

## **Implementasi Chatbot Sebagai Layanan Customer Service Pada Kafe Duniawi Coffee**

**Muhammad Diemas Mahendra<sup>1</sup>, Errissya Rasywir<sup>1,\*</sup>, Laura Prasasti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia.

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Komputerisasi Akuntansi, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia.

Email: <sup>1</sup>diemasmahendra@gmail.com, <sup>2,\*</sup>errissya.jurnal@gmail.com, <sup>3</sup>lauraprasasti28@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: errissya.jurnal@gmail.com

**Abstrak**—Layanan customer service pada kafe merupakan layanan yang sangat dibutuhkan untuk membantu para pengunjung. Perkembangan teknologi yang semakin pesat dapat dimanfaatkan sebagai penyedia layanan komunikasi secara online, salah satunya yaitu chatbot. Pada penelitian ini, sistem chatbot dikembangkan untuk meningkatkan layanan customer service pada Kafe Duniawi Coffee, sehingga mempermudah calon pengunjung mendapatkan informasi serta berfungsi sebagai alat komunikasi yang dapat merespon pengunjung dimanapun selama server masih berjalan. chatbot ini diimplementasikan menggunakan tools Wablas dan dapat digunakan oleh pengunjung dan calon pengunjung melalui aplikasi Whatsapp. Pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini menggunakan metode Waterfall dan hasil pengujian sistem didapatkan bahwa sistem chatbot dapat mengerti pesan yang diberikan oleh pengguna sesuai dengan topik pesan tersebut.

**Kata Kunci:** Implementasi; Chatbot; Layanan Customer Service; Kafe

**Abstract**—Customer service at a cafe is a service that is needed to help visitors. The rapid development of technology can be utilized as an online communication service provider, one of which is a chatbot. In this study, a chatbot system was developed to improve customer service at Duniawi Coffee Cafe, making it easier for potential visitors to get information and function as a communication tool that can respond to visitors anywhere as long as the server is still running. This chatbot is implemented using Wablas tools and can be used by visitors and potential visitors through the Whatsapp application. Software development in this study uses the Waterfall method and the results of system testing show that the chatbot system can understand the messages given by users according to the topic of the message.

**Keywords:** Implementation; Chatbots; Customer Service; Café

### **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi yang semakin pesat di era modern saat ini membuat manusia semakin berusaha untuk menciptakan dan mengimplementasikan teknologi ke dalam segala hal [1], [2]. Semakin canggihnya suatu teknologi maka hidup manusia pun akan semakin dipermudah mengerjakan segala sesuatunya [3]–[7]. Hal inilah yang mendorong manusia untuk mengembangkan teknologi lebih lanjut. Salah satu penerapan yang dapat mempermudah pekerjaan manusia yaitu adanya chatbot yang dapat berbincang-bincang dalam suatu chat layaknya manusia [2], [4]. Kafe Duniawi Coffee merupakan salah satu kafe yang terletak di Jalan Sumatera No. 16, Kebun Handil, Kecamatan Jelutung, Kota Jambi. Berdasarkan informasi dari pemilik Kafe Duniawi Coffee, kafe ini ramai dengan jumlah pengunjung sebanyak 150 hingga 200 orang per hari. Mayoritas pengunjung kafe ini adalah kalangan remaja hingga dewasa dengan rentang usia 20 sampai 35 tahun.

Bagi calon pelanggan yang ingin mengunjungi kafe ini, tentunya membutuhkan informasi terkait lokasi, menu yang disediakan, harga, dan informasi lainnya. Oleh karena itu, Kafe memerlukan Chatbot Customer Service yang dapat berfungsi sebagai pembalas pesan otomatis kepada setiap pelanggan dan calon pelanggan. Customer Service adalah kegiatan yang ditujukan untuk memberikan kenyamanan dan kepuasan terhadap pelanggan sehingga memberikan pelayanan yang diinginkan dan dibutuhkan oleh pelanggan [3], [8]–[16], chatbot merupakan suatu kecerdasan buatan yang dirancang untuk dapat menjawab beberapa pertanyaan dalam sebuah percakapan dalam bentuk teks ataupun audio.

