

Rancang Bangun *Chatbot* Informasi Berbasis Aturan di Program Studi Informatika UKDC Dengan Pendekatan Evaluasi *Usability Jacob Nielsen*

Alvinus yodi¹⁾, Ryan Putranda Kristanto²⁾ *

¹ Fakultas Teknik, Program Studi Ilmu Informatika, Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya

Jl. DR. Ir. H. Soekarno No. 201 Surabaya 60117

Email: alvinus.yodi@student.ukdc.ac.id

² Fakultas Teknik, Program Studi Ilmu Informatika, Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya

Jl. DR. Ir. H. Soekarno No. 201 Surabaya 60117

Email: ryan@ukdc.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah keterbatasan akses informasi akademik yang cepat dan efisien bagi mahasiswa Program Studi Ilmu Informatika di Universitas Katolik Darma Cendika (UKDC). Solusi yang ditawarkan adalah pengembangan aplikasi *chatbot* berbasis aturan yang dapat memberikan informasi terkait kurikulum, mata kuliah, profil dosen, fasilitas pendukung, dan aspek akademik lainnya. *Chatbot* ini dirancang dengan antarmuka pengguna yang dioptimalkan menggunakan *Figma* dan diimplementasikan menggunakan HTML, CSS, dan *JavaScript*. Aplikasi ini kemudian di *hosting* secara daring dan dievaluasi oleh 21 mahasiswa menggunakan kuesioner berdasarkan prinsip-prinsip kegunaan dari *Jacob Nielsen*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa meskipun aplikasi ini memiliki potensi untuk menjadi alat bantu informasi yang efektif, terdapat beberapa area yang perlu diperbaiki, seperti visibilitas status sistem, konsistensi antarmuka, kontrol pengguna, dan bantuan *contextual*. Berdasarkan temuan ini, disarankan untuk menambahkan indikator status yang jelas, memperbaiki konsistensi antarmuka, serta

menyediakan kontrol dan bantuan yang lebih informatif. Diharapkan hasil penelitian ini dapat mendorong pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas pengalaman pengguna dan membantu mahasiswa dalam mengakses informasi akademik secara lebih efisien.

Kata kunci: *Chatbot* berbasis aturan, *Jacob Nielsen*, Evaluasi Kegunaan, Pengalaman pengguna

1. PENDAHULUAN

Mahasiswa Program Studi Ilmu Informatika di Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya sering kali menghadapi beragam tugas, proyek, dan informasi penting selama masa studi mereka. Akses cepat dan mudah ke informasi yang relevan dan akurat sangat penting untuk mendukung perkembangan akademik mahasiswa. Informasi administrasi akademik yang tersebar di berbagai platform online sering kali tidak dimanfaatkan oleh mahasiswa, yang cenderung lebih suka mengajukan pertanyaan langsung kepada pengelola program studi melalui aplikasi obrolan. Sayangnya, keterbatasan sumber daya manusia di pihak penyedia informasi menghambat layanan informasi melalui aplikasi obrolan untuk mencapai potensi maksimalnya (Ruindungan dan Jacobus, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem *chatbot* berbasis web sebagai solusi yang efisien. Sistem ini akan menggunakan algoritma berbasis aturan (*rule-based system*), yaitu sebuah pendekatan yang meniru beberapa karakteristik pengetahuan dan keahlian manusia untuk menjalankan tugas-tugas yang biasanya dilakukan oleh para ahli (Tentang et al., 2023).

