

**PERANCANGAN CHATBOT BERBASIS TELEGRAM
MENGENAI INFORMASI RUMAH SAKIT**

Skripsi



PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2023

PERANCANGAN CHATBOT BERBASIS TELEGRAM MENGENAI INFORMASI RUMAH SAKIT

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

JONATHAN BILLY MINTARJA
71170138

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2023**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
SECARA ONLINE UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 7110138
Nama : JONATHAN BILLY MINTARJA
Fakultas / Prodi : Teknologi Informasi / Informatika
Judul Tugas Akhir : Perancangan Chatbot Berbasis Telegram
Mengenai Informasi Rumah Sakit Gladiool
Medika Banyuwangi

bersedia menyerahkan Tugas Akhir kepada Universitas melalui Perpustakaan untuk keperluan akademis dan memberikan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) serta bersedia Tugas Akhirnya dipublikasikan secara online dan dapat diakses secara lengkap (*full access*).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk *database*, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 4 September 2023

Yang menyatakan,



(71170138 – Jonathan Billy Mintarja)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PERANCANGAN CHATBOT BERBASIS TELEGRAM MENGENAI INFORMASI RUMAH SAKIT

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 21 Agustus 2023



JONATHAN BILLY MINTARJA
21170138

DUTA WACANA

HALAMAN PERSETUJUAN

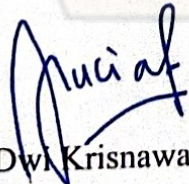
Judul Skripsi : PERANCANGAN CHATBOT BERBASIS
TELEGRAM MENGENAI INFORMASI RUMAH
SAKIT

Nama Mahasiswa : JONATHAN BILLY MINTARJA
N I M : 71170138
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TI0366
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2022/2023

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 30 Agustus 2023

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Lucia Dwi Krisnawati, Dr. Phil.



Antonius Rachmat C., S.Kom.,M.Cs.

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN CHATBOT BERBASIS TELEGRAM MENGENAI INFORMASI RUMAH SAKIT

Oleh: JONATHAN BILLY MINTARJA / 71170138

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 9 Agustus 2023

Yogyakarta, 21 Agustus 2023
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Lucia Dwi Krisnawati, Dr. Phil.
2. Antonius Rachmat C., S.Kom., M.Cs.
3. Danny Sebastian, S.Kom., M.M., M.T.
4. Laurentius Kuncoro Probo Saputra, S.T.,
M.Eng.



Dekan



(Restyaningrum, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Ketua Program Studi



(Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
SECARA ONLINE UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 7110138
Nama : JONATHAN BILLY MINTARJA
Fakultas / Prodi : Teknologi Informasi / Informatika
Judul Tugas Akhir : Perancangan Chatbot Berbasis Telegram
Mengenai Informasi Rumah Sakit Gladiool
Medika Banyuwangi

bersedia menyerahkan Tugas Akhir kepada Universitas melalui Perpustakaan untuk keperluan akademis dan memberikan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) serta bersedia Tugas Akhirnya dipublikasikan secara online dan dapat diakses secara lengkap (*full access*).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk *database*, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 4 September 2023

Yang menyatakan,



(71170138 – Jonathan Billy Mintarja)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha kasih, karena atas segala rahmat, bimbingan, dan bantuan-Nya maka akhirnya Skripsi dengan judul Perancangan Chatbot Berbasis Telegram Mengenai Informasi Rumah Sakit Gladiol Medika Banyuwangi ini telah selesai disusun.

Penulis memperoleh banyak bantuan dari kerja sama baik secara moral maupun spiritual dalam penulisan Skripsi ini, untuk itu tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang maha kasih,
2. Orang tua yang selama ini telah sabar membimbing dan mendoakan penulis tanpa kenal untuk selama-lamanya,
3. Dekan selaku Dekan FTI, yang saya hormati
4. Kaprodi selaku Kaprodi Informatika, yang yang saya hormati
5. Dosen Pembimbing 1 selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan ilmunya dan dengan penuh kesabaran membimbing penulis,
6. Dosen Pembimbing 2, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu dan kesabaran dalam membimbing penulis,
7. Keluarga tercinta: yang sangat saya cintai
8. Lain-lain yang telah mendukung moral, spiritual, dan dana untuk belajar selama ini.

