

**PENGEMBANGAN *CHATBOT* PELAYANAN INFORMASI
ADMINISTRASI AKADEMIK DI JURUSAN TEKNOLOGI
INFORMASI POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

SKRIPSI



Oleh

Niko Wahyu Fitrianto

NIM E41171252

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI

POLITEKNIK NEGERI JEMBER

2020

**PENGEMBANGAN *CHATBOT* PELAYANAN INFORMASI
ADMINISTRASI AKADEMIK DI JURUSAN TEKNOLOGI
INFORMASI POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

SKRIPSI



Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Komputer

(S.Tr.Kom) di Program Studi Teknik Informatika

Jurusan Teknologi Informasi

Oleh

Niko Wahyu Fitrianto

NIM E41171252

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI

POLITEKNIK NEGERI JEMBER

2020

**KEMENTRIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**

HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL

1. Judul : Pengembangan *Chatbot* Pelayanan Informasi Administrasi Akademik Di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember
2. Identitas Pelaksana
 - a. Nama Lengkap : Niko Wahyu Fitrianto
 - b. NIM : E41171252
 - c. Jurusan/Program Studi : Teknologi Informasi/ Teknik Informatika
3. Lokasi : Politeknik Negeri Jember
4. Identitas Dosen Pembimbing
Dosen Pembimbing
 - a. Nama Lengkap : Mukhamad Angga Gumilang, S.Pd., M.Eng.
 - b. NIP : 19940812 201903 1 013
 - c. Jurusan/Program Studi : Teknologi Informasi/ Teknik Informatika
5. Lama Kegiatan : 6 bulan

Menyetujui:
Dosen Pembimbing

Jember, 31 mei 2020
Pelaksana

Mukhamad Angga Gumilang, S.Pd., M.Eng.
NIP 19940812 201903 1 013

Niko Wahyu Fitrianto
NIM E41171252

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Trismayanti Dwi P, S.Kom, M.Cs.

NIP 19900227 201803 2 001

DAFTAR ISI

BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan masalah	3
BAB 2 . TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>State Of The Art</i>	5
2.2 Chatbot	8
2.3 Chatbot Development Platform	10
2.4 Dialogflow	10
2.5 <i>Flowchart</i>	12
2.6 User Acceptance Tests	15
2.7 Akurasi dan Presisi.....	15
BAB 3 . METODOLOGI.....	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.2.1 Alat.....	16
3.2.2 Bahan	17
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.4 Gambaran Alur Jalan Program.....	23
3.5 Jadwal Penelitian.....	24
DAFTAR PUSTAKA	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 State Of The Art.....	6
Tabel 2.2 simbol flowchart	13
Tabel 3.1 Rincian Jadwal Tahap Penelitian	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur kerja Dialogflow Agent	11
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	17
Gambar 3.2 Rancangan Stack Technolgy Chatbot	20
Gambar 3.3 Rancangan Desain Antar Muka.....	21
Gambar 3.4 Gambar Alur Program	24

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem informasi akademik di perguruan tinggi diciptakan untuk menunjang serta mempermudah kegiatan akademik di kampus, terutama terkait dengan penyebaran informasi-informasi akademik. Baik mahasiswa ataupun bagian administrasi kampus dapat terbantu dalam mengirim serta menerima informasi secara lebih efektif. Hal ini juga terjadi di jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember, yang memanfaatkan teknologi berbasis *website* sebagai sistem informasi akademik.

Di dalam *website* sistem informasi akademik di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember terdapat informasi administrasi dan layanan tentang PKL (Praktek Kerja Lapangan), TA (Tugas Akhir), Pendaftaran Pra-Yudisium dan Bebas Online, KHS (Kartu Hasil Studi) atau perwalian mahasiswa, namun informasi yang diberikan masih membuat sebagian mahasiswa kurang paham tentang prosedur dari layanan informasi yang diberikan di *website* tersebut, sehingga akan muncul pertanyaan-pertanyaan dari mahasiswa yang perlu ditanyakan lebih lanjut.

Pelayanan informasi yang tersedia di *website* jurusan teknologi informasi politeknik negeri jember ini masih kurang interaktif. Mahasiswa yang ingin mencari informasi tertentu harus menelusuri secara seksama halaman-halaman *website* tersebut. Hal ini tentu saja membutuhkan tenaga ekstra serta waktu yang tak sedikit, sehingga pada akhirnya banyak mahasiswa yang merasa malas untuk melakukan hal tersebut dan lebih memilih untuk bertanya pada temannya mengenai informasi akademik tersebut. Tentunya informasi yang diperoleh dari sesama mahasiswa bisa jadi memiliki validitas yang lebih rendah bila dibanding informasi dari bagian pelayanan administrasi kampus.