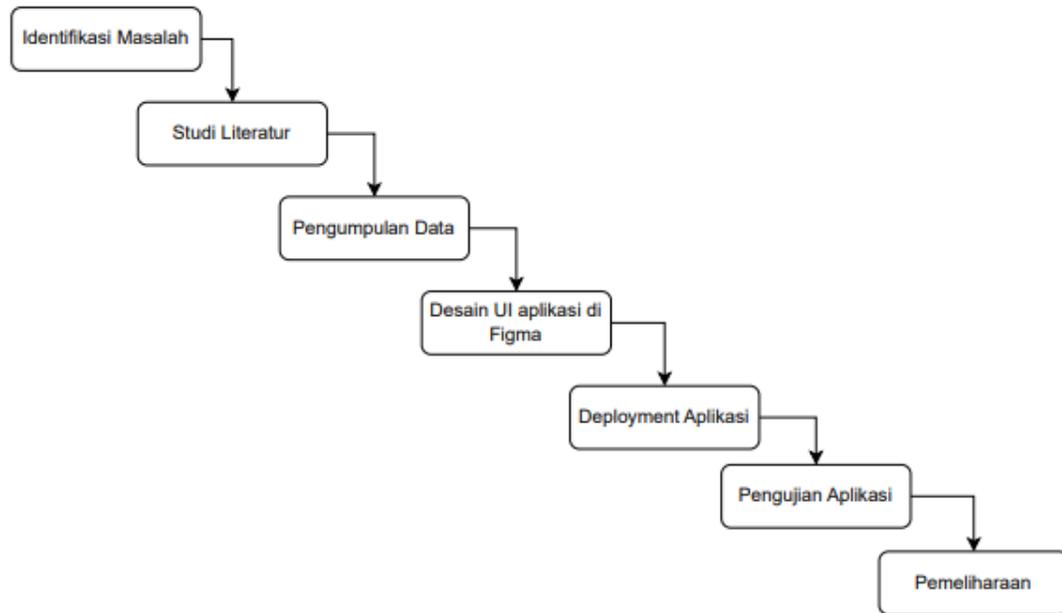
Berbagai metode dalam pengembangan sistem *chatbot* memiliki kelebihan dan kelemahan. Penggunaan *Natural Language Processing* (NLP) memungkinkan *respons* cepat dan akurat, namun terbatas pada jumlah data referensi yang dimiliki, sehingga perlu peningkatan jumlah *respons* (Mulyatun et al., 2021). *Chatbot* berbasis *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML) memberikan jawaban tepat berdasarkan basis pengetahuan, namun efektivitasnya bergantung pada kelengkapan data tersebut (Wijaya et al., 2020). *Naive Bayes* dapat memberikan jawaban cepat dan akurat, namun akurasi bisa ditingkatkan dengan kumpulan data pelatihan yang lebih bersih dan lengkap (Aelani & Gustaman, 2021).

Algoritma *Multiclass* SVM mengklasifikasikan teks dengan baik, namun membutuhkan pengaturan parameter yang optimal dan variasi dataset agar respons lebih tepat (Putra et al., 2022). Dari penelitian sebelumnya, penggunaan *rule-based* system terbukti efektif dan fleksibel, memungkinkan analisis kalimat input dan memberikan jawaban yang sesuai tanpa memerlukan teknologi kompleks (Ishlakhuddin & SN, 2021).

Pada Program Studi Ilmu Informatika Universitas Katolik Darma Cendika (UKDC) Surabaya, sistem penyedia *chatbot* untuk akses informasi masih terbatas pada forum chat WhatsApp. Keterbatasan ini terjadi karena belum tersedia perangkat lunak khusus yang mampu memfasilitasi akses informasi bagi mahasiswa. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki peran penting, karena berpotensi memberikan kontribusi yang berarti. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat membantu Prodi Ilmu Informatika UKDC dalam menyediakan sumber informasi yang lebih terstruktur dan efisien. Hal ini tidak hanya akan mempermudah mahasiswa dalam mengakses informasi penting, tetapi juga membuka peluang untuk mengembangkan sistem yang lebih maju, sehingga mahasiswa bisa memperoleh informasi dengan lebih mudah, fleksibel, dan cepat, kapan pun dan dimana pun.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan menggunakan metode *waterfall*, yang mencakup proses berurutan untuk memastikan pengembangan aplikasi yang terstruktur (Badrul & Pendahuluan, 2021).



Gambar 1. Tahapan Penelitian dengan Metode *Waterfall*

Pada Gambar 1 di atas, ditampilkan tahapan penelitian yang menggunakan metode waterfall, dimulai dari Identifikasi Masalah, Studi Literatur, Pengumpulan Data, Desain Aplikasi UI/UX, *Deployment Aplikasi*, Pengujian Aplikasi, hingga Tahap Pemeliharaan.

