

TRANSFORMASI SISTEM *CUSTOMER SERVICE* MANUAL MENJADI CHATBOT MEMANFAATKAN KECERDASAN BUATAN *NATURAL LANGUAGE PROCESSING* DI PT.XYZ

**Dhafa Akbar^{1*}, Ifal Rizky Priadi², Wisnu Bayu Pamungkas³, Wisnu Oetama⁴,
Aries Saifudin⁵**

¹⁻⁵Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}adhafa13@gmail.com, ²ifalrizkypriadi@gmail.com, ³wbayup15@gmail.com,

⁴wsntm@gmail.com, ⁵aries.saifudin@unpam.ac

(* : coresponding author)

Abstrak– Penelitian ini bertujuan untuk mengubah sistem layanan pelanggan manual menjadi chatbot yang memanfaatkan kecerdasan buatan berbasis Natural Language Processing (NLP) di PT.XYZ. Chatbot diimplementasikan untuk meningkatkan efisiensi dan responsivitas dalam layanan pelanggan. Metodologi pengembangan chatbot mencakup analisis kebutuhan, pengumpulan data, pembangunan model NLP, dan integrasi dengan sistem eksisting. Evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan implementasi berdasarkan kecepatan tanggapan, akurasi, dan kepuasan pengguna. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi organisasi dalam mengadopsi teknologi chatbot untuk meningkatkan pengalaman pelanggan secara efektif. Salah satu penerapan kecerdasan buatan adalah chatbot, dan tren chatbot meningkat seiring dengan semakin mudah dan menguntungkannya penggunaan perangkat lunak. Sebagai bagian dari penelitian ini, kami mengembangkan chatbot yang membantu orang mendapatkan informasi yang mereka butuhkan dengan cepat. Bagaimana bahasa alami dapat digunakan untuk berinteraksi antara komputer dan manusia dengan menggunakan pemrosesan bahasa alami. Pengujian dengan teknik black box test menunjukkan bahwa chatbot mampu memberikan respons sesuai rencana, namun tidak ketika terjadi kesalahan penulisan.

Kata Kunci: Chatbot, Pembelajaran Mesin, Pemrosesan Bahasa Alami (NLP)

Abstract– The research aims to transform a manual customer service system into a chatbot that utilizes artificial intelligence based on Natural Language Processing (NLP) in PT.XYZ. Chatbots are implemented to improve efficiency and responsiveness in customer service. Chatbot development methodologies include needs analysis, data collection, NLP model development, and integration with existing systems. Evaluations are conducted to measure implementation success rates based on response speed, accuracy, and user satisfaction. The results of this research are expected to provide practical guidance for organizations in adopting chatbot technology to improve customer experience effectively. One of the applications of artificial intelligence is chatbots, and the trend of chat bots is rising as it becomes easier and more advantageous to use software. As part of this research, we developed a chatbot that helps people get the information they need quickly. How natural language can be used to interact between computers and humans using natural language processing. Testing with the black box test technique showed that the chatbot is capable of responding as planned, but not when a typing error occurs.

Keywords: Chatbot, Machine Learning, Natural Language Processing (NLP)

1. PENDAHULUAN

Transformasi sistem layanan pelanggan manual menjadi chatbot yang memanfaatkan kecerdasan buatan berbasis Natural Language Processing (NLP) merupakan langkah strategis dalam era digitalisasi saat ini. PT.XYZ, seperti banyak perusahaan lainnya menghadapi tantangan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan responsivitas layanan pelanggan. Implementasi chatbot tidak hanya diharapkan dapat mengurangi beban kerja manual tetapi juga meningkatkan pengalaman pelanggan dengan menyediakan solusi yang cepat dan akurat terhadap pertanyaan dan masalah yang diajukan.

Dalam konteks ini pendekatan yang komprehensif terhadap pengembangan chatbot melibatkan analisis mendalam terhadap kebutuhan spesifik perusahaan untuk pengumpulan data yang tepat dan

pembangunan model NLP yang dapat menangani kompleksitas bahasa alami dengan baik. Integrasi chatbot dengan sistem eksisting perusahaan juga merupakan faktor krusial untuk memastikan kelancaran operasional dan kompatibilitas yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk tidak hanya menunjukkan manfaat teknologi chatbot dalam meningkatkan efisiensi dan responsivitas layanan pelanggan tetapi juga untuk menyajikan panduan praktis bagi organisasi lain yang sedang mempertimbangkan adopsi teknologi serupa. Dengan demikian, implementasi chatbot di PT.XYZ diharapkan dapat menjadi contoh yang inspiratif bagi industri terkait dalam menghadapi tantangan transformasi digital dengan cara yang efektif dan terukur.