Masalah yang terjadi ini dapat diselesaikan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi, berupa pelayanan chatbot yang dapat menjawab ataupun memberikan informasi secara otomatis kepada mahasiswa. Penggunaan *chatbot* juga lebih interaktif dibanding *website*. Biasanya, beberapa mahasiswa kerap menanyakan hal yang sama, sehingga dengan adanya chatbot ini, pertanyaan tersebut dapat dijawab secara otomatis selama 24 jam penuh. *Chatbot* ini dikembangkan menggunakan pendekatan NLP (*Natural Language Processing*), salah satu cabang ilmu AI (*Artificial Intelligence*) yang berfokus pada pengolahan bahasa natural.

Saat ini, terdapat banyak *tools* yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi *chatbot*. *Tools* ini mengimplementasikan NLP yang telah dirancang untuk membuat chatbot yang disesuaikan dengan kebutuhan ataupun target bisnis dari pengembangnya. Salah satunya adalah *framework Dialogflow* dari Google yang akan digunakan peneliti untuk pengembangan *chatbot* untuk pelayanan informasi akademik di JTI Politeknik Negeri Jember. Tentunya, pengembangan ini akan didahului dengan riset kepada para mahasiswa terkait pertanyaan yang sering diajukan atau *frequently asked question* pada layanan akademik di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember. *Chatbot* ini juga akan diuji-coba oleh para mahasiswa, untuk mengetahui apakah *chatbot* ini telah memenuhi kebutuhan mahasiswa terkait informasi akademik, seberapa mampu *chatbot* tersebut memahami pertanyaan atau masukan dari mahasiswa, serta apakah percakapan dengan *chatbot* tersebut sudah terasa natural.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengetahui pertanyaan yang sering ditanyakan oleh mahasiswa serta mengumpulkan hasilnya ke dalam rancangan chatbot?
2. Bagaimana membangun chatbot dengan *framework dialogflow* untuk memenuhi kebutuhan dalam pelayanan informasi administrasi di jurusan Teknologi Informasi di Politeknik Negeri Jember bagi mahasiswa?

3. Bagaimana cara menguji fungsionalitas, tingkat akurasi, dan presisi *chatbot*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kebutuhan informasi administrasi mahasiswa di Jurusan Teknologi Informasi di Politeknik Negeri Jember, untuk perancangan *chatbot*.
2. Membangun sistem tanya jawab dengan menerapkan *chatbot* yang sesuai dengan kebutuhan informasi administrasi mahasiswa di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember.
3. Menguji fungsionalitas dan akurasi *Chatbot* agar dapat mengukur kelayakan *chatbot*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mempermudah mahasiswa untuk mencari informasi seputar PKL (Praktek Kerja Lapangan), TA (Tugas Akhir), Pendaftaran Pra-Yudisium dan Bebas Online, KHS (Kartu Hasil Studi) atau perwalian mahasiswa.
2. Mempermudah bagian pelayanan administrasi untuk mengetahui pertanyaan yang sering ditanyakan mahasiswa, serta dapat menjawab pertanyaan yang sama dari mahasiswa secara otomatis.

1.5 Batasan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, peneliti ini membatasi masalah dalam penelitian ini pada poin-poin berikut:

1. Peneliti menggunakan *framework dialogflow* untuk proses *NLP* (*Natural Language Processing*) di *chatbot* yang akan dibangun dan diuji kesesuaian serta akurasinya.
2. Informasi administrasi yang akan disajikan *chatbot* dibangun hanya informasi PKL (Praktek Kerja Lapangan), TA (Tugas Akhir), Pendaftaran Pra-Yudisium dan Bebas Tanggungan Online, dan KHS

3. (Kartu Hasil Studi) atau perwalian mahasiswa di Jurusan Teknologi Informasi di Politeknik Negeri Jember.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 State Of The Art

Pada penelitian yang dilakukan, penulis mengacu pada studi literatur atau penelitian sebelumnya. Berikut merupakan penjabaran dari penelitian sebelumnya.

Pada penelitian (Dutta, 2017) membangun sebuah chatbot yang bertujuan untuk membantu para siswa dalam mempelajari subjek pelajaran dalam suatu mata pelajaran. Analisis yang dilakukan (Dutta, 2017) pada penelitiannya adalah mengumpulkan sejumlah pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan beberapa mata pelajaran sebagai *knowledge base*. Pertanyaan yang sudah dikumpulkan akan menjadi intent pada tiga platform yaitu: dialogflow, Wit.ai dan Luis.ai metode analisis yang dilakukan adalah dengan menghitung seberapa besar persentase *query matching* tertinggi dan dijadikan platform utama dalam membuat chatbot pada penelitian (Dutta, 2017).

Terdapat penelitian (Bachtiar, 2018) serupa lain tentang membangun sebuah chatbot yang bertujuan untuk memberikan informasi tentang mata kuliah KP, TA dan KKN untuk mahasiswa UII. Disini peneliti (Bachtiar, 2018) menggunakan platform dialogflow untuk membuat agent NLPnya. Dan chatbot ini berbasis website, sehingga tidak ada batasan platform untuk mengaksesnya. (Bachtiar, 2018) melakukan prasurvei untuk mengambil data apa saja masalah mahasiswa ketika ingin mencari informasi seputar prosedur KP, TA, dan KKN. Peneliti ini melakukan pengumpulan data dengan cara mencari setiap data yang diperlukan dari panduan, mahasiswa, dan dosen.

