



## Implementasi *Bot* Telegram untuk Diagnosa Kerusakan *Hardware* Komputer

<sup>1</sup>Icha Ilfany Hidayat, <sup>2</sup>Made Kamisutara, <sup>3</sup>Achmad Muchayan  
<sup>1,2,3</sup>Universitas Narotama

Alamat Surat

Email: [ichahidayat7@gmail.com](mailto:ichahidayat7@gmail.com), [made.kamisutara@narotama.ac.id](mailto:made.kamisutara@narotama.ac.id),  
[achmad.muchayan@narotama.ac.id](mailto:achmad.muchayan@narotama.ac.id)

Article History:

**Diajukan:** 25 Oktober 2023; **Direvisi:** 15 November 2023; **Accepted:** 25 November 2023

### ABSTRAK

Bagi sebagian kalangan yang tidak memiliki masalah finansial, cara yang praktis adalah dengan membawa komputer atau laptop mereka ke penyedia jasa perbaikan komputer atau laptop, namun bagi sebagian orang biaya servis dirasa cukup mahal. Atas latar belakang inilah penelitian ini dibuat dengan tujuan agar orang awam dapat mengetahui kerusakan komputer dengan mudah tanpa harus keluar rumah serta memberikan diagnosa awal dan dapat memperbaiki kerusakan yang sederhana kecuali jika memang kerusakannya parah. Pada teknologi informasi dan komunikasi terdapat sistem pakar. Sistem pakar merupakan sistem yang dapat digunakan untuk memberikan sebuah keputusan dari para ahli dalam mendiagnosis masalah atau memberikan solusi terhadap masalah tertentu di suatu bidang yang spesifik. Istilah *Chatbot* sendiri merujuk pada *Bot* yang khusus berjalan pada aplikasi perpesanan yang dapat diintegrasikan dengan sistem-sistem eksternal. Aplikasi perpesanan yang dimaksud merupakan Line, Whatsapp, Telegram dan Facebook Messenger sedangkan sistem-sistem eksternal yang dimaksud salah satunya adalah *Dialogflow*.

**Kata kunci:** Servis Komputer, Kerusakan Komputer, Sistem Pakar, *Chatbot*

### ABSTRACT

*For some people who do not have financial problems, the practical way is to bring their computer or laptop to a computer repair servis provider. However, for some individuals, the service cost is considered quite expensive. This research is conducted with the aim of enabling the general public to easily identify computer malfunctions without having to leave their homes, as well as providing initial diagnoses and fixing simple damages unless the damage is severe. In the field of information and communication technology, there is an expert system. An expert system is a system that can be used to provide decisions from experts in diagnosing problems or offering solutions to specific problems in a particular field. The term "Chatbot" refers to a bot specifically designed to operate on messaging applications that can be integrated with external systems. The mentioned messaging applications include Line, Whatsapp, Telegram, and Facebook Messenger, while one of the external systems referred to is Dialogflow.*

**Keywords:** Computer Service, Computer Malfunctions, Expert System, *Chatbot*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi berperan penting dalam kehidupan manusia. Khususnya teknologi informasi dan komunikasi. Teknologi informasi dan komunikasi telah membawa kehidupan manusia semakin maju dan efisien dalam pencarian informasi. Bentuk dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi adalah terciptanya komputer, laptop dan gawai. Komputer dan laptop adalah barang elektronik yang hampir semua orang butuhkan untuk bekerja ataupun mengerjakan tugas, terlebih lagi untuk mahasiswa.

Tidak berbeda dengan alat elektronik lainnya, komputer juga tidak terlepas dari adanya kerusakan. Agar tidak terjadi kerusakan yang semakin parah maka memerlukan penanganan yang semakin cepat, namun orang awam pada umumnya belum mengerti tentang kerusakan yang terjadi pada komputer mereka. Hal tersebut menggiring para pengguna untuk membawa komputer yang rusak tersebut ketempat servis tanpa mengetahui terlebih dahulu apa jenis kerusakan yang terjadi pada komputer mereka. Di samping itu para pengguna tidak mau direpotkan untuk memprediksi jenis kerusakan apa yang terjadi pada komputer mereka, apalagi untuk memperbaiki sendiri komputer tersebut.