Tahapan penelitian ini dimulai dengan identifikasi masalah untuk memahami tantangan yang dihadapi mahasiswa dalam mengakses informasi akademik secara cepat dan efisien, yang dilakukan melalui pengamatan dan analisis kebutuhan untuk menentukan fitur utama dalam aplikasi *chatbot*. Selanjutnya, studi literatur dilakukan untuk memperoleh landasan teori dan praktik terbaik dalam pengembangan *chatbot* berbasis aturan, desain UI/UX, serta prinsip-prinsip kegunaan yang relevan. Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari mahasiswa dan sumber daya di website resmi program studi, yang mencakup kurikulum, mata kuliah, profil dosen, dan fasilitas pendukung sebagai konten utama chatbot. Dalam tahap desain UI aplikasi, antarmuka dirancang dengan fokus pada kemudahan penggunaan dan kenyamanan *visual*, menggunakan *tools* seperti *Figma* untuk membuat prototipe antarmuka. Setelah itu, pada tahap *deployment* aplikasi, desain UI diterapkan ke dalam kode menggunakan HTML, CSS, dan *JavaScript*, serta aturan percakapan *chatbot* dikembangkan. Pengujian aplikasi dilakukan untuk mengevaluasi fungsi dan

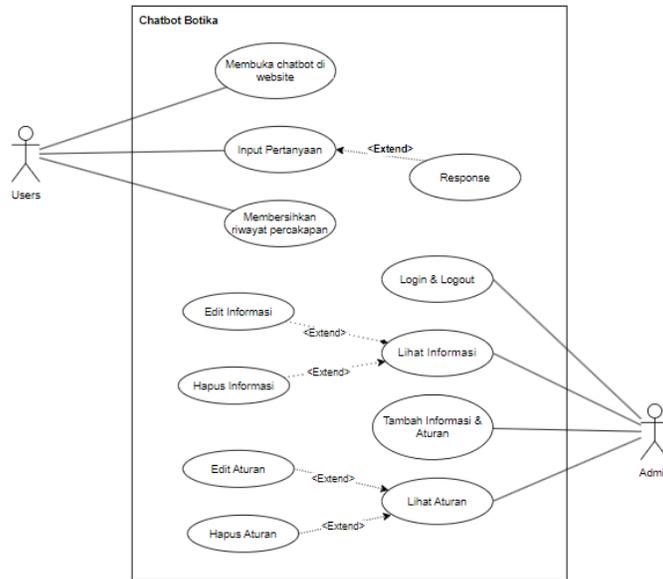
kegunaan melalui usability testing berdasarkan prinsip-prinsip *Jacob Nielsen*, dengan umpan balik dari pengguna untuk menilai visibilitas, konsistensi, dan efisiensi interaksi. Terakhir, pemeliharaan aplikasi dilakukan secara berkala untuk memastikan aplikasi tetap relevan dan *fungsi*, melalui perbaikan *bug*, pembaruan fitur, dan penyesuaian berdasarkan masukan pengguna guna meningkatkan kualitas aplikasi di masa depan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, akan dipaparkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta pembahasan terkait temuan yang diperoleh selama pengembangan dan pengujian aplikasi *chatbot* berbasis aturan. Hasil yang disajikan mencakup data yang diperoleh dari setiap tahapan penelitian, mulai dari identifikasi masalah hingga pengujian aplikasi. Selanjutnya, analisis dan interpretasi terhadap hasil tersebut akan dibahas untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas dan kegunaan aplikasi sebagai media informasi bagi mahasiswa Program Studi Ilmu Informatika di Universitas Katolik Darma Cendika. Pembahasan ini diharapkan dapat memberikan insight mengenai kontribusi aplikasi dalam meningkatkan akses informasi akademik dan kualitas pengalaman pengguna, serta rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut di masa mendatang.

3.1. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi yang terdapat dalam suatu sistem informasi serta menentukan siapa saja yang berhak mengakses fungsi-fungsi tersebut (Praktik, 2018). Berikut ini adalah ilustrasi use case yang akan dikembangkan dalam perangkat lunak *chatbot*.

