

CHATBOT PERPUSTAKAAN CERDAS DENGAN WIT.AI

Skripsi



oleh:

IGNATIUS BARRY SANTOSO

71200577

DUTA WACANA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2024

CHATBOT PERPUSTAKAAN CERDAS DENGAN WIT.AI

Skripsi



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

Disusun oleh

IGNATIUS BARRY SANTOSO
71200577

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

CHATBOT PERPUSTAKAAN CERDAS MENGGUNAKAN WIT.AI

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 kesarjanaan 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 kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 10 Juli 2024



IGNATIUS BARRY SANTOSO
71200577

DUTA WACANA

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : CHATBOT PERPUSTAKAAN CERDAS
MENGGUNAKAN WIT.AI
Nama Mahasiswa : IGNATIUS BARRY SANTOSO
N I M : 71200577
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TI0366
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2023/2024

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 10 Juli 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Lucia Dwi Krisnawati, Dr. Phil.


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

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ignatius Barry Santoso
NIM : 71200577
Program studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“CHATBOT PERPUSTAKAAN CERDAS MENGGUNAKAN WIT.AI”

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 1 Agustus 2024

Yang menyatakan



(Ignatius Barry Santoso)

NIM.71200577

HALAMAN PENGESAHAN

CHATBOT PERPUSTAKAAN CERDAS MENGGUNAKAN WIT.AI

Oleh: IGNATIUS BARRY SANTOSO / 71200577

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 14 Juni 2024

Yogyakarta, 10 Juli 2024
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Lucia Dwi Krisnawati, Dr. Phil.
2. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.
3. Matahari Bhakti Nendya, S.Kom., M.T.
4. Maria Nila Anggia Rini, S.T, M.T.I



Dekan

Ketua Program Studi



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

(Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom.)



Karya sederhana ini dipersembahkan
kepada Tuhan, Keluarga, Kawan-kawan
dan Diri Saya Sendiri



Without commitment you'll never Start

and without consistency you'll never Finish

Denzel Washington

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha kasih, karena atas segala rahmat, bimbingan, dan bantuan-Nya maka akhirnya Skripsi dengan judul [CHATBOT PERPUSTAKAAN CERDAS DENGAN WIT.AI] 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 Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D. selaku Dekan FTI,
- 4 Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom. selaku Kaprodi Informatika,
- 5 Dr. Phil. Lucia Dwi Krisnawati selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan ilmunya dan dengan penuh kesabaran membimbing penulis,
- 6 Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu dan kesabaran dalam membimbing penulis,
- 7 Keluarga tercinta yang telah mendoakan penulis,
- 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, 12 Juli 2024