Bagi sebagian kalangan yang tidak memiliki masalah finansial, cara yang praktis adalah dengan membawa komputer atau laptop mereka ke penyedia jasa perbaikan komputer atau laptop, namun bagi sebagian orang biaya servis dirasa cukup mahal. Atas latar belakang inilah penelitian ini dibuat dengan tujuan agar orang awam dapat mengetahui kerusakan komputer dengan mudah tanpa harus keluar rumah serta memberikan diagnosa awal dan dapat memperbaiki kerusakan yang sederhana kecuali jika memang kerusakannya parah.

Pada teknologi informasi dan komunikasi terdapat sistem pakar. Sistem pakar dapat digunakan pada *website* maupun di aplikasi. Sistem pakar menggunakan pengetahuan yang telah diprogram ke dalam sebuah basis pengetahuan, kemudian pengguna dapat mengakses melalui antarmuka pengguna. Basis pengetahuan ini berisi aturan, fakta dan algoritma yang memungkinkan sistem pakar untuk memberikan jawaban atau solusi secara otomatis.

*Chatbot* merupakan sebuah program komputer yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan dengan pengguna melalui internet [1]. *Chatbot* adalah suatu program komputer yang tujuannya untuk memperdaya pengguna yang melakukan *chatting*, seolah-olah mereka berkomunikasi dengan manusia. Padahal sebenarnya mereka berkomunikasi dengan mesin. Istilah *Chatbot* sendiri merujuk pada *Bot* yang khusus berjalan pada aplikasi perpesanan yang dapat diintegrasikan dengan sistem-sistem eksternal [2]. Aplikasi perpesanan yang dimaksud merupakan Line, Whatsapp, Telegram dan Facebook Messenger sedangkan sistem-sistem eksternal yang dimaksud salah satunya adalah *Dialogflow*. Sehingga [3] *chatbot* dapat dikatakan sebagai salah satu sistem cerdas yang dihasilkan dari Pemrosesan Bahasa Alami atau *Natural Language Processing* (NLP) yang merupakan salah satu cabang dari Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* (AI).

### 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana membangun sebuah *chatbot* Telegram untuk mendiagnosa kerusakan *hardware* komputer dan memberikan solusi menggunakan *Custom Payload* pada *Dialogflow*?
- b. Bagaimana memberi rekomendasi tempat servis terbaik di Surabaya berdasarkan wilayah tempat tinggal pengguna komputer lalu diintegrasikan menggunakan *Dialogflow*?

- c. Bagaimana cara mengimplementasikan *chatbot* Telegram sehingga dapat digunakan dan bermanfaat oleh umum?

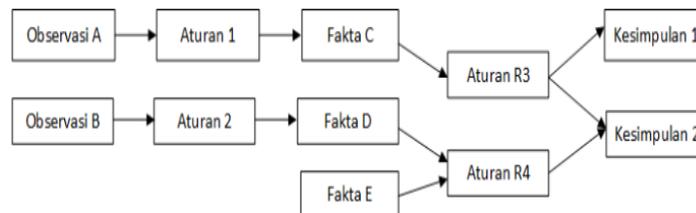
### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yang dapat peneliti sampaikan adalah :

- a. Mendeskripsikan cara membangun suatu *chatbot* Telegram menggunakan *Custom Payload* pada *Dialogflow* sehingga dapat memberikan diagnosa yang sesuai dengan permasalahan serta solusi yang tepat.
- b. Mendeskripsikan rekomendasi tempat servis komputer terbaik yang ada di Surabaya berdasarkan wilayah tempat tinggal pengguna.
- c. Mendeskripsikan implementasi *chatbot* Telegram yang digunakan sebagai sistem pakar dalam penyelesaian masalah para pengguna komputer.

## 2. METODE

Menurut Andriani, (2017:14), *Forward Chaining* merupakan cara penalaran dengan memulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis atau mencocokkan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri dulu (*IF* dulu). *Forward Chaining* merupakan grup dari multiple inferensi yang melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai *TRUE*), maka proses akan meng-*assert* konklusi [4].