Selanjutnya, penelitian (Robbiaturokhman, 2019) yang mengimplementasikan chatbot untuk membantu peternak dalam proses pembibitan sapi potong, terutama dalam formulasi pakan. Metode yang digunakan dalam formulasi adalah

trial and error. Chatbot yang dibuat juga menggunakan platform dialogflow. Hasil penelitian (Robbiaturokhman, 2019) menunjukkan dari pengujian kuisioner 93,8% responden merasa chatbot yang dibuatnya memberikan manfaat bagi diri dan ternaknya.

Tabel 2.1 State Of The Art

Penelitian	Judul	Platform	Analisis	Keterangan Teknis
Dutta (2017)	Developing on Intelligent chatbot tool to assist high school students for learning general knowledge subjects	Google Dialogflow	Menganalisis knowledge base yang telah disiapkan dengan sekumpulan pertanyaan tentang mata pelajaran tertentu lalu diuji dengan tiga platform untuk mengataui persentase terbesar dari ketiga chatbot tersebut	Chatbot untuk membantu para siswa mempelajari subjek pada suatu mata pelajaran
Angga Bachtiar (2018)	Pengembangan Aplikasi Web Q&A untuk Prosedur KP,TA dan	Google Dialogflow	Menganalisis apakah chatbot tersebut bisa berguna untuk mahasiswa yang	Chatbot untuk membantu para mahasiswa

	KKN Jurusan Teknik Informatika UII dengan menggunakan Google DialogFlow		ingin mendapatkan informasi	tentang informasi prosedur KP,TA,dan KKN jurusan Teknik Informatika di UII
Fikri Robbiaturokhman (2019)	Implementasi Chatbot dalam Penentuan Formulasi pakan Pada Ternak Sapi Potong	Google Dialogflow	Menganalisis apakah chatbotnya bisa memudahkan peternak sapi untuk memformulasikan pakan sapi	Chatbot untuk membantu perternak sapi untuk membuat formula pakan untuk sapi
Niko Wahyu Fitrianto (2020)	Pengembangan Chatbot Pelayanan Informasi Administrasi Akademik Jurusan Teknologi Informasi Politeknik	Google Dialogflow	Menganalisis apakah chatbotnya bisa berguna dan apakah chatbot yang dibuat sudah memiliki akurasi dan presisi yang bagus untuk digunakan	Chatbot yang bisa membantu mahasiswa dalam mencari informasi tentang PKL, TA, pendaftaran

	Negeri Jember		mahasiswa	Pra-Yudisium dan Bebas Biaya dan KHS atau perwalian mahasiswa di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember
--	---------------	--	-----------	---

2.2 Chatbot

Chatbot adalah sebuah program komputer yang bertujuan untuk menstimulasikan sebuah kecerdasan buatan untuk dapat melakukan sebuah perckapan dengan manusia (Shawar & Atwell, 2002). Chatbot adalah sebuah implementasi dari bidang ilmu pengolahan bahasa alami, pembelajaran mesin, rekaya perangkat lunak dan kecerdasan buatan. Sebuah *chatbot* akan dianggap menggunakan kecerdasan buatan atau *AI driver* chatbot, ketika masukan bahasa alami berisi beberapa kata yang susunannya tidak sama pada sebuah kalimat, namun program mampu mempelajari bahwa masukan tersebut memiliki arti yang sama dengan masukan sebelumnya, sehingga program mampu merespon dengan balasan yang sesuai. Chatbot juga dapat berupa *flow based chat*, yaitu sebuah chatbot yang hanya akan memproses sebuah masukan yang cocok dengan *knowledge base* yang telah ditentukan.

Chatbot dapat dikembangkan dengan kebutuhan yang ada, namun setiap chatbot yang dikembangkan memiliki tipe tersendiri dalam mengeksekusi masukan pengguna, berikut adalah tipe-tipe chatbot:

1. *Button-Based* Chatbot

Button-based chatbot adalah tipe chatbot yang masukan pengguna berdasarkan tombol perintah yang telah disediakan oleh chatbot tersebut. Tombol perintah yang disediakan oleh sebuah button-based chatbot adalah sebuah hirarki pohon keputusan. Pada button-based chatbot ini *knowledge base* yang disiapkan oleh pengembang tidak terlalu banyak, karena masukan pengguna hanya berdasarkan tombol yang disediakan oleh sistemnya. Kelemahan dari tipe chatbot ini adalah pengguna tidak dapat memberikan masukan atau pertanyaan dengan leluasa, karena setiap tombol telah diatur dengan sebuah *query* yang sudah dimasukkan.

