Journal of Science and Social Research ISSN 2615 – 4307 (Print)
Oct 2026, IX (5): 9082 – 9091 ISSN 2615 – 3262 (Online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR

PENERAPAN CHATBOT UNTUK PEMBELAJARAN BAHASA BIMA MENGGUNAKAN DIALOGFLOW

Firmansyah[1], Rahmawati[2]
Universitas Pamulang, Pamulang
e-mail: [1]firmansyahlasinta94@gmail.com, [2]dosen02394@unpam.ac.id,

Abstract: *The use of chatbots as a medium for interaction between humans and computer systems has grown significantly alongside advances in artificial intelligence technology. A chatbot is an AI-based application capable of processing user input and generating automated responses through the application of Natural Language Processing (NLP). Although chatbots have been widely adopted in language learning, their application in regional language education remains limited, particularly for the Bima language, which requires preservation efforts through digital learning media. This study aims to design and implement a Bima language learning chatbot that assists users in understanding vocabulary, expressions, and basic conversational patterns through natural language-based interaction. The system is developed using a heuristic NLP approach with a rule-based model implemented through the Dialogflow framework and integrated into a web-based platform. System evaluation is conducted through functional testing using white box testing and user-based evaluation using the User Acceptance Test (UAT). The evaluation results indicate that the chatbot provides appropriate responses for learning needs and improves user access to Bima language learning materials. The user acceptance score of 77% places the system in the very good category, indicating that the developed chatbot is effective and suitable as a technology-based learning medium for the Bima language.*

Keywords: *Chatbot, Rule-based, Natural Language Processing (NLP), Dialogflow, Bima Language*

Abstrak: Pemanfaatan chatbot sebagai media interaksi antara manusia dan sistem komputer semakin berkembang seiring dengan kemajuan teknologi kecerdasan buatan. Chatbot merupakan aplikasi berbasis AI yang mampu memproses masukan pengguna dan menghasilkan respons secara otomatis melalui teknik Natural Language Processing (NLP). Meskipun teknologi chatbot telah banyak diterapkan dalam bidang pendidikan bahasa, penerapannya pada pembelajaran bahasa daerah masih relatif terbatas, khususnya pada Bahasa Bima yang memerlukan upaya pelestarian melalui media digital. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan chatbot pembelajaran Bahasa Bima yang dapat membantu pengguna memahami kosakata, ekspresi, serta percakapan dasar melalui interaksi berbasis bahasa alami. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan NLP heuristik dengan model berbasis aturan (rule-based) yang diimplementasikan melalui framework Dialogflow dan diintegrasikan pada platform web. Evaluasi sistem dilakukan melalui pengujian fungsional menggunakan white box testing serta penilaian pengguna melalui User Acceptance Test (UAT). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa chatbot mampu memberikan respons yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan mempermudah akses pengguna terhadap materi Bahasa Bima. Tingkat penerimaan pengguna yang diperoleh sebesar 77% menunjukkan bahwa sistem berada pada kategori sangat baik, sehingga chatbot yang dikembangkan dinilai efektif dan layak digunakan sebagai media pembelajaran Bahasa Bima berbasis teknologi.

Kata Kunci: *Chatbot, Rule-based, Natural Language Processing (NLP), Dialogflow,* Bahasa Bima

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi ini, kemampuan berkomunikasi dalam berbagai bahasa menjadi semakin penting. Bahasa daerah, seperti bahasa Bima, tidak terkecuali dari kebutuhan untuk dipelajari dan dipertahankan. Di tengah dinamika perkembangan teknologi.

Namun, pelestarian dan proses pembelajaran bahasa Bima masih menghadapi berbagai kendala. Keterbatasan sumber belajar, minimnya media pembelajaran yang interaktif, serta terbatasnya tenaga pengajar yang menguasai bahasa Bima menjadi faktor yang menghambat proses pembelajaran. Kondisi tersebut semakin dirasakan oleh masyarakat Bima yang tinggal di luar daerah asalnya.

Salah satu fenomena yang dapat diamati adalah keberadaan masyarakat Bima yang berdomisili di luar daerah asal, termasuk di wilayah Tangerang dan sekitarnya. Lingkungan perantauan dapat memengaruhi penggunaan Bahasa Bima, terutama pada generasi muda yang lebih sering berinteraksi menggunakan bahasa Indonesia. Kondisi ini menjadi tantangan dalam mempertahankan penggunaan Bahasa Bima, karena masih terdapat generasi muda yang lahir dan tumbuh di Tangerang yang belum mendapatkan pembelajaran Bahasa Bima dari keluarga maupun lingkungan sekitarnya. Akibatnya, kesempatan untuk mempelajari dan mempraktikkan Bahasa Bima menjadi terbatas. Jika kondisi tersebut terus berlangsung, kemampuan Bahasa Bima pada generasi penerus dikhawatirkan semakin menurun.

