



Penerapan *Chatbot* Pada Kerusakan Sepeda Motor Injeksi Dengan Basis *Dialogflow* dengan *Telegram*

Dwi Adi Mulyo Nugroho¹, Jati Sasongko Wibowo²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Stikubank Semarang, Semarang, Indonesia

Email: nugrohoofficial19@gmail.com, jatisw@gmail.com

Abstract

Damage to injection motorbikes can include various problems, from the fuel system, sensors, to electronic components, which can result in decreased engine performance and disruption to vehicle operation. The aim of this research is to find out and implement a Chatbot-based solution to overcome damage to injection motorbikes, based on Dialogflow and integrated with the Telegram instant messaging application. The main problem is the limited availability of data and the time needed to repair damage to injection motorbikes. The research methodology includes requirements analysis, system design, chat implementation on the Dialogflow platform, integration with Telegram, and evaluation of chat responsiveness through user testing. The black box test got a score of 100%, while the System Usability Scale (SUS) got a score of 85. The research results show that this chat implementation was successful in providing appropriate and responsive solutions to user questions. The conclusion of this research emphasizes that the use of Chatbots for injection motorbike damage using Dialogflow and Telegram can be an effective and efficient solution for providing technical assistance to users, thereby increasing the availability of information and reducing problem resolution time.

Keywords: Injection Motorcycles; Chatbots; Dialogflow; Telegram; Engine Performance

Abstrak

Kerusakan pada sepeda motor injeksi dapat mencakup berbagai masalah, mulai dari sistem bahan bakar, sensor, hingga komponen elektronik, yang dapat mengakibatkan penurunan kinerja mesin dan gangguan pada pengoperasian kendaraan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengimplementasikan solusi berbasis Chatbot untuk mengatasi kerusakan pada sepeda motor injeksi, berbasis Dialogflow dan terintegrasi dengan aplikasi pesan instan Telegram. Permasalahan utamanya adalah terbatasnya ketersediaan data dan waktu yang dibutuhkan untuk mengatasi kerusakan sepeda motor injeksi. Metodologi penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi obrolan pada platform Dialogflow, integrasi dengan Telegram, dan evaluasi responsivitas obrolan melalui pengujian pengguna. Pengujian blackbox mendapatkan skor 100%, sedangkan System Usability Scale (SUS) mendapatkan nilai 85. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi chat ini berhasil memberikan solusi yang tepat dan responsif terhadap pertanyaan pengguna. Kesimpulan penelitian ini menekankan bahwa penggunaan Chatbot untuk kerusakan sepeda motor injeksi menggunakan Dialogflow dan Telegram dapat menjadi solusi efektif dan efisien untuk memberikan bantuan teknis kepada pengguna, sehingga meningkatkan ketersediaan informasi dan mengurangi waktu penyelesaian masalah.

Kata kunci: Motor Injeksi; Chatbot; Dialogflow; Telegram; Kinerja Mesin

1. PENDAHULUAN

Industri otomotif sedang mengalami kemajuan pesat. Hal ini terlihat dari tingginya tingkat persaingan antar produsen sepeda motor [1]. Sepeda motor injeksi merupakan salah satu jenis kendaraan bermotor yang semakin populer dalam beberapa tahun terakhir. Sistem injeksi pada sepeda motor menggantikan sistem karburator dan menawarkan beberapa manfaat, termasuk peningkatan efisiensi bahan bakar, respons mesin yang lebih stabil, dan pengurangan

emisi. Namun, seperti alat transportasi lainnya, sepeda motor injeksi juga rentan mengalami kerusakan.

Dalam hal ini adalah masalah pada performa mesin injeksi sepeda motor. Kelalaian dalam perawatan mesin menyebabkan kerusakan [2]. Permasalahan yang sering dihadapi oleh pemilik sepeda motor injeksi adalah ketidaktahuan pengguna dalam mendiagnosis masalah pada sistem injeksi. Pemilik sepeda motor seringkali kesulitan mengidentifikasi penyebab kerusakan, baik itu masalah pada bagian mesin, sensor, atau bagian sistem injeksi lainnya. Mengingat banyaknya masyarakat yang menggunakan sepeda motor injeksi, timbul permasalahan bahwa tidak semua pengguna sepeda motor injeksi dapat memperbaiki kerusakan yang terjadi pada kendaraannya. Pengguna lebih memilih untuk menyerahkan permasalahannya kepada mekanik profesional, namun jam kerjanya terbatas [3].