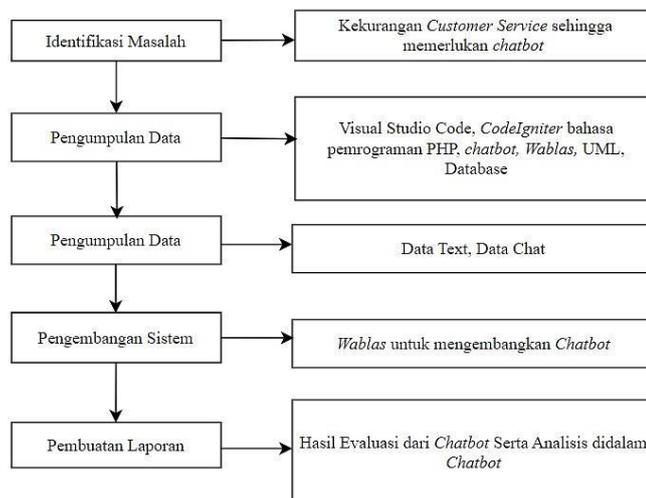
Setiap kafe menggunakan berbagai cara dalam memberikan pelayanan pada pelanggannya, sehingga kafe membutuhkan teknologi informasi yang memberikan informasi kepada pelanggan, sehingga tidak menimbulkan kerugian waktu yang cukup banyak. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk mengimplementasikan Tools Wablas Ke aplikasi pesan WhatsApp sebagai sistem penjawab chat otomatis atau yang disebut chatbot ke dalam Kafe Duniawi Coffee sebagai layanan customer service. Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka penulis tertarik untuk mengimplementasikan suatu chatbot menggunakan Tools Wablas, yang memiliki fungsi sebagai Customer Service bagi Kafe Duniawi Coffee. Tools Wablas ini dapat menyediakan informasi bagi pelanggan.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, maka penulis dapat merumuskan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana mengimplementasikan suatu chatbot sebagai layanan customer service pada Kafe Duniawi Coffee dengan Tools Wablas?”. Adapun tujuan dari penelitian ini dilakukan oleh penulis, yaitu: Menghasilkan suatu chatbot yang diterapkan dengan menggunakan Tools Wablas sehingga dapat memberikan respon sebagaimana berinteraksi dengan manusia serta menghasilkan suatu chatbot yang dapat berfungsi sebagai layanan Customer Service pada Kafe Duniawi Coffee.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

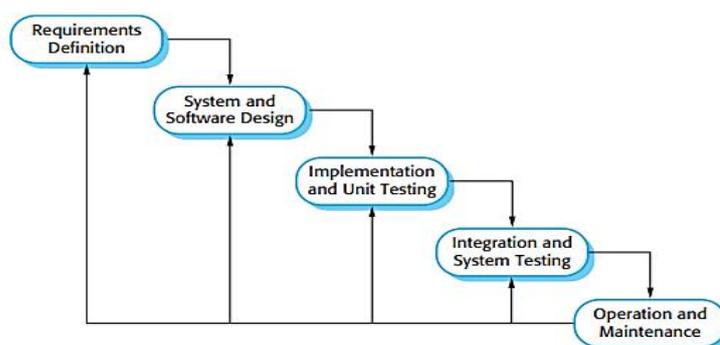
Dalam hal membantu penyusunan pada penelitian ini, maka penulis membutuhkan struktur yang membantu menyelesaikan penelitian ini. Kerangka kerja ini yaitu tindakan atau langkah-langkah yang harus diambil untuk memecahkan kasus yang akan diulas nantinya. Adapun kerangka kerja yang digunakan pada penelitian ini yaitu seperti pada gambar 1:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

### 2.2 Metode Pengembangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengembangan sistem dengan menggunakan model *waterfall* (air terjun). Alasan penulis menggunakan metode model *waterfall* dikarenakan pengaplikasiannya yang mudah dan kelebihan dari model ini adalah ketika semua sistem dapat didefinisikan secara utuh dan benar di awal *project*, maka *software engineering* dapat berjalan dengan baik dan tanpa masalah. Adapun model *waterfall* yang digunakan dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Model Waterfall [1], [17]