Di sisi lain, sistem pembelajaran yang bersifat konvensional sering dipandang kurang relevan oleh generasi muda, mengingat pola hidup mereka sangat dipengaruhi oleh teknologi digital yang digunakan dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Akibatnya, metode tersebut tidak mampu memfasilitasi minat belajar secara optimal. Hal ini menyebabkan rendahnya minat dan motivasi dalam mempelajari bahasa daerah. Oleh karena itu, metode pengajaran harus disusun lebih dinamis dan sesuai dengan karakter pelajar pada era sekarang. salah satunya melalui media chatbot. Penggunaan chatbot sebagai media pembelajaran telah terbukti efektif dalam berbagai konteks pendidikan, terutama karena fleksibilitasnya dalam menyampaikan materi dan memberikan umpan balik secara *real-time*.

Selain memberikan pengalaman belajar yang lebih dinamis, chatbot juga dapat berperan sebagai alat dokumentasi dan pelestarian bahasa daerah. Interaksi antara pengguna dan chatbot dapat menjadi sumber data linguistik yang berguna bagi pengembangan lebih lanjut. Hal ini memberikan nilai tambah tidak hanya dari sisi edukatif, tetapi juga sebagai kontribusi terhadap pelestarian budaya lokal di era digital.

Penggunaan *Dialogflow* sebagai *platform* pengembangan *chatbot* juga memberikan keunggulan dalam kemampuan memproses bahasa alami dan memberikan *respons* yang lebih kontekstual. Dengan memanfaatkan teknologi ini, diharapkan *chatbot* menciptakan pembelajaran yang efektif dan lebih menarik untuk para pengguna.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, diperlukan suatu media pembelajaran yang mampu mendukung proses pembelajaran bahasa Bima secara lebih interaktif, mudah diakses, dan sesuai dengan karakteristik generasi muda di era digital.

Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan *chatbot* pembelajaran bahasa Bima berbasis *platform Dialogflow* yang diintegrasikan ke dalam aplikasi berbasis *web*. Selanjutnya, dilakukan evaluasi terhadap *chatbot* untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna sebagai media pembelajaran bahasa Bima melalui metode *User Acceptance Testing* (*UAT*).

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam mendukung pembelajaran sekaligus pelestarian bahasa Bima melalui pemanfaatan teknologi.

METODE

Metode penelitian ini mencakup pengumpulan data melalui studi pustaka, serta penelaahan literatur sejenis yang relevan dengan topik penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Merujuk pada berbagai penelitian sebelumnya yang mengkaji isu dengan fokus yang sejalan, hasil-hasil tersebut berfungsi sebagai referensi pendukung bagi studi ini, sekaligus mengindikasikan potensi penerapan pendekatan serupa pada ruang lingkup penelitian yang dikembangkan pada sistem yang akan dibuat.

Pengembangan dan evaluasi *chatbot* sebagai media pembelajaran bahasa Mandarin dilakukan melalui perancangan sistem yang dilengkapi dengan berbagai fitur pendukung pembelajaran bahasa. Penelitian ini memaparkan tahapan pengembangan *chatbot* serta hasil evaluasi pengguna yang menunjukkan bahwa chatbot yang dikembangkan efektif dalam membantu meningkatkan kemampuan berbahasa Mandarin, baik dari aspek pemahaman maupun praktik penggunaan bahasa (Haristiani, Nuria , & Mumu Muhammad Rifai, 2021).

Teknologi chatbot dimanfaatkan sebagai media pembelajaran interaktif untuk mendukung peningkatan kosakata pada pembelajar *English for Specific Purposes* (ESP) melalui sebuah studi eksperimental yang melibatkan dua kelompok dengan pengukuran sebelum dan sesudah pembelajaran. Evaluasi dilakukan untuk menilai penguasaan kosakata peserta didik, dan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *chatbot* memberikan dampak positif serta efektif dalam meningkatkan pembelajaran kosakata, sekaligus menciptakan interaksi yang lebih aktif bagi pembelajar ESP (Qasem, Fawaz, & et, 2023).