2. *Keyword Recognition-Based* Chatbot

Keyword recognition-based chatbot adalah tipe chatbot yang merespon masukan pengguna dengan cara mengenali beberapa kata kunci yang ada pada masukan pengguna. Masukan yang diterima oleh chatbot jenis ini berupa kalimat atau susunan kata. Cara *keyword recognition-based* chatbot menentukan sebuah respon atau balasan yang tepat pada sebuah masukan yang telah diberikan adalah mengecek setiap kata sampai menemukan kata kunci yang cocok dengan *knowledge base* pada sistem. Tipe chatbot ini mempunyai kelemahan yaitu ketika merespon sebuah masukan yang mempunyai kata kunci sama.

3. *Contextual* Chatbot

Contextual chatbot adalah sebuah tipe chatbot yang memanfaatkan *machine learning* dan *artificial intelligent* untuk mengolah percakapan sistem dengan pengguna. *Contextual* chatbot dalam menerima sebuah

masuk sama dengan *keyword recognition-based* chatbot, yaitu dengan menerima sebuah masukan berupa susunan kata atau kalimat. Perbedaan *contextual* chatbot dengan tipe chatbot lain yaitu setiap masukan pengguna akan diingat dan dipelajari lagi sehingga ketika sebuah masukan dengan susunan kata berbeda namun dengan memiliki arti yang sama, sistem mampu memberikan respon dengan tepat. *Contextual* chatbot memerlukan pengembangan *knowledge based* yang harus dikembangkan secara berkala, agar dapat mempelajari setiap masukan pengguna.

2.3 Chatbot Development Platform

Chatbot platform adalah sebuah system yang membuat dan menmbangkan sebuah chatbot. Adanya sebuah platform untuk mengembangkan sebuah chatbot membuat pengembang lebih mudah dalam mengatur knowledge base, intent, machine learning, dan lain-lain. Chatbot platform dapat menghubungkan sebuah chatbot yang dikembangkan dengansitem yang sedang dikembangkan maupun sebuah chatbot publishing platform yang mendukung sebuah chatbot, seperti line, facebook messenger, telegram, dan lain-lain.

2.4 Dialogflow

Google Dialogfow adalah sebuah platform yang berbasis pengolahan Bahasa alami untuk para pengembang perangkat lunak membuat sebuah system chatbot. Google dialogflow sebelum diakusisi oleh perusahaan goole pada septermber, 2016 bernama api.ai. api.ai awalnya dimiliki oleh perusahaan Speaktoit, sebuah perusahaan yang dikenal dengan aplikasi *virtual buddy* berbasis system operasi android, ios, dan windows phone yaitu assistant. Perusahaan Google membeli api.ai milik Speaktoit, karena platform tersebut menyediakan alat-alat untuk mengembangkan aplikas-aplikasi pada google virtual assistant. Pada 10 Oktober 2017 api.ai resmi berganti nama menjadi Dialogflow. Berikut adalah fitur-fitur yang ditawarkan pada Google Dialogflow:

1. Dialog Agents

Agents mempunyai definisi yang sama seperti Natural Language Understanding (NLU). Agents dapat digunakan oleh sistem yang pengembang punya untuk dapat mentransformasi permintaan bahasa alami dari pengguna system menjadi *actionable data*. Transformasi terjadi ketika masukan dari pengguna cocok dengan salah satu intent yang terdapat pada agent itu sendiri. Intent adalah komponen di agent yang benar ditetapkan atau sudah ditetapkan oleh pengembang yang memproses permintaan-permintaan pengguna. Agent dapat didesain untuk mengatur sebuah alur percakapan dengan bantuan context, intent, priorities, slot filling, responsibilities, dan fulfillment dengan perantara webhook.

Fitur untuk mengatur pembelajaran mesin yang digunakan untuk system pengembang. Dalam menu ini terdapat fitur match mode, yaitu sebuah pengaturan yang menentukan algoritma yang harusnya digunakan untuk pembelajaran mesinnya. Algoritma yang telah ditentukan akan digunakan pada semua intent. Terdapat 2 algoritma yang disediakan oleh dialogflow agent untuk pembelajarn mesinnya, yaitu : Rule-based Grammar Matching (Hybrid) dan Machine Learning Matching. Pada Gambar 2.1 Alur Kerja Dialogflow Agent merupakan alur kerja agent pada Google Dialogflow:



Gambar 2.1 Alur kerja Dialogflow Agent

(sumber: <https://dialogflow.com/>)

2. *Dialogflow Intent*

Intent adalah sebuah representasi sebuah dialog antar apa yang pengguna katakan atau masukan dan apa tindakan atau balasan yang diberikan oleh system. *Intent* memiliki beberapa bagian didalamnya, yaitu : *context, events, Training Phrase, Action* and *Parameters* dan *Responses*.