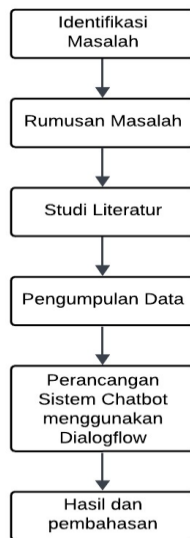
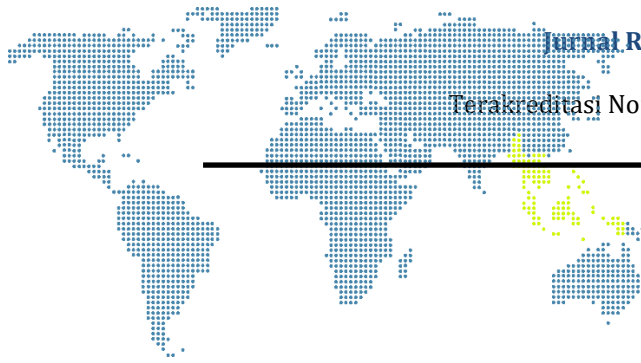
Dengan berkembangnya teknologi khususnya kecerdasan buatan, kini teknologi *Chatbot* juga ikut berkembang. *Chatbot* adalah suatu *algoritma* dan pemrograman yang memberikan jawaban atau berinteraksi dengan pengguna melalui pesan teks atau suara. Platform *Dialogflow NLP* (pemrosesan bahasa alami) digunakan untuk memberikan jawabannya [4]. *NLP* adalah teknik yang memungkinkan komunikasi bahasa alami antara komputer dan manusia. Hal ini memungkinkan komputer untuk memahami dan memproses bahasa manusia dan memberikan respons yang sesuai [5]. *Chatbot* dibuat menggunakan framework *Dialogflow*. *Dialogflow* adalah platform pengembangan aplikasi percakapan yang dikembangkan oleh Google. Sistem ini didasarkan pada percakapan bahasa alami. Platform ini bekerja dengan mengadaptasi kata-kata permintaan pengguna, kemudian memprosesnya dengan agen pembelajaran mesin dan memberikan respons kepada pengguna dalam bentuk data JSON [6]. *Chatbot* memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan pengguna atau individu menggunakan *Messenger*, jaringan instan, email, Usenet, forum online, atau panggilan suara seperti telepon. Di antara aplikasi pesan instan yang digunakan untuk berkomunikasi, *Telegram* adalah salah satunya. *Telegram* merupakan aplikasi pesan instan berbasis cloud yang memudahkan pengguna mengakses akun *Telegram*nya dari banyak perangkat berbeda secara bersamaan [7]. *Telegram* menyediakan antarmuka pengguna untuk berinteraksi dengan *Chatbot*. *Chatbot* telah banyak digunakan untuk tujuan praktis seperti dukungan online, layanan yang dipersonalisasi, atau memberikan informasi [8].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan *Chatbot* analisis kerusakan sepeda motor yang dapat membantu pengguna menghemat waktu dalam pencarian informasi. Layanan 24 jam yang disediakan chat room ini memungkinkan penggunanya menerima informasi dengan segera tanpa dibatasi jam atau zona waktu tertentu.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menguraikan tahap awal pembuatan model, konstruksi model, dan evaluasi model. Jalannya penelitian penulis dalam penelitian ini dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 1. Alur Penelitian

a) Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah membahas mengenai apa yang ingin dilakukan oleh peneliti dalam melakukan wawancara dan berdiskusi dengan pihak dari bengkel sepeda motor. Hasil dari diskusi berupa informasi mengenai kerusakan sepeda motor injeksi, yang mana nantinya akan membantu pengguna sepeda motor injeksi untuk memudahkan mendeteksi kerusakan pada sepeda motor injeksi.

b) Rumusan Masalah

Berdasarkan analisis masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, salah satu solusi yang diperlukan adalah sebuah platform pengembangan yang memfasilitasi penyampaian informasi mengenai kerusakan sepeda motor injeksi melalui *Chatbot*, sehingga dapat memberikan respons cepat tanpa adanya kendala waktu dan tempat, serta dapat diakses kapan pun dan di mana pun.

c) Studi Literatur

Berdasarkan analisis masalah dan perumusan masalah sebagaimana dijelaskan sebelumnya, penulis dapat menyimpulkan bahwa penelitian akan dilakukan sesuai dengan kajian literatur yang relevan.