Penelitian ini mengkaji pemanfaatan teknologi *chatbot* melalui pengembangan aplikasi berbasis Android sebagai media pembelajaran dan sarana latihan percakapan bahasa Inggris yang dilengkapi dengan fitur obrolan suara, koreksi kesalahan, pencatatan aktivitas harian, serta evaluasi mandiri untuk membantu meningkatkan keterampilan berbahasa pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 63,96% responden menyatakan setuju terhadap fitur-fitur yang disediakan, sehingga sistem yang dikembangkan dinilai mampu menjadi alternatif solusi dalam menyediakan media latihan percakapan bahasa Inggris (Afrianto, Irawan, & Muhammad Fahmi Irfan, 2021)

Pengembangan *chatbot* percakapan bahasa Inggris dilakukan dengan memanfaatkan *Dialogflow* yang diintegrasikan dengan teknologi *speech recognition* dan kecerdasan buatan untuk mendukung interaksi pengguna. Evaluasi sistem dilakukan melalui penilaian pakar terhadap ketercapaian indikator serta keterlibatan pengguna dalam mengukur tingkat ketepatan respons yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir seluruh agen memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, dengan sebagian besar respons memiliki tingkat akurasi sangat tinggi hingga mencapai 100%, sehingga chatbot tersebut dinilai mampu berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan percakapan peserta didik (Muhammad, 2021).

Pengembangan dan implementasi chatbot rekomendasi kedai kopi dilakukan dengan memanfaatkan *Dialogflow* berbasis *Natural Language Processing* yang terintegrasi dengan *platform* Telegram untuk memproses masukan pengguna dalam bentuk bahasa alami. *Chatbot* ini dirancang untuk memberikan rekomendasi kedai kopi sesuai preferensi pengguna serta menyajikan informasi pendukung, seperti lokasi, jam operasional, harga, menu, dan media sosial kedai kopi. Keberadaan *chatbot* tersebut dinilai sebagai sarana praktis bagi pengguna Telegram dalam memperoleh informasi secara cepat,

dengan tujuan menghasilkan rekomendasi yang tepat sehingga berpotensi mendorong perkembangan budaya ngopi di wilayah Jabodetabek (Syahrani, Gina, Silviana Sevira, & Ajif Yunizar Pratama Yusuf, 2024).

Konsep Dasar Perancangan

Dalam *Software Development*, perancangan adalah transformasi kode sumber menjadi deskripsi perangkat lunak yang dijalankan pada komputer. Perancangan merupakan suatu strategi atau solusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan (Azis, Nur, Gali Pribadi, & Manda Savitrie Nurcahya, 2020).

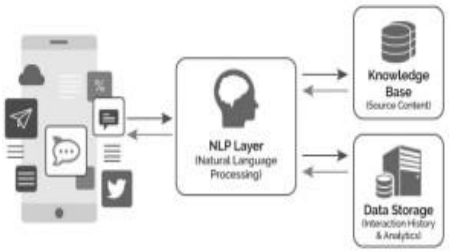
Perancangan perangkat lunak mencakup analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, komponen, algoritma, dan antarmuka. Tujuannya adalah menghasilkan perangkat lunak yang mudah diterapkan, dipelihara, dan dimodifikasi, sekaligus memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional pengguna (Rachmad, Yoesoep Edhie, & Et Al, 2023).

Pengertian *Chatbot*

Chatbot adalah sebuah sistem komputer yang dirancang untuk melakukan komunikasi dengan pengguna dalam bentuk percakapan teks. Teknologi ini mampu menyampaikan informasi, memberikan jawaban, dan menjalankan perintah secara otomatis tanpa intervensi langsung dari manusia.

Chatbot merupakan agen percakapan berbasis kecerdasan buatan (AI) yang berfungsi untuk memproses masukan bahasa alami dari pengguna dan memberikan respons yang relevan secara otomatis. *Chatbot* dapat berbentuk berbasis teks atau suara (Nuruzzaman & Hussain, 2018).

Ide tentang *Chatbot* muncul pada tahun 1950-an, semenjak Alan Turing mengusulkan pertanyaan: "Dapatkah mesin berpikir?". pertanyaan tersebut kemudian membangkitkan konsep *chatbot* yang dipahami secara umum hingga sampai saat ini, *chatbot* telah berevolusi dengan peningkatan progresif dalam kemampuan komputasi dan kemajuan alat dan teknik NLP. Berikut merupakan mekanisme kerja *chatbot*:



Gambar 1 Mekanisme *Chatbot*

Dimulai dari pengguna mengirimkan pesan *request* yang kemudian diproses oleh NLP, selanjutnya *chatbot* akan membalas berdasarkan database yang telah tersedia.

