, A. B. (2023). Perancangan Chatbot Website Program Studi Informatika Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 11(3). <https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3.3225>
- Jimmy. (2024). Pengembangan Chatbot Berbasis Generative AI Untuk Memudahkan Mahasiswa Memahami Pedoman Penyusunan dan Penulisan

- Skripsi Di Universtas IBBI. *Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 1(2), 19–32.
- Judijanto, L., Muhammadijah, M., Utami, R. N., Laka, L., Boari, Y., Lembang, S. T., Wattimena, F. Y., Astriawati, N., Laksono, R. D., & Yunus, M. (2024). *Metodologi Research and Development (Teori dan Penerapan Metodologi RnD)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Khoiruna, R., Azmi, F., & Nugrahaeni, R. A. (2023). NLP Pada Chatbot Untuk Layanan Akademik Menggunakan Metode AIML. *e-Proceedings of Engineering*, 10(1), 515–523.
- Khoirunnisa, A., Permatasari, D. P. R., Nisa, I., Nahdiyana, M. U., Munir, M. M., & Arofatul, U. (2022). Analisis Faktor-Faktor Penghambat Penyelesaian Skripsi Mahasiswa Uin Raden Mas Said Surakarta. *Academica : Journal of Multidisciplinary Studies*, 6(1), 169–188. <https://doi.org/10.22515/academica.v6i1.5715>
- Kuryani, K. (2017). Kreativitas Berfikir, Teknik Penulisan Dan Penguasaan Metodologi Penelitian: Analisis Terhadap Kualitas Skripsi Mahasiswa STAIN Jurai Siwo Metro. *Tarbawiyah : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(02), 67–86. <https://doi.org/10.32332/tarbawiyah.v1i02.972>
- Lestari, V. A., Arianto, R., Anindito, B. S., Taramita, Y. K., Amalia, E. L., & Triswidrananta, O. D. (2022). Aplikasi Pembelajaran Rekonstruksi Algoritma Pseudocode Dengan Pendekatan Element Fill-in-Blank Problems Di Pemrograman Java. *Jurnal Teknik Ilmu Dan Aplikasi*, 3(2), 153–161. <https://doi.org/10.33795/jtia.v3i1.108>
- Lubis, A., & Sumartono, I. (2023). Implementasi Layanan Akademik Berbasis Chatbot untuk Meningkatkan Interaksi Mahasiswa. *RESOLUSI: Rekaya Teknik Informatika dan Informasi*, 3(5), 397–403.
- Martin, R. S., & Dewanto, Y. (2023). Prototipe kunci pintu otomatis menggunakan sensor kamera berbasis raspberry. *Jurnal Teknologi IndustriM*, 12(1), 21–29.
- Maryati, I., Nugroho, E. I., & Indrasanti, Z. O. (2022). Analisis Usability pada Situs Perpustakaan UC dengan Menggunakan System Usability Scale. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(1), 362. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3472>
- Muhammad, R., Ardiansyah, M. I., & Afini, A. (2022). *Mengembangkan Sistem*

- Percakapan Otomatis Berbasis Layanan Pesan Instan*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Muliyono. (2021). Identifikasi Chatbot dalam Meningkatkan Pelayanan Online Menggunakan Metode Natural Language Processing. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 3(4), 142–147. <https://doi.org/10.37034/infeb.v3i4.102>
- Nabila, & Sayekti, A. (2021). Manajemen Stres pada Mahasiswa dalam Penyusunan Skripsi di Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Manajemen dan Organisasi (JMO)*, 12(2), 156–165.
- Ningsih, K. S., Aruan, N. J., & Siahaan, A. T. A. A. (2022). Aplikasi Buku Tamu Menggunakan Fitur Kamera dan Ajax Berbasis Website Pada Kantor Dispora Kota Medan. *SITek: Jurnal Sains, Informatika, dan Teknologi*, 1(3), 95–99. <https://doi.org/10.21111/fij.v8i1.8836>
- Nugroho, I. S., & Voutama, A. (2024). Implementasi Chat Bot Untuk Pelayanan Pelanggan Yang Terintegrasi Web Toko Komputer. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3132–3136. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9630>
- Oktaviandi, D. B., Ulya, S., Ridwan, A., & Budianita, A. (2023). Aplikasi Chatbot Persewaan Kost Berbasis WEB Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Bisnis Digital dan Sistem Informasi*, 4(1), 46–52.
- Parlika, R., Nisaa, T. A., Ningrum, S. M., & Haque, B. A. (2020). Studi Literatur Kekurangan Dan Kelebihan Pengujian Black Box. *Teknomatika*, 10(02), 131–140.
- Pemayun, A. A. G., Budiastara, I. N., Wibawa, K. S., Antara, Adi Suandika, Saputra, I. M. A. G. S., & Putra, I. N. C. W. S. (2022). Sistem Informasi Tracer Studi Berbasis Website dan Bot Telegram. *Tematik*, 9(2), 210–218. <https://doi.org/10.38204/tematik.v9i2.1054>
- Prasojo, B., Huda, M., Khasanah, I. N., & Wahyuningsih, E. (2024). Aplikasi Chatbot Berbasis Telegram untuk Universitas Ma ' Arif. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(2), 893–902.
- Pratama, S. D., Lasimin, L., & Dadaprawira, M. N. (2023). Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem*