Berdasarkan metode *Waterfall* [1], [9], [18] pada gambar 2 maka dapat dijelaskan tahapan-tahapan dalam metode tersebut adalah Analisis Kebutuhan, pada tahap ini, penulis menganalisa atau mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan pada sistem yang sedang berjalan dengan melakukan wawancara dan studi literatur, serta menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem yang menghasilkan dokumen *user requirement* bisa dikatakan data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. Desain Sistem, Pada tahap ini dilakukan proses desain yang akan menerjemahkan syarat kebutuhan sebuah implementasi yang dapat diperkirakan sebelum dibuat. Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail (*algoritma*) *procedural*. Tahapan ini akan dilakukan dengan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* yang mana dalam penelitian ini digunakan *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Squence Diagram* yang nantinya akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Dokumen inilah yang akan digunakan programmer untuk melakukan aktivitas implementasi pada sistemnya. Implementasi dan Pengujian Unit, Pada tahap ini dilakukan proses atau implementasi dengan menggunakan *tools wablas*, *visual studio code*, dan menggunakan bahasa pemrograman *php*. Implementasi kemudian dipecah menjadi beberapa model yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Pengujian Sistem, Dalam hal ini dilakukan pengujian sistem terhadap sistem yang berjalan agar dapat

mengetahui fungsi sistem sudah bekerja dengan baik dan tidak ada kesalahan. Pemeliharaan / *Maintenance*, Pada tahap ini dilakukan operasi pada *chatbot* yang telah dibuat dan apabila penggunaannya nanti terdapat kesalahan respon maka akan dilakukan pengecekan pada sistem, serta akan dilakukan perbaikan. Untuk selanjutnya akan dilakukan pemeliharaan jika *chatbot* ini tidak berjalan dengan baik serta ditemukan *error bugs* di dalamnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil Penelitian yang diperoleh dari sistem dapat dilihat sebagai berikut:

#### 3.1 Tampilan Percakapan

##### 1. Tampilan Saat Pengguna Membuka Halaman Percakapan

Tampilan halaman percakapan chat ini merupakan tampilan awal pada saat pengguna ingin melakukan opsi untuk memulai percakapan baru, yang di implementasikan pengguna dapat mengirim pesan dan menerima pesan kepada orang yang dituju, yang mana dalam konteks ini yang dituju adalah Kafe Duniawi Coffee. Hasil implementasi halaman dapat dilihat pada Gambar 3:



**Gambar 3.** Tampilan Saat Pengguna Membuka Halaman Percakapan

##### 2. Tampilan Saat Pengguna Memulai Percakapan Dengan Chatbot

Tampilan ini merupakan tampilan saat pengguna memulai melakukan percakapan dengan chatbot. pengguna dapat mengetik pertanyaan atau perintah ke chatbot dan chatbot akan menanggapi dengan memberikan informasi atau menjalankan perintah yang diminta. Hasil implementasi halaman pada Gambar 4:



**Gambar 4.** Tampilan Saat Pengguna Memulai Percakapan Dengan Chatbot

##### 3. Tampilan Saat Pengguna Bertanya Tentang Info Kafe Duniawi Coffee

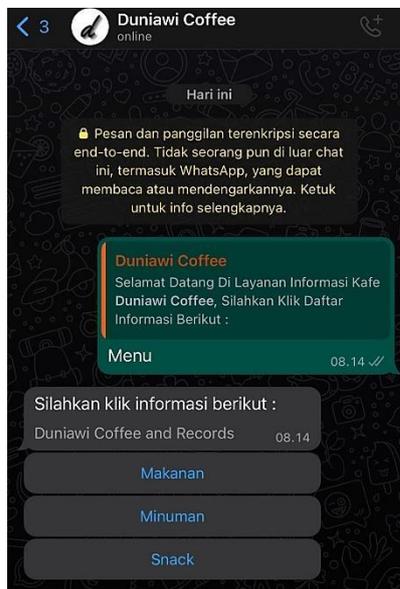
Tampilan ini merupakan tampilan saat pengguna ingin mengetahui info seputar Kafe Duniawi Coffee. Seperti latar belakang kafe, artikel tentang kafe, serta info jenis makanan yang ada di kafe ini. Hasil implementasi halaman pada Gambar 5:



**Gambar 5.** Tampilan Saat Pengguna Bertanya Tentang Info Kafe Duniawi Coffee

4. Tampilan Saat Pengguna Bertanya Daftar Menu Kafe Duniawi Coffee

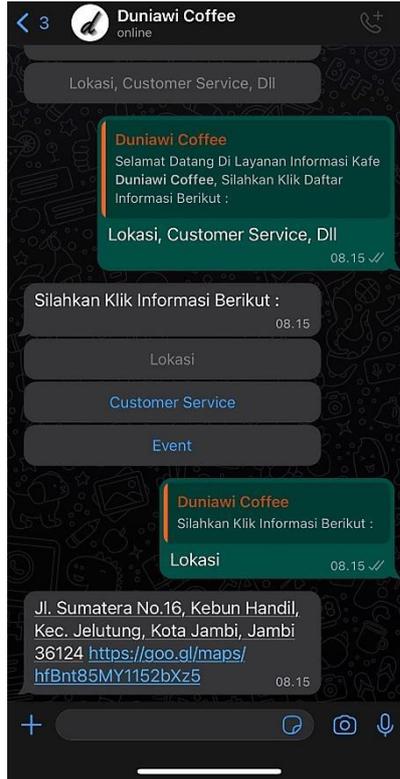
Tampilan ini merupakan tampilan saat pengguna ingin mengetahui daftar menu yang disediakan oleh Kafe Duniawi Coffee. Chatbot akan mengirimkan jawaban dalam bentuk teks dan tautan dimana pada tautan tersebut terdapat berbagai informasi menu pada Kafe Duniawi Coffee. Hasil implementasi halaman pada Gambar 6:



**Gambar 6.** Tampilan Saat Pengguna Bertanya Menu Kafe

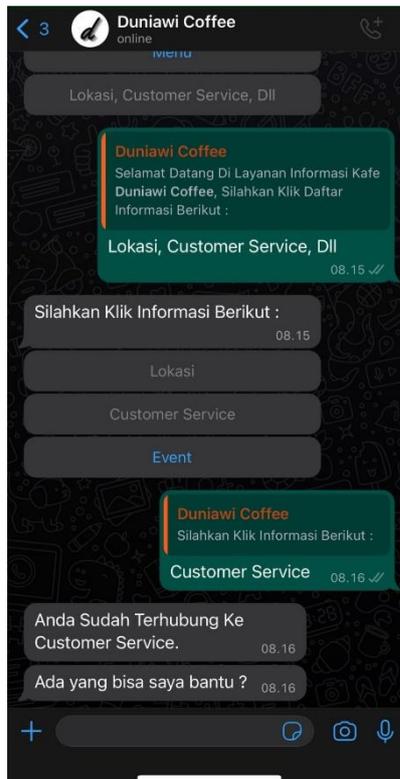
5. Tampilan Saat Pengguna Bertanya Lokasi Kafe Duniawi Coffee

Tampilan ini merupakan tampilan saat pengguna bertanya kepada chatbot terkait lokasi Kafe Duniawi Coffee. Chatbot akan mengirimkan tautan ke aplikasi navigasi dalam kasus ini Google Maps, serta tombol untuk mengakses navigasi. Hasil implementasi halaman pada gambar 7:



**Gambar 7.** Tampilan Saat Pengguna Bertanya Lokasi Kafe Duniawi Coffee

6. Tampilan Saat Pengguna Ingin Melakukan Chat Live Dengan Admin Kafe Duniawi Coffee  
Tampilan ini merupakan tampilan saat pengguna ingin melakukan chat live secara real-time dengan admin kafe. Fitur ini akan memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi serta dapat membuat pertanyaan terkait Kafe Duniawi Coffee seperti contoh ingin melakukan reservasi tempat atau memberikan masukan jika ada masalah terkait kafe. Hasil implementasi halaman pada Gambar 8:



**Gambar 8.** Tampilan Saat Pengguna Melakukan Chat Live Dengan Customer Service

**3.2 Pengujian Sistem**

Pada tahapan ini dilakukan pengujian sistem terhadap *chatbot* yang telah dirancang pada penelitian ini. Tahapan pengujian ini dilakukan agar rancangan *chatbot* yang dihasilkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dan untuk menghindari kesalahan-kesalahan didalam sistem. Tahapan pengujian aplikasi whatsapp untuk *chatbot* ini disajikan dalam bentuk tabel dengan kolom nomor, deskripsi, prosedur pengujian, masukan, keluaran yang diharapkan, hasil yang didapatkan dan kesimpulan. Sedangkan, tahapan pengujian *chat* disajikan dalam bentuk tabel dengan bentuk tabel dengan kolom nomor, pertanyaan, jawaban *chatbot*, jawaban manusia dan kesimpulan.

**Tabel 1.** Tabel Pengujian Aplikasi Whatsapp *Chatbot*

No	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Kesimpulan
1.	Tampilan <i>Chat</i> didalam Aplikasi Whatsapp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuka Aplikasi Whatsapp</li> <li>Menambahkan nomor Whatsapp <i>Chatbot</i></li> <li>Mencari nomor Whatsapp <i>chatbot</i> yang telah ditambahkan</li> </ul>	Tombol <i>Chat</i>	<i>Chat</i> pengguna dapat tampil di halaman <i>chat</i> aplikasi Whatsapp	<i>Chat</i> tampil dihalaman aplikasi Whatsapp	Sesuai
2.	Halaman <i>Chat</i> Pengguna	Melakukan klik pada kontak Whatsapp untuk membuka halaman aplikasi Whatsapp	Menekan tampilan <i>chat</i>	Pengguna akan masuk pada halaman <i>chat</i> percakapan	Pengguna dapat memasuki halaman <i>chat</i> untuk memulai percakapan	Sesuai
3.	Halaman Profil <i>Chatbot</i>	Pengguna menekan bagian <i>header</i> saat berada dalam halaman <i>chat</i>	Menekan halaman <i>header</i>	Halaman profil <i>chatbot</i> akan ditampilkan	Pengguna dapat melihat halaman profil dari <i>chatbot</i> pada aplikasi Whatsapp	Sesuai
4.	Tampilan <i>Chatbot</i> saat berinteraksi dengan Pengguna	Pengguna mengirim pesan kepada <i>chatbot</i>	Pengguna menginput dan mengirim pesan	<i>Chatbot</i> dapat menerima dan membalas pesan dari pengguna	Pengguna dapat mengirim dan menerima pesan balasan dari <i>chatbot</i>	Sesuai

Dari pengujian yang dilakukan, tampilan chat didalam aplikasi *Whatsapp*, halaman chat pengguna, halaman profil *chatbot*, dan tampilan *chatbot* saat berinteraksi dengan pengguna, dapat dikatakan bahwa semua prosedur pengujian telah sesuai dengan keluaran yang diharapkan. Ini menunjukkan bahwa aplikasi *whatsapp* dan *chatbot* telah berfungsi dengan baik dan dapat digunakan oleh pengguna untuk melakukan percakapan dengan *chatbot* dengan mudah dan efektif.