3. *Dialogflow Entities*

Entity pada Dialogflow adalah sebuah alat yang berfungsi untuk mengekstrak parameter values dari masukan pengguna. Entity yang digunakan pada agent tertentu akan bergantung pada *parameter values*, karena entity akan memberikan output sesuai dengan fungsi parameter yang ada pada *intent*. Terdapat 3 tipe *entity* pada *dialogflow*, yaitu: *system entities, developer entities*, dan *user entities*.

2.5 *Flowchart*

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (intruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program

Dalam perancangan flowchart sebenarnya tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak. Hal ini didasari oleh flowchart adalah sebuah gambaran dari hasil pemikiran dalam menganalisa suatu permasalahan dalam computer. Karena setiap analisa akan menghasilkan hasil yang bervariasi antara satu dengan lainnya. Begitulah secara garis besar setiap perancangan *flowchart* selalu terdiri dari tiga bagian, yaitu input , proses, dan output.


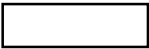
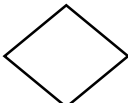
Pedoman-pedoman dalam membuat *flowchart* :

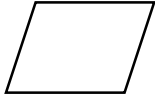
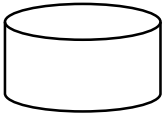
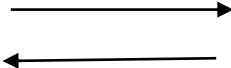
1. *Flowchart* digambarkan dari halaman atas ke bawah dan dari kiri ke kanan

2. Aktivitas yang digambarkan harus didefinisikan secara hati-hati dan definisi harus dapat dimengerti oleh pembacanya.
3. Kapan aktivitas dimulai dan berakhir harus ditentukan secara jelas.
4. Setiap langkah dari aktivitas harus berada pada urutan yang benar.
5. Lingkup dan range dari aktifitas yang sedang digambarkan harus ditelusuri dengan hati-hati. Percabangan-percabangan yang memotong aktifitas yang sedang digambarkan tidak perlu digambarkan pada *flowchart* yang sama. Simbol konektor harus digunakan dan percabangannya diletakkan pada halaman yang terpisah atau hilangkan seluruhnya bila percabangannya tidak berkaitan dengan sistem.

Flowchart merupakan penggambaran urutan prosedur suatu program secara grafik, maka flowchart memiliki simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan urutan program seperti terdapat pada table berikut.

Tabel 2.2 simbol flowchart

No	Simbol	Arti	Keterangan
1		Terminal Points	Awal/ Akhir Flowchart
2		Proses	Memnunjukan Kegiatan yang dilakukan.
3		Keputusan	Keputusan dalam program (percabangan)

No	Simbol	Arti	Keterangan
4		Input/ Output	Merepresentasikan <i>Input</i> data atau output data yang diproses atau informasi
5		Database	Mererpresentasikan pengambilan atau aksi yang berhubungan dengan database
6		Anak Panah	Merepresentasikan alur kerja, harus sesuai urutan kerjanya.

2.6 User Acceptance Tests

Pengujian penerimaan pengguna (UAT) adalah fase terakhir dari proses pengujian perangkat lunak. Selama UAT, perangkat lunak diuji untuk memastikan tugas-tugas apakah sudah sesuai dengan spesifikasinya. UAT adalah salah satu prosedur proyek perangkat lunak final dan paling penting yang harus terjadi sebelum perangkat lunak tersebut dikembangkan dan diluncurkan di pasar. UAT juga dikenal sebagai pengujian beta, pengujian aplikasi atau pengujian akhir (Wong, 1997)

2.7 Akurasi dan Presisi

Akurasi, presisi, dan ketidakpastian hasil pengukuran merupakan parameter-parameter yang saling berkaitan satu sama lain, yang digunakan sebagai indikator untuk kerja suatu metode pengujian. Ketidakpastian pengukuran mempunyai kontribusi yang cukup besar dalam menentukan akurasi dan presisi. Akurasi dapat dinyatakan sebagai ukuran seberapa dekat nilai hasil ukur rata-rata yang diperoleh dari sejumlah pengukuran berulang terhadap nilai sesungguhnya. Presisi ditentukan melalui populasi data hasil pengukuran berulang. Indikator untuk presisi digunakan simpangan baku, yang menunjukkan variasi populasi data yang diperoleh. Makin rendah nilai simpangan baku, maka data yang diperoleh akan saling berdekatan, dan ini berarti presisi hasil pengukuran yang dilakukan adalah lebih baik. (Elisabeth Ratnawati, 2008).