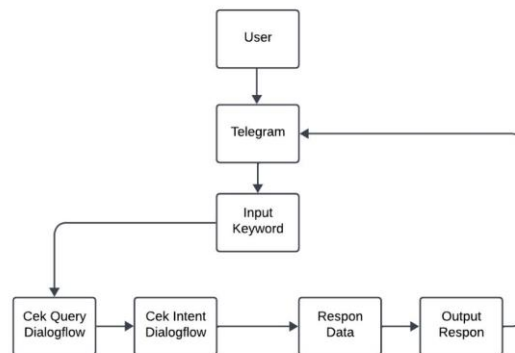
d) Pengumpulan Data

Dalam bagian ini, penulis mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk pengembangan *Chatbot*, sehingga memudahkan pengguna dari berbagai lapisan masyarakat dalam mendapatkan jawaban terkait pertanyaan mengenai kerusakan sepeda motor injeksi. Data kerusakan adalah kode yang terdapat pada sepeda motor. Hal tersebut berkaitan dengan gejala yang ada pada tabel sebelumnya. Supaya mekanik tahu juga apa saja gejala terkait dengan kode kerusakan tersebut [9]. Hal ini bertujuan untuk memberikan peneliti pemahaman yang lebih baik tentang asal-usul kerusakan sepeda motor injeksi dan metode perbaikannya. Melalui

interaksi tersebut, peneliti memperoleh wawasan yang mendukung pemahaman. Selain itu, pengalaman langsung di bengkel sepeda motor injeksi memungkinkan peneliti mengamati berbagai jenis kerusakan, sehingga dapat meningkatkan pemahaman peneliti terhadap kebutuhan dan preferensi terkait kerusakan sepeda motor injeksi secara lebih komprehensif.

e) Perancangan Sistem

Peneliti memanfaatkan *Dialogflow* sebagai kerangka untuk mengembangkan *Chatbot*. Di bawah ini adalah ilustrasi cara kerja *Chatbot*.



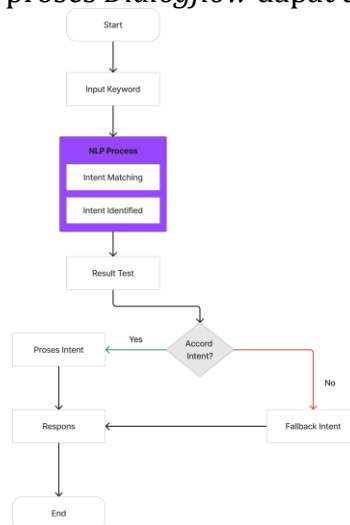
Gambar 2. Alur Penelitian

f) Hasil dan Pembahasan

Bagian ini membahas hasil dan evaluasi implementasi, dengan fokus pada penilaian apakah *Chatbot* mampu memberikan respons yang akurat terhadap pertanyaan dari pengguna.

2.2. Flowchart *Dialogflow*

Proses *Dialogflow* melibatkan beberapa tahapan, dimulai dari memasukkan kata kunci, mencocokkan intent, mengidentifikasi intent, menguji hasil, dan menghasilkan respons. Alur proses *Dialogflow* dapat dilihat pada Gambar 3.