**Gambar 1. Alur Kerja Metode Forward Chaining**

Dari beberapa teori yang dikemukakan oleh para ahli tentang metode *Forward Chaining* dapat diketahui bahwa metode yang menarik atau mengambil kesimpulan berdasarkan fakta dengan bagian *IF* dari rules *IF-THEN*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengumpulan Data

Tidak hanya studi literatur, pengumpulan data pada penelitian ini juga peneliti dapatkan langsung dengan mewawancarai pakar atau orang yang telah ahli di dalam bidangnya yaitu Teknisi Komputer yang bernama Bapak Andrylianto, beliau merupakan Teknisi Komputer di daerah Sidoarjo dan Surabaya Pusat serta pengajar yang mengajarkan peneliti saat mengikuti suatu pelatihan keahlian di Kota Surabaya.

**Tabel 1. Pengumpulan Data Kendala, Gejala, Hasil Diagnosa dan Solusi**

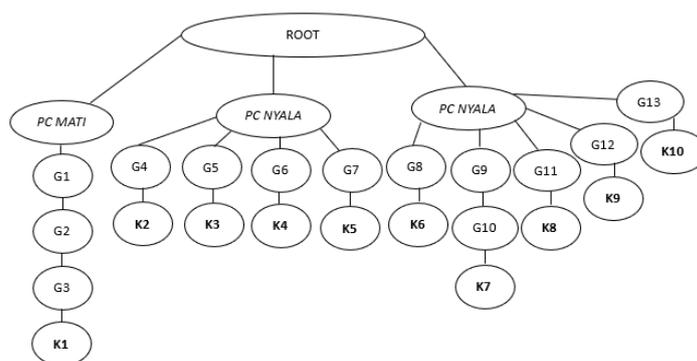
Kendala	Gejala	Hasil Diagnosa	Solusi
K1: Mati Total	G1: Komputer tidak memberikan reaksi. G2: Monitor tidak menampilkan hasil. G3: Lampu indikator LED pada CPU tidak menyala.	Terdapat kerusakan pada: 1. Power Supply (PSU). 2. Kelistrikan. 3. Motherboard.	1. Pastikan konektor 24/20 pin (kabel daya PSU ke Motherboard) atau 4/8 pin (kabel daya PSU ke processor (CPU)) milik PSU sudah terhubung pada motherboard. 2. Pastikan kabel AC Cord Power Supply (PSU) sudah terhubung pada stop kontak. 3. Apabila solusi di atas masih belum memberikan hasil, dapat disimpulkan adanya kerusakan pada motherboard sehingga perlu ditangani oleh Teknisi Komputer.
K2: Terdapat pesan "CMOS Checksum Error/Bad".	G4: Monitor menampilkan pesan error pada tampilan BIOS/POST "CMOS Checksum Error atau System CMOS Checksum Bad".	1. BIOS belum update. 2. Ganti baterai CMOS.	1. Pastikan versi BIOS telah terbaru/update dengan download di website manufaktur motherboardnya, apabila pengguna masih baru disarankan ke Teknisi Komputer. 2. Ganti baterai CMOS dengan yang baru, apabila pengguna masih baru maka disarankan ke Teknisi Komputer.
K3: Terdapat pesan "Disk boot failure, insert system disk and press enter".	G5: Monitor menampilkan pesan error pada tampilan BIOS/POST "Disk boot failure, insert system disk and press enter".	1. Kabel HDD/SSD kendur/rusak. 2. HDD/SSD Bad Sector. 3. Sistem Operasi Corrupt.	1. Pastikan kabel SATA/ATA yang terhubung dengan HDD/SSD tidak kendur atau dalam kondisi baik (tidak rusak). 2. Apabila HDD/SSD mengalami Bad Sector maka perlu mengganti dengan HDD/SSD baru. 3. Apabila tidak ada kendala dengan HDD/SSD dan juga kabel yang digunakan, adanya file Sistem Operasi yang corrupt sehingga dapat dilakukan install ulang sistem operasi.
K4: Restart Tidak Wajar	G6 : Angin yang keluar dari CPU komputer terasa cepat panas hingga <i>overheat</i> .	1. Thermal Paste pada processor kering. 2. Heatsink berdebu.	1. Bersihkan dahulu sisanya lalu isi thermal paste kembali dengan memberikan sedikit saja olesan thermal paste di atas processor. Guna atau manfaat dari thermal paste merupakan untuk meredam panas yang dikeluarkan oleh processor dan heatsink membantu proses pendinginan. 2. Bersihkan heatsink dengan kuas/kempus agar baling-balingnya dapat berputar dengan baik.
K5: Terdapat pesan "Connecting data for crash dump. Initializing disk for crash dump."	G7: Bluescreen dengan muncul pesan error "Connecting data for crash dump. Initializing disk for crash dump."	1. Kartu RAM kotor sehingga data tidak dapat terbaca. 2. Terinfeksi virus. 3. Sistem Operasi Corrupt.	1. Bersihkan kuningan pada kartu RAM dengan karet penghapus secara pelan-pelan lalu bersihkan sisa kotoran menggunakan kuas atau kempus (tidak disarankan untuk meniup karena dapat menimbulkan korosi pada kuningan kartu RAM). 2. Apabila pengguna sering/pernah mengunduh/download software (aplikasi), lagu dan video dengan sembarangan akan mengakibatkan masuknya virus. Untuk mengatasinya dapat dilakukan install ulang sistem operasi. 3. Apabila tidak ada kendala dengan keduanya, maka adanya file Sistem Operasi yang corrupt sehingga dapat dilakukan install ulang sistem operasi.
K6: VGA (Video Graphics Adapter)	G8: Tampilan monitor hitam/blank pada saat dinyalakan.	1. Kabel HDMI/VGA tidak terpasang dengan baik. 2. Kuningan kartu VGA kotor.	1. Pasang dengan benar kabel HDMI/VGA. 2. Apabila kabel telah terpasang dengan benar dan masih mengalami hal yang sama, coba bersihkan kuningan kartu VGA dengan karet penghapus secara pelan-pelan lalu bersihkan sisa kotoran menggunakan kuas/kempus.
K7: Memory (RAM)	G9: CPU berbunyi beep sebanyak 1x. G10 : Kinerja komputer lambat	1. Kartu RAM tidak terpasang dengan benar. 2. Ukuran penyimpanan kartu RAM sedikit.	1. Apabila kartu RAM telah terpasang dengan benar, maka ganti kartu RAM baru dengan tipe kartu RAM yang sama agar cocok/compatible. 2. Upgrade atau tambah ukuran penyimpanan kartu RAM dengan yang lebih besar.