BAB 3. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian beserta pengembangan Chatbot Pelayanan Informasi Akademik Jurusan Teknologi Informatika Politeknik Negeri Jember dilaksanakan selama 6 bulan dari bulan Juli 2020 sampai dengan Desember 2020 di Politeknik Negeri Jember.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Penelitian ini menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan sebagai alat pendukung dalam melaksanakan penelitian dan perancangan aplikasi. Adapun instrument penelitian yang digunakan sebagai berikut:

a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Laptop Dell Latitude E5470 dengan spesifikasi:
 - a. Processor Intel Core i5-6300HQ
 - b. Memory Ram 8GB
 - c. SSD 256GB

b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem Operasi: Windows 10
- 2) Code Editor: *Visual Studio Code*
- 3) Bahasa Pemrograman: *Javascript*
- 4) Database Server: MongoDB

5) *Software* Pendukung: Microsoft Office

6) Browser: *Mozilla Firefox*

3.2.2 Bahan

Bahan yang diperlukan untuk pelaksanaan penelitian ini adalah data-data sebagai berikut:

1. Data wawancara dan survey dari mahasiswa tentang pertanyaan-pertanyaan seputar PKL, TA, Pendaftaran Pra-yudisium dan bebas tanggungan online, dan KHS (Kartu Hasil Studi) atau perwalian mahasiswa.
2. Data wawancara pada bagian administrasi jurusan teknologi informasi Politeknik Negeri Jember tentang pertanyaan-pertanyaan dari hasil wawancara dan survey dari mahasiswa yang akan diambil.
3. Website JTI Polije (<http://jti.polije.ac.id/>).

3.3 Metode Penelitian



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Gambar 3.1 menunjukkan tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini. Tahapannya terdiri dari studi literature, pengumpulan data dan pengembangan sistem. Penjelasan mengenai setiap tahapan akan dijelaskan sebagai berikut:

1) Studi Literatur

Penelitian ini diawali dengan studi literature untuk mencari referensi terhadap teori yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti. Beberapa referensi yang didapat meliputi teori intent, entities, dan context untuk membangun agent yang bisa memenuhi kebutuhan percakapan di dalam chatbot yang akan dibuat. Serta mempelajari cara menggunakannya. Untuk pengujiannya nanti juga membaca tentang pengujian akurasi tentang chatbot dan pengujian lainnya yang bisa dilakukan untuk menguji chatbot yang akan dibuat nanti jika sudah selesai dibuat.

2) Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini dimaksudkan untuk mencari data pertanyaan-pertanyaan dan jawaban dari pertanyaan tersebut yang akan dijadikan knowledge base didalam chatbot, yang tentu saja jawaban tersebut akan divalidasi dulu kepada pihak administrasi jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember. Cara pengumpulan datanya sebagai berikut:

a. Observasi

Pada tahap ini dilakukan sebuah observasi untuk mencari data untuk mendukung penelitian ini. Sumber dari observasi ini adalah website jti politeknik negeri jember (<http://jti.polije.ac.id/>).

Data yang diperoleh dari sana akan dijadikan bagian-bagian yang akan ditanyakan pertanyaannya pada mahasiswa jurusan teknologi informasi Polije.

b. Survey

Survey akan dilakukan dengan cara membagikan kuisioner kepada mahasiswa JTI Politeknik Negeri Jember. Kuisioner ini disebarikan melalui sebuah link yang akan diarahkan ke sebuah platform untuk membuat formulir kuisioner, yaitu google form. Di dalam kuisioner tersebut akan ditanyakan dari mana mendapatkan informasi, dan pertanyaan apa saja yang biasa ditanyakan atau hal apa yang masih kurang jelas dari informasi yang didapatkan.

c. Wawancara

Tahap wawancara adalah tahap dimana sebuah data dibutuhkan untuk penelitian ini. Pada tahapan ini dilakukan kepada pihak administrasi Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember. Di dalam wawancara ini kepada pihak administrasi akan ditanyakan pertanyaan-pertanyaan yang telah didapatkan melalui survey yang akan dilakukan. Kegunaan wawancara kepada pihak administrasi adalah guna mendapatkan jawaban serta validasi dari jawaban itu sendiri. Jawaban tersebut akan dimasukkan pada *knowledge base* chatbot yang akan dikembangkan nanti.

3) Pengolahan Data

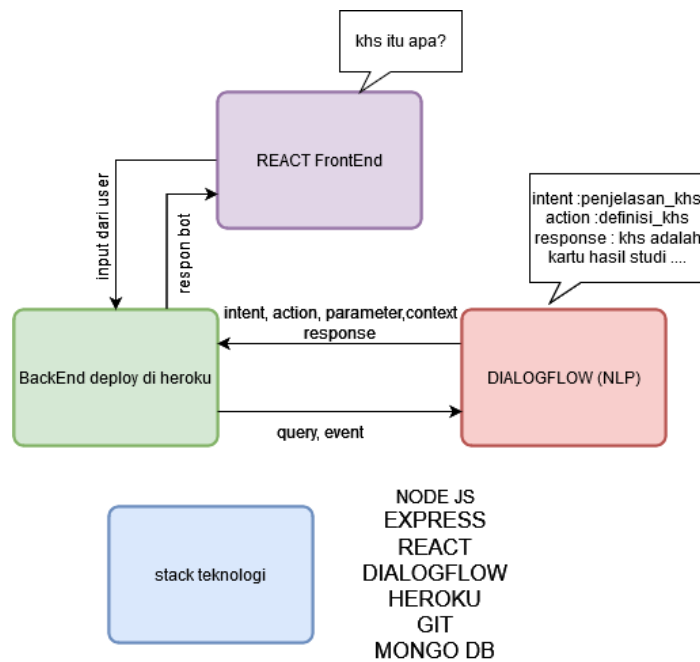
Data yang telah terkumpul dari mahasiswa berupa pertanyaan-pertanyaan yang telah ditanyakan juga jawabannya kepada pihak administrasi Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember akan dikelompokkan berdasarkan kategorinya. Maksud dari kategori disini pertanyaan dan jawaban ini dibagi menjadi beberapa kategori yang akan dijadikan *knowledgebase* untuk *intent* nanti di dalam agent dialogflow.