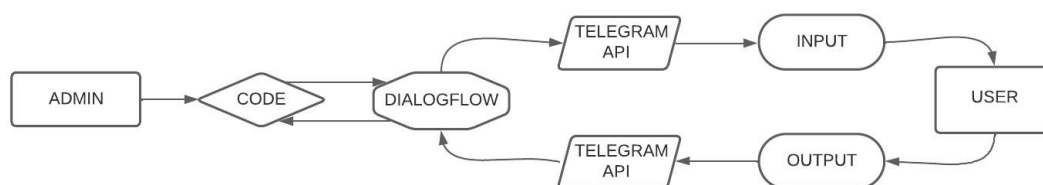


Gambar 3. Flowchart

Saat membuat *Chatbot*, prosesnya dimulai dengan kata kunci yang dimasukkan pengguna melalui aplikasi integrasi *Chatbot*, yang memicu respons *Chatbot*. Kemudian, pada fase pencocokan intents, *Dialogflow* mencocokkan pesan pengguna dengan daftar kalimat pembelajaran yang terdapat di setiap target menggunakan dua algoritma: pencocokan ML dan pencocokan tata bahasa berbasis aturan. Proses sadar niat kemudian mengenali maksud pengguna dalam percakapan untuk memetakan pesan pengguna ke tindakan agen *Chatbot*. Setelah niat teridentifikasi, hasilnya diuji untuk memastikan cocok dengan kata kunci *Chatbot*. pemrosesan yang sesuai akan dilanjutkan, jika tidak, akan dilakukan reservasi tujuan. Terakhir, respons dihasilkan dan ditampilkan kepada pengguna berdasarkan semua proses sebelumnya. Ini menciptakan alur kerja terstruktur yang memahami masukan pengguna dan merespons dengan tepat.

2.3. Desain Proses *Chatbot*

Chatbot yang terhubung ke *Dialogflow* dan terintegrasi di *Telegram* menerima masukan pengguna melalui pesan di platform *Telegram*. Masukan tersebut kemudian diarahkan ke agen *Dialogflow* yang bertugas mendeteksi maksud dan mengekstrak entitas dari pesan untuk memahami permintaan pengguna untuk merusak sepeda motor dengan semprotan. Dengan menggunakan logika yang telah ditentukan sebelumnya, obrolan mampu menghasilkan tanggapan yang relevan berdasarkan informasi yang diterima. Termasuk informasi kerusakan injeksi sepeda motor atau rekomendasi perbaikan terkait masalah tersebut. Setelah data diproses, respons yang dihasilkan dari obrolan tersebut dikirim kembali ke pengguna melalui *Telegram*. Dengan integrasi tersebut, chat mampu memberikan informasi yang akurat dan personal kepada pengguna, menawarkan solusi atau saran perbaikan atas kerusakan sepeda motor injeksi.



Gambar 4. Desain Proses *Chatbot*

2.4. Desain Basis Data

Desain basis data untuk sistem kerusakan sepeda motor injeksi adalah rancangan struktur penyimpanan data yang sistematis untuk mengelola informasi terkait kerusakan sepeda motor dengan sistem injeksi. Basis data ini memfasilitasi penyimpanan, pengelolaan, dan akses data, mencakup tabel-tabel untuk entitas utama seperti jenis-jenis kerusakan dan komponen relevan lainnya. Hubungan antar tabel didefinisikan dengan jelas untuk menjaga integritas data dan kemudahan pencarian informasi. Selain itu, desain ini mencakup prosedur penyimpanan data yang efisien, indeks, dan mekanisme keamanan. Desain basis data yang baik memastikan informasi yang akurat, cepat, dan mudah diakses,

membantu teknisi atau pengguna dalam mendiagnosa masalah pada sepeda motor injeksi.

Tabel 1. Desain Basis Data

No	Nama Intent	Deskripsi
1	Gas tidak stabil	Tarikan gas tidak tidak bekerja dengan optimal
2	Mesin mati	Mesin tidak dapat dihidupkan
3	injektor mati	Komponen injektor terkendala/rusak
4	Mati mendadak	Kompresi mesin bocor dan overheat
5	Overheat	Mesin terlalu panas dan tetap terus digunakan
6	Sulit distater	Busi bermasalah atau kurangnya asupan bensin dari injektor ke ruang bakar
7	Mesin sering brebet	Kurangnya suplai bahan bakar yang tidak optimal ke ruang pembakaran
8	Motor mati tanpa sebab	Injektor yang rusak menggagu fungsi solenoid mesin
9	Warna asap knalpot lebih pekat	Adanya suplai bensin yang berkesinambungan tanpa kontrol
10	Kedipan MIL kode kerusakan injeksi	Sistem injeksi yaitu idling stop tidak berfungsi, putaran stasioner tidak stabil

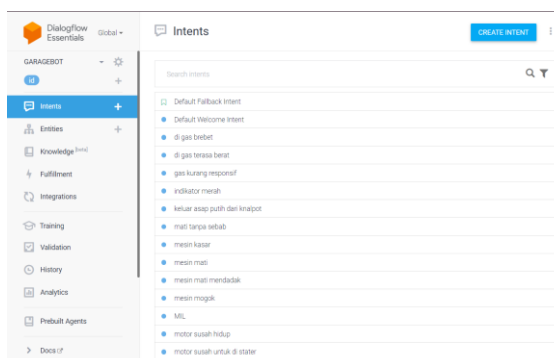
2.5. Rancangan Pengujian

Chatbot yang dibuat diuji dengan metode Blackbox Testing, selain itu juga digunakan SUS (System Usability Scale) yang mengukur opini pengguna terhadap *Chatbot*. Pengujian blackbox bertujuan untuk menemukan fungsionalitas yang salah, kesalahan antarmuka pengguna, kesalahan struktur data, kesalahan kinerja, kesalahan *inisialisasi* dan *terminasi* [6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi *Dialogflow*