Kendala	Gejala	Hasil Diagnosa	Solusi
	karena ukuran RAM kecil.		
K8: Penyimpanan Harddisk (HDD) penuh.	G11: Kinerja komputer lambat padahal ukuran penyimpanan (HDD/SSD) sudah besar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyimpanan pada HDD hampir penuh sehingga membuat kinerja saat proses membaca data tidak optimal.</li> <li>2. Adanya virus yang membuat komputer memiliki kinerja yang tidak maksimal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Upgrade</i> atau ganti HDD dengan yang baru.</li> <li>2. Menghapus data-data yang sudah tidak digunakan.</li> <li>3. Tidak menyimpan data atau file di Drive: C.</li> <li>4. Apabila solusi di atas telah dilakukan namun masih sama, bisa dilakukan <i>install</i> ulang untuk menghilangkan virus.</li> </ol>
K9: Device Not Recognized atau USB tidak terbaca.	G12: Perangkat <i>peripheral</i> yang menggunakan jenis port USB ( <i>mouse, keyboard, speaker dan headphone</i> ) sudah terpasang namun selalu muncul peringatan "Device Not Recognized"	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Port I/O USB kotor.</li> <li>2. Device Driver Usang.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pastikan perangkat sudah terpasang dengan portnya dan bersihkan port I/O USB dengan kempus.</li> <li>2. Apabila masih tidak dapat berfungsi, coba untuk <i>update</i> atau perbarui <i>device driver</i>. Cara: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tekan tombol Windows.</li> <li>b. Cari "Universal Serial Bus Controllers" lalu pilih "Unknown Device".</li> <li>c. Klik kanan pilih "properties".</li> <li>d. Pilih tab "Driver" dan klik "Update Driver".</li> </ol> </li> </ol>
K10: LAN Card (Local Area Network Card) atau Kartu LAN	G13: Tidak terhubung dengan jaringan lokal padahal kabel LAN dengan kondisi aman serta konfigurasi yang sesuai.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apabila kabel LAN sudah dipastikan dalam kondisi aman serta konfigurasi jaringan sesuai, dapat dipastikan adanya masalah pada LAN Card.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa Driver LAN Card apakah telah <i>ter-install</i> atau belum jika sudah <i>ter-install</i> coba lakukan <i>update driver</i>. Apabila cara pertama masih tidak bisa, maka ganti LAN Card dengan yang baru.</li> </ol>