- Informasi dan Sistem Komputer TGD*), 6(2), 560.
<https://doi.org/10.53513/jsk.v6i2.8166>
- Pratama, W. A., Fatmasari, F., Supratman, E., & Oktarina, T. (2023). Evaluasi Usability Website Polrestabes Palembang Menggunakan System Usability Scale (SUS). *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 9(2), 704–715.
<https://doi.org/10.37012/jtik.v9i2.1745>
- Pulungan, S. M., Febrianti, R., Lestari, T., Gurning, N., & Fitriana, N. (2023). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database. *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis (JEMB)*, 1(2), 98–102.
<https://doi.org/10.47233/jemb.v1i2.533>
- Puspita, N. T. (2024). Penggunaan Usability Testing Sebagai Metode Evaluasi Website E-Learning Universitas Teknologi Yogyakarta. *Journal Software, Hardware and Information Technology*, 4(1), 1–10.
<https://doi.org/10.24252/shift.v4i1.96>
- Putro, F. W., Amiroh, K., Insani, R., Nizammudin, S., Kurniawan, W., & Fadillah, R. (2023). Desain dan Implementasi Sistem Pengelolaan Kerja Praktik dan Magang Perguruan Tinggi Terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademik. *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 5(2), 105–118.
<https://doi.org/10.52435/jaiit.v5i2.400>
- Rachmat, N., & Kesuma, D. P. (2024). Implementasi LLM Gemini Pada Pengembangan Aplikasi Chatbot Berbasis Android. *Jurnal Ilmu Komputer (JUIK)*, 4(1), 40. <https://doi.org/10.31314/juik.v4i1.2831>
- Refaldi, D. A., Faiz, A., Jawakory, M. R., & Rakhmawati, N. A. (2024). Analisis Korelasi Pearson: Faktor Pengaruh Generative AI Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa ITS Surabaya. *Jurnal Sistem Informasi dan Aplikasi*, 3(3), 9–19.
- Riandoko, R., Hartono, S., Haniyah, R., Nabhani, I., Keuangan, P., Stan, N., Bintaro, J., Sektor, U., & Selatan, T. (2024). Studi Komparatif atas Pemanfaatan Generative Artificial Intelligence dalam Perkuliahan Akuntansi. *Balance Vocation Accounting Journal*, 8(2).
- Riyanto, N. D., & Asmunin. (2021). Perancangan Dan Pembuatan Aplikasi Chatbot

