

# Pengembangan *Telegram Chatbot* Informasi Mahasiswa Menggunakan *Wit.ai*

Varrel Joey Ferelestian<sup>1</sup>, Budi Susanto<sup>2</sup>, I Kadek Dendy Senapartha<sup>3</sup>

Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25, Yogyakarta

<sup>1</sup>varrel.joey@ti.ukdw.ac.id

<sup>2</sup>budsus@ti.ukdw.ac.id

<sup>3</sup>dendy.prtha@ti.ukdw.ac.id

**Abstract**— *Messenger has become a medium that is widely used by humans to communicate and exchange information. Telegram is one of the most widely used Messengers. Telegram has a chatbot feature. Chatbot speeds up receiving information from websites to users. Receiving information through the website requires several steps to obtain information, while chatbots only need requests from users in the form of text. In this study, a Telegram chatbot will be created using Natural Language Processing (NLP) which focuses on several tasks such as Natural Language Understanding (NLU) and Natural Language Generation (NLG). The chatbot training will use the cloud vendor Wit.ai Natural Language Processing (NLP) service. The results of this study are chatbots trained using the Wit.ai NLP Service cloud vendor can process requests from users and provide responses to users according to previously requested information in a short time. The answers given by the chatbot have an accuracy rate above 0.6.*

**Intisari**— *Messenger sudah menjadi sebuah media yang banyak digunakan manusia untuk berkomunikasi dan saling bertukar informasi. Telegram merupakan salah satu Messenger yang banyak digunakan. Pada Telegram terdapat fitur chatbot. Chatbot mempercepat penerimaan informasi dari website ke pengguna. Penerimaan informasi melalui website membutuhkan beberapa langkah untuk mendapatkan informasi, sedangkan chatbot hanya butuh request dari pengguna berupa teks. Pada penelitian ini akan dibuat chatbot Telegram dengan menggunakan Natural Language Processing (NLP) yang berfokus pada beberapa task seperti Natural Language Understanding (NLU) dan Natural Language Generation (NLG). Pelatihan chatbot akan menggunakan cloud vendor Wit.ai Natural Language Processing (NLP) service. Hasil dari penelitian ini adalah chatbot yang dilatih dengan menggunakan cloud vendor Wit.ai NLP Service dapat memproses permintaan dari pengguna dan memberikan respon kepada pengguna sesuai dengan informasi yang diminta sebelumnya dalam waktu yang singkat. Jawaban yang diberikan oleh chatbot memiliki tingkat akurasi di atas 0.6.*

**Kata Kunci**— *Telegram, Chatbot, Wit.ai*

## I. PENDAHULUAN

Kampus yang didukung dengan adanya teknologi sangat penting untuk kelangsungan hidup universitas. Dengan adanya teknologi seperti *handphone*, mahasiswa dapat mendapatkan seluruh jawaban yang ingin dia ketahui hanya dalam waktu yang singkat. Salah satu fitur yang membantu mahasiswa pada *handphone* yang dimilikinya adalah *Messenger*. *Messenger* telah menjadi sebuah alat yang sudah banyak digunakan oleh hampir semua kalangan untuk saling berkomunikasi, saling berbagi informasi, dan berinteraksi dengan lawan bicara. Seiring dengan berjalannya waktu,

berbagai jenis *Messenger* bermunculan dan salah satu *Messenger* yang banyak digunakan adalah *Telegram*. Pada *Telegram* terdapat sebuah fitur yaitu fitur *chatbot*. *Chatbot* merupakan sebuah program berbasis AI (Artificial Intelligence) dimana pengguna *Messenger* dapat berinteraksi dengan *chatbot* tersebut *Messenger* dengan mengirimkan sebuah perintah dan kemudian *chatbot* membalas pesan sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pengguna tersebut. Universitas Kristen Duta Wacana (UKDW) menyediakan banyak informasi pada websitenya, mulai dari informasi mengenai beasiswa hingga berkas-berkas yang berkaitan dengan perkuliahan yang diperlukan oleh mahasiswa. Akan tetapi penggunaan *website* kurang efisien karena pengguna harus mencari informasi tersebut terlebih dahulu pada *website* UKDW dan hal tersebut membutuhkan beberapa langkah untuk mendapatkan informasi yang diperlukan oleh pengguna. Dengan menggunakan *chatbot*, pengguna hanya perlu untuk mengirim pesan informasi yang dibutuhkan dan kemudian *chatbot* dapat memberikan informasi yang diperlukan oleh pengguna tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang diangkat, peneliti merancang sebuah *Telegram chatbot* yang digunakan untuk memberikan informasi mahasiswa yang tepat dan mempermudah mahasiswa ketika mencari informasi seputar kampus dengan menggunakan *Natural Language Processing (NLP)* yang berfokus pada beberapa tugas seperti *Natural Language Understanding (NLU)* dan *Natural Language Generation (NLG)*. Pelatihan *chatbot* menggunakan *cloud vendor Wit.ai NLP service*.

Handoyo, Arfan, Soetrisno, Somantri, Sofwan, dan Sinuraya [1] membuat sebuah *Chatbot* untuk melakukan reservasi tiket dengan menggunakan teknologi *Serverless Natural Language Processing (NLP)*. *Chatbot* dibantu dengan penggunaan *Natural Language Processing (NLP)* untuk menganalisis kebutuhan permintaan dan mengekstraksi beberapa informasi dari kata. Pada penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan *third-party service* dimana *service* yang digunakan adalah *Wit.ai NLP Service*. Dengan menggunakan *Wit.ai*, *Developer* dapat mengintegrasikan *service* yang digunakan dengan *Social Media platform* seperti *Facebook* dengan menggunakan sebuah token. Tujuan dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan skenario ketika *customer* melakukan pemesanan tiket.