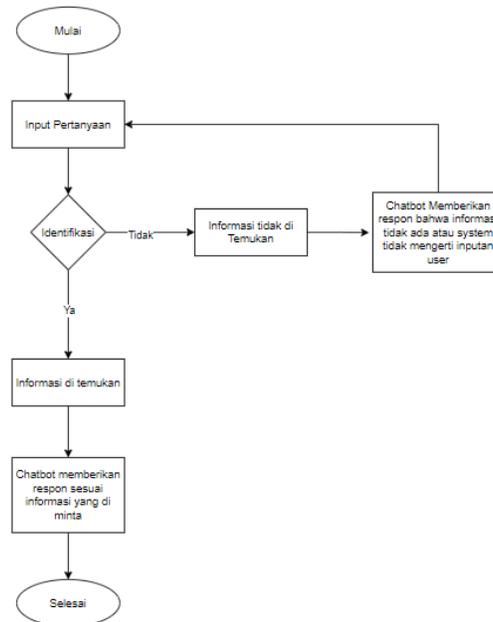


Gambar 2. Use Case Diagram Chatbot

Pada Gambar 2 di atas, ditampilkan diagram *use case* yang menggambarkan arsitektur aplikasi *chatbot*. Diagram ini memperlihatkan dua aktor utama, yaitu pengguna dan admin. Untuk pengguna, aktivitas yang dapat dilakukan meliputi mengakses *chatbot*, mengajukan pertanyaan untuk mendapatkan respons dari sistem, serta menghapus riwayat percakapan. Di sisi lain, admin memiliki beberapa aktivitas yang dapat dilakukan, seperti melakukan *login* dan *logout* dari sistem, melihat informasi dalam sistem, memperbaiki dan menghapus informasi, menambahkan informasi dan aturan baru, serta melihat informasi terkait aturan dengan kemampuan untuk mengedit dan menghapus aturan yang sudah ada. Diagram *use case* ini berfungsi untuk memahami interaksi antara pengguna, admin, dan sistem dalam aplikasi *chatbot*, serta aktivitas yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor.

3.2. Alur Kerja Chatbot

Peneliti mengajukan metode menggunakan pendekatan *rule-based system* dalam pengembangan *chatbot* ini. Pada penerapan *rule-based system*, terdapat tahapan alur kerja yang digunakan untuk menghasilkan kesimpulan, yaitu:

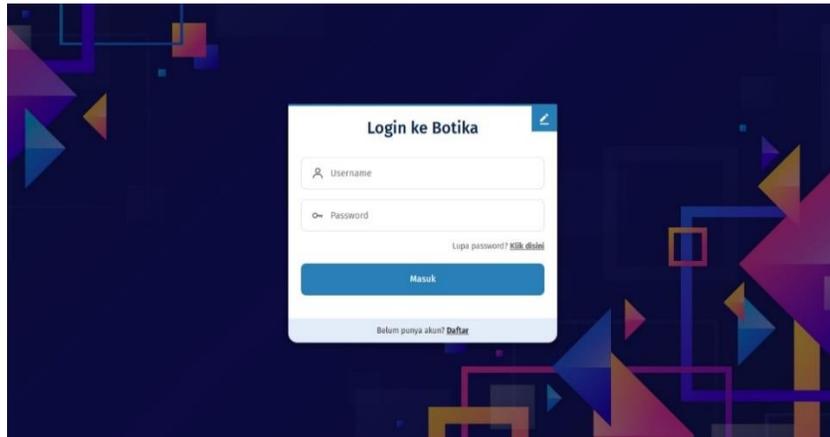


Gambar 3. Alur Kerja *system Chatbot*

Gambar 3 di atas menunjukkan arsitektur alur aplikasi *chatbot* berbasis website dengan pendekatan algoritma *rule-based system*. Saat pengguna mengajukan pertanyaan melalui formulir *input*, sistem memproses *input* tersebut dengan memverifikasi kata-kata dan mencocokkan aturan dalam *database*. Jika ditemukan aturan yang cocok, *chatbot* menampilkan respons kepada pengguna. Jika tidak ada aturan yang sesuai, *chatbot* akan memberi tahu pengguna bahwa input tidak dimengerti, dan pengguna dapat mencoba memasukkan kembali pertanyaan.