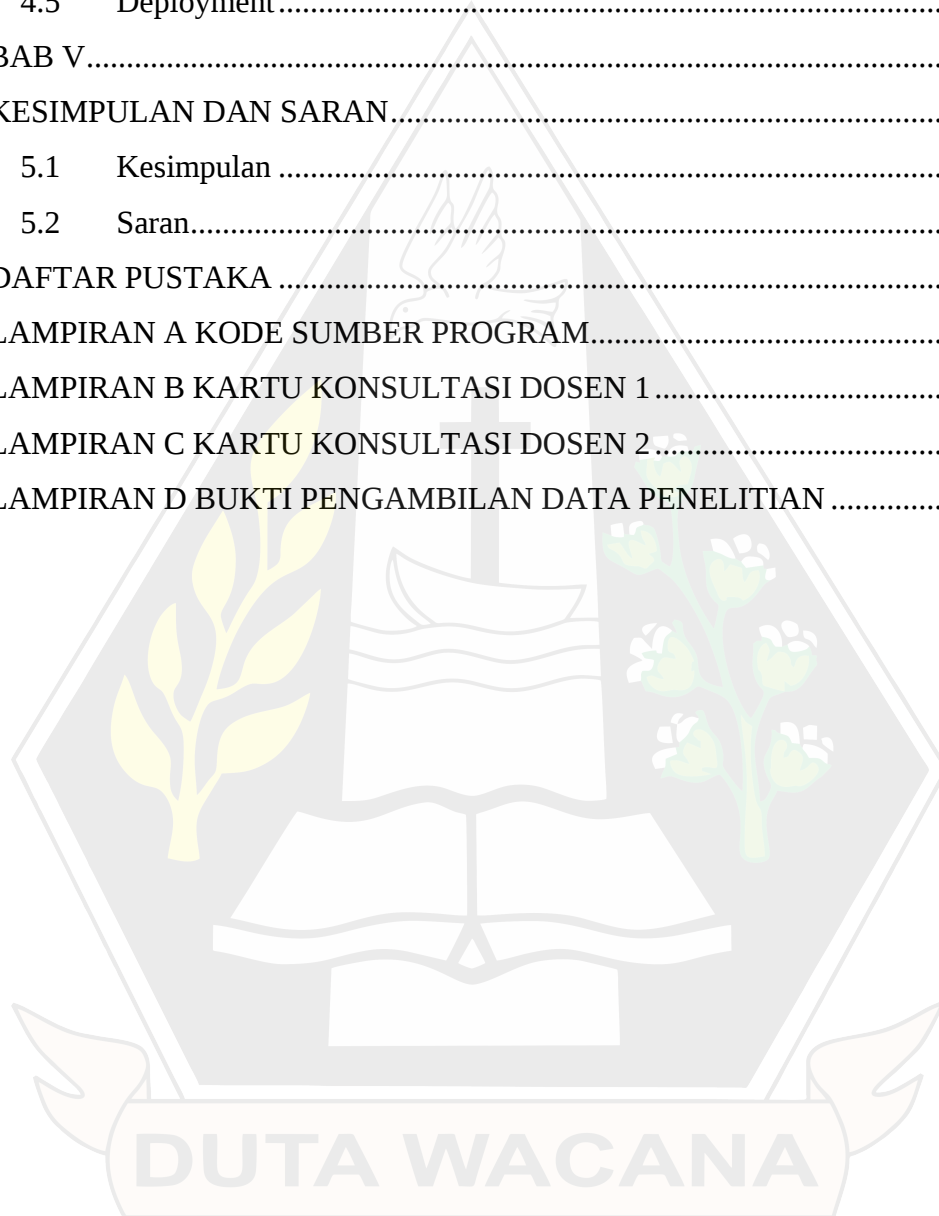
Ignatius Barry Santoso

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS SECARA ONLINE UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
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	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Chatbot	7
2.2.2 Conversational Flow	7
2.2.3 Knowledge Base.....	8
2.2.4 Wit.ai.....	8
2.2.5 RESTful API.....	11

2.2.6	Webhook	11
2.2.7	Dialogue-Based Metrics.....	12
BAB III		14
METODOLOGI PENELITIAN.....		14
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	14
3.1.1	Perangkat Keras	14
3.1.2	Perangkat Lunak.....	14
3.1.3	Platform Eksternal.....	14
3.1.4	Library dan Framework.....	14
3.2	Perancangan Penelitian	15
3.2.1	Stakeholder Interview	15
3.2.2	Pengumpulan Data	15
3.2.3	Perancangan Sistem	16
3.2.4	Pengembangan Sistem	21
3.2.4.1	Penambahan Intent	22
3.2.4.2	Penambahan Entity.....	23
3.2.4.3	Penambahan Trait.....	25
3.2.4.4	Pelatihan Model Wit.ai	26
3.2.4.5	Pembuatan Alur Composer Pada Wit.ai.....	28
3.2.5	Evaluasi dan Analisis Sistem	32
3.2.6	Deployment.....	33
BAB IV		34
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Penetapan Decision Pada Composer Wit.ai	34
4.2	Pembuatan Database	39
4.3	Pengembangan Sistem Chatbot.....	39
4.2.1	Scrapping Pertanyaan Terkait Perpus	39

4.2.2	Entity Auto Inputter	39
4.2.3	Aplikasi Backend Chatbot	40
4.4	Pengujian dan Analisis.....	42
4.5	Deployment.....	44
BAB V.....		45
KESIMPULAN DAN SARAN.....		45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN A KODE SUMBER PROGRAM.....		48
LAMPIRAN B KARTU KONSULTASI DOSEN 1		49
LAMPIRAN C KARTU KONSULTASI DOSEN 2		50
LAMPIRAN D BUKTI PENGAMBILAN DATA PENELITIAN		51



INTISARI

CHATBOT PERPUSTAKAAN CERDAS DENGAN WIT.AI

Oleh

IGNATIUS BARRY SANTOSO

71200577

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem chatbot berbasis kecerdasan buatan (AI) yang mampu memahami pesan pengguna dengan tepat dalam konteks layanan perpustakaan berbasis Telegram. Wit.ai, platform pengembangan Natural Language Processing (NLP), digunakan untuk menginterpretasi dan memahami input dari pengguna secara otomatis.