Penelitian ini akan Mengumpulkan data tentang kebutuhan informasi dan layanan pelanggan, serta proses pelayanan saat ini. Merancang arsitektur chatbot, mengembangkan model NLP, dan membangun antarmuka pengguna. Menguji chatbot dengan pengguna yang berbeda dan mengevaluasi kinerjanya. melatih staf tentang penggunaan chatbot, dan memantau serta mengevaluasi kinerjanya secara berkala.

Penerapan chatbot berbasis Natural Language Processing (NLP) memiliki beberapa poin penting. Chatbot ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelayanan customer service, meningkatkan kepuasan pelanggan, meningkatkan fleksibilitas dan aksesibilitas, dan mengurangi biaya operasional.

Pelayanan customer service dilakukan secara manual, yaitu pelanggan harus datang langsung ke kantor atau melalui media sosial Whatsapp. Sistem ini memiliki beberapa kekurangan, seperti kurang efektif dan efisien, kurang fleksibel dan aksesibel.

Penelitian ini mengusulkan pengembangan chatbot berbasis NLP untuk menyelesaikan masalah pada sistem pelayanan saat ini. Chatbot ini akan mampu memahami bahasa alami, memberikan informasi dan menjawab pertanyaan pelanggan secara 24 jam, terintegrasi dengan sistem, dan mudah digunakan oleh pelanggan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan sistematis untuk mengubah sistem layanan pelanggan manual menjadi chatbot yang memanfaatkan kecerdasan buatan berbasis *Natural Language Processing* (NLP).

1. Analisis Kebutuhan

Tahap awal melibatkan analisis mendalam terhadap kebutuhan dan tujuan PT.XYZ dalam mengadopsi teknologi chatbot. Ini mencakup identifikasi masalah dalam sistem layanan pelanggan manual yang dapat diatasi oleh chatbot serta pengumpulan kebutuhan spesifik pengguna akhir.

2. Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk pelatihan dan pengujian chatbot dikumpulkan dari berbagai sumber terkait seperti riwayat percakapan layanan pelanggan sebelumnya basis pengetahuan perusahaan dan pertanyaan umum yang sering diajukan oleh pelanggan.

3. Pembangunan Model NLP

Model NLP dikembangkan untuk memahami dan memproses bahasa alami. Proses ini meliputi pemilihan dan pelatihan algoritma NLP yang sesuai seperti model transformer untuk pemrosesan bahasa alami yang kompleks.

4. Integrasi dengan Sistem Eksisting

Chatbot diintegrasikan dengan sistem IT yang sudah ada di PT.XYZ untuk memastikan kompatibilitas dan keamanan yang optimal. Integrasi ini melibatkan pengembangan antarmuka aplikasi yang memungkinkan chatbot berinteraksi dengan sistem backend perusahaan.

5. Pengujian dan Evaluasi

Chatbot diuji untuk mengukur kinerja dan responsivitasnya terhadap berbagai skenario dan jenis pertanyaan pelanggan. Pengujian mencakup evaluasi akurasi pemahaman bahasa, kecepatan respons dan tingkat kepuasan pengguna.

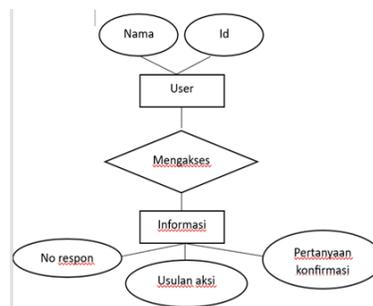
6. Implementasi dan Pelatihan

Setelah berhasil diuji chatbot diimplementasikan secara penuh di lingkungan produksi PT.XYZ. Tim internal diberikan pelatihan tentang cara menggunakan dan memelihara chatbot untuk memastikan penggunaan yang efektif dan berkelanjutan.