**Tabel 2.** Pengujian *Chatbot*

No	Pertanyaan/Percakapan	Jawaban <i>Chatbot</i>	Jawaban Manusia	Kesimpulan
1.	Hai	Hai Juga... Ada yang bisa kami bantu?	Hai Juga... Ada yang bisa kami bantu?	Sesuai
2.	Halo	Halo Juga... Ada yang bisa kami bantu?	Halo Juga... Ada yang bisa kami bantu?	Sesuai
3.	Selamat Pagi	Selamat Pagi Juga... Ada yang bisa kami bantu?	Selamat Pagi Juga... Ada yang bisa kami bantu?	Sesuai
4.	Selamat Siang	Selamat Siang Juga... Ada yang bisa kami bantu?	Selamat Siang Juga... Ada yang bisa kami bantu?	Sesuai
5.	Selamat Sore	Selamat Sore Juga... Ada yang bisa kami bantu?	Selamat Sore Juga... Ada yang bisa kami bantu?	Sesuai
6.	Selamat Malam	Selamat Malam Juga... Ada yang bisa kami bantu?	Selamat Malam Juga... Ada yang bisa kami bantu?	Sesuai
7.	Dimana alamat kafe ini ?	Klik <i>link</i> dibawah ini untuk melihat alamat Kafe DUNIAWI COFFEE ( <i>Link Url</i> google maps)	Jl. Sumatera No.16, Kebun Handil, Kec. Jelutung, Kota Jambi, Jambi 36124	Tidak Sesuai

No	Pertanyaan/Percakapan	Jawaban <i>Chatbot</i>	Jawaban Manusia	Kesimpulan
8.	Kafe ini lokasinya dimana ?	Klik <i>link</i> dibawah ini untuk melihat alamat Kafe DUNIAWI COFFEE ( <i>Link Url</i> google maps)	Lokasi kafe ini di Jl. Sumatera No.16, Kebun Handil, Kec. Jelutung, Kota Jambi, Jambi 36124	Tidak Sesuai
9.	Boleh tau nama kafe ini ?	Nama kafe ini Kafe Duniawi Coffee	Nama kafe ini Kafe Duniawi Coffee	Sesuai
10.	Apa nama kafe ini ?	Nama kafe ini Kafe Duniawi Coffee	Nama kafe ini Kafe Duniawi Coffee	Sesuai
11.	Apakah kafe Duniawi Coffee memiliki variasi minuman dingin?	Ya, Kafe Duniawi Coffee memiliki beragam minuman kopi dingin seperti es tea, smoothie, dll.	Ya, Kafe Duniawi Coffee memiliki beragam minuman dingin seperti berbagai jenis kopi, es tea, smoothie, dll.	Sesuai
12.	Apakah kafe Duniawi Coffee memiliki tempat duduk di luar ruangan?	Ya, Kafe Duniawi Coffee memiliki tempat duduk di luar ruangan yang nyaman untuk menikmati makanan dan minuman.	Ya, Kafe Duniawi Coffee memiliki tempat duduk di luar ruangan yang nyaman untuk menikmati makanan dan minuman.	Sesuai
13.	Apakah kafe Duniawi Coffee memiliki akses WI-FI gratis?	Ya, Kafe Duniawi Coffee menyediakan akses WI-FI gratis untuk pelanggan.	Ya, Kafe Duniawi Coffee menyediakan akses WI-FI gratis untuk pelanggan.	Sesuai
14.	Apakah kafe Duniawi Coffee memiliki fasilitas untuk merokok?	Ya, Kafe Duniawi Coffee memiliki fasilitas untuk merokok di ruangan outdoor.	Ya, Kafe Duniawi Coffee memiliki fasilitas untuk merokok di ruangan outdoor.	Sesuai
15.	Apakah kafe Duniawi Coffee menyediakan pembayaran online?	Ya, Kafe Duniawi Coffee menyediakan layanan pembayaran online seperti QRIS, Go-Pay, OVO, dll.	Ya, Kafe Duniawi Coffee menyediakan layanan pembayaran online seperti QRIS, Go-Pay, OVO, dll.	Sesuai
16.	Apakah kafe Duniawi Coffee menyediakan layanan untuk reservasi?	Ya, kafe Duniawi Coffee menerima reservasi	Ya, kafe Duniawi Coffee menerima reservasi	Sesuai
17.	Apakah kafe Duniawi Coffee menyediakan fasilitas parker gratis?	Ya, kafe Duniawi Coffee menyediakan fasilitas parkir gratis bagi pelanggan.	Ya, kafe Duniawi Coffee menyediakan fasilitas parkir gratis bagi pelanggan.	Sesuai
18.	Apakah kafe Duniawi Coffee memiliki menu yang cocok untuk orang yang memiliki diabetes?	Tidak, Kafe Duniawi Coffee belum memiliki menu yang cocok untuk diabetes.	Tidak, Kafe Duniawi Coffee belum memiliki menu yang cocok untuk diabetes.	Sesuai
19.	Apakah kafe Duniawi Coffee menyediakan makanan halal?	Ya, kafe Duniawi Coffee menyediakan makanan yang halal.	Ya, kafe Duniawi Coffee menyediakan makanan yang halal.	Sesuai
20.	Apakah kafe Duniawi Coffee menyediakan pilihan makanan atau minuman yang mengandung kafein?	Ya, kafe Duniawi Coffee menyediakan pilihan makanan dan minuman yang mengandung kafein seperti kopi, teh, cola dll.	Ya, kafe Duniawi Coffee menyediakan pilihan makanan dan minuman yang mengandung kafein seperti kopi, teh, cola dll.	Sesuai

