

PERANCANGAN CHATBOT BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE DENGAN MENGGUNAKAN PYTHON UNTUK MANAJEMEN HUBUNGAN PELANGGAN DI RUDY SALON & SPA

Iqbal Faturrahman, Popong Setiawati

Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul

Jl. Harapan Indah Boulevard No.2, Pusaka Rakyat Kabupaten Bekasi, Indonesia

iqbalcogan20@student.esaunggul.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi memengaruhi berbagai sektor, termasuk bisnis. Rudy Salon & Spa menghadapi tantangan dalam efisiensi operasional dan manajemen hubungan pelanggan karena masih mengandalkan metode konvensional, seperti membalas pesan pelanggan satu per satu. Untuk mengatasi masalah ini, dikembangkan chatbot menggunakan Python untuk mendukung manajemen hubungan pelanggan. Chatbot ini dirancang untuk meningkatkan interaksi dan pelayanan dengan memberikan respons cepat dan akurat terhadap pertanyaan pelanggan. Penelitian ini menggunakan metode agile development dan Natural Language Processing (NLP) dalam perancangan chatbot. Data dikumpulkan melalui studi kasus, wawancara, dan observasi. Sistem chatbot mencakup antarmuka pengguna, modul pemrosesan bahasa alami, dan integrasi dengan sistem CRM. Python dipilih sebagai bahasa pemrograman karena memiliki banyak library yang mendukung pengembangan aplikasi web dan chatbot. Hasil penelitian menunjukkan chatbot berhasil dikembangkan dan diuji, dengan kemampuan merespons pertanyaan pelanggan secara akurat dan cepat. Chatbot ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan pengalaman pelanggan yang lebih baik di Rudy Salon & Spa.

Kata kunci : Chatbot, Python, Manajemen Hubungan Pelanggan, Agile Development, NLP

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat membuat berbagai sektor terdampak, termasuk pada sektor bisnis. Teknologi digital mengubah cara bisnis beroperasi, meningkatkan efisiensi operasional, memperluas jangkauan pasar, dan menciptakan model bisnis baru. Salah satu inovasi teknologi informasi dan komunikasi yang semakin populer adalah dengan pengguna *chatbot* sebagai alat komunikasi yang dapat memungkinkan interaksi melalui chat yang lebih personal dan responsif, meningkatkan efisiensi operasional, dan menyediakan layanan pelanggan 1x24 jam. Teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk mengotomatisasi proses bisnis, mengumpulkan dan menganalisis data, serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik.

Rudy Salon & Spa adalah salah satu penyedia layanan kecantikan terkemuka di Indonesia. Didirikan pada tahun 1998 dan berlokasi di Ruko Boulevard Hijau A-3 No. 56, Kota Harapan Indah, Bekasi, salon ini terkenal dengan pelayanan profesional dan produk berkualitas tinggi. Hingga saat ini, Rudy Salon & Spa telah melayani ratusan hingga ribuan pelanggan setia dan memiliki 6 pegawai terlatih seperti bagian Penata Rambut, Penata Rias, Terapi Kecantikan, Spesialis Kuku, Resepsionis, Manajemen Salon. yang siap memberikan pelayanan terbaik kepada setiap pelanggan. Dengan jumlah estimasi pelanggan ± 20 konsumen per hari untuk mempertahankan reputasi yang solid dan pelanggan yang terus berkembang, Rudy Salon & Spa menawarkan layanan lengkap untuk meningkatkan kualitas dan kepuasan pelanggan.

Mereka menyediakan potong rambut, pewarnaan, dan perawatan intensif, serta gaya rambut dan makeup untuk berbagai acara. Selain itu, layanan kecantikan mencakup facial, perawatan tubuh, serta manikur dan pedikur dengan nail art. Spa mereka menawarkan pijat relaksasi dan perawatan kulit. Rudy Salon & Spa juga menyediakan konsultasi kecantikan, produk perawatan berkualitas, serta promosi dan paket khusus untuk memenuhi kebutuhan pelanggan secara menyeluruh.

Proses bisnis di Rudy Salon & Spa saat ini masih dilakukan secara konvensional. Pelanggan biasanya memperoleh informasi mengenai layanan dan produk melalui kunjungan langsung ke salon atau melalui telepon dan WhatsApp, proses reservasi juga dilakukan secara manual, baik melalui telepon maupun langsung di tempat. Mengakibatkan informasi tidak diperoleh secara lengkap terkadang pegawai juga tidak berada ditempat. Para pengunjung untuk mendapatkan layanan harus menunggu sampai dapat layanan sehingga dapat antrian yang panjang dan waktu tunggu yang cukup lama, terutama pada jam-jam sibuk. pelanggan jika ingin mendapatkan layanan bisa melakukan booking terlebih dahulu dengan mencatat pada buku tersedia, dimana material buku itu bersifat kertas dan mudah robek atau kesalah catat dan lainnya, informasi untuk booking jika terjadi pembatalan booking maka tidak dapat informasi yang jelas. Untuk mengetahui produk terbaru masih dilakukan secara langsung kepada pelanggan. Promosi dilakukan dari mulut ke mulut atau dengan menyebarkan brosur sehingga informasi tidak menjangkau secara luas. Untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan, Rudy Salon & Spa melihat perlunya inovasi teknologi,

salah satunya dengan menerapkan *chatbot*. *Chatbot* ini diharapkan dapat membantu pelanggan dalam memperoleh informasi, melakukan reservasi, memberikan saran produk dengan lebih cepat dan responsif, serta meningkatkan interaksi pelanggan secara keseluruhan.

Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam proses pembuatan *chatbot* ini. Dalam perancangan tampilan menggunakan metode *agile development*. Dalam perancangan *chatbot* menggunakan metode *Natural Language Processing (NLP)*, dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa *python* beserta *framework Flask*, *CRM* untuk *relationship* kepada pelanggan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang berjudul "Rancang Bangun *Chatbot* Informasi Lowongan Pekerjaan Berbasis *Whatsapp* dengan Metode *NLP (Natural Language Processing)*". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *chatbot* berbasis *WhatsApp* yang dapat memberikan informasi lowongan pekerjaan secara cepat dan tepat. Sistem ini memungkinkan pencari kerja untuk mencari lowongan berdasarkan kriteria yang diinginkan, seperti bidang pekerjaan dan lokasi, tanpa harus datang langsung ke tempat yang membutuhkan biaya besar. *Chatbot* ini dirancang agar dapat memahami bahasa sehari-hari sehingga lebih mudah digunakan oleh pencari kerja. Namun, sistem ini hanya dapat merespons pertanyaan yang telah direpresentasikan dalam database [1].

Penelitian yang berjudul "Rancang Bangun Penyedia Layanan Informasi Pelayanan Masyarakat Kantor Kecamatan Pandaan Menggunakan *Chatbot*". Penelitian ini berfokus pada pengembangan *chatbot* menggunakan *Dialogflow* yang diimplementasikan ke dalam *WhatsApp* melalui *WhatsApp API*. Pengujian menggunakan metode *blackbox testing* menunjukkan bahwa *chatbot* berjalan dengan baik, meskipun mengalami *delay* rata-rata 58,54 detik dalam merespons. Dari hasil uji kuesioner, 81% staf Kantor Kecamatan Pandaan dan 87% masyarakat Kecamatan Pandaan setuju bahwa *chatbot* ini efektif dan efisien dalam memberikan layanan informasi publik [2].

Penelitian yang berjudul "Rancang Bangun *Chatbot* Untuk Meningkatkan Performa Bisnis". Penelitian ini mengembangkan *chatbot* yang mampu menjawab pertanyaan konsumen secara cepat, memberikan informasi lokasi, mencatat dan memproses pesanan, serta menyimpan data pelanggan. *Chatbot* ini juga mempermudah transaksi dengan mendukung pembayaran menggunakan kartu kredit. Penelitian ini menyoroti peran *chatbot* dalam meningkatkan layanan pelanggan dan efisiensi bisnis, meskipun tidak menyebutkan secara rinci platform teknis yang digunakan dalam pengembangannya [3].

Penelitian yang berjudul "Rancang Bangun *Fitur Chatbot Customer Service Menggunakan Dialogflow*". Penelitian ini bertujuan untuk

meningkatkan efisiensi tim *customer service* melalui otomatisasi proses, seperti mencocokkan pertanyaan dengan template jawaban, membalas pertanyaan dengan jawaban yang telah disiapkan, serta mencatat detail kasus pelanggan. Dengan adanya *chatbot* ini, antrean pertanyaan dapat diminimalisir sehingga mengurangi kemungkinan pertanyaan yang tidak terjawab. Implementasi *chatbot* ini menunjukkan peningkatan dalam kepuasan pelanggan dan efektivitas tim *customer service* [4].

Penelitian yang berjudul "Design, Development, and Evaluation of a *Chatbot* for Hospitality Services Assistance in Spanish". Penelitian ini berhasil merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi *chatbot* yang digunakan untuk memberikan informasi kepada pelanggan dalam sektor perhotelan. *Chatbot* ini dirancang dengan antarmuka pengguna yang dioptimalkan dalam bahasa Spanyol Meksiko untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Fokus utama penelitian ini adalah meningkatkan interaksi dan kemudahan akses informasi bagi pelanggan hotel lokal [5].

Penelitian yang berjudul "Design and Development of a *Chatbot* for Educational Domain". Penelitian ini mengembangkan *chatbot* yang mampu memberikan dukungan pelanggan, menjawab pertanyaan yang sering diajukan (*FAQ*), serta mengotomatisasi tugas-tugas berulang dalam lingkungan pendidikan. *Chatbot* ini dapat memberikan bantuan yang dipersonalisasi, umpan balik instan, dan tersedia selama 24/7, memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan ritme mereka sendiri dan mendapatkan dukungan yang tepat waktu [6].

