

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh (Hendri 2021) dengan judul “Implementasi *Chatbot* Untuk *Error Reporting* Dengan *Natural Language Processing* Pada CV. Solusi Prima”. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menciptakan *chatbot* yang dapat mempermudah komunikasi dalam pelaporan *bug*, mencegah penumpukan *update*, dan memberikan informasi tentang pemecahan masalah dalam program. Penelitian ini menggunakan metode *Natural Language Processing* (NLP). Hasil penelitian ini adalah implementasi *chatbot* yang terintegrasi dengan *Messenger* Telegram, dengan tujuan mempermudah koordinasi antara staf dan pelanggan tanpa perlu membuka atau mengunduh aplikasi tambahan yang dapat membebani perangkat. Penelitian ini ditujukan untuk CV. Solusi Prima yang berlokasi di kota Jambi.

Penelitian yang dilakukan oleh penulis (Guntoro, Loneli Costaner, and Lisnawita 2020) dengan judul “Aplikasi *Chatbot* untuk Layanan Informasi dan Akademik Kampus Berbasis *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML)”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyediakan pelayanan dan menjawab pertanyaan dari mahasiswa dan calon mahasiswa menggunakan teknologi *chatbot*. Penggunaan *chatbot* bertujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan menarik minat calon mahasiswa untuk mendaftar di Universitas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML). Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan aplikasi *chatbot* yang dapat memberikan informasi mengenai proses pendaftaran mahasiswa di Universitas Lancang Kuning. Aplikasi ini memiliki pengetahuan tentang alamat kampus, persyaratan pendaftaran, langkah-langkah pendaftaran, program studi, jalur kuliah, biaya kuliah, dan cara mendaftar. Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode *whitebox*

dan *blackbox*, yang mencapai tingkat keberhasilan 100%. Selain itu, pengujian juga

melibatkan *User Acceptance Testing* (UAT) yang berhasil mencapai tingkat keberhasilan sebesar 95%. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat menjawab pertanyaan berdasarkan pengetahuan yang telah diberikan sebelumnya.

Penelitian yang dilakukan oleh (Harahap and Fitria 2020) dengan judul “Aplikasi *Chatbot* Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Dialogflow*”. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengatasi masalah pelayanan pajak kepada masyarakat secara *online* dengan waktu yang singkat. Penggunaan *Natural Language Processing* (NLP) dengan menggunakan *Dialogflow* adalah metode dari penelitian ini. Hasil dari penelitian ini merupakan pengembangan sistem aplikasi *chatbot* yang diimplementasikan di Kantor Pajak Pratama Binjai. *Chatbot* ini berperan dalam membantu pekerjaan *HelpDesk* dengan menyediakan solusi secara cepat dan online terkait masalah pelayanan pajak kepada masyarakat. Desain *chatbot* ini dirancang agar dapat memberikan respons sesuai dengan data yang telah di-*training* menggunakan berbagai kalimat masukan. Semakin banyak data *training* yang tersedia, respons dari *chatbot* akan semakin cepat dan dapat memberikan variasi respons yang sesuai dengan *input* data yang diberikan.

2.2. Teori Terkait

Ada beberapa teori dan konsep yang relevan untuk sistem layanan informasi dan akademik dengan fitur chatbot. Berikut beberapa teori terkait di antaranya:

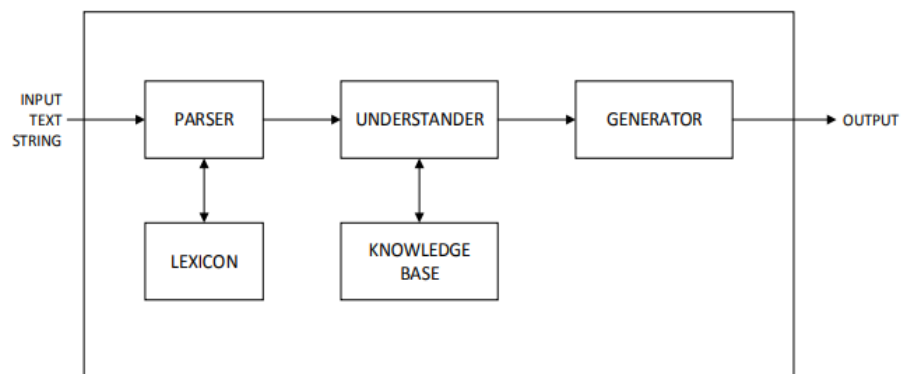
2.2.1. Chatbot

Chatbot adalah salah satu program *artificial intelligence* (AI). *Chatbot* dirancang agar dapat berkomunikasi langsung kepada orang dalam bahasa sehari-hari. *Chatbot* dapat menanggapi *input* pengguna dalam bahasa perintah manusia. Meskipun banyak *chatbot* dapat menginterpretasikan dan merespons pertanyaan manusia, *chatbot* cuma benar-benar menganalisis kata kunci dalam masukan dan merespons dengan kata kunci yang paling tepat atau pola kata serupa (S. C. P and Afrianto 2015).

2.2.2. *Natural Language Processing (NLP)*

Teknologi *chatbot* melibatkan pemrosesan bahasa manusia. *Natural Language Processing (NLP)*, yang merupakan cabang dari kecerdasan buatan, berfokus mempelajari komunikasi manusia dan komputer menggunakan bahasa manusia. Model komputer ini memainkan peran penting dalam memfasilitasi komunikasi antara manusia dan komputer, memungkinkan mereka berinteraksi dalam bahasa alami saat mengambil informasi. (S. C. P and Afrianto 2015).

Pada *Natural Language Processing(NLP)* ada 5 elemen utama yang digunakan untuk pemahaman program *Natural Language Processing(NLP)* yaitu *parser, lexicon, understander, knowledge base, dan generator* (Lisangan 2015):



Gambar 2.1 Alur Kerja *Neural Language Processing*
Sumber : (Lisangan 2015)

1. *Parser*

Parser adalah komponen atau algoritma yang digunakan untuk menganalisis struktur sintaksis dari sebuah kalimat dalam bahasa manusia alami. Parser membantu dalam mengenali hubungan antara kata-kata dalam kalimat dan menghasilkan representasi struktural seperti pohon sintaksis atau graf dependensi.

2. *Lexicon*

Lexicon merupakan kumpulan kata-kata dan informasi terkait yang digunakan dalam bahasa tertentu. *Lexicon* mencakup kata dasar, bentuk

infleksional, kelas kata, dan atribut lainnya. *Lexicon* sangat penting dalam pemrosesan bahasa untuk memahami makna kata dan hubungan antara kata-kata.

3. *Understander*

Understander (atau NLU, *Natural Language Understanding*) adalah komponen NLP yang bertanggung jawab untuk memahami bahasa manusia alami dalam konteks tertentu. *Understander* mencakup berbagai tugas seperti pemrosesan sintaksis, pemahaman semantik, dan ekstraksi informasi dari teks. Komponen ini membantu sistem untuk memahami dan menguraikan maksud atau niat pengguna.

4. *Knowledge Base*

Knowledge Base adalah basis data atau kumpulan pengetahuan yang berisi informasi yang relevan dengan domain tertentu. *Knowledge Base* digunakan dalam NLP untuk menyimpan informasi referensi atau fakta yang dapat digunakan oleh sistem untuk memberikan jawaban atau pemahaman yang tepat terhadap permintaan pengguna.

5. *Generator*

Generator berperan dalam menghasilkan teks atau respons dalam bahasa alami berdasarkan *input* atau instruksi yang diberikan. *Generator* dapat menghasilkan teks baru berdasarkan aturan dan pengetahuan yang dimiliki sistem.

Keseluruhan, komponen-komponen ini bekerja bersama-sama dalam sistem NLP untuk memahami, memproses, dan menghasilkan teks yang lebih baik, baik dalam pemrosesan bahasa yang lebih luas maupun dalam implementasi spesifik seperti *chatbot*, analisis teks, atau sistem pemodelan bahasa.

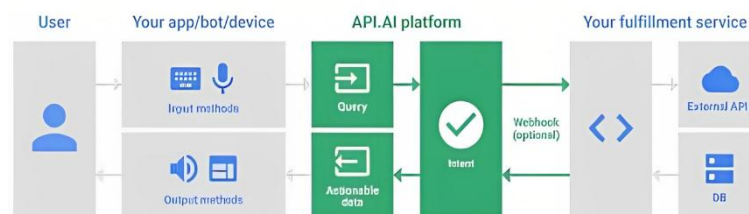
2.2.3. Website

Website atau sering disebut dengan *website* adalah halaman yang berisi *font*, biasanya disertai dengan gambar dan foto. Tulisan suci ini ditulis untuk tujuan yang berbeda. Ada yang ditujukan untuk bisnis, pendidikan, promosi produk, dan informasi tentang topik tertentu (Muntari n.d 2020).