Setelah mendapatkan data atau fakta dari pakar serta studi literatur, peneliti mengumpulkan daftar tempat servis komputer terbaik di Kota Surabaya menggunakan fitur *Top Rated* yang tersedia di Google Maps dengan memilah lalu memilih dimana saja tempat servis komputer yang terbaik lalu dibagi berdasarkan wilayah yang ada di Kota Surabaya.

### 3.2 Pengelolaan *Forward Chaining*

Bentuk penalaran berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*) ini memiliki aturan yang direpresentasikan dengan bentuk *IF-THEN*, dimana *IF* merupakan fakta sedangkan *THEN* merupakan kesimpulan. Dalam pengelolaan data atau fakta yang telah peneliti kumpulkan dari wawancara pakar serta studi literatur, dikelompokkan sesuai dengan kendala, gejala, hasil diagnosa serta solusi yang sesuai, berikut hasil data yang telah diolah menggunakan *Forward Chaining* dengan bentuk pohon keputusan:



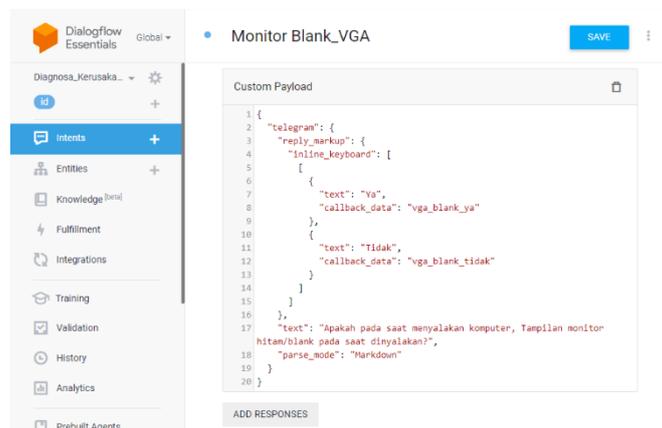
**Gambar 2. Pohon Keputusan Forward Chaining**

Dari pohon keputusan telah ditemukan kendala serta gejala yang berhasil dikumpulkan dari pakar dan juga studi literatur serta Tabel 3.1 menunjukkan hasil diagnosa awal dari kendala yang terjadi pada kerusakan *hardware* komputer. Tidak hanya itu, peneliti diberikan saran oleh Teknisi Komputer apabila terjadi kendala dan gejala-gejala yang lebih kompleks dapat diserahkan untuk pengecekan lebih lanjut dan mendalam oleh teknisi komputer atau pakarnya.

### 3.3 Implementasi *Dialogflow* dengan *Custom Payload*

*Dialogflow* merupakan alat yang digunakan dalam proses pembuatan *chatbot* Telegram. *Dialogflow* adalah salah satu platform yang dapat dimanfaatkan untuk membuat sebuah *chatbot*. *Dialogflow* telah dibekali dengan *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan sehingga dapat mengenal bahasa manusia atau disebut *Natural Language Processing* (NLP).

Dalam konteks *Dialogflow*, *Custom Payload* adalah bagian dari respons yang dapat berisi data tambahan, seperti struktur JSON yang ditentukan oleh pengembang. Fitur ini memberikan fleksibilitas dan kontrol yang lebih besar dalam merancang tampilan, interaksi, dan respons yang khusus dan sesuai dengan kebutuhan aplikasi atau platform yang digunakan. *Custom Payload* dapat digunakan untuk mengirimkan data khusus, menghubungkan dengan layanan eksternal, atau menyesuaikan respons *chatbot* dengan fitur-fitur khusus dari platform yang digunakan, seperti Telegram, Facebook Messenger, atau platform lainnya yang didukung oleh *Dialogflow*.