Penelitian yang berjudul "Design and Use of *Chatbots* for Educational Purposes: A Study on Student Opinions". Penelitian ini meneliti opini siswa terhadap penggunaan *chatbot* dalam pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *chatbot* dinilai mudah digunakan dengan desain antarmuka yang baik. Jawaban yang diberikan oleh *chatbot* dianggap cepat, jelas, dan akurat, sehingga mendukung efektivitas dalam menjawab pertanyaan terkait materi kursus. Fokus penelitian ini adalah pada pengalaman pengguna dan efektivitas *chatbot* dalam meningkatkan interaksi belajar, tanpa membahas aspek teknis implementasi [7].

Penelitian yang berjudul "Design of a *Chatbot* as a Distance Learning Assistant". Penelitian ini menyoroti bagaimana *chatbot* dapat memperkaya lingkungan pembelajaran dengan menyediakan alat komunikasi yang sesuai dengan kebiasaan digital siswa dan mendukung pembelajaran mandiri. *Chatbot* ini terbukti bermanfaat dalam memberikan dukungan selama masa liburan serta membantu siswa dalam merevisi materi pembelajaran. Namun, penelitian ini juga mengungkapkan beberapa keterbatasan, seperti ketergantungan pada aplikasi komersial dan kurangnya personalisasi dalam interaksi *chatbot* dengan siswa [8].

2.2. Rancang Bangun

Rancang bangun adalah proses di mana suatu objek atau sistem direncanakan dan diwujudkan secara terintegrasi mulai dari tahap perencanaan, desain, pembuatan, pengujian, hingga implementasi. Rancang bangun digunakan untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem tersebut dapat di implementasikan [9].

Jika sistem tersebut berbasis komputer, rancangan juga bisa mencakup spesifikasi yang berkaitan dengan jenis peralatan yang akan digunakan [10].

2.3. Customer Relationship Management (CRM)

Customer Relationship Management (CRM) adalah proses membangun dan mengelola relasi dengan pelanggan pada level organisasional dengan jalan memahami, mengantisipasi, dan mengelola kebutuhan pelanggan. CRM bertujuan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan, membangun loyalitas, dan mengoptimalkan keuntungan dengan memahami kebutuhan pelanggan melalui interaksi yang berkelanjutan [11].

CRM tidak hanya mencakup teknologi yang digunakan untuk mengelola data pelanggan, tetapi juga melibatkan strategi bisnis, proses, dan analitik yang mendukung keputusan yang lebih baik dalam meningkatkan pengalaman pelanggan. Dalam konteks teknologi, CRM sering kali berbentuk perangkat lunak atau sistem yang mempermudah perusahaan untuk mengelola data pelanggan, melacak interaksi pelanggan, dan memberikan layanan yang lebih baik. Implementasi CRM yang baik memungkinkan organisasi untuk menciptakan pengalaman pelanggan yang lebih personal, meningkatkan efektivitas komunikasi, dan mendukung pertumbuhan bisnis.

2.4. Chatbot

Chatbot adalah merupakan sebuah sistem yang dapat membalas pesan yang dikirim oleh pengguna. Chat adalah komunikasi yang dilakukan melalui media tulisan ataupun pesan, sedangkan bot merupakan sebuah program yang memiliki pengetahuan yang dapat menghasilkan respon sesuai dengan masukan atau pesan yang diberikan [12].

Chatbot dapat membantu Rudy Salon & Spa dengan menyediakan layanan pelanggan 24/7, serta memberikan informasi cepat tentang layanan dan promosi diskon.

2.5. Python

Python merupakan bahasa pemrograman komputer yang biasa dipakai untuk membangun situs, software/aplikasi, mengotomatiskan tugas dan melakukan analisis data. Python biasa dipakai dalam pembuatan situs dan perangkat lunak, membuat analisis data, visualisasi data dan otomatisasi tugas. Python diciptakan oleh Guido van Rossum di Belanda

pada tahun 1990 dan namanya diambil dari acara televisi kesukaan *Guido Monty Python's Flying Circus* [13].

2.6. Flask

Flask adalah sebuah *web framework* yang ditulis dengan bahasa Python dan tergolong sebagai jenis microframework. Flask berfungsi sebagai kerangka kerja aplikasi dan tampilan dari suatu web. Flask menggunakan Jinja Template Engine dan Werkzeug WSGI ToolKit. Flask membagi kategorinya menjadi dua bagian yaitu file statis yang berisi semua kode status yang dibutuhkan oleh website, seperti kode CSS, kode JavaScript, file gambar, dan file template yang berisi semua template Jinja, termasuk halaman HTML [14].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian ini menggunakan Teknik pengumpulan data yang terdiri dari tiga tahapan meliputi wawancara, pada pengumpul data dengan wawancara, melakukan wawancara secara langsung dengan pemilik Rudy Salon & Spa, tahapan kedua yaitu observasi, pada tahapan ini, melakukan observasi secara langsung ke tempat Rudy Salon & Spa. Dan tahapan ketiga yaitu studi Pustaka, pada tahapan ini, melakukan pengumpulan data atau informasi melalui buku, jurnal tugas akhir dan artikel yang dilakukan dengan research and site visit yang dimana merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengunjungi situs-situs yang berkaitan dengan penelitian.