Laporan proposal/skripsi ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan dan kelemahan, untuk itu segala kritikan dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga proposal/skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca semua dan lebih khusus lagi bagi pengembangan ilmu komputer dan teknologi informasi.

Yogyakarta, 28 Juli 2023



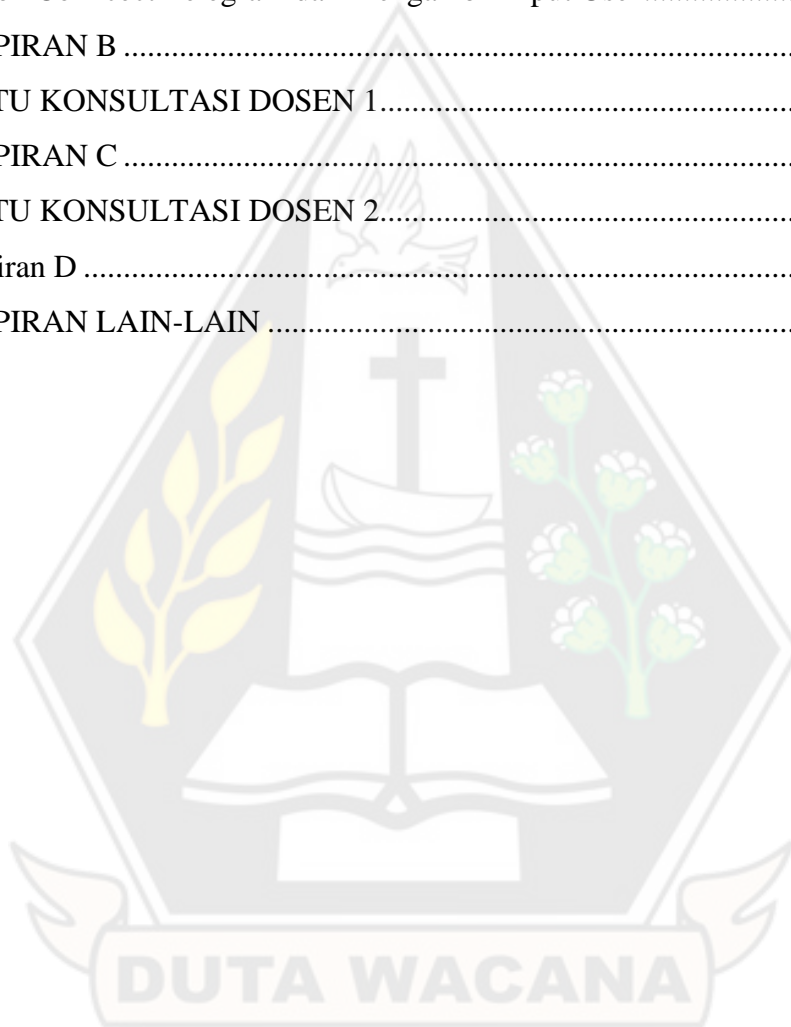
Jonathan Billy Mintarja

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	3
HALAMAN PERSETUJUAN.....	4
HALAMAN PENGESAHAN.....	5
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS SECARA ONLINE UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA.....	6
KATA PENGANTAR	7
INTISARI.....	13
ABSTRACT.....	14
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori	5
2.2.1 Chatbot.....	5
2.2.2 Sistem Dialog.....	7
2.2.3 Wit.ai.....	8
2.2.4 Evaluation Metrics	10
2.2.5 System Usability Scale(SUS).....	11
2.2.6 Webhook	11
BAB III	13

METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem	13
3.1.1 Kebutuhan Non-Fungsional	13
3.1.2 Kebutuhan Fungsional	13
3.2 Arsitektur Sistem Chatbot	14
3.3 Flow Diagram Chatbot	15
3.4 Perancangan Penelitian.....	17
3.5 Perancangan Struktur Data.....	18
3.6 Perancangan Pengujian Sistem.....	19
BAB IV	21
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Implementasi	21
4.1.1 Penambahan Intents	22
4.1.2 Penambahan Entities	22
4.1.3 Penambahan Traits	23
4.1.4 Penambahan Fitur Pada Hardcode	24
4.2 Training	24
4.3 Evaluasi dan perhitungan akurasi.....	25
4.4 Pembahasan	35
BAB V.....	37
KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
Daftar Pustaka	38
Lampiran A	40
KODE SUMBER PROGRAM	40
Traits & Entities	40
Conversation Handling.....	40
Function Get & Output DB	43