Qaffas melakukan sebuah penelitian mengenai peningkatan *Chatbot Semantics (Education Chatbot)* dengan menggunakan *Wit.ai* dan *Word Sequence Kernel*. Pada penelitian yang dilakukan, *Wit.ai* digunakan untuk

mendeteksi konteks dan *Word Sequence Kernel* digunakan untuk melakukan *similarity measure* antara *textual conversation* dengan memperhatikan urutan kemunculan kata dalam percakapan. Qaffas melakukan pendekatan 3 tahap, dimana tahap pertama adalah *text preprocessing* dan *filtering* dengan menggunakan *Tokenization* dan *Stop Words elimination*. Tahap kedua adalah *semantic improvement* dimana Qaffas menggunakan *platform NLP* yang baru yaitu *Wit.ai*. *Wit.ai* memungkinkan penggunaan *entities*, *intents*, *context* dan *actions* serta menggabungkan teknik dari *Natural Language Processing (NLP)*. *Wit.ai* juga mendukung penggunaan 50 bahasa dalam pengembangan *chatbot*. Untuk tahap ke 3, peneliti melakukan *similarity calculation* dan seleksi untuk jawaban terbaik. Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa *Wit.ai* meningkatkan kualitas dari respon ketika pertanyaan berbeda dengan *knowledge* yang tersedia pada *database* [2].

Rahman, Mahmud, Islam melakukan penelitian mengenai *Programming challenges of Chatbot: Current and Future Prospective*. Pada penelitian yang dilakukan, peneliti memberikan gambaran mengenai teknologi *cloud-based chatbot*. Menurut peneliti, *Chatbot Platform* dapat dibagi menjadi tiga kategori utama yaitu *non-programming chatbot*, *conversational oriented chatbot*, dan *platform by tech giants chatbot*. *Non-programming chatbot* merupakan *chatbot* yang tidak berfokus kepada hal-hal yang bersifat teknis. *Conversational oriented chatbot* merupakan tipe *chatbot* yang dimana pengguna dapat berkomunikasi dengan *bot* secara proaktif. *Platform* ini menggunakan *AIML (Artificial Intelligence Markup Language)* yang digunakan untuk memodelkan interaksi pengguna. Sedangkan *Tech Giants* disini merujuk kepada perusahaan besar yang mengembangkan *platform* untuk pengembangan *chatbot* seperti *Facebook* yang mengembangkan *Wit.ai* dan *Google* yang mengembangkan *Api.ai* [3].

## II. LANDASAN TEORI

### A. Natural Language Processing

*Natural Language Processing (NLP)* mengizinkan pengguna untuk dapat berkomunikasi dengan komputer secara natural. Proses memahami bahasa natural dapat dibagi menjadi *syntactic analysis* dan *semantic analysis* [4]. *Syntactic* mengubah urutan kata dalam kalimat menjadi sebuah struktur yang menunjukkan bahwa kata-kata ini saling berhubungan. Sedangkan *semantic* mengarah pada arti pada setiap kata. *Semantic* akan memproses struktur logika dari kalimat dan mencari kemiripan diantara kata-kata yang ada pada sebuah kalimat dan memahami topik yang didiskusikan pada kalimat. *NLP* memecah kata-kata yang ada menjadi elemen yang lebih pendek, memahami relasi antar elemen tersebut, dan *NLP* mencari cara bagaimana elemen-elemen tersebut ketika disatukan menjadi sebuah makna [5]. *NLP* pada *Wit.ai* mengklasifikasikan *intent* dengan diberikan kumpulan kata (*bag of words*) yang akan menjadi contoh untuk kata yang akan dimasukkan di waktu mendatang. Apabila *intent* tidak ditemukan pada suatu kata, kita dapat membuat *intent* baru dengan kumpulan kata (*bag of words*) yang lain khusus untuk *intent* tersebut.

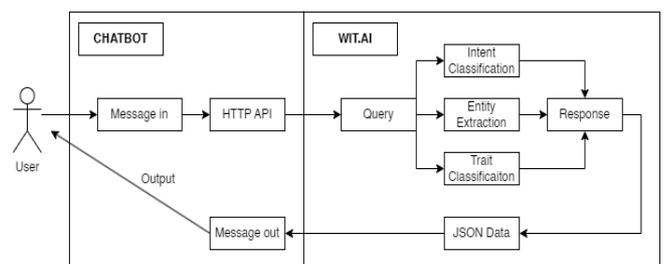
### B. Wit.ai NLP Service

*Wit.ai* memungkinkan untuk membangun aplikasi *chatbot*. *Wit.ai* memiliki *interface* yang mudah dan *wit.ai* juga mampu belajar untuk memahami komunikasi manusia berdasarkan interaksi yang diberikan manusia serta mengurai pesan kompleks yang diterima menjadi data terstruktur. [6]. *Wit.ai* menggunakan kata-kata yang sering digunakan oleh pengguna ketika melakukan sebuah obrolan. *Wit.ai* berjalan berdasarkan integrasi *webhook* dimana informasi dikirimkan melalui *web service* untuk diproses dalam bentuk fungsi [2]. *Chatbot* dapat mengkombinasikan beberapa *keyword* untuk memicu sebuah kondisi. Untuk mencapai hal tersebut maka diperlukan pelatihan *intent chatbot* dengan menggunakan banyak contoh untuk membuat *chatbot* memiliki pengetahuan yang lebih banyak. *Wit.ai* dilatih dengan pemahaman yang dimana pemahaman disini merupakan kombinasi dari entitas dan pengenalan *intent*. Jawaban atau *response* yang diberikan oleh *wit.ai* dalam bentuk *JSON* dan dihasilkan berdasarkan pelatihan data percakapan berupa *input* dan *output*, sehingga menghasilkan percakapan antara pengguna dengan sistem [6].

### C. Proses integrasi pengetahuan ke Wit.ai

Integrasi basis pengetahuan ke *Wit.ai* menggunakan *library Telegraf.js*, *node-wit* dan *dotenv*. Untuk membuat *chatbot* pada *Telegram*, *chatbot* harus terlebih dahulu dibuat melalui *BotFather*. *BotFather* akan memberikan token yang dapat digunakan untuk menghubungkan dengan code yang akan dibuat dengan *Telegram*. *Wit.ai* juga akan memberikan token yang nantinya digunakan untuk menghubungkan *Wit.ai* dengan *bot Telegram* yang sudah dibuat. Token yang sudah didapat dari *Wit.ai* dan *Telegram* akan digunakan untuk mengidentifikasi dirinya ketika melakukan query pada *API Telegram*. *Keyword* baru yang belum masuk ke *Wit.ai* tidak memiliki value dan untuk penambahan value seperti *intent*, *entities*, dan *traits* akan dilakukan pada *Wit.ai* ketika kata baru yang masuk ke *Wit.ai*.