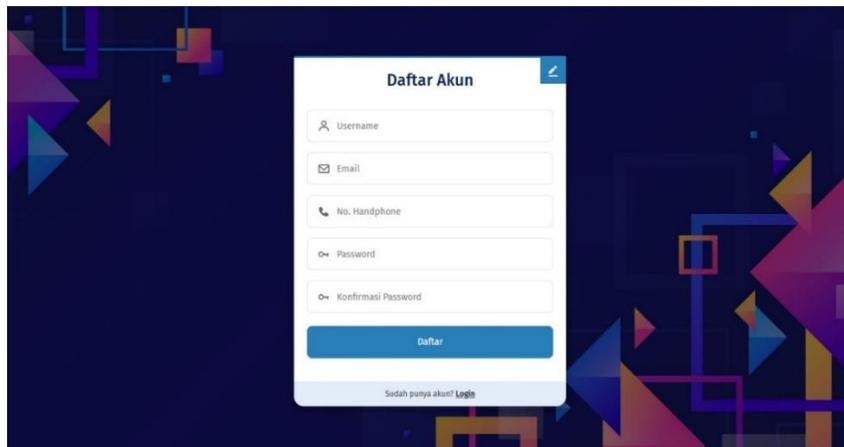
3.2. Implementasi *Chatbot*

Pada tahapan implementasi ini, akan ditampilkan hasil implementasi program menggunakan HTML, CSS, dan *JavaScript*, serta dengan memanfaatkan *framework* PHP *Laravel*. Penjelasan akan mencakup bagaimana aplikasi *chatbot* diintegrasikan ke dalam sistem dan tantangan yang dihadapi selama pengembangan.



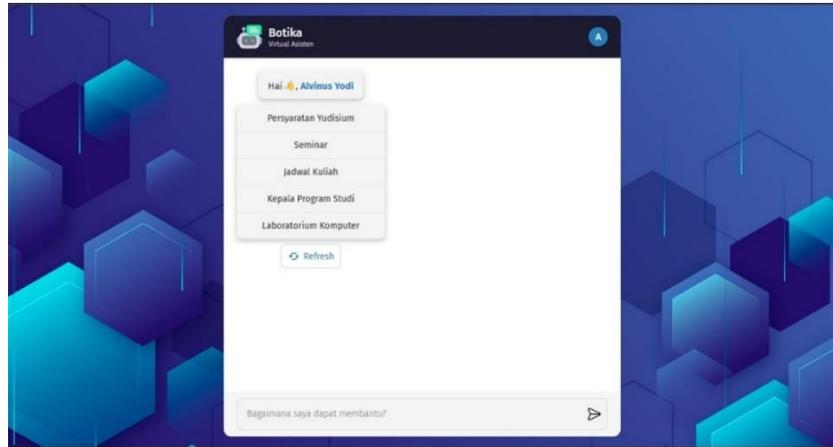
Gambar 3. Halaman *Login*

Pada gambar 3 di atas merupakan tampilan halaman login dimana user harus login terlebih dahulu sebelum masuk ke dalam aplikasi. Namun jika belum memiliki akun pengguna dapat melakukan registrasi dengan mengklik *Daftar*.



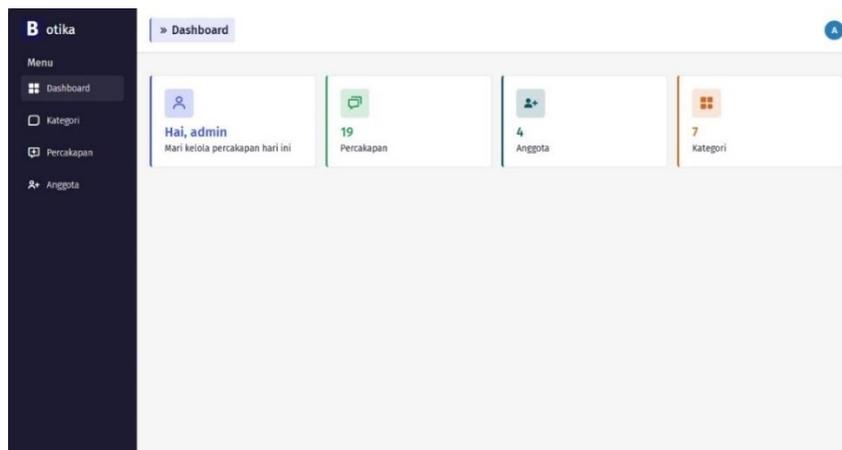
Gambar 4. Halaman *Register* Pengguna Baru

Pada gambar 4 di atas merupakan tampilan halaman register dimana user dapat mengisi informasi data seperti *username*, *email*, *no handphone*, dan memasukan *password* sebagai kredensial *authentication* nantinya.