Chatbot ini dirancang untuk memberikan informasi perpustakaan secara interaktif dan responsif. Evaluasi sistem dilakukan menggunakan dua metrik utama: Quality Detection (QD) dan Conversational Effectiveness (CE). QD mengukur seberapa baik chatbot dapat mendeteksi dan menginterpretasi maksud dari pengguna, sementara CE mengukur seberapa baik chatbot dapat memberikan respon yang relevan dan memuaskan.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa chatbot memiliki nilai QD sebesar 1.04, menunjukkan tingkat akurasi yang sangat tinggi dalam memahami input pengguna. Selain itu, nilai CE sebesar 0.83 menunjukkan bahwa chatbot juga sangat efektif dalam memberikan respon yang sesuai dan memuaskan. Dengan demikian, sistem chatbot ini berhasil memenuhi tujuan penelitian, yaitu memahami pesan pengguna dengan tepat dan memberikan layanan informasi perpustakaan yang optimal.

Kata-kata kunci : Chatbot, Wit.ai, Query Density, Concept Efficiency

ABSTRACT

CHATBOT PERPUSTAKAAN CERDAS DENGAN WIT.AI

By

IGNATIUS BARRY SANTOSO

71200577

The research aims to build an artificial intelligence-based chatbot system that can understand user messages accurately in the context of Telegram-based library services. Wit.ai, the Natural Language Processing (NLP) development platform, is used to interpret and understand user input automatically.

These chatbots are designed to provide library information in an interactive and responsive way. The system evaluation is conducted using two main metrics: Quality Detection (QD) and Conversational Effectiveness (CE). The QD measures how well a chatbot can detect and interpret the intentions of the user, while the CE measure how well the chatbot is able to deliver relevant and satisfactory responses.

The evaluation results showed that the Chatbot has a QD value of 1.04, indicating a very high degree of accuracy in understanding user input. Moreover, the CE score of 0.83 indicates that chatbots are also very effective in delivering appropriate and satisfying responses as well. Thus, the chatbot system managed to fulfil the research objective, which is to understand user messages accurately and provide an optimal library information service.

Keywords : Chatbot, Wit.ai, Query Density, Concept Efficiency

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perpustakaan UKDW (Universitas Kristen Duta Wacana) merupakan layanan penting yang menyediakan akses ke berbagai sumber informasi, termasuk buku, jurnal ilmiah, dan materi perkuliahan bagi *civitas academica*. Operasional perpustakaan mencakup banyak hal, mulai dari pelayanan pengunjung seperti layanan peminjaman buku, hingga hal-hal administratif seperti pengurusan berkas yudisium, layanan turintin, dan lain-lain. Petugas perpustakaan kerap menerima pertanyaan repetitive terkait prosedur yang sebetulnya jawabannya jarang berubah, selain itu pengunjung perpustakaan juga kerap kesulitan untuk mencari posisi dan status ketersediaan buku yang mereka cari, meskipun sebenarnya bisa di lihat dari *website*, masih banyak pengunjung yang memilih untuk datang langsung dan bertanya ke petugas, hal-hal seperti inilah yang ingin diefisiensikan dengan pembuatan sistem *chatbot*, sehingga memungkinkan tenaga kerja manusia untuk fokus pada tugas-tugas yang lebih kompleks dan pertanyaan sederhana dapat dialihkan ke *chatbot*.

Penelitian ini mengembangkan sistem *chatbot* berbasis AI (*Artificial Intelligence*) pada *platform* Telegram. Dengan sifat *chatbot* yang dapat diakses kapan dan di mana saja, diharapkan penyebaran informasi terkait perpustakaan UKDW bisa lebih efisien, serta dengan pendekatan AI diharapkan *chatbot* dapat memahami pertanyaan lebih baik dan memberi jawaban dengan tepat.