*Intent classification module* mengidentifikasi *intent* dari pesan pengguna. Sedangkan *Entity recognition module* mengekstrak informasi yang terstruktur dari pesan yang dikirim oleh pengguna. *Response generator chatbot* dibuat berdasarkan *conversational flow*. *Conversational flow* merupakan percakapan yang ada dalam *NLP service* yang mengarahkan percakapan agar alur percakapan mengikuti rules tertentu. Setelah pembuatan *conversational flow*, kemudian *Conversation agent* akan memproses *request* dari pengguna dan melakukan pemetaan *request* ke bagian yang



Gambar 1. Proses chatbot berhubungan dengan platform Wit.ai

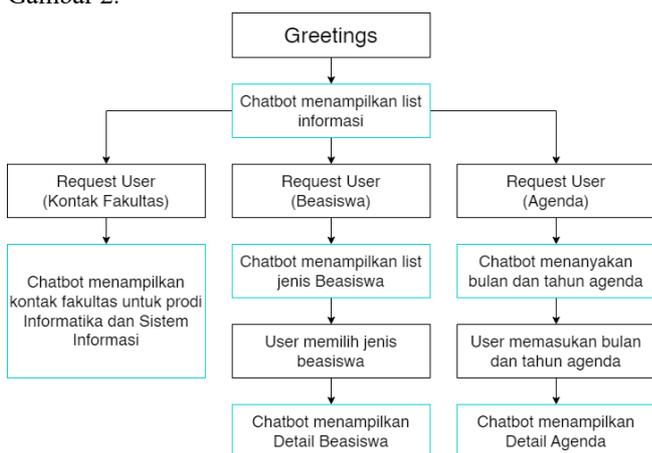
sesuai dengan arti dari *request* yang dikirim oleh pengguna. Pola percakapan pada *Wit.ai* disebut dengan *intent*. *Intent* mewakili domain dari percakapan pengguna dengan menggunakan *keyword*. Pada Gambar 1 dapat dilihat Proses chatbot ketika berhubungan dengan platform *Wit.ai*

#### D. Chatbot Dialogue system

*Dialogue system* merupakan sebuah program komputer yang mendukung interaksi antara manusia dengan *system* melalui interaksi percakapan lisan, percakapan berbasis teks, dan percakapan multimodal. *Dialogue system* dapat dibagi menjadi dua bentuk yaitu *task-oriented dialogue system* dan *non-task-oriented dialogue system*. Pada *task-oriented dialogue system*, pengguna dan *system* saling berinteraksi untuk menyelesaikan sebuah task/tugas. Pada *Non-task-oriented dialogue system*, pengguna dan *system* terlibat dalam sebuah percakapan umum yang tidak melibatkan penyelesaian task/tugas [7].

#### E. Conversational flow

*Conversational flow* merupakan alur dari sebuah percakapan yang ada pada *NLP service*. Alur pada percakapan ini akan membimbing percakapan agar dapat berjalan dengan *rule* yang spesifik. Untuk dapat menggunakan fungsi *chatbot*, pengguna perlu mengirimkan sesuatu terlebih dahulu. Setelah *conversational flow* sudah dibuat, maka selanjutnya adalah *conversation agent*. *Conversation agent* memproses *request* dari pengguna dan mengarahkan *request* ke bagian yang sesuai dengan permintaan *user*. *Conversation agent* yang dimaksud adalah *intent*. *Intent* merepresentasikan domain dalam percakapan pengguna berdasarkan *keyword* yang digunakan. Sebagai contoh apabila kita punya *intent greeting*, kita bisa memberikan nama pada *intent* dengan kata halo dan menyediakan *synonym keyword* dari *intent* yang merepresentasikan kata halo [2]. *Conversational flow* yang digunakan pada *chatbot* yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Conversational flow*

#### F. Intent

Dalam sistem, diperlukan adanya *intent* pengguna yang terkait dengan tindakan tertentu untuk menghasilkan hasil yang diinginkan. Pemilihan *intent* pengguna memiliki peran penting, karena ini menentukan domain aplikasi di mana *chatbot* dapat memberikan jawaban yang relevan

terhadap permintaan pengguna. Sebuah *intent* menggambarkan niat pengguna dalam melakukan *query* dengan tujuan menyelesaikan tugas tertentu, seperti mencari informasi spesifik. *Intent* ini sebelumnya telah ditentukan sebagai kategori-kategori yang digunakan untuk mengelompokkan *query* yang masuk dan mewakili jenis *query* yang dapat ditangani oleh *chatbot*. Sistem dekoder menggunakan representasi *query* yang sudah dibentuk untuk menghasilkan jawaban yang tepat. Keuntungannya adalah tidak diperlukan sekumpulan jawaban yang berbeda, melainkan jawaban dapat dihasilkan sepenuhnya berdasarkan input yang diberikan oleh pengguna [8]

*Intent* adalah representasi yang menghubungkan apa yang dikatakan oleh pengguna dengan tindakan yang harus dilakukan oleh *chatbot*. Tindakan tersebut mencerminkan langkah-langkah yang akan diambil oleh chatbot ketika pengguna memicu *intent* tertentu melalui masukan mereka, dan mungkin memiliki parameter untuk menggambarkan informasi terperinci tentang *intent* tersebut. Deteksi *intent* umumnya dirumuskan sebagai klasifikasi kalimat di mana satu atau beberapa label *intent* diprediksi untuk setiap kalimat [9].