Website adalah suatu tempat di internet yang menampilkan sekelompok informasi terkait dengan profil pemiliknya. *Website* merupakan suatu halaman yang membuat berbagai halaman situs web yang terletak di internet, berperan sebagai sarana untuk menyampaikan informasi, berkomunikasi, atau melakukan transaksi (Rosmalinda Noviana Dewi 2013).

2.2.4. DialogFlow

Dialogflow merupakan sebuah penyedia platform yang menyediakan layanan *Natural Language Processing* (NLP) dan *Natural Language Understanding* (NLU). Platform ini memiliki fokus pada interaksi antara manusia dan komputer menggunakan bahasa alami (NLP), serta analisis semantik (NLU). (Komawar,2014).

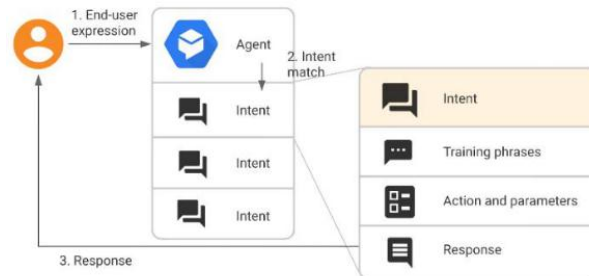


Gambar 2.2 Proses *Dialogflow*

Sumber : Setyawan et al. (2022)

Proses *Dialogflow* dimulai dengan pengguna mengirim permintaan teks atau suara ke platform *Dialogflow*. Kemudian request atau permintaan tersebut diproses dengan tujuan memetakan *request* dan tindakannya. Selain itu, jika informasi tambahan diberikan dalam tanggapan atau *response*, *fulfillment* ini akan mengirimkan tanggapan yang menerima informasi dari sumber eksternal.

Kemudian pengguna menerima jawaban atas pertanyaan tersebut (E-commerce and Oktavia 2019).



Gambar 2.3 Agent Dialogflow

Sumber : (Harahap and Fitria 2020)

Dalam pembuatan *agent* pada *dialogflow*, penting untuk mengidentifikasi tiga komponen utama, yaitu *user*, *agent*, dan *intent*. *User* berperan sebagai aktor yang memberikan masukan yang akan diterima oleh *agent*. *Agent* memiliki komponen *intent* dan *entities*, berfungsi sebagai modul yang mengandung beberapa sampel data bahasa Latin terkait pertanyaan atau masukan dari *user*. Setelah menerima perintah, *agent* akan melanjutkan ke *intent*, di mana *intent* berperan dalam mendefinisikan struktur bahasa dalam percakapan dan menjalankan tugasnya berdasarkan frasa tertentu (Harahap and Fitria 2020).

2.2.5. SQL

SQL atau kepanjangan dari *Structured Query Language* adalah sebuah *database server* dimana pemrosesan data berlangsung di *server* dan *client* hanya mengirimkan data dan mentransmisikan data. SQL termasuk dalam kategori sistem manajemen basis data, yang merupakan basis data terstruktur untuk memproses dan menampilkan data. Karena komputer dapat memproses data dalam jumlah besar, sistem manajemen basis data memainkan peran yang sangat penting dalam pemrosesan data. Ini sangat diperlukan. Karena data dapat dikonfigurasi sesuai dengan kebutuhan pengguna (Rosmalinda Noviana Dewi 2013).