Implementasi *Chatbot Telegram* ini menggunakan *framework Dialogflow* Google. *Chatbot* tersebut akan terintegrasi dengan *Telegram* melalui API *Telegram* yang nantinya akan dikirimkan dan dapat digunakan secara gratis dan tanpa biaya. Menggunakan API *Telegram* mengharuskan Anda membuat bot dengan *Botfather* dan menggunakan token bot. bot yang dibuat disebut Garagebot. Berikut ini tampilan cara membuat *Chatbot* menggunakan *Dialogflow*:



Gambar 5. Pembuatan Intent

Gambar 5, intent yang digunakan untuk melatih *Chatbot* berbasis *Dialogflow*. Gambar ini memberikan informasi rinci tentang setiap tujuan dan memberikan dasar yang jelas untuk memahami cara kerja *Chatbot* untuk menjawab pertanyaan pengguna menggunakan *Dialogflow* sebagai platform utama. Setiap tujuan juga dijelaskan secara rinci untuk membantu pembaca lebih memahami bagaimana sistem menangani dan merespons berbagai jenis permintaan. Setelah membuat intent selanjutnya membuat kata kunci/expression user dan respon seperti tampilan berikut.

The screenshot shows the Dialogflow 'Training phrases' interface for the intent 'di gas brebet'. It includes a search bar and a list of training phrases. A warning message states: 'Template phrases are deprecated and will be ignored in training time. More details here.' Below the warning, there is a list of phrases with their corresponding entity values: 'jdi user expression', 'di gas brebet', 'nggak brebet', and 'nggak sering brebet'.

Gambar 6. User Expression

The screenshot shows the Dialogflow 'Responses' interface for the intent 'di gas brebet'. It displays a text response with a detailed explanation of the problem and a suggestion to check the fuel supply. The response is numbered 1 and 2. Below the response, there is a button 'ADD RESPONSES' and a checkbox 'Set this intent as end of conversation'.

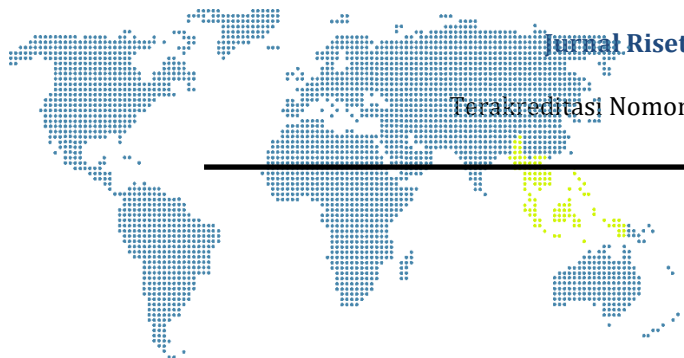
Gambar 7. Responses

Gambar menjelaskan proses penambahan kunci ekspresi pengguna di *Dialogflow*. Pada langkah ini, pengguna memasukkan kata kunci atau frasa secara manual untuk melatih sistem memahami variasi masukan. Setiap ekspresi pengguna yang ditambahkan memerlukan respons yang sesuai dari *Chatbot*. Proses ini meningkatkan kemampuan *Dialogflow* untuk memberikan respons yang akurat dan kontekstual berdasarkan masukan pengguna.

3.2. Implementasi *Chatbot*

3.2.1. Tampilan awal

Penerapan *Chatbot* untuk Analisis kerusakan motor Injeksi, yang dikembangkan dengan framework *Dialogflow* dan terintegrasi di *Telegram*, Untuk memulai, cukup tekan tombol Mulai, dan *Chatbot* Anda akan merespons dalam bentuk pesan ucapan. Di bawah ini adalah representasi visual pembahasan analisa kerusakan sepeda motor.