#### G. Entities

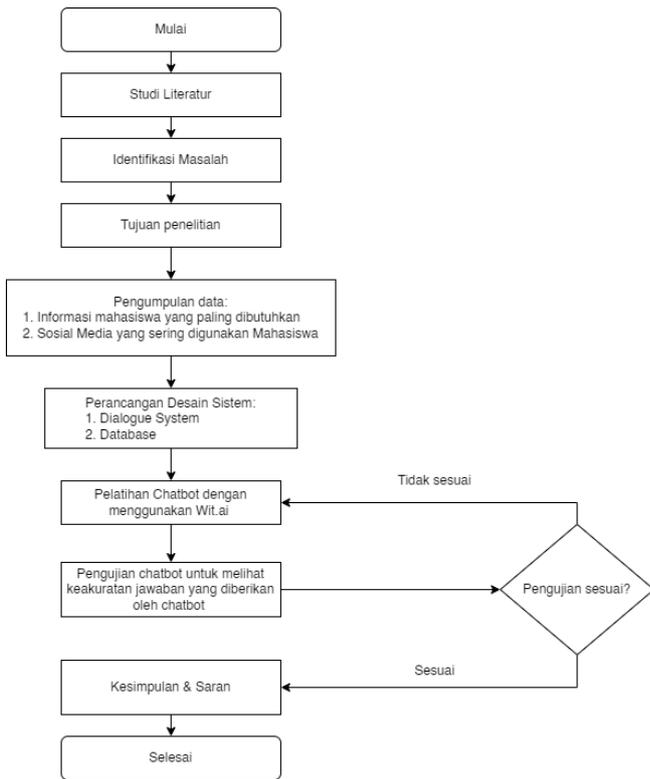
Sebuah *entities* adalah alat yang digunakan untuk mengekstrak nilai parameter dari masukan bahasa alami. Misalnya, kita bisa mengambil contoh kalimat "Bagaimana cuaca di Solo?". Maksud pengguna dalam kalimat tersebut adalah untuk mengetahui perkiraan cuaca. Nilai *entities* yang dimaksud adalah Solo. Dengan demikian, pengguna meminta perkiraan cuaca di Solo [9]. Ada tiga jenis "Strategi Pencarian" yang membedakan berbagai jenis *entities* [10]:

- "*Trait*" digunakan ketika nilai *entities* tidak dapat disimpulkan dari kata kunci atau frasa tertentu dalam kalimat.
- "*Free Text*" digunakan ketika kita perlu mengekstrak sebagian pesan yang tidak termasuk dalam daftar nilai yang telah ditentukan sebelumnya.
- "*Keyword*" digunakan ketika nilai *entities* termasuk dalam daftar yang telah ditentukan sebelumnya dan kita perlu mencocokkan sebagian teks untuk menemukannya dalam kalimat.

#### H. Utterances

*Utterances* adalah semua ekspresi pengguna yang dimasukkan sebagai input pengguna ke antarmuka chatbot. *Utterances* merujuk pada beragam bentuk ekspresi yang digunakan oleh pengguna untuk menyampaikan kebutuhan informasi dalam sebuah percakapan. Dengan bantuan teknologi pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing/NLP), chatbot menganalisis kalimat tersebut dan berusaha mengidentifikasi tujuan dari ucapan pengguna, yang kemudian disebut sebagai *intent* [11].

### III. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 3. Diagram alir pengembangan sistem

Berdasarkan diagram alir pengembangan sistem yang dapat dilihat pada Gambar 3, penelitian dimulai dengan melakukan studi literatur. Studi literatur disini mengacu kepada pembelajaran melalui jurnal dan dokumentasi yang berkaitan dengan penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan pengidentifikasian masalah dan tujuan penelitian dari identifikasi masalah yang sudah dilakukan. Setelah itu dilanjutkan dengan pengumpulan data melalui survei. Survei dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai informasi apa yang paling dibutuhkan mahasiswa dan media sosial apa yang sering digunakan mahasiswa. Setelah didapatkan data melalui survei, penelitian dilanjutkan dengan *preparing development environments*. Pada tahap ini peneliti melakukan persiapan dengan melakukan penginstalan kebutuhan yang diperlukan pada saat pengembangan *chatbot* seperti *text editor* dan *framework* yang akan digunakan.

Setelah persiapan sudah dilakukan, langkah selanjutnya adalah perancangan desain sistem yang meliputi struktur *database* dan *dialogue system* yang akan dibuat. Kemudian dilanjutkan dengan pelatihan kepada *chatbot* dengan menggunakan *Wit.ai*. Pelatihan dilakukan dengan melakukan percakapan melalui *Telegram chatbot* yang sudah diintegrasikan dengan *Wit.ai*. *Wit.ai* menggunakan kata kata yang sering digunakan oleh pengguna ketika melakukan sebuah obrolan. *Wit.ai* menerima langsung kata yang dikirimkan oleh pengguna melalui *Telegram chatbot* dan kemudian ditentukan *intent* dan *entities* dari kata yang dikirimkan oleh pengguna. Setelah melakukan pelatihan pada data yang digunakan, dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu pengujian *chatbot* untuk melihat ketepatan jawaban

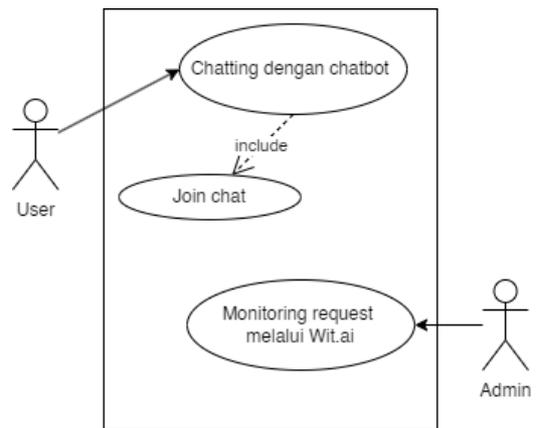
dari *chatbot*. Semakin tinggi *confidence* yang didapatkan dari sebuah kata pada saat pengujian maka semakin tepat arti dari kata yang diujikan dan begitu juga sebaliknya. Apabila semua sudah selesai maka ditarik kesimpulan dan memberikan saran - saran yang bertujuan untuk perbaikan.

#### A. Perancangan Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan digunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* merupakan metode penelitian untuk membuat sebuah produk dan menguji keefektifan dari pemakaian aplikasi maupun kegunaan dari aplikasi yang dibuat. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data untuk penelitian ini adalah metode survei. Peneliti menggunakan kuesioner sebagai medianya. Target responden pada survei yang dilakukan berjumlah 60 orang mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi. Tujuan dari survei ini adalah untuk mengumpulkan informasi mengenai informasi apa saja yang paling dibutuhkan oleh mahasiswa UKDW.