2.2.6. *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah metode pemodelan visual yang digunakan dalam desain dan pengembangan perangkat lunak berbasis objek. UML merupakan standar untuk menyusun garis besar atau kerangka kerja yang mencakup proses bisnis dan penulisan kode dalam bahasa yang telah ditentukan (M Teguh Prihandoyo 2018). Beberapa jenis diagram UML yang sering digunakan dalam pengembangan sistem meliputi:

1. *Use Case*: *Use case* adalah deskripsi interaksi antara sistem (perangkat lunak) dan pengguna (aktor) dalam hal tujuan tertentu yang ingin dicapai oleh pengguna. *Use case* mendefinisikan skenario yang menggambarkan langkah-langkah konkret yang dilakukan oleh pengguna atau sistem untuk mencapai hasil yang diinginkan. *Use case* membantu dalam memahami dan mengkomunikasikan kebutuhan pengguna dan fungsi sistem.
2. *Activity Diagram*: *Diagram* aktivitas adalah representasi grafis dari serangkaian aktivitas atau tindakan yang terjadi dalam sistem atau proses bisnis. Diagram ini menggambarkan aliran logika dan urutan aktivitas dari satu kegiatan ke kegiatan lainnya. Aktivitas dapat berupa tindakan konkret, keputusan, atau garis pemisah untuk menunjukkan perubahan alur eksekusi
3. *Sequence Diagram*: Diagram urutan (*sequence diagram*) adalah diagram interaksi yang menggambarkan urutan pesan yang dikirim antara objek dalam sistem. Diagram ini menggambarkan bagaimana objek-objek berinteraksi satu sama lain dalam konteks skenario tertentu. *Sequence diagram* membantu memahami aliran kontrol dan interaksi objek dalam sistem.
4. *Class diagram*: Diagram kelas adalah representasi visual dari struktur kelas dalam sistem perangkat lunak. Diagram ini menunjukkan kelas-kelas yang ada, hubungan antara kelas (seperti hubungan warisan atau asosiasi), atribut kelas, dan metode kelas. *Class diagram* membantu

dalam memodelkan struktur dan hubungan antara komponen dalam sistem.

2.2.7. Black Box

Pengujian blackbox adalah metode pengujian di mana skenario pengujian didesain dan dibangun berdasarkan spesifikasi fungsional produk. Fokus dari pengujian ini adalah pada respons produk terhadap masukan dan situasi kinerja tertentu tanpa melihat detail implementasi internalnya. Tujuan dari black box testing adalah memastikan bahwa keseluruhan sistem beroperasi sesuai dengan keinginan dan persyaratan yang telah ditentukan (Isnafirlah and Kamayani 2023).

2.2.8. User Acceptance Testing (UAT)

Metode *User Acceptance Testing* atau disingkat menjadi UAT yang digunakan untuk menentukan jawaban responden terhadap sistem yang dibangun. *User Acceptance Testing* banyak digunakan untuk keperluan penelitian dalam bentuk survei dan pertanyaan responden, dimana jawaban dari pertanyaan tersebut terdiri dari level-level pilihan (Priyatna et al. 2020).

Tabel 2.1 Bobot *User Acceptance Testing*(UAT)

Jawaban	Bobot
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Cukup Setuju	3
Kurang Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Dari data yang didapat kemudian diolah dengan cara mengalikan setiap poin jawaban dengan bobot yang sudah ditentukan dengan tabel bobot nilai.

Tabel 2.2 Skor *User Acceptance Testing* (UAT)

1.	Total skor responden menjawab SS	SS x 5	=
2.	Total skor responden menjawab S	S x 4	=

3.	Total skor responden menjawab CS	CS x 3	=
4.	Total skor responden menjawab KS	KS x 2	=
5.	Total skor responden menjawab STS	STS x 1	=
TOTAL =			

Dalam pengolahan data, setiap poin jawaban dikalikan dengan bobot yang telah ditentukan menggunakan tabel bobot nilai.

1. Nilai tertinggi = Jumlah Responden x jumlah item pertanyaan x 5
(jika semua responden menjawab Sangat Setuju).
2. Nilai terendah = Jumlah Responden x jumlah item pertanyaan x 1
(jika semua responden menjawab Sangat Tidak Setuju).

Setelah mendapatkan total skor dari setiap responden, penilaian interpretasi responden terhadap sistem dapat dihitung menggunakan rumus berikut ini:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

F = Frekuensi Jawaban

N = Jumlah Responden

Tabel 2.3 Bobot *User Acceptance Testing* (UAT)

Persentase Pencapaian	Detail
0% - 25%	Nilai 1, Kualifikasi: Sangat Tidak Setuju
26% - 45%	Nilai 2, Kualifikasi: Tidak Setuju
46% - 65%	Nilai 3, Kualifikasi: Kurang Setuju
66% - 85%	Nilai 4, Kualifikasi: Setuju
86% - 100%	Nilai 4, Kualifikasi: Sangat Setuju