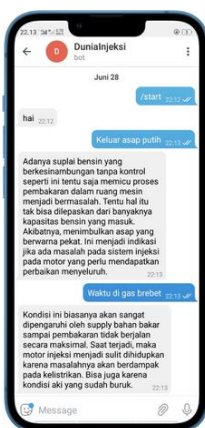
Gambar 8. Awal Percakapan Chatbot

3.2.2. Tampilan kerusakan motor

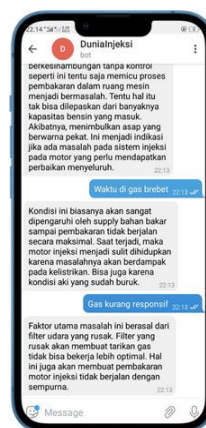
Percakapan Chatbot mengenai kerusakan pada motor dapat dilihat dalam gambar .



Gambar 9. kerusakan keluar asap putih



Gambar 10. kerusakan motor brebet



Gambar 11. kerusakan tarikan kurang responsive

Gambar merupakan contoh input pengguna yang menunjukkan interaksi aktif dengan sistem dan menunjukkan cara pengguna mencari informasi kerusakan sepeda motor. Hal ini mencerminkan keinginan pengguna untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai masalah yang dialaminya dengan menggunakan antarmuka pengguna yang disediakan oleh sistem.

3.3. Pengujian Chatbot

3.3.1. Pengujian Blackbox

Pengujian *black box* merupakan pengujian perangkat lunak yang berfokus pada identifikasi masalah pada perangkat lunak saat pengguna menggunakannya [11]. Pendekatan mengacu pada pemeriksaan fungsionalitas perangkat lunak tanpa memperhatikan struktur internalnya. Dalam hal pengujian *black box Chatbot*, tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi fitur-fitur yang tidak berfungsi, kesalahan antarmuka pengguna, serta masalah inisialisasi dan

terminasi. Tujuan dari pengujian fungsional ini adalah untuk mengevaluasi kinerja fungsi yang disediakan oleh *Chatbot* agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif.

Tabel 2. Pengujian Fungsional

No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
1	Menekan tombol start untuk memulai <i>Chatbot</i>	Menampilkan pesan pembuka	Berhasil
2	Memasukkan pertanyaan seputar kerusakan motor	<i>Chatbot</i> membalas pesan	Berhasil
3	Memasukkan pertanyaan yang tidak sesuai	<i>Chatbot</i> menampilkan pesan balasan untuk menjawab pertanyaan yang tidak tersedia	Berhasil
4	Memasukkan semua pertanyaan seputar kerusakan motor	<i>Chatbot</i> merespon semua pertanyaan yang diajukan oleh pengguna	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh dengan metode *black box Chatbot*, seluruh input yang dimasukkan menghasilkan output dengan akurasi 100%. Hasil ini dicapai berkat kemampuan pemrosesan bahasa alami *Dialogflow*, yang dapat mengenali kata-kata meskipun ada kesalahan ketik. evaluasi akurasi dapat dijelaskan dengan rumus berikut [12].

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah jawaban sesuai}}{\text{Jumlah Pertanyaan}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Akurasi} = \frac{4}{4} \times 100\%$$

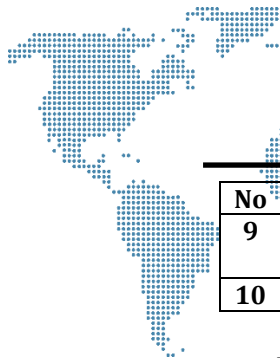
$$\text{Akurasi} = 100\%$$

3.3.2. Pengujian System Usability Scale

Pengujian kedua menggunakan *System Usability Scale (SUS)* menggunakan kuesioner ini untuk mengukur persepsi pengguna terhadap kegunaan *Chatbot* yang diuji. Pengguna diminta menjawab 10 pertanyaan dengan menggunakan skala 1 hingga 5 yang menunjukkan tingkat persetujuan mereka terhadap setiap pernyataan tentang cara kerja *Chatbot*. Kuesioner *SUS* digunakan untuk mengevaluasi *Chatbot* berikut.

Tabel 3. Pertanyaan SUS

No	Pertanyaan
1	Saya merasa sistem ini mudah untuk digunakan.
2	Saya merasa kesulitan dalam penggunaan
3	saya merasa sistem ini mudah untuk berinteraksi
4	Saya merasa bahwa saya perlu mempelajari banyak hal sebelum dapat menggunakan sistem ini.
5	Saya merasa akan konsisten menggunakan <i>Chatbot</i> ini
6	Saya merasa sistem ini sangat rumit.
7	Saya merasa sistem ini mudah untuk diintegrasikan dengan pengetahuan saya mengenai analisa kerusakan pada motor injeksi.
8	Saya merasa sistem ini kurang membantu dalam menyelesaikan masalah mengenai analisa kerusakan pada motor injeksi.