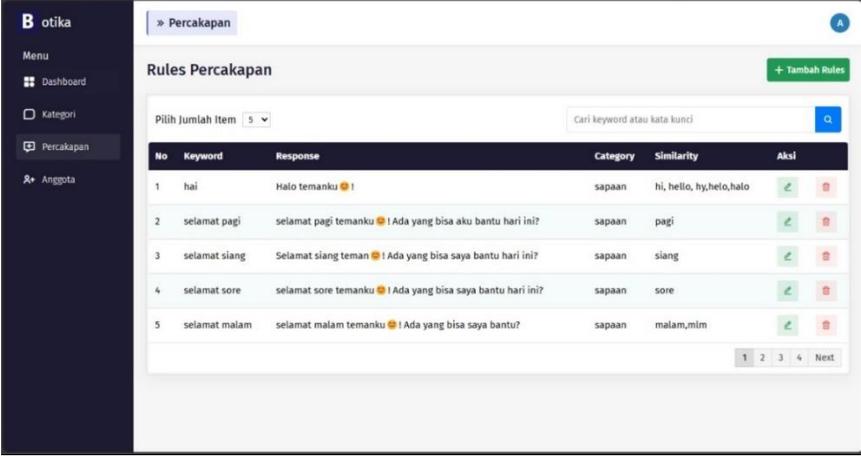
Gambar 5. Halaman percakapan *chatbot*

Pada gambar 5 di atas merupakan tampilan halaman *chatbot* dimana ketika pengguna sudah berhasil *login* maka nantinya akan di arahkan ke halaman percakapan dan pengguna dapat menanyakan informasi seputar program studi ilmu informatika.



Gambar 6. Halaman Dashboard Admin

Pada gambar 6 di atas merupakan tampilan halaman dashboard admin dimana ini merupakan halaman awal ketika admin berhasil login menggunakan *username* dan *password* yang sudah di tetapkan sebelumnya. Pada halaman ini akan ada informasi seputar percakapan, anggota, dan kategori.



No	Keyword	Response	Category	Similarity	Aksi
1	hai	Halo temanku 🤖!	sapaan	hi, hello, hy, helo, halo	 
2	selamat pagi	selamat pagi temanku 🤖! Ada yang bisa aku bantu hari ini?	sapaan	pagi	 
3	selamat siang	Selamat siang teman 🤖! Ada yang bisa saya bantu hari ini?	sapaan	siang	 
4	selamat sore	selamat sore temanku 🤖! Ada yang bisa saya bantu hari ini?	sapaan	sore	 
5	selamat malam	selamat malam temanku 🤖! Ada yang bisa saya bantu?	sapaan	malam, mlm	 

Gambar 7. Halaman *Rules* Percakapan

Pada gambar 7 di atas merupakan tampilan halaman *rules* percakapan dimana di sini akan berisi informasi *rules-rules* percakapan yang tersedia. *Rules* percakapan inilah nantinya yang akan menjawab setiap *input* user.

3.3. Usability Testing Jacob Nielsen

Formulir ini dirancang untuk menilai efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna berdasarkan prinsip-prinsip *Jacob Nielsen*, seorang ahli kegunaan yang mengusulkan metode pengujian melalui pengamatan langsung dan umpan balik pengguna (Tandriady et al., 2024). *Kuesioner* yang didistribusikan menggunakan *Google Form* mencakup pertanyaan tentang kemudahan navigasi, kejelasan antarmuka, kecepatan respons, dan kepuasan keseluruhan. Data yang terkumpul dianalisis untuk mengevaluasi seberapa baik aplikasi memenuhi standar kegunaan Nielsen dan untuk mengidentifikasi masalah yang perlu diperbaiki. Dengan pendekatan ini, aplikasi dapat disempurnakan berdasarkan umpan balik pengguna, memastikan pengalaman yang tidak hanya memenuhi tetapi melebihi ekspektasi.

Dari kuesioner yang disebarakan kepada 21 mahasiswa Program Studi Ilmu Informatika di UKDC, diperoleh umpan balik yang memberikan wawasan berharga tentang kemudahan penggunaan, efektivitas desain antarmuka, dan kepuasan keseluruhan aplikasi. Detail hasil pengujian dan analisis data dapat dilihat pada gambar berikut.