4) Perencanaan Pengembangan

Setelah mendapatkan data untuk dijadikan *knowledgebase* di dalam chatbot, kemudian yang dilakukan adalah membuat rencana pengembangan sistem yang akan dilakukan.

a. Perencanaan *Stack Technology*

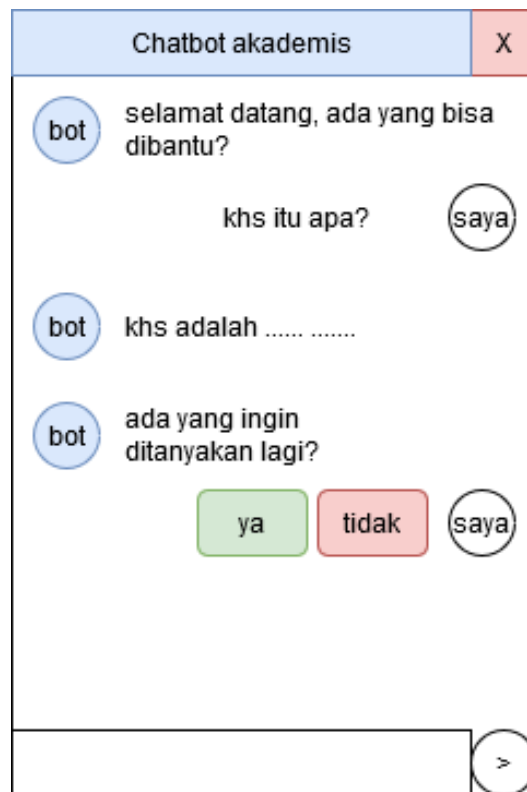
Untuk teknologi yang akan dipakai dalam penelitian chatbot akan berbentuk *website*. Maka yang harus ada di dalam aplikasinya adalah bagian backend server dan *frontend*. Untuk NLPnya membutuhkan *API* dari google dialogflow. Maka untuk aplikasi yang akan dikembangkan menggunakan *stack technology* seperti di gambar 3.2 Stack Technology chatbot



Gambar 3.2 Rancangan Stack Technology Chatbot

b. Merencanakan Desain

Setelah tahapan membuat perencanaan *stack technology*, kemudian peneliti akan membuat rancangan sistem yang akan dibangun, dan desain antar muka chatbot. Hasil dari tahapan ini nantinya menjadi acuan untuk tahapan pengembangan sistem selanjutnya. Beginilah rencana desain antarmuka chatbot yang akan dikembangkan. Berikut pada gambar 3.4



Gambar 3.3 Rancangan Desain Antar Muka

4) Pengembangan Sistem

Setelah berhasil membuat rancangan sistem, selanjutnya akan dilakukan pengkodean untuk membangun aplikasi *chatbot* pelayanan informasi administrasi akademik Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember. Tahapan ini meliputi dengan pembuatan *agent* dialogflow dari hasil tahapan perancangan data percakapan untuk training chatbot pada tahapan sebelumnya. Dan juga akan dibuat backend *server*, dan frontend pada tahap ini sesuai dengan perancangan di tahap sebelumnya.

5) Pengujian

Dalam tahap ini, sistem yang telah selesai dikembangkan akan dilakukan pengujian untuk memvalidasi dan mengukur tingkat akurasi dari chatbot yang telah dibuat. Serta menguji semua fungsionalitas pada chatbot yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya. Proses pengujian akan dibagi menjadi dua pengujian. Yaitu sebagai berikut:

1) Pengujian fungsionalitas, akurasi, dan presisi

Pengujian ini akan dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi serta kesesuaian output dengan input yang diberikan. Disini akan diujikan beberapa skenario dan diukur tingkat akurasinya. Pengujian ini akan dilakukan oleh 2 orang mahasiswa jurusan teknologi informasi Politeknik Negeri Jember.