Gambar 3. *Custom Payload*

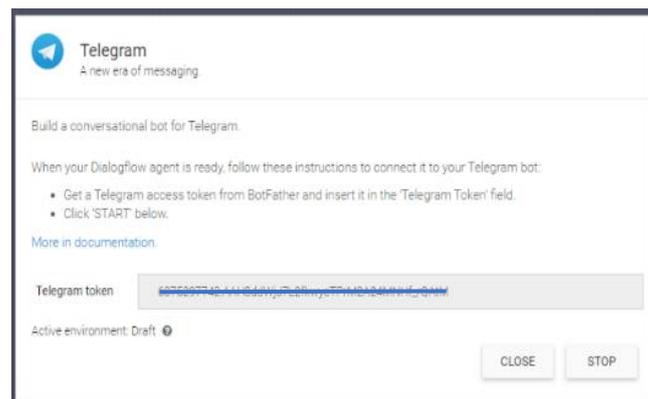
### 3.4 Integrasi pada Telegram

*Dialogflow* memiliki keunggulan karena telah terintegrasi dengan berbagai macam aplikasi perpesanan atau *platform text-based*. Tahap awal agar *Dialogflow* dapat terintegrasi dengan Telegram yaitu dengan mencari *BotFather* pada kolom pencarian Telegram dan ketik */start* pada kolom *chat*. Setelah itu akan keluar pilihan untuk membuat sebuah *chatbot*, lalu ketik */newbot* untuk membuatnya.



Gambar 4. Daftar Chatbot

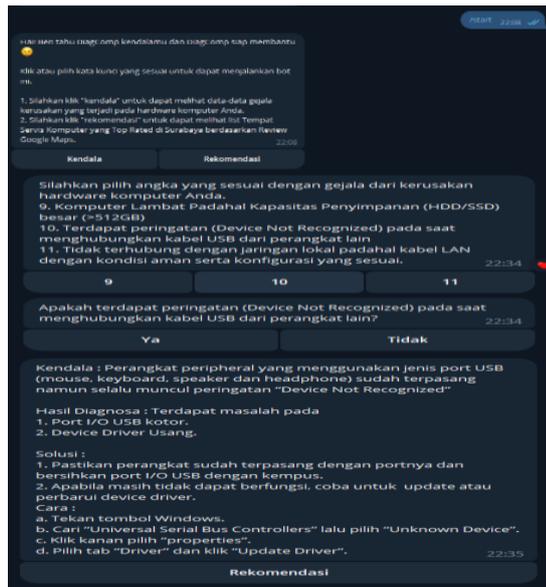
Setelah *bot* terdaftar maka langkah berikutnya adalah pastikan untuk mendapatkan token API yang nantinya digunakan untuk mengintegrasikan *chatbot* Telegram dengan *Dialogflow*.



Gambar 5. Telegram Token Integrations

### 3.5 Hasil Akhir Diagnosa Awal Kerusakan *Hardware* Komputer

Karena kerusakan komputer atau alat teknologi lainnya yang kompleks sehingga membuat peneliti mengalami kendala karena adanya beberapa kendala/gejala kerusakan *hardware* komputer hampir sama dengan kerusakan dari kendala/gejala lainnya, peneliti mendapatkan hasil pada saat berkonsultasi dengan pakar atau teknisi komputer langsung bahwa riset atau penelitian ini hanya dapat memberikan diagnosa awal saja dan menurut pakar untuk hasil yang lebih akurat bisa langsung dibawa ke tempat servis komputer terdekat yang telah direkomendasikan oleh *chatbot* ini supaya dapat segera mengetahui dan diberikan tindakan yang sesuai dengan kendala/gejala yang sedang dialami dari pemeriksaan fisik lebih lanjut oleh pakar.