Timestamp	Nama Lengkap	Usia	Semester
7/8/2024 18:23:17	Yohanes J Palis	23	6
7/8/2024 19:41:28	Mario Lusiano Klau	20	4
7/9/2024 13:24:55	Christian Bayu Ferdinanc	21	3
7/9/2024 13:32:29	advenat desta yolantino	21	4
7/9/2024 13:45:38	Federico Matthew Pratan	18	2
7/9/2024 14:52:13	nick engelbert mongkol	23	4
7/9/2024 18:18:18	isaac yeremia nugroho	20	4
7/9/2024 20:03:38	Claudio Erlisto Candra Ju	21	4
7/10/2024 19:44:03	Louis Maximilian	21	6
7/11/2024 21:24:10	Saverinus Syukur	22	4
7/11/2024 22:28:32	Kyan Dillan Verado	20	4
7/12/2024 0:03:38	Ricky Junianto Wijaya	20	4
7/15/2024 10:50:47	Theofilus Dewa Arya Rei	22	6
7/17/2024 8:23:38	Mario Anugraha	21	6
7/18/2024 9:02:48	Maglon Martino Tasesab	20	2
7/18/2024 15:07:07	Yulius Dani Eko Saputro	21	8
7/18/2024 20:40:27	ivan ferdianto	20	4
7/18/2024 22:46:42	Benaya Azareel Oentoro	20	4
7/19/2024 10:05:36	Kevin Handoyo	20	4
7/19/2024 10:09:28	Petrus Maxmiliano	21	4
7/19/2024 10:09:31	Foris Juniawan Hulu	21	4

Gambar 8. Data feedback pengguna

Gambar 8 di atas menyajikan ringkasan data yang dikumpulkan dari responden, yang mencakup berbagai metrik penilaian. Data ini akan digunakan untuk mengevaluasi kinerja aplikasi dan mengidentifikasi area perbaikan sesuai prinsip kegunaan *Jacob Nielsen*. Dari 21 responden, 61,9% adalah mahasiswa semester 4, diikuti oleh mahasiswa semester 6 (19%), semester 2 (9,5%), semester 3 (4,8%), dan semester 8 (4,8%). Distribusi ini menggambarkan penggunaan aplikasi di berbagai tingkat studi, yang dapat mempengaruhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Dengan memahami komposisi pengguna, tim pengembang dapat menyesuaikan fitur dan konten aplikasi untuk lebih memenuhi kebutuhan spesifik masing-masing kelompok semester, meningkatkan relevansi dan efektivitas dalam mendukung proses belajar.

Berdasarkan hasil survei yang telah di peroleh, dapat disimpulkan bahwa *chatbot* memberikan pengalaman pengguna yang positif secara keseluruhan. Sebagian besar pengguna merasa mudah untuk memahami dan menggunakan *chatbot* pada percobaan pertama, dengan 61,9% merasa mudah, 14,3% cukup mudah, dan 23,8% sangat mudah. Efisiensi *chatbot* juga dinilai baik, di mana 57,1% responden merasa bahwa mereka dapat menyelesaikan tugas dengan mudah, meskipun terdapat variasi dalam pengalaman pengguna. Dari segi kemudahan mengingat, 52,4% responden merasa mudah, dan 42,9%