Berdasarkan hasil implementasi yang dilakukan oleh penulis yang terdapat pada tabel pengujian *chatbot* diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa dari total 20 pertanyaan diatas jawaban *chatbot* yang sesuai dengan jawaban manusia yaitu 18 pertanyaan, jadi dapat dihitung hasil persentase keberhasilan *chatbot* tersebut dengan rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{Px}{Qx} \times 100$$

Keterangan :

N : Persentase (%)

Px : Jumlah pertanyaan yang sesuai

Qx : Jumlah keseluruhan pertanyaan

Maka dapat dihitung sebagai berikut :

$$N = \frac{18}{20} \times 100 = 90 \%$$

Maka dengan rumus yang telah dijelaskan sebelumnya, untuk menghitung persentase keakuratan jawaban dari sebuah *chatbot* dapat dilakukan dengan cara membagi jumlah jawaban yang sesuai dengan total jumlah pertanyaan yang

diajukan, kemudian hasilnya dikali 100. Dalam kasus ini, maka dari 20 pertanyaan yang diajukan kepada *chatbot*, terdapat 18 pertanyaan yang dijawab dengan jawaban yang sesuai, maka persentase keakuratan jawaban dapat dihitung dengan menggunakan rumus  $(18/20) \times 100 = 90\%$ .

#### 4. KESIMPULAN

Implementasi chatbot yang telah penulis rancang dalam penelitian ini telah mampu melakukan hal-hal yang sebagaimana menjadi tujuan awalnya yaitu sebagai layanan customer service pada Kafe Duniawi Coffee dan mampu menjawab pertanyaan pengguna sesuai dengan yang diharapkan oleh penulis. Penelitian ini mengimplementasi sebuah chatbot yang telah diintegrasikan dengan aplikasi Whatsapp dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam melakukan komunikasi, karena pengguna cukup mengirimkan pesan kepada nomor Kafe Duniawi Coffee tanpa harus mendownload aplikasi tambahan lainnya. Chatbot ini juga membantu pengguna yang ingin mengunjungi Kafe Duniawi Coffee agar mengetahui informasi terlebih dahulu sebelum mengunjungi Kafe Duniawi Coffee seperti menu, harga, alamat, serta pengguna dapat melakukan live chat dengan admin Kafe Duniawi Coffee untuk informasi lainnya. Chatbot customer service juga dapat meningkatkan efisiensi operasional kafe dengan mengurangi beban kerja pada customer service manusia dan menyediakan layanan 24/7 tanpa gangguan. Namun, perlu diingat bahwa chatbot tidak dapat menggantikan peran customer service manusia secara penuh dan dalam situasi tertentu, masih diperlukan intervensi dari customer service manusia untuk memberikan solusi yang tepat dan profesional. Setelah dilakukan dua pengujian sistem, yaitu pengujian aplikasi WhatsApp chatbot dan pengujian chat. Hasilnya, pengujian aplikasi WhatsApp chatbot sesuai harapan, dan pengujian chat menunjukkan 90% jawaban yang sesuai dari 20 pertanyaan yang diajukan. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi chatbot sebagai layanan customer service pada kafe Duniawi Coffee siap digunakan.