No	Pertanyaan
9	Saya merasa puas menggunakan sistem ini untuk berinteraksi dengan <i>Chatbot</i> mengenai analisa kerusakan pada motor injeksi.
10	Saya merasa kebingungan dengan konsep <i>Chatbot</i> ini

Dengan menggunakan *System Usability Scale (SUS)*, responden menguji sistem *Chatbot* mereka yang terintegrasi dengan *Telegram*. Hasil pengujian ini didokumentasikan dan disajikan dalam tabel di bawah ini untuk menggambarkan tingkat kegunaan yang telah dievaluasi.

Tabel 4. Skor Akhir

No	Responden	Usia	Jenis Kelamin	Skor asli									
				Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	Responden 1	22	Laki laki	5	2	2	1	5	2	5	2	4	2
2	Responden 2	23	Perempuan	4	2	4	2	5	1	3	1	5	1
3	Responden 3	23	Perempuan	3	1	4	1	5	2	4	3	4	1
4	Responden 4	23	Perempuan	5	2	4	2	4	1	5	2	5	1
5	Responden 5	22	Laki laki	4	1	3	2	5	1	5	2	4	2
6	Responden 6	22	Laki laki	4	1	5	2	4	1	4	1	4	1
7	Responden 7	23	Laki laki	5	1	4	1	4	1	3	1	5	1
8	Responden 8	22	Perempuan	4	1	3	1	5	2	3	1	5	2
9	Responden 9	21	Laki laki	5	2	4	2	4	1	5	1	4	2
10	Responden 10	20	Perempuan	5	2	3	1	4	2	5	2	5	1

Tabel 4 menunjukkan hasil jawaban responden yang kemudian dihitung dengan ketentuan sebagai berikut:

Berdasarkan data yang dikumpulkan pengguna, perhitungan dilakukan berdasarkan jawaban tersebut dengan aturan sebagai berikut:

1. Untuk masing-masing soal ganjil, skor pengguna dikurangi 1.
2. Skor akhir setiap soal bernomor genap diperoleh dengan mengurangi skor pengguna dengan 5.
3. Skor *SUS* dihitung dengan menjumlahkan skor seluruh pertanyaan kemudian dikalikan dengan 2,5.

Berdasarkan aturan perhitungan tersebut, hasil akhir ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Skor Hasil Hitung

Skor Hasil Hitung (Data Contoh)										Jumlah	Nilai
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		(Jumlah x 2.5)
4	3	1	4	4	3	4	3	3	3	32	80
3	3	3	3	4	4	2	4	4	4	34	85
2	4	3	4	4	3	3	2	3	4	32	80
4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	35	88
3	4	2	3	4	4	4	3	3	3	33	83
3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	35	88
4	4	3	4	3	4	2	4	4	4	36	90
3	4	2	4	4	3	2	4	4	3	33	83
4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	34	85
4	3	2	4	3	3	4	3	4	4	34	85
Skor Rata-rata (Hasil Akhir)											85

Pengujian langsung menggunakan *system usability scale* pada sistem *Chatbot* menghasilkan skor rata-rata sebesar 85, yang menunjukkan kinerja dan keberhasilan yang baik. Keunggulan utama *Chatbot* ini adalah kemudahan penggunaan, respon cepat, keakuratan informasi dan komunikasi. Skor tinggi ini mencerminkan desain antarmuka pengguna yang baik dan kemampuan *Chatbot* dalam menyampaikan informasi yang relevan. Namun, ia memiliki beberapa kelemahan, seperti keterbatasan fungsi, penanganan pertanyaan spesifik, dan komentar yang perlu dipahami. Baik itu peningkatan fitur, pelatihan tambahan, atau optimalisasi respons, masukan dari responden dapat menjadi panduan berguna bagi pengembang untuk terus meningkatkan kualitas *Chatbot*. Dengan cara ini, *Chatbots* tidak hanya dapat mempertahankan tingkat optimalnya, tetapi juga terus berkembang sesuai kebutuhan dan harapan pengguna.