3.2. Metode Agile Development

Model perancangan perangkat lunak dalam jangka pendek, untuk kemudian diadaptasi secara cepat dalam mengatasi setiap perubahan. Nilai terpenting dari *Agile development* ini adalah memungkinkan sebuah tim dalam mengambil keputusan dengan cepat, kualitas dan prediksi yang baik, serta memiliki potensi yang baik dalam menangani setiap perubahan [15].

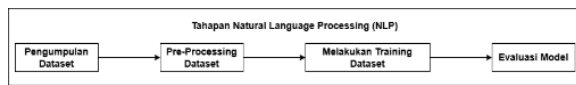


Gambar 1. Tahapan-tahapan pada metode agile development

3.3. Natural Language Processing (NLP)

Natural Language Processing (NLP) merupakan ilmu yang berfokus pada memahami konsep dan

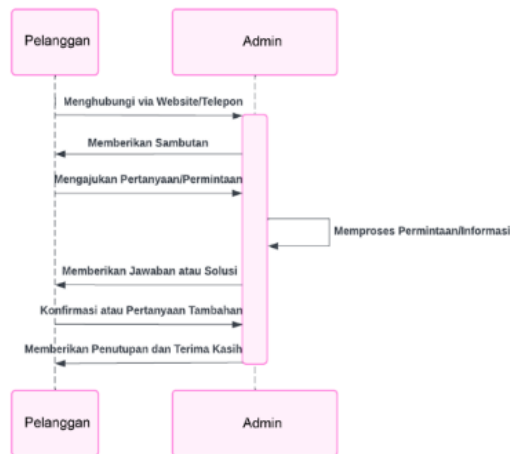
maksud dari bahasa manusia. NLP bertujuan untuk membuat komputer dapat mengerti bahasa atau kata yang ditulis maupun diucapkan oleh manusia [16].



Gambar 2. Tahapan NLP yang digunakan pada penelitian ini [17]

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

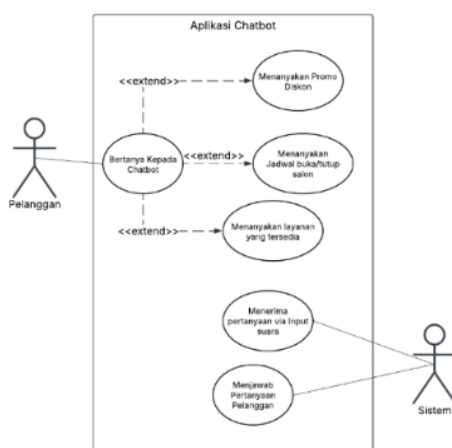
4.1. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan



Gambar 3. Analisis sistem yang sedang berjalan

Pada gambar 3, Sequence Diagram yang sedang berjalan menerangkan bahwa pelanggan dan admin berkomunikasi menggunakan chat via website/telepon, pelanggan mengajukan pertanyaan yang kemudian akan dijawab oleh admin. Hal ini dirasa kurang optimal dikarenakan pertanyaan tersebut bisa saja tidak dapat terjawab secara real-time, misalkan ketika admin sedang sibuk mengurus salon maka pertanyaan dari pelanggan tidak akan terjawab sampai urusan admin tersebut selesai..

4.2. Use Case Diagram

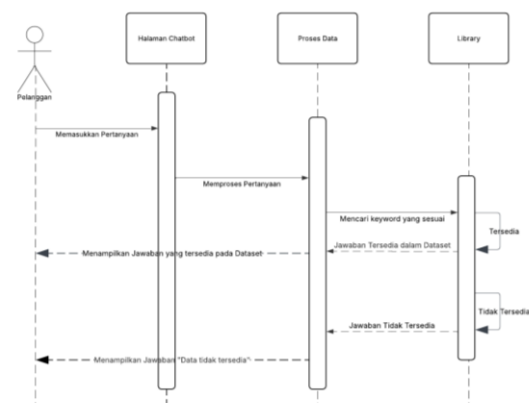


Gambar 4. Use case diagram

Pada gambar 4, pelanggan dapat berinteraksi dengan chatbot dengan mengajukan berbagai pertanyaan. Use Case utama pada diagram diatas adalah ketika pelanggan bertanya kepada chatbot, yang kemudian dapat diperluas ke beberapa skenario yang lebih spesifik. Pelanggan dapat menanyakan promo diskon yang sedang berlangsung, menanyakan jadwal buka dan tutup salon, serta mencari tahu layanan yang tersedia di Rudy Salon & Spa.

Selain menerima input dalam bentuk teks, sistem juga memiliki kemampuan untuk menerima pertanyaan melalui input suara, sehingga memudahkan pelanggan dalam berkomunikasi. Setelah menerima pertanyaan, chatbot akan memprosesnya dan memberikan jawaban yang sesuai berdasarkan informasi yang tersedia. Use Case Diagram ini menunjukkan bagaimana chatbot berperan sebagai perantara antara pelanggan dan sistem untuk memberikan informasi dengan cepat dan efisien, sehingga meningkatkan pengalaman pengguna dalam mengakses layanan salon.