Metode penelitian ini dirancang untuk memastikan bahwa transformasi sistem layanan pelanggan manual menjadi chatbot NLP di PT.XYZ dilakukan dengan langkah-langkah yang sistematis dan terukur menghasilkan solusi yang efektif dan terintegrasi untuk meningkatkan layanan pelanggan secara keseluruhan.

a. Alur Informasi

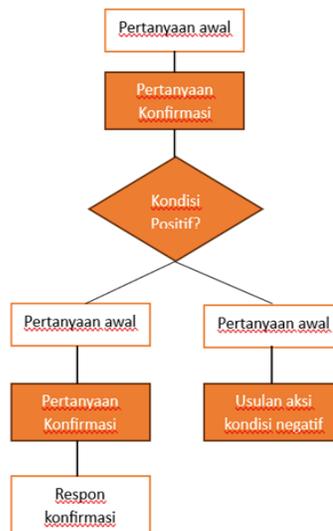
alur informasi digambarkan menggunakan entity relationship diagram (ERD) yang menjelaskan aliran informasi berupa hubungan antara entitas.



Gambar 1. Alur Informasi

b. Alur Percakapan

Alur percakapan adalah suatu bentuk percakapan mengenai suatu pertanyaan yang diajukan. Proses percakapan ketika siswa mengajukan pertanyaan kepada petugas layanan akademik adalah realistis. Alur percakapan dimaksudkan untuk memastikan bahwa percakapan antara pengguna dan chatbot mengikuti pedoman yang konsisten. Alur percakapan terdiri dari pertanyaan pembuka, pertanyaan konfirmasi, jawaban konfirmasi, dan tindakan yang disarankan. Percakapan dapat memiliki cabang yang menciptakan dua kondisi dalam satu percakapan.

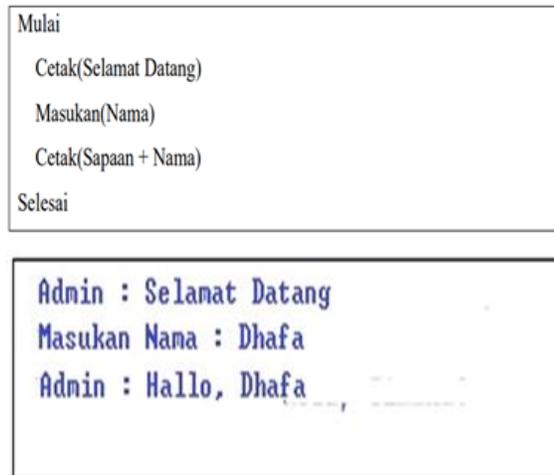


Gambar 2. Alur Percakapan

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian aplikasi

Bahasa pemrograman pseudocode yang digunakan untuk membuat chatbot.



3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil chatbot yang dibuat, kami akan membangun sistem yang memberikan jawaban sesuai masukan pengguna. Saat pengguna mengakses chatbot untuk pertama kalinya, pesan pembuka akan ditampilkan terlebih dahulu, setelah itu pengguna baru dapat mengajukan pertanyaan apa pun yang diinginkannya.

Pengembangan Chatbot menggunakan teknik pemrosesan bahasa alami telah mencapai hasil.. Sistem dapat memberikan respon sesuai masukan yang dicocokkan dengan kata kunci dan respon yang sudah didefinisikan sebelumnya. Penting untuk menentukan kata kunci yang tepat, karena menggunakan dua kata kunci yang sama untuk jawaban yang berbeda akan membingungkan sistem. Soal-soal yang diintegrasikan ke dalam model telah melalui proses validasi dan validasi.

Hasil verifikasi yang diperoleh berupa diagram alur percakapan antara server dan user serta logika pemrograman yang sesuai dengan logika arus informasi. Hasil validasi menunjukkan bahwa model mampu mewakili sistem nyata dari 9 dari 10 jawaban yang diberikan sesuai dengan jawaban yang diberikan sesuai alur percakapan setiap pertanyaan.

Sistem kemudian diuji, Pengujian chatbot dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian black box Cara ini fokus pada output atau respon, apakah sesuai dengan yang Anda rancang sebelumnya, daripada melihat kode programnya. Tujuan pengujian adalah untuk memeriksa kesalahan atau ketidakkonsistenan antara respons dan desain chatbot. Dari seluruh pengujian skenario yang dilakukan peneliti, hasil yang diberikan oleh chatbot terbukti valid karena jawaban yang diberikan oleh chatbot sesuai dengan hasil yang ditentukan.

Sistem chatbot yang tergabung dalam penelitian ini tidak dapat merespon jika masukan pengguna mengandung kesalahan ketik atau kelalaian.