#### B. Use Case Diagram

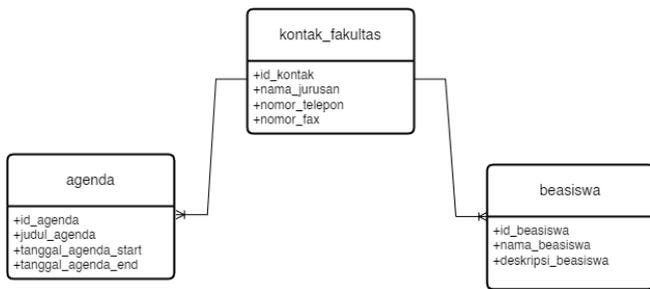
*Use case diagram* yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4. Aplikasi *chatbot* Informasi Mahasiswa memiliki 2 aktor yaitu *user* dan *admin*. *User* melakukan *chat* dengan *chatbot* dan *request* yang diberikan oleh *user* masuk ke *Wit.ai*. *Admin* memonitoring *request* dari *user* untuk dilatih dan divalidasi.



Gambar 4. Use Case Diagram

#### C. Perancangan Basis Data

Tabel kontak fakultas terdiri dari *id\_kontak*, *nama\_jurusan*, *nomor telepon* dan *nomor\_fax*. Untuk tabel *beasiswa* terdiri dari *id\_beasiswa*, *nama\_beasiswa*, *deskripsi\_beasiswa*. Sedangkan untuk tabel *agenda* terdiri dari *id\_agenda*, *judul\_agenda*, *tanggal\_agenda\_start*, dan *tanggal\_agenda\_end*. Relasi antar tabel didefinisikan sebagai 1 kontak\_fakultas memiliki banyak agenda dan 1 kontak\_fakultas memiliki banyak beasiswa. *Entity Relationship Diagram (ERD)* *Chatbot* Informasi Mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD) Chatbot Informasi Mahasiswa

#### D. Perancangan Pengujian Sistem

Perancangan pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *Blackbox Testing*. *Blackbox testing* berfokus pada kebutuhan fungsional *software*. Langkah pertama adalah melakukan pemilihan *input*. Pemilihan *input* bertujuan untuk menentukan *input* apa yang akan dimasukkan ketika melakukan pengujian. Pemilihan *input* pada penelitian ini adalah *input* sesuai dengan *keyword* yang sudah ditentukan dan *input* yang tidak sesuai dengan kata kunci yang sudah ditentukan. langkah selanjutnya adalah dengan melakukan pengujian pada aplikasi *chatbot* yang akan dibuat dan melakukan *review* terhadap pengujian yang dilakukan pada aplikasi *chatbot* yang dibuat. Setelah melakukan pengujian maka dicek apakah *output* yang didapatkan sudah sesuai. Berikut ini merupakan *Test Scenario* yang dilakukan:

##### 1. Membuka percakapan dengan *chatbot*

- Input dari pengguna : Hai
- Output yang diharapkan:  
Hi, senang bertemu denganmu. Apakah ada yang ingin kamu lihat?

- Beasiswa
- Agenda Kegiatan
- Kontak Fakultas Teknologi Informasi

##### 2. Percakapan untuk memilih fitur Beasiswa

- Input dari pengguna :  
Saya ingin lihat informasi untuk beasiswa yang disediakan
- Output yang diharapkan:  
UKDW dan mitra-mitranya menyediakan berbagai bantuan dana pendidikan untuk mahasiswa yang membutuhkan. Sarana ini diberikan untuk memperluas akses masyarakat ke jenjang perguruan tinggi. Beasiswa yang disediakan diantaranya adalah:

- Beasiswa Calon Mahasiswa
- Beasiswa Prestasi Akademik
- Beasiswa Prestasi Umum
- Beasiswa TALENTA Duta Wacana
- Beasiswa Kebutuhan
- Online Scholarship Competition Metro TV

Silahkan pilih jenis beasiswa untuk melihat detailnya.

##### 3. Mahasiswa memilih beasiswa Calon Mahasiswa

- Input dari pengguna:  
Saya ingin lihat informasi untuk Calon Mahasiswa
- Output yang diharapkan:  
Beasiswa Calon Mahasiswa  
Calon mahasiswa yang berprestasi berkesempatan untuk memperoleh beasiswa berupa potongan Dana Pengembangan Fasilitas Pendidikan sebesar 30% – 100%. Penghargaan ini diberikan berdasarkan:
  - Pencapaian nilai rata-rata
  - Prestasi di bidang kesenian, kebudayaan, atau olahraga

##### 4. Mahasiswa memilih beasiswa Prestasi Akademik

- Input dari pengguna:  
Tampilkan informasi untuk prestasi akademik
- Output yang diharapkan:  
Beasiswa Prestasi Akademik  
Diperuntukkan bagi tiga mahasiswa, minimal telah duduk di semester III dengan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) tertinggi pada setiap program studi yang mendaftar di Biro III Kemahasiswaan, Alumni dan Pengembangan Karir UKDW.

##### 5. Mahasiswa memilih beasiswa Prestasi Umum

- Input dari pengguna:  
Detail informasi untuk prestasi umum
- Output yang diharapkan:  
Beasiswa Prestasi Umum  
Diperuntukkan bagi mahasiswa yang berprestasi di tingkat nasional yakni mendapatkan Juara I-III sesuai dengan tahun yang berlaku.

##### 6. Mahasiswa memilih beasiswa Talenta Duta Wacana

- Input dari pengguna:  
Informasi untuk Talenta Duta Wacana
- Output yang diharapkan:  
Beasiswa TALENTA Duta Wacana  
Beasiswa selama delapan semester (tiap semester akan dilakukan evaluasi) bagi mahasiswa yang mengalami kesulitan finansial, memiliki nilai akademik bagus selama di SMA, dan menunjukkan prestasi akademik yang memuaskan.

##### 7. Mahasiswa memilih beasiswa kebutuhan

- Input dari pengguna:  
Berikan detail untuk beasiswa kebutuhan
- Output yang diharapkan:  
Beasiswa Kebutuhan  
Ditawarkan kepada mahasiswa minimal telah duduk di semester II yang mengalami kesulitan finansial.

##### 8. Mahasiswa memilih beasiswa Metro

- Input dari pengguna:  
Tampilkan detail untuk beasiswa metro
- Output yang diharapkan:  
Online Scholarship Competition Metro TV  
Beasiswa selama delapan semester (tiap semester akan dilakukan evaluasi) dan bebas uang pangkal 100% bagi

mahasiswa yang lolos kompetisi beasiswa online yang diselenggarakan oleh Metro TV dan UKDW.