Klasifikasi Chatbot

Klasifikasi chatbot berdasarkan *knowledge domain* (domain pengetahuan) melibatkan seberapa banyak pengetahuan yang dapat diakses oleh chatbot. klasifikasi tersebut dibedakan menjadi dua jenis, sebagai berikut:

1. *Open Domain*
   Chatbot dengan Open domain dibuat dengan ekspektasi untuk dapat mengenali topik apapun dan memberikan respon yang relevan, percakapan yang ada didalam chatbot tipe ini bersifat fleksibel dan dapat berjalan kearah manapun.
2. *Closed Domain*
   Chatbot dengan closed domain atau juga dikenal dengan domain-spesific, dibuat untuk hanya terfokus pada sejumlah pengetahuan tertentu dan memiliki kemungkinan untuk gagal dalam menggapi pertanyaan diluar topik spesifik.

Kelebihan dan Kekurangan Chatbot

Chatbot memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan tergantung bagaimana mereka dirancang, diimplementasikan, dan digunakan. Beberapa manfaat *chatbot* antara lain:

1. *Chatbot* dapat memberikan layanan atau informasi kepada pengguna kapan pun mereka

membutuhkannya, tanpa terkendala oleh waktu atau zona waktu. Ini meningkatkan ketersediaan layanan dan memungkinkan *respons* cepat.
2. *Chatbot* dapat efisiensi dan Skalbilitas menangani banyak percakapan secara bersamaan tapa memerlukan tambahan tenaga kerja manusia. Mereka dapat meningkatkan efesiensi dalam memberikan layanan dan sklabilitas untuk menangani volume percakapan besar.
3. *Chatbot* dapat memberikan respons yang konsisten dan tepat, mengikuti aturan dan prosedur yang telah ditetapkan.
4. *Chatbot* dapat membantu mengurangi biaya operasional karena dapat mengotomatiskan tugas berulang seperti menjawab *Frequently Asked Question* (FAQ), menerima pesanan dan sebagainya.

Beberapa kekurangan *chatbot*, diantaranya :
1. *Chatbot* mungkin tidak selalu dapat memahami konteks atau nuansa dalam percakapan manusia dengan baik. Mereka dapat kesulitan memproses bahasa informal atau permintaan yang kompleks.
2. *Chatbot* sering kali terbatas pada pengetahuan yang telah diprogram atau dipelajari sebelumnya. Mereka mungkin tidak dapat menangani situasi atau pertanyaan yang belum pernah mereka hadapi sebelumnya.
3. *Chatbot* sangat bergantung pada teknologi seperti pemrosesan bahasa alami (NLP) dan kecerdasan buatan (AI). Jika teknologi ini mengalami masalah atau gangguan, kinerja *chatbot* dapat terpengaruh.
4. *Chatbot* dapat menimbulkan ketidakpuasan bagi pengguna karena dalam beberapa situasi tidak dapat memahami harapan pengguna, apalagi jika memiliki masalah teknis.

Pengertian Bahasa

Bahasa merupakan suatu metode komunikasi yang dimanfaatkan manusia untuk mengekspresikan ide, pemikiran, emosi, serta berbagai bentuk informasi melalui penggunaan simbol-simbol yang memiliki makna dan disepakati secara kolektif., baik dalam bentuk lisan, tulisan, maupun isyarat. Bahasa dapat berbentuk kata-kata, suara, atau gerakan tubuh yang memiliki makna khusus dan dipahami oleh kelompok atau komunitas tertentu.

Beberapa aspek penting dari bahasa:
1. Sistem Simbol: Bahasa terdiri dari simbol-simbol, yaitu kata-kata atau tanda, yang mewakili objek, ide, atau tindakan. Simbol ini memiliki makna yang disepakati secara sosial.
2. Tata Bahasa (Gramatika): Dalam setiap bahasa terdapat aturan tertentu yang mengatur penyusunan elemen-elemen linguistik sehingga membentuk ungkapan yang bermakna serta dapat dipahami oleh penutur.
3. Fungsi: Bahasa berfungsi sebagai alat untuk berkomunikasi, menyampaikan informasi, menyatakan perasaan, atau bahkan untuk mengekspresikan identitas budaya.
4. Keberagaman: Ada ribuan bahasa yang digunakan di seluruh dunia, dengan masing-masing memiliki kosakata, struktur, dan aturan tata bahasa yang berbeda.