4. SIMPULAN

Pengujian yang ketat menggunakan *System Usability Scale* pada sistem *Chatbot* menghasilkan skor rata-rata 85, menunjukkan kinerja dan keberhasilan yang baik. Keuntungan utama *Chatbot* ini meliputi kemudahan penggunaan, respons cepat, keakuratan informasi, dan komunikasi alami, mencerminkan desain antarmuka yang baik dan kemampuan menyampaikan informasi yang relevan. Namun, terdapat beberapa kelemahan seperti keterbatasan fungsionalitas dan penanganan pertanyaan khusus. Masukan dari responden mengenai peningkatan fungsionalitas, pelatihan tambahan, dan pengoptimalan respons dapat menjadi panduan bagi pengembang untuk terus meningkatkan kualitas *Chatbot*. *Chatbot* dirancang berbasis *Dialogflow* untuk memberikan bantuan analisa kerusakan motor, dengan pengetahuan terintegrasi yang memungkinkan penyediaan solusi interaktif yang efektif. Sistem ini membantu pengguna dalam memahami dan mengatasi masalah kerusakan motor, serta meningkatkan pengalaman interaktif pengguna dengan respon yang baik terhadap pertanyaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Martias, D. Setiawan, A. Arif, and R. Rifdarmon, "Pelatihan Perawatan Berkala Sepeda Motor Injeksi Untuk Pemuda Putus Sekolah," *Suluh Benda J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 19, no. 3, p. 166, 2019, doi: 10.24036/sb.0280.
- [2] H. Tan and A. Hajjah, "Penerapan Metode Forward Chaining untuk Mendiagnosa Kerusakan Sepeda Motor Injeksi," *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 99–103, 2019.
- [3] A. Syaputra and D. Setiadi, "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Yamaha Matic Menggunakan Metode Forward Chaining," *Jusikom J. Sist. Komput. Musirawas*, vol. 5, no. 2, pp. 126–135, 2020, doi: 10.32767/jusikom.v5i2.1039.
- [4] C. A. Oktavia, "Implementasi *Chatbot* Menggunakan *Dialogflow* dan *Messenger* Untuk Layanan Customer Service Pada E-Commerce," *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 4, no. 3, pp. 36–40, 2020, doi: 10.37438/jimp.v4i3.230.
- [5] I. D. Haryanto and S. Saefurrahman, "Implementasi *Chatbot* Kesehatan Kucing Melalui *Dialogflow* dan *Telegram* untuk Pemberian Informasi Penyakit dan Perawatan," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 5, no. 4, pp. 365–376, 2024, doi: 10.35746/jtim.v5i4.484.
- [6] R. A. Sanjaya and E. Winarno, "Pengembangan *Chatbot* Informasi Pariwisata di

-
- Kabupaten Pati Menggunakan Metode Natural Language Processing Berbasis Dialogflow," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 13, no. 1, p. 368, 2024, doi: 10.35889/jutisi.v13i1.1828.
- [7] D. Rosmala and L. R. Rachmaniar, "Perancangan *Chatbot Telegram* Untuk Pelayanan Jasa Suatu Perusahaan," *Fti*, vol. X, no. X, pp. 1–12, 2022, [Online]. Available: <https://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/fti/article/view/967>
- [8] D. W. Harahap and L. Fitria, "Aplikasi *Chatbot* Berbasis Web Menggunakan Metode Dialogflow," *J-ICOM - J. Inform. dan Teknol. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–13, 2020, doi: 10.33059/j-icom.v1i1.2796.
- [9] J. P. Situmorang and A. A. Fajrin, "Sistem Pakar Untuk Mediagnosa Kode Kerusakan Pada Sepeda Motor Injeksi Yamaha Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 9, no. 3, 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v9i3.7671.
- [10] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions," *J. Digit. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 22, 2021, doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.
- [11] M. T. Abdillah, I. Kurniastuti, F. A. Susanto, and F. Yudianto, "Implementasi Black Box Testing dan Usability Testing pada Website Sekolah MI Miftahul Ulum Warugunung Surabaya," *J. Comput. Sci. Vis. Commun. Des.*, vol. 8, no. 1, pp. 234–242, 2023, doi: 10.55732/jikdiskomvis.v8i1.897.
- [12] M. Mulyono and S. Sumijan, "Identifikasi *Chatbot* dalam Meningkatkan Pelayanan Online Menggunakan Metode Natural Language Processing," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 3, pp. 142–147, 2021, doi: 10.37034/infkeb.v3i4.102.