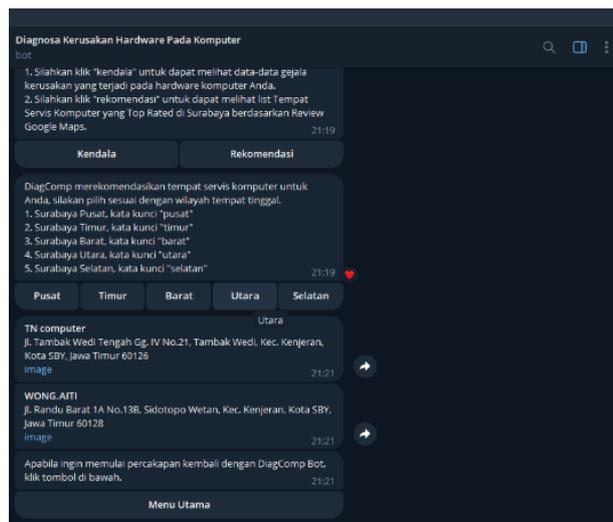


Gambar 6. Hasil Diagnosa Pilihan No.10

Apabila pengguna memilih tombol “tidak”, rekomendasi dari pakar adalah lebih baik untuk membawa langsung ke teknisi komputer agar dapat dilakukan pengecekan atau penanganan lebih lanjut dan detail karena *chatbot* ini hanya memberikan diagnosa awal saja.

### 3.6 Hasil Akhir Rekomendasi Tempat Servis Komputer Terbaik

*Chatbot* ini juga dilengkapi dengan fitur “Rekomendasi” yang dapat digunakan untuk mencari tempat servis terbaik di Surabaya sesuai dengan wilayah atau tempat tinggal pengguna yang diambil berdasarkan fitur *Top Rated* pada Google Maps serta *review* atau ulasan terbanyak dengan ulasan-ulasan terbaik yang telah dipetakan oleh peneliti sehingga dapat memudahkan pengguna dalam memilih wilayah yang sesuai tempat tinggal.



Gambar 7. Tampilan Hasil Pilihan Surabaya Utara

Pengguna hanya tinggal meng-*click* tulisan *image* agar memunculkan alamat dari tempat servis lalu men-*direct* ke Google Maps.

## 4. SIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil riset dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka peneliti dapat menarik kesimpulan dari penelitian ini, diantaranya adalah:

1. Pembuatan *chatbot* menggunakan *platform Natural Language Processing* (NLP) yang disebut *Dialogflow* dengan mengintegrasikannya ke *platform text-based* atau aplikasi perpesanan salah satunya adalah Telegram telah berhasil diimplementasikan dengan mengumpulkan data dari wawancara seorang pakar atau teknisi komputer dan studi literatur untuk memberikan diagnosa awal serta memberikan rekomendasi tempat servis terbaik berdasarkan fitur *Top Rated* dari Google Maps.
2. Dalam penelitian ini, berbagai langkah serta tahapan telah dilakukan, termasuk memahami perkembangan zaman di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi sehingga dapat menghasilkan dan mengembangkan salah satu bidang Ilmu Komputer yang dapat memecahkan masalah umum pada lingkungan sekitar dengan memanfaatkan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*).

### 4.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memperoleh beberapa saran yang berguna untuk perkembangan penelitian di masa mendatang, yaitu:

1. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat memperbaiki dan meningkatkan performa serta kehandalan *chatbot* Telegram dengan memberikan fitur-fitur yang dapat digunakan pengguna lebih lengkap dan juga responsif sesuai kebutuhan pengguna.
2. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengikuti perkembangan zaman di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi mengingat setiap tahun pasti terjadi pembaharuan di bidang ini.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- A. S. Rangga, S. F. S. Gumilang, and A. Syahrina, "Perancangan *Line Bot* Layanan Pesan Antar Warung Makan 'Dikampus' Menggunakan Metode *User Centered Design* (Studi Kasus Layanan Pesan Antar Makanan Untuk Wilayah Kampus Universitas Telkom)," *e-Proceeding Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 8223–8231, 2019.
- D. Korotaeva, M. Khlopotov, A. Makarenkova, E. Chikshova, N. A. Startseva, and A. Chernysheva, "*Botanicum: a Telegram Bot for Tree Classification*," *2018 22nd Conf. Open Innov. Assoc.*, pp. 88–93, 2018.
- Muhajjirsyah, Mursyidah, and Jamilah, "Pembuatan *Chatbot* Bahasa Aceh Menggunakan *Artificial Intelligence Markup Language*," *J. Infomedia Tek. Inform. Multimedia, dan Jar.*, vol. 4, no. 1, pp. 42–49, 2019.
- Pamungkas, "Sistem Basis Data Merupakan Basis Data Dengan Para Pemakai Yang Menggunakan Basis Data Secara Bersama-Sama, Personil Yang Merancang Dan Mengelola," Suparyanto dan Rosad (2015, vol. 6, no. 3, pp. 248–253, 2018.