4.3. Sequence Diagram

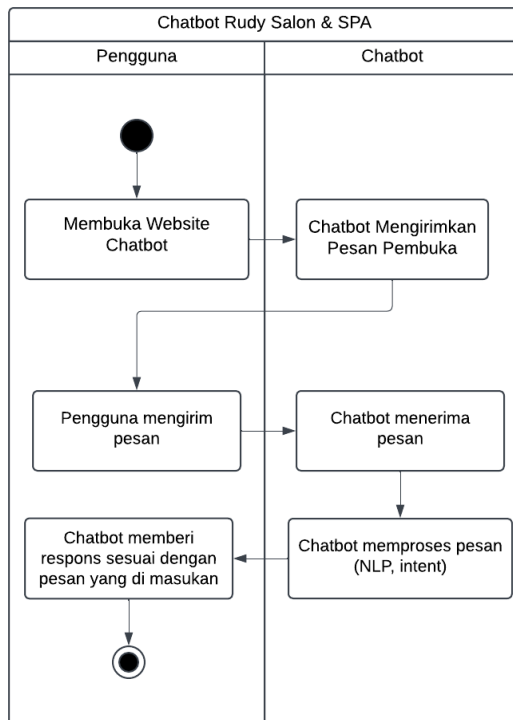


Gambar 5. Sequence diagram

Pada gambar 5, menggambarkan alur komunikasi antara pelanggan dan sistem chatbot dalam mencari jawaban atas pertanyaan yang diajukan. Proses dimulai ketika pelanggan memasukkan pertanyaan ke dalam halaman chatbot. Chatbot kemudian meneruskan pertanyaan tersebut ke bagian pemrosesan data untuk dianalisis. Proses data akan mencari kata kunci yang sesuai dengan pertanyaan dalam library yang berisi kumpulan dataset jawaban. Jika jawaban yang sesuai ditemukan dalam dataset, maka proses data akan mengembalikan jawaban tersebut ke halaman chatbot, yang kemudian ditampilkan kepada pelanggan. Namun, jika jawaban tidak tersedia dalam dataset, sistem akan mengembalikan respons bahwa data tidak tersedia. Chatbot kemudian menampilkan pesan kepada pelanggan bahwa jawaban atas pertanyaan tersebut tidak ditemukan. Diagram ini menunjukkan bagaimana chatbot memproses pertanyaan pengguna secara sistematis dengan mencari jawaban dalam dataset dan memberikan

respons yang sesuai berdasarkan ketersediaan informasi.

4.4. Activity Diagram

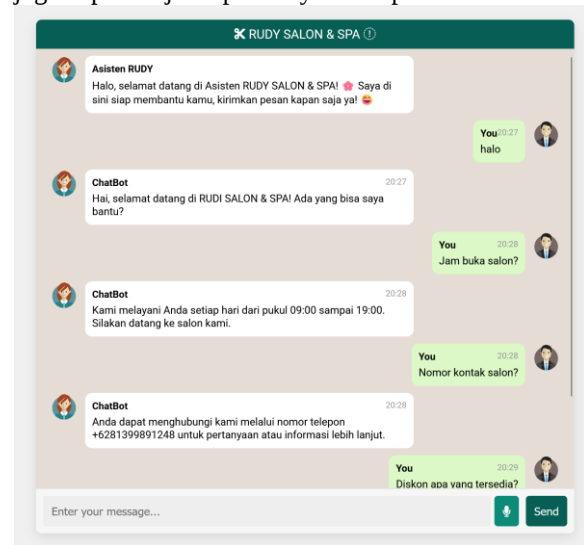


Gambar 6. Activity diagram

Pada gambar 6, menggambarkan alur interaksi antara pengguna dan chatbot dalam layanan Chatbot Rudy Salon & SPA. Proses dimulai ketika pengguna membuka website chatbot, yang kemudian direspons oleh chatbot dengan mengirimkan pesan pembuka sebagai sapaan awal atau panduan penggunaan. Setelah menerima pesan pembuka, pengguna dapat mengirimkan pesan atau pertanyaan kepada chatbot. Chatbot kemudian menerima pesan tersebut dan memprosesnya menggunakan teknologi pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing - NLP) untuk memahami maksud atau intent dari pengguna. Setelah memahami pesan yang dikirimkan, chatbot memberikan respons yang sesuai dengan informasi yang telah diproses. Siklus ini terus berlangsung hingga pengguna mendapatkan jawaban yang mereka butuhkan atau menyelesaikan interaksi dengan chatbot.

4.5. Tampilan Chatbot

Pada gambar 7, merupakan tampilan chatbot yang dilihat pada layar desktop. Selain itu, chatbot ini juga dapat berjalan pada layar handphone.