Function Check Jadwal	43
Function DB	44
Function Time	47
Function Respon Jawaban.....	47
Function Connect DB.....	48
Function Connnect Telegram dan Mengambil Input User	48
LAMPIRAN B	50
KARTU KONSULTASI DOSEN 1.....	50
LAMPIRAN C	52
KARTU KONSULTASI DOSEN 2.....	52
Lampiran D	53
LAMPIRAN LAIN-LAIN	53

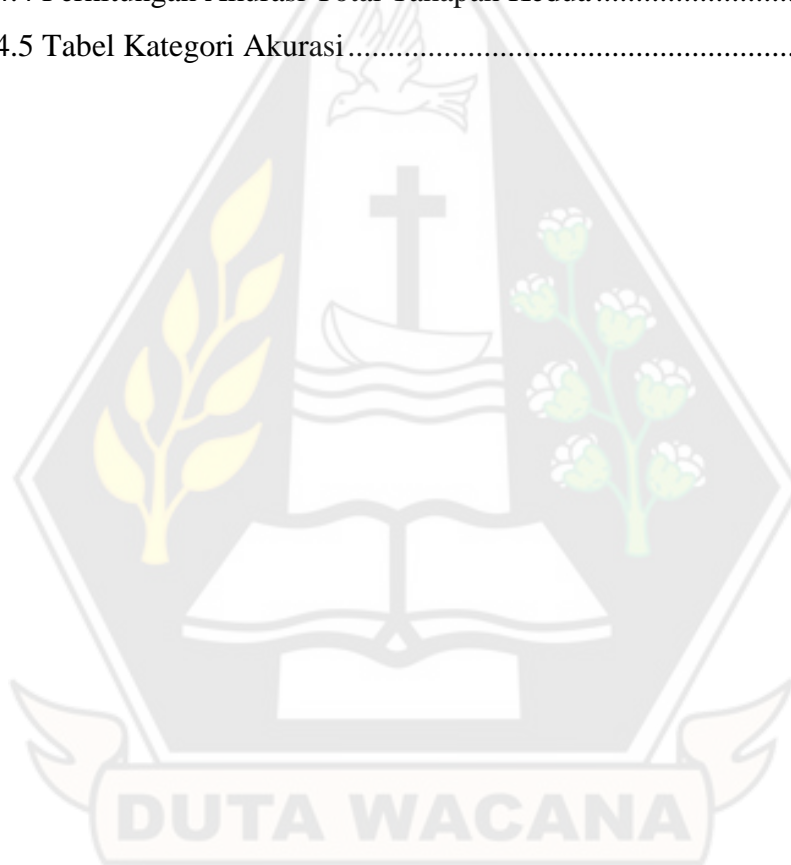


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Basic Architecture Chatbot	6
Gambar 2.2 Class hierarchy of dialogue system(McTear, 2004).....	7
Gambar 2.3 Diagram Komponen Sistem Dialog Lisan(McTear, 2004)	8
Gambar 2.4 contoh built-in <i>intent</i>	9
Gambar 2.5 contoh built-in <i>traits</i>	9
Gambar 2. 6 Contoh built-in <i>Entities</i>	10
Gambar 2. 7 Contoh skala skor <i>SUS</i> (Jeff Sauro, 2018)	11
Gambar 2.8 Arsitektur Webhook Telegram(JIN, n.d.)	12
Gambar 3.1 Basic Architecture Chatbot	14
Gambar 3.2 Flow Diagram chatbot.....	15
Gambar 3.3 Contoh UI Percakapan	16
Gambar 3.4 Perancangan Penelitian	17
Gambar 3.5 Database rawat_inap	19
Gambar 3.6 Database Dokter	19
Gambar 4.1 Contoh pencarian bot di telegram.	21
Gambar 4.2 Contoh cara menambahkan <i>Intent</i> pada halaman <i>wit.ai</i>	22
Gambar 4.3 Contoh cara menambahkan <i>Entity</i> pada halaman <i>wit.ai</i>	23
Gambar 4.4 Contoh cara menambahkan <i>Trait</i> pada halaman <i>wit.ai</i>	23
Gambar 4.5 contoh hardcode untuk menambah fitur chat	24