merasa sangat mudah untuk mengingat cara menggunakan *chatbot* setelah tidak aktif. Penanganan kesalahan menunjukkan hasil yang positif, dengan 71,4% responden jarang mengalami kesalahan, sementara 23,8% tidak pernah mengalami kesalahan. Terakhir, tingkat kepuasan pengguna juga tinggi, di mana 47,6% merasa puas, 23,8% cukup puas, dan 28,6% sangat puas. Hasil ini menunjukkan bahwa *chatbot* dirancang dengan baik, memberikan antarmuka yang intuitif, efisien, dan memuaskan bagi penggunanya.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi *chatbot* untuk Program Studi Ilmu Informatika di UKDC telah melewati berbagai tahapan penting, termasuk pengumpulan data, desain aplikasi di Figma, implementasi, serta pengujian dan evaluasi. Proses desain di Figma memastikan antarmuka pengguna dibuat secara intuitif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Implementasi dilakukan dengan mengintegrasikan kode HTML, CSS, dan *JavaScript*, diikuti dengan hosting untuk memastikan aplikasi dapat diakses secara online. Pengujian aplikasi menggunakan kuesioner yang disebarakan kepada 40 mahasiswa dari berbagai semester menghasilkan umpan balik berharga terkait prinsip-prinsip kegunaan *Jacob Nielsen*, seperti visibilitas status sistem, kesesuaian antarmuka dengan dunia nyata, kontrol pengguna, konsistensi, dan bantuan yang disediakan. Umpan balik ini mengidentifikasi beberapa area yang memerlukan perbaikan, termasuk indikator status sistem, konsistensi desain, dan peningkatan bantuan. Secara keseluruhan, aplikasi *chatbot* menunjukkan potensi signifikan dalam memenuhi kebutuhan informasi mahasiswa, namun masih memerlukan penyempurnaan lebih lanjut untuk meningkatkan kegunaan dan pengalaman pengguna. Perbaikan berdasarkan umpan balik dan prinsip *Nielsen* diharapkan dapat menciptakan aplikasi yang lebih efektif dan memuaskan bagi pengguna.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ruindungan, D. G., & Jacobus, A. (2021). Pengembangan Chatbot untuk Layanan Informasi Interaktif Akademik menggunakan Framework Rasa Open Source. *vol, 10*, 61-68.
- Mulyatun, S., Utama, H. and Mustopa, A. (2021) 'PENDEKATAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING PADA APLIKASI Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta Abstraksi Keywords: Pendahuluan', *Jurnal of Information System Management*, 2(1), pp. 12-17.
- Wijaya, Y., Rahmadden and Zoromi, F. (2020) 'Chatbot Designing Information Service for New Student Registration Based on AIML and Machine Learning', *JAIA - Journal of Artificial Intelligence and Applications*, 1(1), pp. 01-10. doi: 10.33372/jaia.v1i1.638.
- Aelani, K., & Gustaman, G. (2021). Chatbot for Information Service of New Student Admission Using Multinomial Naïve Bayes Classification and TF-IDF Weighting. *207(Issat)*, 115-122.
- Ishlakhuddin, F. and SN, A. (2021) 'Ontology-based Chatbot to Support Monitoring of Server Performance and Security By Rule-base', *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 15(2), p. 131. doi: 10.22146/ijccs.58588.
- Putra, R. P., Pratomo, A. H., & Perwira, R. I. (2022). Text Message Classification using Multiclass Support Vector Machine on Information Service Chatbot in the Informatics Department UPN "Veteran" Yogyakarta. *Telematika*, 19(3), 295.
<https://doi.org/10.31315/telematika.v19i3.7418>
- Badrul, M., & Pendahuluan, I. (2021). *PENERAPAN METODE WATERFALL UNTUK PERANCANGAN SISTEM*. 8(2).
- Praktik, K. D. (2018). *Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik USE CASE (UML) MODELING : EVALUATION ON SOME PITFALLS IN PRACTICES*. March. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>

Tandriady, K., Zaman, B., Bahri, S., Informatika, T., & Evaluation, H. (2024). *ANALISIS USER EXPERIENCE PENGGUNA APLIKASI OBENKYO MENGGUNAKAN METODE HEURISTIC*. 11(1), 14–24.

Tentang, M. R., Ibrahim, N., Nabi, D. A. N., & Saw, M. (2023). *Perancangan Strategis Sistem Informasi Question Answering System*. 1(1), 42–53.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, bimbingan, dan kasih setia-Nya yang memungkinkan saya menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Tanpa campur tangan-Nya, saya tidak akan mampu melalui setiap proses yang ada. Saya juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ryan Putranda Kristanto selaku dosen pembimbing atas bimbingan, dukungan, dan ilmu yang diberikan sehingga saya dapat belajar dan mengembangkan diri selama menyusun penelitian ini. Bapak telah memberikan arahan yang sangat membantu dalam menyelesaikan tugas ini. Terima kasih yang tulus juga saya sampaikan kepada kedua orang tua saya atas doa, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti, yang menjadi kekuatan di setiap langkah saya. Semoga segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu saya mendapat balasan berlipat dari Tuhan.