Gambar 7. Tampilan chatbot pada layar desktop



Gambar 8. Tampilan chatbot pada layar handphone

Pada gambar 8, merupakan tampilan chatbot yang dilihat pada layar handphone.

4.6. Hasil Pengujian

Hasil Pengujian *Black Box* memperlihatkan hasil *Output* pada aplikasi chatbot apakah sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan atau belum. Berikut adalah hasil pengujian *black box chatbot*.

Tabel 1. Hasil pengujian dengan *black box testing*

Fungsi yang Diuji	Input	Output yang Diharapkan	Hasil
Respon jika pengguna memberikan masukan tidak bermakna	"#%&*(""	"Maaf, saya belum mengerti maksud Anda. Bisa coba dijelaskan lagi?"	Sesuai
Menyapa pengguna	"Halo"	"Halo! Ada yang bisa saya bantu?"	Sesuai
Merespons ucapan terima kasih	"Terima kasih"	"Sama-sama! Senang bisa membantu."	Sesuai

Fungsi yang Diuji	Input	Output yang Diharapkan	Hasil
Menjawab pertanyaan tentang layanan	"Layanan apa yang tersedia?"	"Kami menawarkan potong rambut, coloring, facial, spa, dan body treatment. Ada yang ingin dicoba?"	Sesuai
Memberikan informasi harga layanan	"Berapa harga facial?"	"Harga facial dimulai dari Rp150.000, tergantung jenis perawatan."	Sesuai
Memberikan informasi jam operasional	"Salon buka sampai jam berapa?"	"Kami buka setiap hari dari jam 09:00 hingga 19:00."	Sesuai
Memberikan informasi lokasi	"Dimana lokasi salon ini?"	"Informasi alamat salon seperti lokasi di Jakarta, Tangerang, Denpasar, Kuta, atau Ciputra Mall."	Sesuai
Menjelaskan metode pembayaran	"Metode pembayaran apa saja yang diterima?"	"Kami menerima pembayaran tunai, kartu debit/kredit, dan e-wallet seperti OVO dan GoPay."	Sesuai
Memberikan informasi promo	"Ada promo saat ini?"	"Kami punya promo potongan harga hingga 30% untuk perawatan rambut dan facial."	Sesuai
Mengonfirmasi reservasi	"Saya ingin membuat reservasi, bagaimana caranya?"	"Tentu saja! Beri tahu kami jenis layanan dan waktu yang diinginkan."	Sesuai
Merespons salam Islami	"Assalamualaikum"	"Waalaikumsalam, ada yang bisa saya bantu di RUDI SALON & SPA?"	Sesuai
Merespons pertanyaan tentang jumlah staf	"Ada berapa stylist di salon ini?"	"Kami memiliki 10 stylist profesional yang siap melayani Anda."	Sesuai
Memberikan informasi kontak	"Nomor telepon Rudy Salon?"	"Hubungi kami di +6281399891248 untuk informasi lebih lanjut dan pemesanan."	Sesuai
Merespons ucapan perpisahan	"Bye"	"Sampai jumpa lagi, semoga harimu menyenangkan!"	Sesuai
Respon untuk pertanyaan tidak terdefinisi	"Apa itu Lorem Ipsum?"	"Maaf, saya belum mengerti maksud Anda. Bisa coba dijelaskan lagi?"	Sesuai

4.7. Penghitungan System Usability Scale (SUS)

Penghitungan System Usability Scale (SUS) dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari 10 pernyataan, masing-masing dinilai oleh responden menggunakan skala Likert dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju). Pernyataan ini dirancang untuk mengevaluasi aspek kegunaan dan kepuasan pengguna terhadap sebuah sistem. Pernyataan bernomor ganjil menilai persepsi positif, sedangkan pernyataan bernomor genap menilai persepsi negatif. Setelah semua responden mengisi kuesioner, langkah pertama adalah mengolah skor setiap pernyataan berdasarkan skala yang diberikan.

Tabel 2. Skala likert

Nilai	Jawaban
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Netral
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Tabel 3. Pertanyaan kuesioner

Kode	Pertanyaan
1	Saya merasa akan sering menggunakan chatbot ini untuk mendapatkan informasi tentang salon spa.
2	Chatbot ini terlalu rumit untuk digunakan. <i>(Negatif)</i>
3	Saya merasa chatbot ini sangat mudah digunakan.

Kode	Pertanyaan
4	Saya kesulitan memahami cara kerja chatbot ini tanpa panduan tambahan. <i>(Negatif)</i>
5	Chatbot ini mempermudah saya mengakses informasi tentang jam operasional salon spa.
6	Saya merasa chatbot ini memberikan info diskon & info toko yang tidak sesuai dengan aslinya <i>(Negatif)</i>
7	Saya merasa chatbot ini memberikan jawaban yang sangat relevan dengan pertanyaan
8	Chatbot ini membingungkan untuk digunakan ketika saya mencari informasi tertentu. <i>(Negatif)</i>
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan chatbot ini
10	Saya merasa membutuhkan usaha ekstra untuk memahami semua fitur chatbot ini. <i>(Negatif)</i>

Berikut adalah hasil perhitungan SUS yang melibatkan total 10 responden dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan. Untuk pernyataan ganjil, skor dihitung dengan mengurangi angka 1 dari nilai yang diberikan oleh responden (misalnya, jika responden memberikan nilai 4, maka skornya adalah $4 - 1 = 3$). Sebaliknya, untuk pernyataan genap, skor dihitung dengan mengurangi angka yang diberikan dari 5 (misalnya, jika responden memberikan nilai 4, maka skornya adalah $5 - 4 = 1$). Setelah semua skor pernyataan dihitung, nilai-nilai tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan total skor setiap responden.