Bima

Bima adalah nama kota dan kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Kota Bima terletak di bagian timur Pulau Sumbawa, sedangkan Wilayah Kabupaten Bima menempati posisi geografis pada ujung timur Pulau Sumbawa.



Gambar 2 Peta Wilayah Kabupaten Bima

Journal of Science and Social Research ISSN 2615 – 4307 (Print)
Oct 2026, IX (5): 9082 – 9091 ISSN 2615 – 3262 (Online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR

Pembelajaran Percakapan Bahasa Bima

Bahasa Bima merupakan salah satu bahasa daerah di Indonesia. Pengguna bahasa ini berasal dari suku Mbojo, namun penutur yang berdomisili di luar wilayah Nusa Tenggara Barat umumnya jarang, bahkan tidak lagi menggunakan bahasa tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Jumlah penutur bahasa Bima juga mengalami penurunan seiring dengan perkembangan teknologi. Jika kondisi ini terus berlangsung, bahasa Bima berpotensi terpinggirkan dan ditinggalkan karena upaya pelestariannya semakin berkurang.

Berdasarkan situasi tersebut, penulis berinisiatif mengembangkan suatu media pembelajaran yang dapat mendukung pelestarian bahasa Bima melalui pemanfaatan teknologi. Media yang dirancang berupa chatbot berbasis *Dialogflow* yang menyajikan materi pembelajaran pada tiga tingkatan bahasa Bima kepada pengguna. Diharapkan sistem ini dapat berkontribusi dalam menjaga keberlangsungan bahasa Bima**.**



Gambar 3 Percakapan Bahasa Bima

Beberapa jenis klasifikasi percakapan yang dapat meningkatkan kemampuan berbahasa Bima dan secara bersamaan menguasai seluruh aspek keterampilan berbicara seperti yang dijelaskan oleh Pattison dan Percakapan Fungsional dan Percakapan Situasional (Zebua & Elwin Piarawan, 2019) Pengertian klasifikasi tersebut sebagai berikut:

1. Percakapan Struktural
   Berfokus pada aspek tata bahasa dan sintaksis bahasa. Jenis percakapan ini melibatkan pemahaman dan penggunaan struktur kalimat, bentuk kata kerja, urutan kata, dan aturan tata bahasa yang benar. Dalam jenis percakapan ini, pembicara memperhatikan pembentukan dan penyusunan kalimat untuk memastikan mereka mengkomunikasikan ide mereka dengan tata bahasa yang tepat dan jelas dengan struktur linguistik yang tepat.
2. Percakapan Fungsional
   Percakapan jenis ini menekankan aspek praktis dan komunikatif dari bahasa dengan melibatkan penggunaan bahasa untuk melakukan fungsi atau tugas tertentu, seperti membuat permintaan, memberikan arahan, memberikan saran, dan mengungkapkan pendapat. Fokusnya adalah menggunakan bahasa secara efektif untuk mencapai tujuan tertentu dan sering kali melibatkan penggunaan bahasa sehari-hari untuk situasi kehidupan nyata.
3. Percakapan Situasional
   Jenis percakapan situasional mengadopsi bahasa ke dalam konteks sosial, budaya, dan situasi yang berbeda dengan melibatkan pemahaman bahasa dan perilaku yang sesuai untuk berbagai aturan dan skenario. Jenis percakapan ini mempertimbangkan faktor-faktor seperti formalitas, kesopanan, dan norma-norma budaya. Hal ini penting untuk komunikasi yang efektif dalam berbagai situasi, seperti percakapan santai, presentasi formal, atau pertemuan bisnis.