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Informasi <i>Traits,Intents,Entities</i>	18
Tabel 3.2 Tabel Skenario Pengujian yang akan dilakukan	19
Tabel 4.1 Contoh Tabel Responden 1 tahapan pertama.....	25
Tabel 4.2 Tabel Perhitungan Akurasi Total Tahapan Pertama	29
Tabel 4.3 Responden 1 pada tahapan kedua	30
Tabel 4.4 Perhitungan Akurasi Total Tahapan Kedua.....	34
Tabel 4.5 Tabel Kategori Akurasi.....	36



INTISARI

PERANCANGAN CHATBOT BEBASIS TELEGRAM MENGENAI INFORMASI RUMAH SAKIT

Oleh

Jonathan Billy Mintarja
71170138

Kesadaran terhadap kesehatan di Indonesia akhir-akhir ini mulai meningkat semenjak pandemi dan semakin menjamurnya asuransi kesehatan yang terjangkau. Hal ini menyebabkan meningkatnya jumlah pasien di rumah sakit. Keterbatasan call centre menyulitkan pengambilan informasi secara instant. Namun dengan adanya chatbot masalah tersebut dapat diatasi dengan baik, penyampaian informasi ke pasien menjadi lebih efisien.

Pada penelitian ini dilakukan pembangunan chatbot dengan platform Wit.ai dengan integrasi Telegram sebagai antarmuka pengguna. Penelitian dimulai dengan mencari apa saja informasi yang sering ditanyakan pengguna mengenai informasi rumah sakit, setelah itu dilanjutkan menyusun Intents, Traits, Entities pada platform Wit.ai sebagai dasar chatbot menjawab dan melatih dasar kalimat sebagai dasar supaya Wit.ai dapat membedakan kategori pertanyaan. Kemudian dilanjutkan pengujian terhadap total 16 user yang dibagi menjadi 2 tahapan yaitu tahapan pertama dan tahapan kedua.

Hasil pengujian dari tahapan pertama adalah di dapat akurasi sebesar 53% atau bisa dibilang cukup tetapi masih kurang untuk chatbot tersebut menjawab pertanyaan dengan akurat. Selanjutnya dilakukan pengujian tahapan kedua dan di dapat hasil yang baik yaitu sebesar 74% yang berarti chatbot sudah cukup akurat untuk dapat digunakan dengan baik dan chatbot menjawab dengan akurat.

Kata-kata kunci : Kesehatan, Chatbot, Telegram, Wit.ai, Intents, Traits, Entities, Akurasi

ABSTRACT

DESIGNING A TELEGRAM CHATBOT REGARDING INFORMATION ABOUT HOSPITAL

By

NAMA LENGKAP
NIM

Health awareness in Indonesia has been increasing lately due to the pandemic and the proliferation of affordable health insurance. This has led to an increase in the number of patients in hospitals. The limitation of call centers makes instant information retrieval difficult. However, with the presence of chatbots, this issue can be well addressed, and the delivery of information to patients becomes more efficient.

In this study, a chatbot was developed using the Wit.ai platform with Telegram integration as the user interface. The research started by identifying frequently asked questions about hospital information from users. Intents, Traits, and Entities were then structured on the Wit.ai platform to form the basis for the chatbot's responses and train it to differentiate question categories. Subsequently, testing was conducted on a total of 16 users divided into two stages: first phase and second phase.

The first phase testing resulted in an accuracy rate of 53%, which was considered adequate but still insufficient for the chatbot to answer questions accurately. The second phase testing, however, yielded a good result with 74% accuracy, indicating that the chatbot is now accurate enough for practical use, providing precise responses.