Tabel 4. Jawaban dari responden berdasarkan skala likert

Kode	Jawaban									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
R1	5	1	4	2	5	1	4	3	5	1
R2	4	1	5	2	5	1	3	2	4	1
R3	5	2	2	4	3	2	5	3	4	2
R4	4	1	5	1	5	1	5	2	5	1
R5	3	2	4	4	4	2	4	3	2	3
R6	5	1	5	2	5	1	5	1	5	1
R7	5	2	4	1	4	2	5	1	5	1
R8	5	1	5	1	4	1	5	1	4	1
R9	5	1	5	1	5	1	4	1	5	1
R10	4	1	5	1	5	1	4	3	4	2

Tabel 5. Nilai jawaban setelah dihitung beserta total skor responden

Kode	Jawaban										TSR
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
R1	4	4	3	3	4	4	3	2	4	4	35
R2	3	4	4	3	4	4	2	3	3	4	34
R3	4	3	1	1	2	3	4	2	3	3	26
R4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	38
R5	2	3	3	1	3	3	3	2	1	2	23
R6	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	39
R7	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	36
R8	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	38
R9	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	39
R10	3	4	4	4	4	4	3	2	3	3	34

Langkah berikutnya adalah mengalikan total skor responden dengan angka 2,5. Hal ini dilakukan untuk menyesuaikan skala nilai SUS menjadi rentang 0 hingga 100, meskipun ini tidak merepresentasikan persentase. Misalnya, jika total skor responden adalah 25, maka skor SUS responden adalah $25 \times 2,5 = 62,5$. Setelah semua skor SUS individu dihitung, skor rata-rata dapat dihitung untuk menentukan usability sistem secara keseluruhan. Rata-rata ini memberikan gambaran umum tingkat kegunaan sistem berdasarkan masukan dari seluruh responden.

Kode	Total Skor Responden	SUS Responden (TSR x 2,5)
1	35	87,5
2	34	85
3	26	65
4	38	95
5	23	57,5
6	39	97,5
7	36	90
8	38	95
9	39	97,5
10	34	85
Nilai Rata-Rata SUS		85,5

Skor SUS yang dihasilkan memiliki interpretasi tertentu. Secara umum, skor di atas 68 dianggap "di atas rata-rata" dan menunjukkan bahwa sistem cukup usable, sedangkan skor di bawah 68 memerlukan perhatian lebih lanjut untuk peningkatan kegunaan. Hasil dari Nilai Rata-Rata SUS di atas menunjukkan

angka 85,5 sehingga hasil tersebut sudah di atas rata-rata dan sistem dianggap sudah usable menurut pelanggan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa, chatbot berhasil dikembangkan menggunakan framework Flask dengan pendekatan metode Agile Development. Sistem ini dirancang untuk membantu manajemen hubungan pelanggan (CRM) di Rudy Salon & Spa dengan mengotomatisasi proses komunikasi dengan pelanggan, pemberian informasi, serta promosi produk dan layanan secara responsif, implementasi chatbot telah terbukti meningkatkan efisiensi operasional dengan beberapa peningkatan seperti memberikan respons otomatis kepada pelanggan di luar jam operasional salon, serta mengoptimalkan strategi promosi dengan menyampaikan informasi penawaran dan diskon secara real-time, dan pengujian menggunakan metode black box testing menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan. Selain itu, hasil evaluasi SUS (System Usability Scale) menghasilkan skor rata-rata 85,5, yang menunjukkan bahwa sistem dianggap sangat usable oleh pelanggan Rudy Salon & Spa. Untuk pengembangan lebih lanjut, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut, menambahkan fitur lanjutan terutama pada bidang CRM yang lainnya seperti Personalized Marketing maupun Insight-Driven Decision Marketing agar fungsi otomatisasi chatbot menjadi semakin baik, pengelolaan data yang berkelanjutan agar chatbot dapat melakukan analisis lebih lanjut untuk mendukung pengambilan keputusan strategis, seperti Perancangan layanan baru atau penyesuaian strategi promosi, dan untuk meningkatkan adopsi teknologi ini, staf dan pelanggan perlu diberikan pelatihan serta panduan penggunaan chatbot agar mereka dapat memanfaatkan fitur-fiturnya secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. E. Rosyadi, F. Amrullah, R. D. Marcus, and R. R. Affandi, "Rancang Bangun Chatbot Informasi Lowongan Pekerjaan Berbasis Whatsapp dengan Metode NLP (Natural Language Processing)," *Briliant J. Ris. dan Konseptual*, vol. 5, no. 3, p. 619, 2020, doi: 10.28926/briliant.v5i3.487.
- [2] Dinar Nur Safitri and Muhammad Imron Rosadi, "Rancang Bangun Penyedia Layanan Informasi Pelayanan Masyarakat Kantor Kecamatan Pandaan Menggunakan Chatbot," *J. Comput. Sci. Vis. Commun. Des.*, vol. 6, no. 2, pp. 74–83, 2021, doi: 10.55732/jikdiskomvis.v6i2.427.
- [3] E. Larasati Amalia and D. Wahyu Wibowo, "Rancang Bangun Chatbot Untuk Meningkatkan Performa Bisnis," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 13, no. 2, pp. 137–142, 2019, [Online].