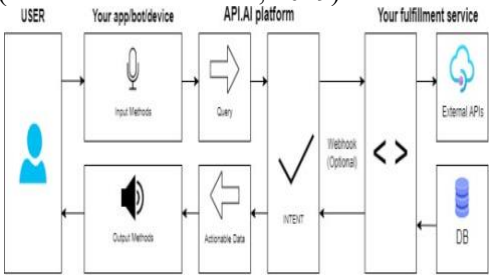
Dialogflow

Dialogflow adalah platform yang digunakan untuk membuat chatbot atau asisten virtual yang bisa berinteraksi dengan pengguna melalui teks atau suara. Platform ini didukung oleh teknologi pemrosesan bahasa alami *Natural Language Processing* (NLP) untuk memahami dan merespons apa yang dikatakan pengguna. Keunggulan *Dialogflow* adalah kemampuannya untuk terhubung ke berbagai platform komunikasi, seperti aplikasi pesan

Journal of Science and Social Research ISSN 2615 – 4307 (Print)
Oct 2026, IX (5): 9082 – 9091 ISSN 2615 – 3262 (Online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR

(Telegram, WhatsApp), asisten virtual (*Google Assistant*), dan perangkat Iot. Ini membuat *Dialogflow* menjadi pilihan populer untuk perusahaan yang ingin membangun chatbot multichannel yang dapat diintegrasikan ke dalam berbagai sistem. (Daniel Jurafsky & James H. Martin, 2020).

Platform Dialogflow sampai saat ini mendukung 20 bahasa, salah satunya adalah Bahasa Indonesia. Namun untuk bahasa Indonesia memiliki dukungan lebih sedikit dibanding dengan bahasa lainnya contohnya adalah bahasa Inggris (Alfianti Oktavia dkk., 2019).



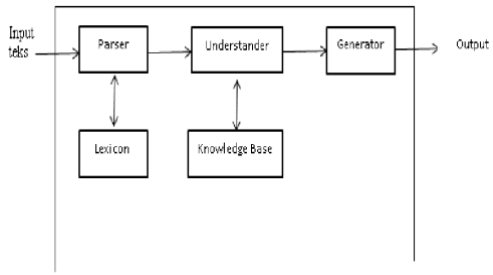
Gambar 4 Alur gambar *dialogflow*

Tahap operasional *dialogflow* dimulai ketika pengguna mengirim permintaan berupa teks atau suara ke platform. Permintaan tersebut diproses di dalam intents untuk menentukan apa yang harus dilakukan. Jika dibutuhkan informasi tambahan, platform akan menggunakan *fulfillment* untuk mendapatkan data dari sumber luar, lalu mengirimkan jawaban kepada pengguna.

Di awal, developer membuat agent sebagai modul untuk memproses permintaan dari pengguna. Ketika pengguna mengajukan pertanyaan, permintaan tersebut diteruskan ke agent. Agar agent dapat memahami maksud dari pertanyaan, developer harus menyediakan sampel atau data latih berupa variasi pertanyaan yang berkaitan. Semakin banyak variasi yang disediakan, semakin baik sistem dalam memberikan jawaban yang tepat.

Natural Languange Processing (NLP)

Natural Language Processing (*NLP*) adalah bidang komputasi yang memungkinkan sistem komputer mengolah input bahasa alami, baik lisan maupun tulisan, agar dapat ditafsirkan secara otomatis. Untuk memproses kompilasi, bahasa harus direpresentasikan sebagai simbol yang memenuhi aturan tertentu. Secara sederhana , *Natural Language Processing* (*NLP*) adalah mencoba untuk membuat komputer dapat mengerti perintah-perintah yang tertulis dalam standar bahasa manusia (Tarumingkeng, Rudi C. , 2024).



Gambar 5 *Elemen Natural Languange Processing (NLP)*

Natural Language Processing (*NLP*) atau pengolahan bahasa alami terdiri atas lima komponen pokok, yaitu *parser*, *lexicon*, *understander*, basis pengetahuan, dan *generator*. Kelima elemen ini membentuk kerangka kerja yang memungkinkan sistem mengidentifikasi struktur linguistik, memahami makna, serta menghasilkan respons yang relevan. Dengan demikian, integrasi kelima elemen ini menjadi fondasi utama dalam pengembangan dan kinerja sistem *NLP* yang efektif.

1. Parse

Salah satu komponen terpenting dalam sistem pengolahan bahasa alami adalah parser. Parser merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk menganalisis struktur sintaksis dari kalimat yang diterima sebagai input. Dalam prosesnya, setiap kata beserta unsur-unsurnya diidentifikasi, kemudian diorganisasikan ke dalam sebuah representasi struktur yang dikenal sebagai pohon parser.

Representasi ini menggambarkan hubungan antar kata, makna yang terbentuk, serta cara kata-kata tersebut diintegrasikan menjadi satu kesatuan kalimat.