Keywords : Health, Chatbot, Telegram, Wit.ai, Intents, Traits, Entities, Accuracy

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kesadaran terhadap kesehatan di Indonesia akhir-akhir ini semakin meningkat dengan adanya pandemi dan jaminan kesehatan. Contoh dari jaminan kesehatan itu adalah asuransi seperti BPJS, Prudential, Allianz, dan sejenisnya yang semakin berkembang dan terjangkau sehingga berbagai golongan masyarakat pun sekarang mampu mendapat layanan kesehatan yang memadai.

Konsekuensi dari hal tersebut adalah peningkatan jumlah pasien, apakah setiap rumah sakit mampu menghadapi peningkatan jumlah pasien? Salah satu permasalahan yang di hadapi adalah mengenai pengambilan informasi mengenai pusat kesehatan tersebut. Informasi dapat dicari maupun diambil dari call center rumah sakit, sedangkan call center jumlahnya sangat terbatas dan tidak dapat melayani semua pasien sekaligus.

Tetapi seiring perkembangan zaman dan teknologi yang pesat hal itu dapat diatasi dengan mudah. Salah satu cara adalah dengan pengembangan sistem cerdas yaitu chatbot. Chatbot adalah program kecerdasan buatan yang dapat menjalankan suatu percakapan cerdas secara natural dengan dengan pengguna melalui teks maupun suara (K. D. Tillotson, 2012). Chatbot bekerja dengan mengartikan pesan yang diberikan oleh pengguna, kemudian memproses perkataan dari pengguna, selanjutnya chatbot akan memilih apa yang perlu dan tidak berdasarkan perintah dari pengguna, dan terakhir menyampaiakan hasil dari kesimpulan kepada pengguna (Abu Shawar & Atwell, 2007). Jadi jika user sedang melakukan percakapan dengan chatbot tersebut, maka user seakan sedang melakukan percakapan dengan customer service dalam hal ini manusia.

Dengan adanya teknologi seperti chatbot ini dapat mempermudah kehidupan manusia. Dalam hal ini chatbot dapat membantu mempermudah pasien untuk mengetahui informasi mengenai data dokter, jadwal praktik, dan informasi

rawat inap(ketersediaan kamar, dan kelas). Chatbot akan membantu memberikan informasi secara detail dan efisien.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka didapatkan rumusan masalah yang diangkat adalah apakah chatbot yang dibangun memiliki akurasi yang baik dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pasien mengenai pertanyaan seputar informasi rumah sakit.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, ruang lingkup penelitian dibatasi agar dapat menghasilkan penelitian yang lebih fokus dan meluas maka di dapatkan batasan masalah seperti berikut :

1. Fokus penelitian adalah membangun sistem chatbot berbasis telegram untuk membantu proses pelayanan customer service dengan pasien.
2. Domain percakapan chatbot berkisar tentang informasi rumah sakit yang meliputi alamat rumah sakit, jadwal praktik dokter, pendaftaran, fasilitas, dan Informasi Rawat Inap.
3. Pertanyaan yang ditanyakan hanya bisa 1 jenis dan tidak bisa ditanyakan dengan pertanyaan lain menjadi satu.
4. Studi kasus penelitian untuk data dan pengetesan berlokasi di Rumah Sakit Gladiool Medika Banyuwangi.