- Telegram Untuk Layanan Informasi Akademik Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya Metode Natural Language Processing Menggunakan Wit.AI. *Jurnal Manajemen Informatika*, 8(2).
- Riza, O. S., Wandira, R., Fauzi, A., Fitri, M. O., Hafid, A., Sepri, D., Arham, A., Brilliant, M. T., & Lestari, N. (2022). *Buku Pedoman Kerja Praktik Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang*.
- Rosmala, D., & Rachmaniar, L. R. (2022). Perancangan Chatbot Telegram Untuk Pelayanan Jasa Suatu Perusahaan. *e-Proceeding Fakultas Teknologi Informasi (FTI) Itenas.*, 10(2), 1–12.
- Sabran, L. ode, Rianjaya, I. D., Syafi'i, M., Amalina, Hasibuan, L. H., Putri, D. M., Jannah, M., Asfa'ani, E., & Musthofa, S. (2022). *Panduan Penulisan Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang*.
- Salas, E. A. L., Subburayalu, S. K., Slater, B., Dave, R., Parekh, P., Zhao, K., & Bhattacharya, B. (2021). Assessing the effectiveness of ground truth data to capture landscape variability from an agricultural region using Gaussian simulation and geostatistical techniques. *Heliyon*, 7(7), e07439. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07439>
- Santoso, P. D. L., Riski, I., Kholik, N., Akbar, M. R., Saifudin, A., & Yulianti. (2021). Penerapan Artificial Intelligence dalam Aplikasi Chatbot sebagai Media Informasi dan Pembelajaran mengenai Kebudayaan Bangsa. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(3), 579–589.
- Saputri, E. D., Yudiono, U., & Walipah. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif ekonomi berbasis telegram bot. *Jurnal Riset Pendidikan Ekonomi*, 8(2), 210–219. <https://doi.org/10.21067/jrpe.v8i2.9174>
- Sastrawangsa, G. (2020). Pemanfaatan Telegram Bot Untuk Automatisasi Layanan Dan Informasi Mahasiswa Dalam Konsep Smart Campus. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika*, 3(2), 772–776.
- Sudiatmika, I. P. G. A. (2021). E-Learning Berbasis Telegram Bot. *KERNEL: Jurnal Riset Inovasi Bidang Informatika dan Pendidikan Informatika*, 1(2), 49–60. <https://doi.org/10.31284/j.kernel.2020.v1i2.1469>
- Sugiono, S. (2024). Proses Adopsi Teknologi Generative Artificial Intelligence

- dalam Dunia Pendidikan: Perspektif Teori Difusi Inovasi. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9(1), 110–133. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v9i1.4859>
- Sukma, A. P., Yusuf, R., & Dai, R. H. (2023). Analisis Pengukuran Usability Sistem Informasi Manajemen Baznas (Simba) Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus). *DIFFUSION Journal Of System And Information Technology*, 3(2), 224–231.
- Susatyono, J. D. (2021). *Kecerdasan Buatan: Kajian Konsep dan Penerapannya*. Yayasan Prima Agus Teknik.
- Syahputri, K., Irwan, M., & Nasution, P. (2023). Peran Database Dalam Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Akuntansi Keuangan dan Bisnis*, 1(2), 54–58.
- Tanjung, M. H. A. A., Harahap, N. B., Siboro, M. E., & Harahap, M. (2023). Program Magang Keahlian sebagai Sarana Praktik dan Peningkatan Kompetensi Mahasiswa di Bidang Penerbitan. *Indonesian Journal of Community Services*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.30659/ijocs.5.1.1-11>
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, 1(1), 1–5. <https://www.researchgate.net/publication/346397070>
- Wongso, D., Sama, H., & Herman. (2021). Perancangan dan Implementasi Website Pariwisata di Desa Sembulang Dengan Metode Extreme Programming. *Journal of Information System and Technology*, 02(03), 50–61.
- Yoanda, Y. P., Nurmalasari, N., & Hidayat, T. (2022). Rancang Bangun Chatbot Untuk Meningkatkan Pelayanan Customer Pada Aplikasi Traveloka. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 337–352. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v3i2.2706>
- Yu, M., Li, G., Deng, D., & Feng, J. (2015). String Similarity Search and Join : A Survey. *Frontiers of Computer Science*, 10(3), 399–417.
- Zen, M., Irwan, Hafni, & Ananda, M. D. P. (2024). Implementasi dan Pengujian Menggunakan Metode BlackBox Testing Pada Sistem Informasi Tracer Study. *Bulletin of Computer Science Research*, 4(4), 327–340. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v4i4.359>
- Zubaidi, A., Mardiansyah, A. Z., Wedashwara, W., & Jatmika, A. H. (2021).

Integrasi Sistem Informasi Akademik Dan Bot Telegram Sebagai Media Pengaksesan Informasi Di Universitas Mataram. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, dan Aplikasinya (JTIKA)* , 3(2), 253–268.

Zubaidi, A., & Ramdani. (2019). Layanan Dan Informasi Akademik Berbasis Bot Telegram Di Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, dan Aplikasinya (JTIKA)* , 1(1), 103–110. <https://doi.org/10.29303/jtika.v1i1.27>

Zuraiyah, T. A., Utami, D. K., & Herlambang, D. (2019). Implementasi Chatbot Pada Pendaftaran Mahasiswa Baru Menggunakan Recurrent Neural Network. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 24(2), 91–101. <https://doi.org/10.35760/tr.2019.v24i2>.