Parser pada umumnya dibagi menjadi tiga kategori, yaitu *State-Machine Parser, Context-Free Recursive-Descent Parser*, dan *Noise-Disposal Parser*. *State-Machine Parser* bekerja dengan memanfaatkan keadaan atau konteks aktual dalam kalimat untuk memperkirakan jenis kata yang muncul. Sementara itu, *Context-Free Recursive-Descent Parser* menggunakan seperangkat aturan produksi (*production rules*) untuk mengurai dan menganalisis struktur suatu kalimat. *Paraser Noice-Fisposal* merupakan jenis *parsel* yang sangat umum digunakan dan aplikasi yang berbasis pada database.

2. *Lexicon*

Dalam proses analisis sintaksis, parser berfungsi bersama lexicon yang berisi daftar kata yang dikenali sistem, termasuk ejaan yang benar serta kategori ujarannya. Lexicon menyediakan informasi dasar yang diperlukan untuk mengidentifikasi makna dan fungsi setiap kata dalam kalimat. Parser memanfaatkan data tersebut untuk melakukan pencocokan pola, yakni membandingkan kata yang diterima sebagai input dengan entri yang tersimpan dalam database.

3. *Understander and Knowledge Base*

Understander berkolaborasi dengan *knowledge base* untuk menafsirkan makna dari suatu kalimat. Fungsi utama komponen ini adalah membentuk representasi data yang menggambarkan maksud dari kalimat, memahami informasi yang diberikan oleh pengguna, serta menyimpannya ke dalam memori sistem. Agar dapat menentukan maksud dari suatu pernyataan, sistem perlu mengenali kata-kata yang digunakan dan mengorganisasikannya menjadi struktur yang memiliki makna. *Understander* memanfaatkan hasil analisis sintaksis dari *parser* untuk kemudian dikaitkan dengan informasi yang tersimpan dalam *knowledge base*.

Jika input berupa sebuah pernyataan, maka *understander* akan mengidentifikasi maknanya dengan menelusuri kata atau frasa yang relevan pada basis pengetahuan, sehingga makna akhir dapat ditentukan secara kontekstual.

4. *Generator*

Generator berfungsi mengubah informasi yang telah dipahami sistem menjadi keluaran yang bermanfaat bagi pengguna. Struktur data yang dihasilkan oleh *understander* menjadi dasar untuk menentukan respons atau tindakan yang akan dilakukan selanjutnya. Dalam bentuk paling sederhana *generator natural language* memasukkan *output* jawaban standar yang telah dimasukkan terlebih dahulu kepada user didasarkan pada makna yang sudah diringkas dari input.

5. *Knowledge Base*

Knowledge Base adalah kumpulan informasi terstruktur yang menyimpan pengetahuan yang diperlukan oleh sistem untuk memahami, menafsirkan, dan menghasilkan respons yang bermakna. Basis pengetahuan ini berisi data, fakta, aturan, relasi antar konsep, serta representasi makna yang digunakan untuk mendukung proses pemahaman bahasa oleh komputer.

SIMPULAN

Berdasarkan data dan analisis dari penelitian yang telah dilakukan mengenai penerapan *chatbot* sebagai media pembelajaran Bahasa Bima menggunakan *Dialogflow*, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan *chatbot* sebagai media pembelajaran Bahasa Bima dinilai berhasil menyediakan sarana belajar yang mudah diakses oleh pengguna. *Chatbot* yang dikembangkan mampu diakses melalui perangkat *mobile* dan *platform web*, sehingga pengguna dapat mempelajari kosa kata, frasa, serta percakapan dasar Bahasa Bima secara fleksibel tanpa batasan waktu dan tempat. Selain itu, antarmuka yang sederhana dan respons yang cepat memungkinkan pengguna memperoleh pengalaman belajar yang lebih praktis dan interaktif.

2. Proses pengembangan *chatbot* berbasis *Dialogflow* berjalan secara sistematis dengan menerapkan tahapan perancangan, implementasi, dan pengujian, sehingga menghasilkan sistem yang mampu mendukung pembelajaran percakapan dalam Bahasa Bima. *Chatbot* dirancang dengan intent dan entity khusus yang memuat materi percakapan, serta dilengkapi dengan skenario dialog yang menyesuaikan konteks pembelajaran. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *chatbot* mampu memberikan respons yang relevan, mendukung interaksi dua arah, dan meningkatkan pemahaman pengguna terhadap ekspresi percakapan dalam Bahasa Bima.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto, Irawan, & Muhammad Fahmi Irfan. (2021). Aplikasi Chatbot speak englis. *Aplikasi Chatbot Speak Englis Media Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Android*.