1.4. Tujuan Penelitian

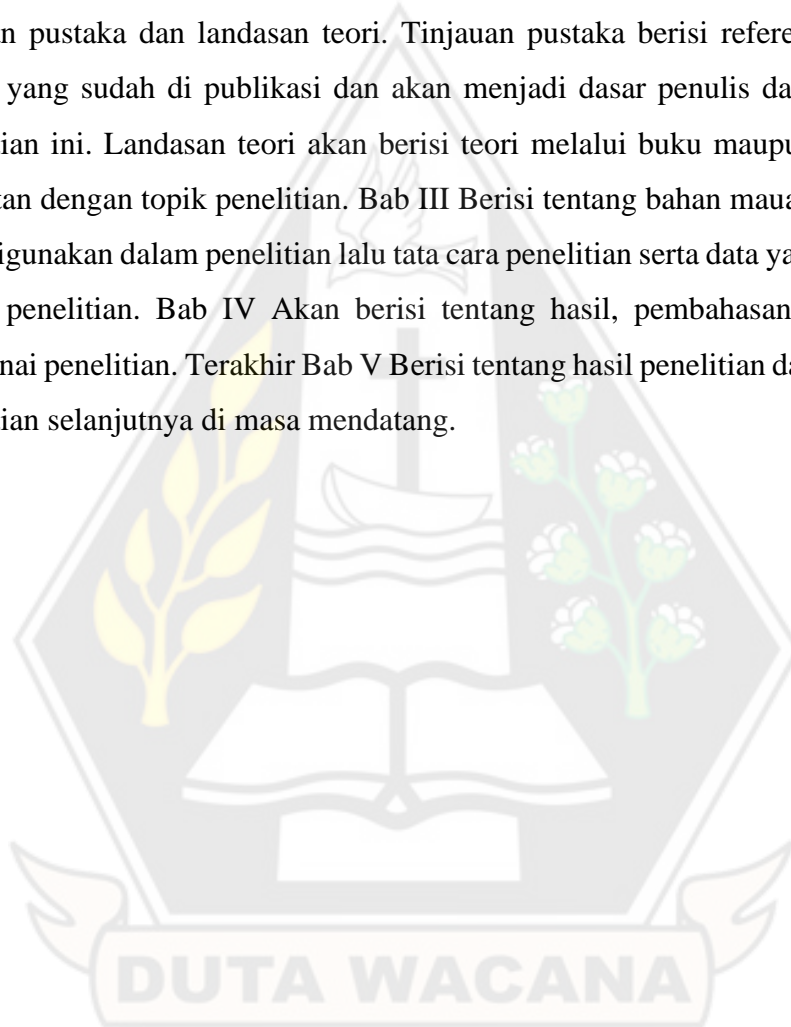
Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu adalah untuk membangun sebuah sistem chatbot yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat membantu pihak rumah sakit dalam perihal pendanaan, waktu, dan sumber daya manusia pada bagian customer service.

1.6. Sistematika Penulisan

Penelitian ini akan tersusun dari 5 Bab yang terdiri dari Bab I berisi tentang penjelasan mengenai penelitian ini secara umum, mencakup latar belakang, rumusan, batasan, tujuan, metode, serta sistematika penulisan. Bab II Terdiri dari tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka berisi referensi penelitian terkait yang sudah di publikasi dan akan menjadi dasar penulis dalam membuat penelitian ini. Landasan teori akan berisi teori melalui buku maupun pakar yang berkaitan dengan topik penelitian. Bab III Berisi tentang bahan maupun alat yang akan digunakan dalam penelitian lalu tata cara penelitian serta data yang diperlukan dalam penelitian. Bab IV Akan berisi tentang hasil, pembahasan, dan analisis mengenai penelitian. Terakhir Bab V Berisi tentang hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya di masa mendatang.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Didapat kesimpulan dari penelitian ini bahwa suatu sistem komputer yang dikembangkan dengan tujuan untuk interaksi secara natural kepada manusia melalui bahasa alami (*Natural Language Processing*) dalam bentuk teks telah selesai dikembangkan tetapi masih terdapat beberapa kekurangan. Dalam penelitian ini proses integrasi *Telegram* dengan *Wit.ai* telah berhasil dan telah dilakukan beberapa tahapan pelatihan serta pengujian sehingga chatbot dapat memberikan jawaban sesuai yang diharapkan. Tetapi jika ingin lebih akurat lagi dibutuhkan data latih yang lebih banyak sehingga *chatbot* dapat menjawab lebih tepat sesuai yang diinginkan dan akurat. Jadi hasil dari semua penelitian yang telah dilakukan didapat sebagai berikut:

1. Akurasi pada tahapan pertama kurang memenuhi syarat untuk chatbot dapat menjawab dengan akurat karena hanya mendapatkan akurasi sebesar 53% yang jika diartikan pada tabel *EP* hanya mendapat kategori cukup yang berarti chatbot masih kurang akurat.
2. Untuk pengembangan tahapan kedua yang telah dilakukan terhadap 10 pengguna didapat akurasi yang meningkat yaitu sebesar 74% yang masuk kategori baik sehingga dapat disimpulkan bahwa chatbot sudah dapat menjawab pertanyaan user dengan baik dan akurat.