Pada penelitian ini penulis mengumpulkan contoh pertanyaan user yang berkaitan dengan beberapa domain di perpustakaan, kemudian digunakan sebagai *utterance* pada *platform* Wit.ai, yaitu salah satu layanan milik *facebook* yang menyediakan *toolset* pengembangan modul NLP (*Natural Language Process*), selanjutnya setiap *utterance* tadi dipasangkan dengan suatu *Intent* dan satu atau lebih *Entity* dan *Traits*, tahap ini dilakukan sedemikian rupa, sehingga *chatbot* yang dikembangkan dapat memahami pesan *user* dengan baik. Selanjutnya *Intent*, *Entity*,

dan *Traits* yang telah ditentukan dijadikan dasar untuk menentukan apa yang perlu dikerjakan, dan dikembalikan ke *user*. *Chatbot* yang dikembangkan juga terintegrasi dengan layanan OPAC (*Online Public Access Catalog*) yang disediakan di UKDW untuk melakukan pencarian buku.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pemetaan kebutuhan pengguna berdasarkan domain menjadi *Intent*, *Entity*, serta *Trait* pada Wit.ai dengan baik?
2. Bagaimana pengimplementasian Wit.ai dalam chatbot Telegram yang dikembangkan?
3. Apakah chatbot yang dikembangkan dengan integrasi Wit.ai berhasil memahami dan menjawab pertanyaan *user* dengan tepat?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan memiliki batasan sebagai berikut:

1. Bahasa yang didukung oleh *chatbot* adalah Bahasa Indonesia
2. Domain yang dicakup dalam penelitian ini adalah jam operasional, alamat, fasilitas, pencarian buku, prosedur peminjaman buku, prosedur pengembalian buku, denda peminjaman buku, pencarian jurnal, dan reservasi ruang perpustakaan UKDW
3. Kinerja *chatbot* pada domain pencarian buku dan peminjaman buku, sangat bergantung pada layanan OPAC UKDW
4. Domain pencarian buku dan peminjaman buku mengacu kepada koleksi buku fisik
5. Domain reservasi ruang mencakup fitur reservasi ruang secara online, tetapi *system* yang dibangun belum terhubung dengan *database* resmi UKDW manapun, karena *system* ini masih dalam tahap *prototype*

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, tujuan penelitian ini adalah membangun sistem *chatbot* berbasis AI yang dapat memahami pesan *user* dengan tepat

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai pembanding bagi penelitian sejenis di masa mendatang. Selain itu, jika hasil dari evaluasi pada *system* ini memuaskan, maka dapat diimplementasikan langsung pada operasional perpustakaan UKDW dan memberi *benefit* bagi 2 pihak, yaitu:

1. Perpustakaan UKDW
2. Pengunjung perpustakaan UKDW

Dengan adanya *chatbot* ini, pihak perpustakaan terbantu karena pertanyaan-pertanyaan yang repetitif dapat dialihkan ke *chatbot*. Penyampaian informasi dapat menjadi lebih efisien, karena *chatbot* ini bisa diakses di mana saja, dan juga terintegrasi dengan *social-media* sehingga lebih dekat ke pengguna. *Chatbot* ini juga dapat membantu pengunjung perpustakaan, karena ketika perlu mencari atau ingin meminjam buku, *user* bisa mengecek terlebih dahulu ketersediaan buku. Selain itu pertanyaan-pertanyaan umum yang berhubungan dengan perpustakaan juga bisa ditanyakan hanya melalui *Chatbot Telegram*.

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan/Proposal skripsi ini disusun dengan sistematika bagian pertama, terdiri dari lima bab: Bab 1 yaitu Pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan pernyataan keaslian disertasi. Bab 2 yaitu Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori yang berisi tinjauan pustaka tentang penelitian-penelitian terkait, dan berbagai tinjauan pustaka spesifik, yaitu tentang *chatbot*, Bab 3 yaitu Metodologi Penelitian, Bab 4 yaitu Implementasi dan Pembahasan, dan Bab 5 yaitu Kesimpulan dan Saran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian kepada sistem *chatbot* yang dibangun, diperoleh kesimpulan bahwa integrasi dengan Wit.ai berhasil untuk mengklasifikasikan *Utterance* berdasarkan *Intent* serta mengekstraksi *Entity*, dan *Trait* dari *Utterance* tersebut dengan cukup baik, ditambah dengan adanya fitur *Composer* dari Wit.ai, *chatbot* dapat menyimpan kondisi dan konteks dari dialog yang sedang berlangsung.