Jadi, jika terjadi kesalahan ketik, chatbot akan merespons dengan meminta pengguna mengulangi pertanyaannya. Hal ini terjadi karena chatbot menganalisis kata masukan yang sesuai dengan kata kunci yang ditentukan dan tidak menganalisis kesamaan kata masukan dan kata kunci. Jika kata-katanya tidak cocok maka dianggap salah. Namun dengan menganalisis kemiripan kata, chatbot dapat berasumsi bahwa suatu kata benar berdasarkan skor kemiripan yang tinggi.

Selain itu, chatbot yang dibuat tidak dapat sepenuhnya mencakup seluruh bagian percakapan yang dapat muncul untuk setiap pertanyaan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini yaitu hasil pembuatan. Transformasi sistem customer service manual menjadi chatbot di PT XYZ merupakan langkah strategis yang krusial dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. Melalui adopsi teknologi AI dan NLP, PT XYZ berhasil mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi oleh sistem manual sebelumnya, seperti waktu respons yang lama, biaya operasional yang tinggi, inkonsistensi jawaban, dan keterbatasan jam operasional.

Penerapan chatbot memungkinkan PT XYZ memberikan layanan pelanggan yang lebih cepat, efisien, dan tersedia 24 jam, sehingga meningkatkan pengalaman pelanggan secara keseluruhan. Selain itu, transformasi ini juga mengurangi biaya operasional dengan mengotomatisasi tugas-tugas rutin dan berulang, serta menyediakan data dan wawasan yang lebih baik untuk pengambilan keputusan di masa depan.

Dengan transformasi ini, PT XYZ tidak hanya berhasil memenuhi ekspektasi pelanggan saat ini tetapi juga mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan di masa mendatang dengan lebih baik. Transformasi ini menunjukkan komitmen PT XYZ dalam terus berinovasi dan memberikan layanan terbaik kepada pelanggannya.

REFERENCES

- Beaudry, J., Consigli, A., Clark, C., & Robinson, K. (2019). Getting ready for adult healthcare: designing a chatbot to coach adolescents with special health needs through the transitions of care. *Journal of Pediatric Nursing*, 85-91.
- Broeck, E., Zarouali, B., & Poels, K. (2019). Chatbot advertising effectiveness: when does the message get through? *Computers in Human Behavior*, 150-157.
- Ciechanowski, L., Przegalinska, A., Magnuski, M., & Gloor, P. (2019). In the shades of the uncanny valley: an experimental study of human-chatbot interaction. *Future Generation Computer Systems*, 539-548.
- Effendi, S., & Tasrif, E. (2019). Perancangan Digitalisasi Pelayanan Administrasi Akademik Jurusan Teknik Elektronika Berbasis Android. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika*, (7) 132-137.
- Greer, S., Ramo, D., Chang, Y., Fu, M., Moskowitz, J., & Haritatos, J. (2019). Use of the chatbot "Vivibot" to deliver positive psychology skills and promote well-being among young people after cancer treatment: randomized controlled feasibility trial. *JMIR Mhealth and Uhealth*, (7) 1-13.
- Hakim, M., & Nurhayati, S. (2019). Pembangunan aplikasi chatbot midwify sebagai media pendukung pembelajaran ilmu kebidanan berbasis android di Stikes Bhakti Kencana Bandung. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, (8) 45-52.
- Inamdar, V., & Shivanand, R. (2019). Development of college enquiry chatbot using snatchbot. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, (6) 1615-1618.
- Luo, X., Tong, S., Fang, Z., & Qu, Z. (2020). Frontiers: machines vs humans: the impact of artificial intelligence chatbot disclosure on customer purchases. *Marketing Science*, (38) 937-947.
- Park, S., Choi, J., Lee, S., Oh, C., Kim, C., La, S., . . . Suh, B. (2019). Designing a chatbot for a brief motivational interview on stress management: qualitative case study. *Journal of Medical Internet Research*, (21) 1-13.
- Piau, A., Crissey, R., Brechemier, D., Balardy, L., & Nourhashemi, F. (2019). A smartphone chatbot application to optimize monitoring of older patients with cancer. *International Journal of Medical Informatics*, 18-23.
- Roca, S., Sancho, J., Garcia, J., & Alesanco, A. (2020). Microservice chatbot architecture for chronic patient support. *Journal of Biomedical Informatics*, 1-9.
- Tractica. (2019). Artificial Intelligence Software Market to Reach \$118.6 Billion in Annual Worldwide Revenue by 2025.
- Tran, O., & Luong, T. (2020). Understanding what the users say in chatbots: a case study for the Vietnamese language. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 1-10.