5.2 Saran

Berdasar hasil penelitian yang telah dilakukan ada beberapa saran dan juga rekomendasi kepada peneliti selanjutnya jika hendak menggunakan platform yang sama:

1. Data latih diberikan lebih ber-variasi dan banyak sehingga akurasi dapat meningkat lagi dan *Wit.ai* dapat membedakan kategori lebih baik lagi.
2. Menambah *entities* khusus lebih detail dan spesifik sehingga dapat dibedakan dari *Traits*.

Daftar Pustaka

- © 2023 Meta. (2023). *wit.ai*. <https://Wit.Ai/>.
- Abu Shawar, B., & Atwell, E. (2007). Chatbots: Are they Really Useful? *Journal for Language Technology and Computational Linguistics*, 22(1), 29–49.
<https://doi.org/10.21248/jlcl.22.2007.88>
- Afrianto, I. (2015). RANCANG BANGUN APLIKASI CHATBOT INFORMASI OBJEK WISATA KOTA BANDUNG DENGAN PENDEKATAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING. *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 4(1), 49–54. <https://doi.org/10.34010/komputa.v4i1.2410>
- Alfiat, & Dkk. (2021). Perancangan Aplikasi Chatbot Menggunakan Wit.Ai pada Sistem SPP-IRT Berbasis Web. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(4), 785–794.
- Hormansyah, D. S., & Utama, Y. P. (2018). APLIKASI CHATBOT BERBASIS WEB PADA SISTEM INFORMASI LAYANAN PUBLIK KESEHATAN DI MALANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE TF-IDF. *Jurnal Informatika Polinema*, 4(3), 224. <https://doi.org/10.33795/jip.v4i3.211>
- Hutabarat, E.C. (2021). *PEMBANGUNAN CHATBOT SEPUTAR INFORMASI PENDAFTARAN MAHASISWA BARU SEBAGAI VIRTUAL ASSISTANT UNIT ADMISI PROMOSI*.
- JIN. (n.d.). *Telegram System Architecture Design and Components of Telegram's Cloud-Based Messaging Platform*. <https://Interviewnoodle.Com/Telegram-System-Architecture-Ddf9f7d358de>.
- K. D. Tillotson. (2012). *Implementation, Analysis, and Evaluation of A Humanized Information Retrieval Chat-Bot*. Southern University and A&M College.
- Khan, R., & Das, A. (2018). Introduction to Chatbots. In *Build Better Chatbots* (pp. 1–11). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3111-1_1
- Krisnawati, L. D., Butar-Butar, B. E., & Virginia, G. (2018). Prototyping a Chatbot for Student Supervision in a Pre-Registration Process. *CommIT (Communication and*

Information Technology) Journal, 12(2), 87.

<https://doi.org/10.21512/commit.v12i2.4813>

Maskur, M. (2016). PERANCANGAN CHATBOT PUSAT INFORMASI MAHASISWA MENGGUNAKAN AIML SEBAGAI VIRTUAL ASSISTANT BERBASIS WEB. *KINETIK, 1(3)*, 123. <https://doi.org/10.22219/kinetik.v1i3.47>

McTear, M. F. (2004). *Spoken Dialogue Technology*. Springer London.

<https://doi.org/10.1007/978-0-85729-414-2>

Rifqi Muhammad Nafis. (2019). *APLIKASI PEMESANAN JASA TUKANG MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WEBHOOK DAN GOOGLE EVENT CALENDAR*.

Sauro, J.P. (2018, August 19). *5 Ways to Interpret a SUS Score*.

<https://measuringu.com/interpret-sus-score/>.

Sekarwati, R. A., Sururi, A., Rakhmat, R., Arifin, M., & Wibowo, A. (2021). Survey of Chatbot Testing Methods on Social Media to Measure Accuracy. *SISFOTENIKA, 11(2)*, 172. <https://doi.org/10.30700/jst.v11i2.1099>

Selig, J. (2020, April 11). *Natural Language Understanding: What It Is and How It Differs from NLP*. <https://www.expert.ai/blog/natural-language-understanding-different-nlp/>.