Dari hasil uji coba sistem menggunakan matrik *Query Density* (QD) dan *Concept Efficiency* (CE), didapatkan nilai matrik QD sebesar 1.04, dan matrik CE sebesar 0.83. Hal ini menunjukkan sistem yang dikembangkan cukup mampu untuk memahami maksud dari kueri user dengan tepat dan efisien.

5.2 Saran

Untuk tahap selanjutnya, saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pendefinisian *Intent* yang lebih mendetail
2. Peningkatan efisiensi alur *Composer* Wit.ai
3. Penggunaan parser terpisah agar *parsing* data-data spesifik seperti waktu dapat menjadi lebih baik
4. Pelaksanaan lebih banyak evaluasi dengan lebih banyak responden sehingga semakin banyak variasi *Utterance*
5. Peningkatan efisiensi kode sehingga dapat mengurangi kemungkinan aplikasi *crash*

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiat, B. F., Eosina, P., & Ikhsan, S. H. A. (2021). *Perancangan Aplikasi Chatbot Menggunakan Wit.Ai pada Sistem SPP-IRT Berbasis Web*. 6(4).
- Barus, S. P., & Suriyati, E. (2022). Chatbot with Dialogflow for FAQ Services in Matana University Library. *International Journal of Informatics and Computation*, 3(2), 62. <https://doi.org/10.35842/ijicom.v3i2.43>
- Ferelestian, V. J., Susanto, B., & Senapatha, I. K. D. (2023). *Pengembangan Telegram Chatbot Informasi Mahasiswa Menggunakan Wit.ai*. 7.
- Glass, J., Polifroni, J., Seneff, S., & Zue, V. (2000). Data collection and performance evaluation of spoken dialogue systems: The MIT experience. *6th International Conference on Spoken Language Processing (ICSLP 2000)*, vol. 4, 1-4-0. <https://doi.org/10.21437/ICSLP.2000-737>
- Handoyo, E., Arfan, M., Soetrisno, Y. A. A., Somantri, M., Sofwan, A., & Sinuraya, E. W. (2018). Ticketing Chatbot Service using Serverless NLP Technology. *2018 5th International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE)*, 325–330. <https://doi.org/10.1109/ICITACEE.2018.8576921>
- Haristiani, N., & Rifa'i, M. M. (2020). Combining Chatbot and Social Media: Enhancing Personal Learning Environment (PLE) in Language Learning. *Indonesian Journal of Science and Technology*, 5(3), 487–506. <https://doi.org/10.17509/ijost.v5i3.28687>
- Jin, B. (2018). *Designing Web APIs*.

Khan, R., & Das, A. (2018). *Build Better Chatbots*. Apress.

<https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3111-1>

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>

Liu, B., & Mei, C. (2020). *Lifelong Knowledge Learning in Rule-based Dialogue Systems*.

Mendoza, S., Sánchez-Adame, L. M., Urquiza-Yllescas, J. F., González-Beltrán, B. A., & Decouchant, D. (2022). A Model to Develop Chatbots for Assisting the Teaching and Learning Process. *Sensors*, 22(15), 5532.

<https://doi.org/10.3390/s22155532>

Russell, S. J., Norvig, P., & Davis, E. (2010). *Artificial intelligence: A modern approach* (3rd ed). Prentice Hall.

University of Jeddah, Jeddah, Saudi Arabia, & A. Qaffas, A. (2019). Improvement of Chatbots Semantics Using Wit.ai and Word Sequence Kernel: Education Chatbot as a Case Study. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 11(3), 16–22.

<https://doi.org/10.5815/ijmecs.2019.03.03>

Vukotić, N., Stošović, S., Stefanović, D., & Cvetković, A. (2023).

IMPLEMENTATION OF AI CHAT BOT USING PROGRAMMING
LANQUAQE GO. *International Journal*.

Wit.ai. (2024). Documentation. <https://wit.ai/docs>