#### REFERENCES

- [1] R. Fernando, S. Assegaf, and E. Rohaini, "Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pelayanan Publik Di Sungai Bahar Utara Berbasis Android," *J. Ilm. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 124–125, 2021.
- [2] Devi, A. Sunoto, and Hendrawan, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pada," *J. Ilm. Mhs. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 133–144, 2020.
- [3] A. Bahrudin, P. Permata, and J. Jupriyadi, "Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart)," *J. Ilm. Infrastruktur Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 14–18, 2020.
- [4] Fachruddin, M. R. Pahlevi, M. Ismail, E. Rasywir, and Y. Pratama, "Analisis Usability Pada Implementasi Sistem Pengelolaan Keuangan Masjid Menggunakan USE Questionnaire," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, pp. 1216–1224, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i4.2518.
- [5] S. Khomsah and Agus Sasmito Aribowo, "Text-Preprocessing Model Youtube Comments in Indonesian," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informatika)*, vol. 4, no. 4, pp. 648–654, 2020, doi: 10.29207/resti.v4i4.2035.
- [6] K. Huang, K. He, and X. Du, "A hybrid method to improve the BLE-based indoor positioning in a dense bluetooth environment," *Sensors (Switzerland)*, vol. 19, no. 2, 2019, doi: 10.3390/s19020424.
- [7] A. Haider, Y. Wei, S. Liu, and S. H. Hwang, "Pre- and post-processing algorithms with deep learning classifier for Wi-Fi fingerprint-based indoor positioning," *Electron.*, vol. 8, no. 2, 2019, doi: 10.3390/electronics8020195.
- [8] F. Ullah, M. R. Naeem, L. Mostarda, and S. A. Shah, "Clone detection in 5G-enabled social IoT system using graph semantics and deep learning model," *Int. J. Mach. Learn. Cybern.*, 2021, doi: 10.1007/s13042-020-01246-9.
- [9] V. Abdurrohman and S. Nita, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Smartphone Berbasis Web," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, pp. 43–48, 2020.
- [10] Y. Suherman and N. E. Azandra, "Sistem Informasi Penjualan Aksesories dan Servis Handphone Berbasis Web," *J. Sist. Inf. Dan Manaj. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 201–207, 2019.
- [11] P. Aini, I. Purnama, and D. Irmayani, "Sistem Informasi Penjualan Handphone Dan Accessories Pada Toko Nisa Ponsel Berbasis Web," *J. Comput. Sci. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–23, 2020.
- [12] D. Darwis, N. Siskawati, and Z. Abidin, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional," *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 1, p. 131, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i1.744.
- [13] A. Rohmah, F. Sembiring, and ..., "Implementasi Algoritma K-Means Clustering Analysis Untuk Menentukan Hambatan Pembelajaran Daring (Studi Kasus: Smk Yaspim ...)," ... *Sist. Inf. dan ...*, pp. 290–298, 2021.
- [14] R. Ramadiani and A. Rahmah, "Sistem pendukung keputusan pemilihan tenaga kesehatan teladan menggunakan metode Multi-Attribute Utility Theory," *Regist. J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.26594/register.v5i1.1273.
- [15] M. Angelina and F. Astuti, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pramuwisata Menggunakan Metode Profile Matching," *J. Ilm. SMART*, vol. II, no. 2, pp. 45–51, 2018.
- [16] F. Idam, A. Junaidi, and P. Handayani, "Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching Pada PT. Surindo Murni Agung," *J. Infortech*, vol. 1, no. 1, pp. 21–27, 2019, doi: 10.31294/infortech.v1i1.6985.
- [17] N. A. Ramdhan and D. A. Nufriana, "Rancang Bangun Dan Implementasi Sistem Informasi Skripsi Oline Berbasis WEB," *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 1, no. 02, pp. 1–12, 2019, doi: 10.46772/intech.v1i02.75.
- [18] A. T. Priandika, A. Tanthowi, and D. Pasha, "Permodelan Sistem Pembayaran SPP Berbasis Sms Gateway Pada

SMK Negeri 1 Bandar Lampung,” *J. Eng. Inf. Technol. Community Serv.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–25, 2022, doi: 10.33365/jeit-cs.v1i1.130.