### 9. Mahasiswa memilih fitur agenda

a. Input dari pengguna:

Saya ingin lihat agenda kegiatan yang disediakan oleh pihak kampus

b. Output yang diharapkan:

Silahkan masukkan bulan dan tahun yang ingin Anda ketahui dengan format (bulan tahun, contoh: "November 2022").

### 10. Mahasiswa memilih fitur agenda untuk bulan Oktober

a. Input dari pengguna:

Oktober 2022

b. Output yang diharapkan:

Berikut ini adalah agenda kegiatan untuk bulan Oktober :

1. Perkuliahan Minggu 6

Tanggal mulai : 2022-10-03

Tanggal selesai : 2022-10-07

2. Perkuliahan Minggu 7

Tanggal mulai : 2022-10-10

Tanggal selesai : 2022-10-14

### 11. Mahasiswa memilih fitur agenda untuk bulan November

a. Input dari pengguna:

November 2022

b. Output yang diharapkan:

Berikut ini adalah agenda kegiatan untuk bulan November :

1. Kuliah pengganti tanggal 31 Oktober 2022

Tanggal mulai : 2022-11-05

Tanggal selesai : 2022-11-05

2. Perkuliahan Minggu 9

Tanggal mulai : 2022-11-07

Tanggal selesai : 2022-11-11

### 12. Mahasiswa memilih fitur agenda untuk bulan Desember

a. Input dari pengguna:

Desember 2022

b. Output yang diharapkan:

Berikut ini adalah agenda kegiatan untuk bulan Desember :

1. Kompetisi Pelaksanaan PjBL dan CBL

Tanggal mulai : 2022-12-27

Tanggal selesai : 2022-12-28

2. Wisuda Sarjana & Pascasarjana periode 3 Desember 2022

Tanggal mulai : 2022-12-03

Tanggal selesai : 2022-12-03

### 13. Mahasiswa memilih fitur kontak

a. Input dari pengguna:

Berikan saya informasi seputar kontak fakultas

b. Output yang diharapkan:

Berikut ini adalah list kontak yang dapat dihubungi:

1. Informatika

(+62) 274 563929 ext 321, 322, 304

(+62) 274 8509556

2. Sistem Informasi

(+62) 274 563929 ext 321, 322, 303

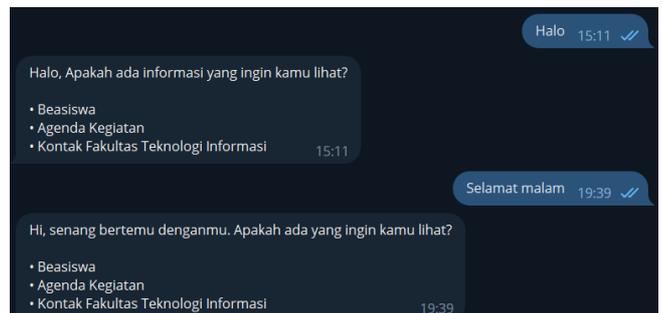
(+62) 274 513235

## IV. HASIL DAN ANALISIS

### A. Implementasi Task scenario

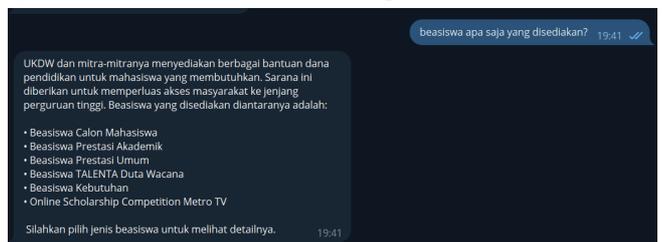
Pada tahap ini, penulis mengimplementasikan *task scenario* chatbot di Telegram untuk menampilkan hasil untuk setiap intent yang ada .

1) *Greetings*: Gambar 6 adalah *scenario greetings*. Di sini *user* dapat membuka percakapan dengan memberikan kata sapaan. *Chatbot* akan membalas dengan menyediakan informasi yang dapat ditanyakan.



Gambar 6. Scenario Greetings

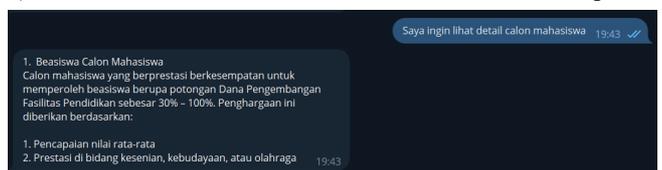
2) *Beasiswa*:. Gambar 7 merupakan *scenario* setelah



Gambar 7. Scenario Beasiswa

pengguna memilih beasiswa. *User* akan diberikan daftar beasiswa yang ada. *User* dapat memilih dan melihat detail lebih lanjut mengenai beasiswa yang ada.

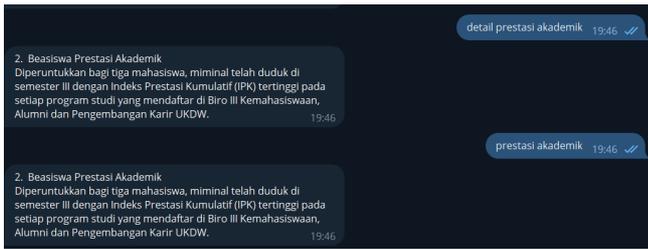
3) *Beasiswa Calon Mahasiswa*: Gambar 8 merupakan



Gambar 8. Scenario Beasiswa Calon Mahasiswa

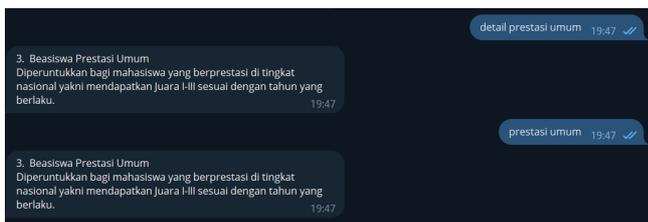
implementasi untuk detail dari Beasiswa Calon Mahasiswa. *Chatbot* menampilkan bagian ini ketika pengguna memilih daftar beasiswa yang ada.

4) *Beasiswa Prestasi Akademik*: Gambar 9 adalah implementasi untuk detail beasiswa prestasi akademik.