2) Pengujian *User Acceptance Test*

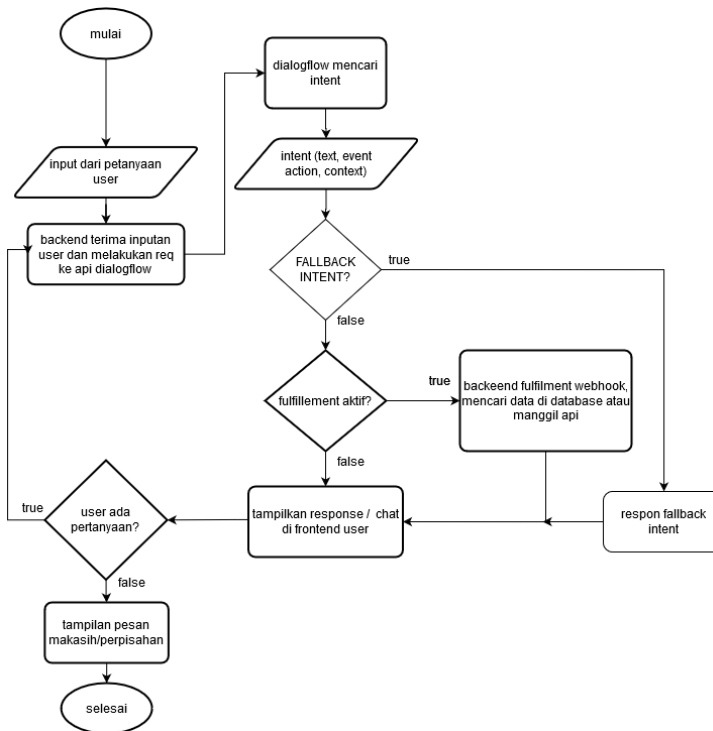
Pengujian ini dilakukan oleh calon pengguna yaitu mahasiswa Jurusan Teknik Informatika. Dengan memberikan kuisioner angket *feedback* dari penggunaan chatbot yang telah dibuat.

3.4 Gambaran Alur Jalan Program

Dalam penggunaannya nanti, pertama user memberikan input pada *chatbot*, bisa berupa sapaan atau pertanyaan. Kemudian inputan tersebut akan diproses dikirimkan ke *backend server*, *backend server* akan melakukan *request* ke *API dialogflow*. Kemudian *dialogflow* akan mencari intent yang cocok dengan inputan yang diberikan oleh pengguna. Jika sudah ditemukan maka *dialogflow* akan mengembalikan intent yang telah ditemukan. Di dalam proses pencarian intent yang dilakukan oleh *dialogflow* menggunakan *machine learning* untuk pencocokannya. Intent yang dikembalikan di dalamnya bisa ada *text*, *event*, *action*, dan *context*. Tergantung bagaimana tadi intent itu dibuat.

Kemudian intent yang telah dikembalikan akan diperiksa. Apakah intent tersebut adalah *fallback intent* atau bukan. Jika benar maka akan dikembalikan respon *fallback intentnya*. Jika salah maka akan di cek apakah *fulfillment* pada intent tersebut aktif atau tidak. Jika aktif maka akan melakukan action pada backend *fulfillment webhook*, bisa mencari data atau melakukan hal yang lain .

seperti memanggil *API* dan lain-lain, kemudian langsung dikirim kan responnya. Jika *fulfillment* tidak aktif mana akan langsung menampilkan *response* pada *frontend* sehingga pengguna dapat membacanya. Kemudian Tanya, apakah masih ada yang mau ditanyakan. Jika ada maka akan kembali ke proses user memasukkan inputan, jika tidak langsung tampilkan pesan perpisahan dan program selesai. Uraian diatas adalah uraian dari Gambar 3.4 gambaran alur sistem di bawah.



Gambar 3.4 Gambar Alur Program

3.5 Jadwal Penelitian

Pada tahap ini, penelitian akan dilakukan mulai dari studi literature sampai pengujian sistem yang ada didalam tahap pengembangan sistem. Dibutuhkan waktu 6 bulan untuk pengerjaan penelitian ini. Berikut rincian jadwal yang akan dilakukan peneliti. Dengan rencana jadwal pada table 3.1 di bawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, A. (2018). Pengembangan Aplikasi Web Q*A untuk Prosedur KP,TA dan KKN Jurusan Teknik Informatika UII dengan Menggunakan Google Dialogflow.
- Dutta. (2017). Developing on Intellegent Chatbot Tool to Assist Hight School Students for Learning General Knowledge Subjects.
- Elisabeth Ratnawati, S. (2008). EVALUASI KINERJA FASILITAS IRADIASI SISTEM RABBIT MENGGUNAKAN BAHAN ACUAN STANDARD DENGAN METODE AAN.
- Robbiaturokhman, F. (2019). Implementasi Chabot Dalam Penentuan Formulasi Pakan Pada Ternak Sapi Potong.
- Shawar, B. A., & Atwell, E. (2002). *SCHOOL OF COMPUTING A Comparison Between Alice and Elizabeth Chatbot System.*
- Wong, h. K. (1997). A Study Of User Acceptance Tests.