- Available:
<https://jurnal.stmikasia.ac.id/index.php/jitika/article/view/410/248>
- [4] J. Wiratama, S. A. Sanjaya, and V. I. Sugara, "Rancang Bangun Fitur Chatbot Customer Service Menggunakan Dialogflow," *Komputasi J. Ilm. Ilmu Komput. dan Mat.*, vol. 19, no. 1, pp. 25–37, 2022, doi: 10.33751/komputasi.v19i1.4474.
- [5] H. Pérez-Espinosa, E. P. Ramirez-Villaseñor, M. A. Álvarez-Carmona, and Á. R. Aranda-Campos, "Design, development, and evaluation of a chatbot for hospitality services assistance in Spanish," *Acta Univ.*, vol. 33, no. June, pp. 1–17, 2023, doi: 10.15174/au.2023.3645.
- [6] P. Penchalaiah, C. E. S. Kumar, G. S. Babu, B. V. Prasad, K. Vamsi, and M. H. Kalyan, "Design and Development of a Chatbot for Educational Domain," *Int. J. Mod. Trends Sci. Technol.*, vol. 9, no. 05, p. 657, 2023.
- [7] A. Y. Cevher and S. Yıldırım, "Design and Use of Chatbots for Educational Purposes: A Study on Student Opinions," *J. Stud. Adv. Technol.*, vol. 1, no. 3, pp. 76–83, 2023, doi: 10.5281/zenodo.10445240.
- [8] P. A. Tamayo, A. Herrero, J. Martín, C. Navarro, and J. M. Tránchez, "Design of a chatbot as a distance learning assistant," *Open Prax.*, vol. 12, no. 1, pp. 145–153, 2020, doi: 10.5944/openpraxis.12.1.1063.
- [9] Y. S. Novitasari, Q. J. Adrian, and W. Kurnia, "Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 136–147, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [10] M. Ahmadar, P. Perwito, and C. Taufik, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN BERBASIS WEB PADA RAHAYU PHOTO COPY DENGAN DATABASE MySQL," *Dharmakarya*, vol. 10, no. 4, p. 284, 2021, doi: 10.24198/dharmakarya.v10i4.35873.
- [11] M. Fadly and A. Wantoro, "Model Sistem Informasi Manajemen Hubungan Pelanggan Dengan Kombinasi Pengelolaan Digital Asset Untuk Meningkatkan Jumlah Pelanggan," *Pros. Semin. Nas. ...*, pp. 46–55, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/PSND/article/view/1749%0Ahttps://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/PSND/article/download/1749/1011>
- [12] R. Wijanarko and I. Afrianto, "Rancang Bangun Aplikasi Chatbot Media Informasi Parenting Pola Asuh Anak Menggunakan Line," *Matrix J. Manaj. Teknol. dan Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.31940/matrix.v10i1.1805.
- [13] P. Studi, T. Informatika, and U. M. Asia, "Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)," vol. 4, no. 2, pp. 1–7, 2021.
- [14] D. F. Ningtyas and N. Setiyawati, "Implementasi Flask Framework pada Pembangunan Aplikasi Purchasing Approval Request," *J. Janitra Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–34, 2021, doi: 10.25008/janitra.v1i1.120.
- [15] N. Hikmah, A. Suradika, and R. A. Ahmad Gunadi, "Metode Agile Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru Melalui Berbagi Pengetahuan (Knowledge Sharing) (Studi Kasus: Sdn Cipulir 03 Kebayoran Lama, Jakarta)," *Instruksional*, vol. 3, no. 1, p. 30, 2021, doi: 10.24853/instruksional.3.1.30-39.
- [16] A. C. Dewi *et al.*, "Penerapan Teknologi Artificial Intelligence ChatBots dalam Proses Belajar," *J. Mediasi*, vol. 3, no. 1, pp. 93–105, 2024.
- [17] D. Apriliani, S. F. Handayani, and I. T. Saputra, "Implementasi Natural Language Processing (NLP) Dalam Pengembangan Aplikasi Chatbot Pada SMK YPE Nusantara Slawi," *Techno.Com*, vol. 22, no. 4, pp. 1037–1047, 2023, doi: 10.33633/tc.v22i4.9155.