Agustian, Fajar, & et al. (2020). Pengujian Perangkat Lunak. *Metode prediksi cacat perangkat lunak integrasi neural network dan smote*.

Azis, Nur, Gali Pribadi, & Manda Savitrie Nurcahya. (2020). Perancangan Aplikasi. *Analisa dan Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Android*.

Daniel Jurafsky, & James H. Martin. (2020). penulis Languange Processing. *Speech and Languange Processing*.

Edwar Sapir. (2021). pengertian bahasa. *Language is a Purely Human and Non-Instinctive Method of Communicating Ideas, Emotions and Desires By a System Of Voluntarily Produced Symbols*.

Gunawan, Arie, Sari Ningsih, and Dhieka Avrilia. (2023). Pengantar Basis Data. *pengantar basis data*.

Haristiani, Nuria , & Mumu Muhammad Rifai. (2021). Aplikasi Pembelajaran Chatbot. *Chatbot-based Application Development and Implementation as an Autonomous Languange Learning medium*.

Lnu, Wartika. (2021). pengertian diagram activity. *Activity Diagram*.

Muhammad, A. F. (2021). pengembangan chatbot. *Pengembangan Chatbot Percakapan Bahasa Inggris Menggunakan Dialogflow*.

Noviantoro, Agung, et al. (2022). " Web Rancangan Dan Implement. *"Rancangan Dan Implementasi Aplikasi Sewa Lapangan Badminton Wilayah Depok Berbasis Web"*.

Nuruzzaman, & Hussain. (2018). Pengertian Chatbot. *A Survey On Chatbot Implementation In Customer Service Industry Through Deep Neural Network*.

Qasem, Fawaz, & et, a. (2023). Chatbot Dialogflow. *Dialog Chatbot As An Interactiv Online Tool In Enhancing ESP Vocabary Learning*.

Rachmad, Yoesoep Edhie, & Et Al. (2023). Perangkat Lunak. *Rekayasa Perangkat Lunak*.

Ramdany, Sandy, et al. . (2024). class diagram. *"Penerapan UML class diagram dalam perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web."*.

saputra et, a. (2024). diagram UML. *Diagram Unified Modelling Language (UML) Untuk Perancangan SIstem Informasi manajemen Penelitian Dan Pengabdian Msyarakat*.

Saputra, & Agus. (2013). Aplikasi Toko Online. *Membangun Aplikasi Toko Online dengan PHP dan SQL*.

Sarosa et al. (2020). pembelajaran chatbot. *Implementasi Chatbot Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Media Sosial*.

Setiyani, Lila. (2021). "Desain sistem: use case diagram.". *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Dan Adopsi Teknologi* .

Shcherban, & Alexey et al. (2021). use case diagram. *Developing*

environmentally sustainable and cost-effective geopolymer concrete with improved characteristics Sustainability.

Soyusiawaty, D., & Putra, F. G. (2023). Metode Rule-based. *Pengembangan Chatbot Untuk Layanan Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Yogyakarta Menggunakan Metode Rule-based*.

Syahrani, Gina, Silviana Sevira, & Ajif Yunizar Pratama Yusuf. (2024). Aplikasi Rancangan Chatbot. *Rancangan Chatbot Rekomendasi Coffee Shop Jabodetabek Dengan Menggunakan Dialogflow Natural Language Processing*.

Syaifudin Fendi Prasetyo & Tino Feri Efendi. (2024). Sistem. *Pengertian Sistem*. Tanjung, N., & Arif, M. (2022). Sistem Informasi Berbasis Web. *Sistem Informasi Administrasi Kepegawaian Pada Dinas Tenaga Kerja di Kabupaten Mandailing Natal Berbasis Web*, 1.

Tarumingkeng, Rudi C. . (2024). "Natural Language Processing". *"Natural Language Processing (NLP)."* .

x, & Rosaly, R. a. (2019). Penegertian flowchart. *"Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan." 2019,*.

Yuliana, Khozin, Saryani Saryani, and Nur Azizah. . (2019). Sisfotek Global. *"Perancangan rekapitulasi pengiriman barang berbasis web."* .

Zebua, & Elwin Piarawan. (2019). percakan bahasa. *Pembelajaran percakapan bahasa Inggris dengan metode guide conversation di SMA Negeri 1 Gunung Sitoli*.