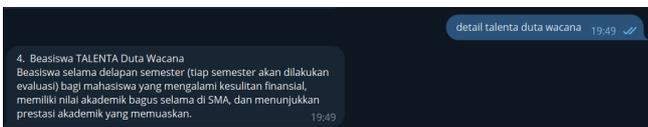
Gambar 9. *Scenario* Beasiswa Prestasi Akademik

5) *Beasiswa Prestasi Umum*: Gambar 10 merupakan implementasi untuk detail beasiswa prestasi umum. *Chatbot* menampilkan bagian ini ketika pengguna memilih daftar beasiswa yang ada.



Gambar 10. *Scenario* Beasiswa Prestasi Umum

6) *Beasiswa Talenta Duta Wacana*: Gambar 11 merupakan implementasi untuk detail beasiswa Talenta Duta Wacana. *Chatbot* menampilkan bagian ini ketika pengguna memilih daftar beasiswa yang ada.



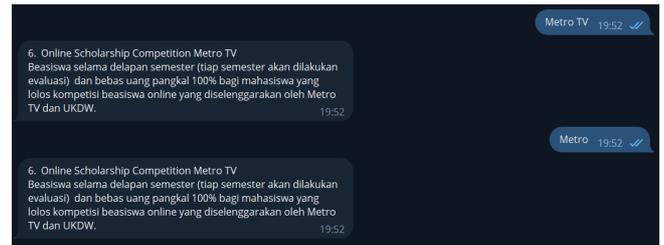
Gambar 11. *Scenario* Beasiswa Talenta Duta Wacana

7) *Beasiswa Kebutuhan*: Gambar 12 merupakan implementasi untuk detail untuk beasiswa Kebutuhan.



Gambar 12. *Scenario* Beasiswa Kebutuhan

8) *Online Scholarship Competition Metro TV*: Gambar 13 adalah implementasi untuk detail dari *Online Scholarship Competition Metro TV*.



Gambar 13. *Scenario* Beasiswa Metro TV

9) *Agenda*: Gambar 14 merupakan bagian ketika *user* menanyakan informasi mengenai agenda. *Chatbot* kemudian meminta pengguna untuk memasukkan bulan dan tahun agenda yang diinginkan.



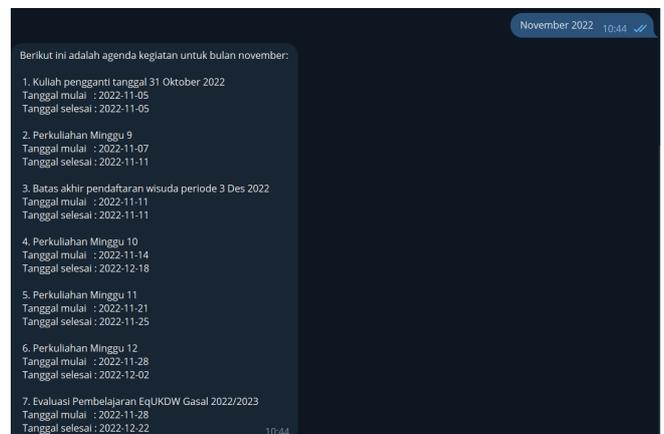
Gambar 14. *Scenario* Agenda

10) *Agenda Oktober*: Gambar 15 merupakan tampilan kegiatan yang ditampilkan untuk bulan Oktober pada *chatbot*.



Gambar 15. *Scenario* Agenda bulan Oktober

11) *Agenda November*: Gambar 16 merupakan tampilan kegiatan yang ditampilkan untuk bulan November pada *chatbot*.



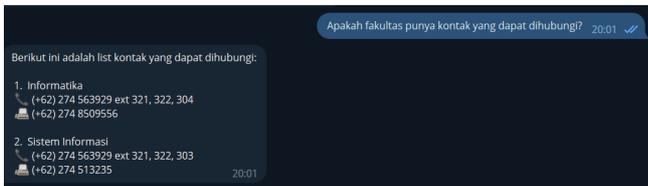
Gambar 16. *Scenario* Agenda bulan November

12) *Agenda Desember*: Gambar 17 merupakan tampilan kegiatan yang ditampilkan untuk bulan Desember pada *chatbot*.



Gambar 17. *Scenario* Agenda bulan Desember

13) *Kontak Fakultas*: Gambar 18 merupakan tampilan untuk informasi Kontak Fakultas.



Gambar 18. *Scenario* Kontak Fakultas

**B. Pembahasan**

Proses pelatihan *chatbot* dilakukan untuk memastikan bahwa *chatbot* mampu menghasilkan output yang sesuai dengan harapan. Dalam pengujian yang dilakukan sebelumnya, terdapat *input*, *expected output*, dan *output*. Input merupakan pesan yang dikirim oleh pengguna, sementara *expected output* adalah jawaban yang seharusnya diberikan oleh *chatbot* sebagai respons terhadap permintaan pengguna. Input pengguna akan diproses melalui *platform Wit.ai*, di mana *intent*, *entity*, dan *traits*-nya akan disesuaikan. *Intent* mengkategorikan kalimat berdasarkan maksud dari kalimat. Apabila kalimat berbicara mengenai beasiswa, maka *intent* dari kalimat tersebut adalah beasiswa. *Entity* merupakan entitas yang dimiliki oleh sebuah *intent*. Contohnya adalah pizza. Pizza merupakan *intent*, sedangkan *entity*-nya merupakan bahan-bahan yang ada pada pizza tersebut. Dalam penelitian ini contoh *entity* adalah bulan pada agenda kegiatan. *Traits* merupakan karakteristik dari kalimat. *Expected output* diperoleh dari basis data dan *template response* yang telah disiapkan pada *source code* yang dibuat. *Output* merupakan jawaban yang diberikan oleh *chatbot* kepada pengguna. Terkadang, output dari *chatbot* dapat menjadi tidak akurat karena *Wit.ai* mampu mengidentifikasi berbagai karakteristik atau *traits* pada kalimat yang sama. Hal ini dapat disebabkan karena pada saat pelatihan, kalimat yang dilatih merupakan kalimat yang sama dengan *traits* yang berbeda. Agar jawaban yang diberikan oleh *chatbot* lebih akurat, maka digunakan *entity* untuk mengekstrak kalimat menjadi beberapa kata. *Entity* akan dimasukkan ke setiap *traits* yang sesuai dengan kalimatnya. Tabel I adalah hasil pengujian untuk setiap responden sesuai dengan task yang dilakukan. Hasil yang diberikan responden akan diberikan tanda (v) apabila jawaban yang diberikan *chatbot* sesuai dengan kategori yang

diminta oleh responden. Apabila gagal maka akan diberikan tanda (x).

TABEL I  
HASIL PENGUJIAN UNTUK SETIAP RESPONDEN

	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13
R 1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
R 2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
R 3	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
R 4	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
R 5	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	x	v
R 6	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
R 7	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
R 8	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
R 9	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	x	x	v
R 10	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan didapatkan hasil yang berbeda-beda untuk setiap kategori. Hasil untuk setiap kategori yang dilakukan kepada 10 mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana dapat dilihat pada Tabel I. Hasil yang didapatkan untuk setiap kategori dirata-rata untuk mendapatkan tingkat akurasi *chatbot* yang sudah dibuat. Tingkat akurasi *chatbot* untuk penelitian ini adalah 0.97 atau 97%.

TABEL II  
HASIL AKHIR PENGUJIAN

Kategori	Total Berhasil
Greetings	10
Beasiswa	10
Beasiswa Calon Mahasiswa	10
Beasiswa Prestasi Akademik	10
Beasiswa Prestasi Umum	10
Beasiswa Talenta DUTA WACANA	10
Beasiswa Kebutuhan	10
Online Scholarship Competition	10
Metro TV	
Agenda	9
Agenda bulan Oktober	10
Agenda bulan November	9
Agenda bulan Desember	8
Kontak Fakultas	10
<b>TP = 127, TN = 0</b> <b>FP = 0, FN = 3</b>  <b>Hasil Akurasi</b> = $127 + 0 / 127 + 0 + 0 + 3$ = $127 / 130$ = <b>0.97</b> = <b>97 %</b>	

## V. KESIMPULAN

Sebuah sistem komputer telah dikembangkan dengan tujuan memungkinkan interaksi langsung antara manusia dan komputer melalui penggunaan bahasa alami (*Natural Language Processing/NLP*) dalam bentuk teks dengan tingkat akurasi sebesar 97%. Dalam penelitian ini, integrasi *platform Wit.ai* telah berhasil diimplementasikan dalam aplikasi *chatbot*. Sebelum memberikan tanggapan, *chatbot* ini menjalani tahap pelatihan dan validasi berdasarkan permintaan pengguna, sehingga jawaban yang diberikan oleh *chatbot* sesuai dan tepat dengan maksud dari setiap kalimat. Semakin banyak data yang dilatih dan disimpan, *chatbot* akan memberikan respon yang lebih beragam sesuai dengan data pelatihan dan validasi yang diterapkan pada *platform Wit.ai*.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, adapun beberapa saran untuk pengembangan *telegram chatbot* menggunakan *wit.ai* yaitu melatih *chatbot* menggunakan lebih banyak data latihan yang beragam dan melakukan evaluasi secara berkala untuk memperbaiki dan meningkatkan kinerja *chatbot*. Dengan mengidentifikasi dan melatih entitas yang khusus dan relevan dengan domain *chatbot*, *chatbot* dapat memberikan jawaban yang lebih rinci dan terkait dengan konteks.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Handoyo, M. Arfan, Y. A. A. Soetrisno, M. Somantri, A. Sofwan, and E. W. Sinuraya, "Ticketing Chatbot Service using Serverless NLP Technology," *Proc. - 2018 5th Int. Conf. Inf. Technol. Comput. Electr. Eng. ICITACEE 2018*, pp. 325–330, 2018, doi: 10.1109/ICITACEE.2018.8576921.
- [2] A. A. Qaffas, "Improvement of Chatbots Semantics Using Wit.ai and Word Sequence Kernel: Education Chatbot as a Case Study," *Int. J. Mod. Educ. Comput. Sci.*, vol. 11, no. 3, pp. 16–22, 2019, doi: 10.5815/ijmecs.2019.03.03.
- [3] A. M. Rahman, A. Al Mamun, and A. Islam, "Programming challenges of chatbot: Current and future prospective," *5th IEEE Reg. 10 Humanit. Technol. Conf. 2017, R10-HTC 2017*, vol. 2018-Janua, pp. 75–78, 2018, doi: 10.1109/R10-HTC.2017.8288910.
- [4] M. Aleedy, H. Shaiba, and M. Bezbradica, "Generating and analyzing Chatbot responses using natural language processing," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 10, no. 9, pp. 60–68, 2019, doi: 10.14569/ijacsa.2019.0100910.
- [5] A. A. Chandra, V. Nathaniel, F. R. Satura, F. Dharma Adhinata, and P. Studi, "Pengembangan Chatbot Informasi Mahasiswa Berbasis Telegram dengan Metode Natural Language Processing," *J. ICTEE*, vol. 3, no. 1, pp. 20–27, 2022.
- [6] B. F. Alfiat, P. Eosina, S. Hidayat, and A. Ikhsan, "Perancangan Aplikasi Chatbot Menggunakan Wit . Ai pada Sistem SPP-IRT," vol. 6, no. 4, pp. 785–794, 2022.
- [7] A. M. McTear, "Synthesis Lectures on Human Language Technologies," in *Conversational AI: Dialogue systems, conversational agents, and chatbots*, pp. 1–23, 2016.
- [8] B. Stephan *et al.*, "Intent Identification and Analysis for User-centered Chatbot Design: A Case Study on the Example of Recruiting Chatbots in Germany," *CENTRIC 2020 Thirteen. Int. Conf. Adv. Human-oriented Pers. Mech. Technol. Serv.*, vol. 13, no. c, pp. 1–10, 2020.
- [9] E. Adamopoulou and L. Moussiades, *An Overview of Chatbot Technology*, vol. 584 IFIP. Springer International Publishing, 2020.
- [10] I. A. S. Mckie and B. Narayan, "Enhancing the Academic Library Experience with Chatbots: An Exploration of Research and Implications for Practice," *J. Aust. Libr. Inf. Assoc.*, vol. 68, no. 3, pp. 268–277, 2019, doi: 10.1080/24750158.2019.1611694.
- [11] M. Zubani, L. Sigalini, I. Serina, and A. E. Gerevini, "Evaluating different Natural Language Understanding services in a real business case for the Italian language," *Procedia Comput. Sci.*,