

PEMODELAN CHATBOT REKOMENDASI HOTEL DENGAN MENGGUNAKAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING

Anastasya Simorangkir^{*1}, Putri Intani Sihite², Cindi Lusya Kiareni³, Ressa Priskila⁴, Viktor Handrianus Pranatawijaya⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

^{1,2,3,4,5}Jl. Hendrik Timang, Palangka Raya, Kalimantan Tengah

e-mail: ^{1*}anastasyasimorangkir@mhs.eng.upr.ac.id, ²putrisihite@mhs.eng.upr.ac.id, ³cindilusiakiareni@mhs.eng.upr.ac.id, ⁴ressa@it.upr.ac.id, ⁵viktorhp@it.upr.ac.id

Chatbot merupakan program yang dirancang untuk berinteraksi dengan manusia melalui percakapan berbasis teks atau suara. Sebagai tren yang populer, chatbot telah digunakan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk ketika mencari rekomendasi hotel. Proses pencarian hotel sering memakan waktu dan membingungkan, mendorong pengguna mencari solusi yang lebih efisien. Dalam konteks ini, chatbot dengan Natural Language Processing menawarkan solusi yang potensial. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model chatbot untuk membantu mencari rekomendasi hotel dengan metode NLP. Pengumpulan data dilakukan melalui analisis kebutuhan pengguna, lalu sistem chatbot dirancang dan diintegrasikan dengan sistem rekomendasi hotel yang ada. Tahap berikutnya adalah pelatihan model NLP menggunakan data teks dari percakapan rekomendasi yang ada dan tidak ada dalam database. Kinerja chatbot dievaluasi berdasarkan akurasi dalam memahami permintaan pengguna dan efisiensi memberikan respons. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan NLP dalam chatbot dapat mengatasi beberapa masalah dalam proses mencari rekomendasi hotel, dengan chatbot Natural Language Processing cenderung lebih akurat dan cepat.

Kata Kunci: *Natural Language Processing, Chatbot, Hotel Recommendation, System Development Methodology.*

I. PENDAHULUAN

Di era digital ini, kemudahan akses informasi menjadi kebutuhan utama bagi banyak orang, termasuk dalam mencari rekomendasi hotel. Proses pencarian hotel secara tradisional, seperti melalui agen perjalanan atau website pemesanan hotel, seringkali memakan waktu dan membingungkan. Pengguna harus menelusuri berbagai pilihan dan membandingkan harga, fasilitas, dan ulasan secara manual. Hal ini mendorong kebutuhan akan solusi yang lebih efisien dan personal. Proses pencarian hotel tradisional memiliki beberapa kekurangan. Pengguna harus menelusuri berbagai website dan membandingkan

informasi secara manual. Kemudian Banyaknya pilihan dan informasi yang tersedia dapat membuat pengguna bingung dalam menentukan hotel yang tepat[1].

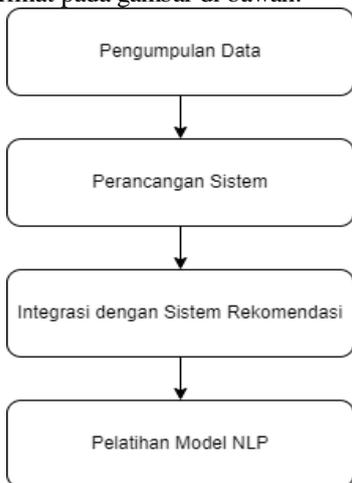
Dan seringkali rekomendasi yang diberikan tidak selalu sesuai dengan kebutuhan dan preferensi individu. Sehingga penelitian ini muncul untuk mengembangkan *chatbot* yang dapat membantu pengguna mencari rekomendasi hotel dengan lebih efisien dan personal. *Chatbot* ini akan menggunakan metode *Natural Language Processing* untuk memahami permintaan pengguna dan memberikan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Sejumlah penelitian terdahulu telah dilakukan dalam bidang ini. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Kusnanda[2] yang mengembangkan *chatbot* rekomendasi hotel menggunakan *Natural Language Processing* untuk memahami permintaan pengguna dan memberikan rekomendasi hotel berdasarkan lokasi, harga, dan fasilitas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *chatbot* hotel mampu memproses seluruh input yang diberikan pengguna meskipun terdapat *typo* atau pola kalimat acak dan *chatbot* juga mampu memberikan respon sesuai dengan input pengguna.

Selain itu, penelitian oleh Yuhandri[3] mengembangkan *chatbot* untuk membantu wisatawan mencari dan memesan hotel. Berdasarkan penelitian tersebut *Natural Language Processing* dapat membantu *chatbot* memahami arti dari pertanyaan berdasarkan bahasa alami manusia dengan nilai akurasi klasifikasi kategori pertanyaan sebesar 94.24%. Penerapan metode NLP pada sistem *chatbot* dapat memudahkan pengguna dalam mengajukan pertanyaan dengan cepat dan tepat. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa *Natural Language Processing* dapat digunakan untuk mengembangkan *chatbot* yang lebih efektif dalam memberikan rekomendasi hotel[4]. *Chatbot* ini dapat memahami permintaan pengguna secara lebih akurat, memberikan rekomendasi yang lebih personal, dan meningkatkan kepuasan pengguna[5]. *Chatbot* yang menggunakan *Natural Language Processing* dapat membantu pengguna mencari rekomendasi hotel dengan

lebih efisien dan personal dibandingkan dengan metode tradisional[6]. Pada bagian selanjutnya, jurnal ini akan membahas tentang metodologi penelitian yang digunakan, hasil penelitian, dan kesimpulan.

II. METODE PENELITIAN

Metodologi Penelitian yang akan digunakan adalah metode pengembangan model pada perangkat lunak. Dalam menyelesaikan penelitian ini, tahapan-tahapan yang akan dilakukan terlihat pada gambar di bawah.



Gambar. 1. Tahapan Metode Penelitian

A. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data akan dilakukan dengan cara penulis mengumpulkan data terkait dengan pertanyaan-pertanyaan yang sering di ajukan oleh pelanggan saat hendak meminta rekomendasi hotel. Data ini diperoleh dari *Kaggle* yang menyediakan dataset website hotel yang relevan dengan menggunakan teknik *web scraping* atau langsung secara online. Menurut Purwono, *Kaggle* merupakan situs web yang menggabungkan dataset, kode *data science*, dan *notebook* ke dalam paket komputasi yang dapat diakses secara online[7].

B. Perancangan Sistem

Tahap ini melibatkan perancangan sistem *chatbot* untuk rekomendasi hotel. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah python dan JavaScript. Ini mencakup pemetaan fitur dan fungsionalitas *chatbot*, desain antarmuka pengguna, dan spesifikasi teknis untuk pengembangan prototipe.

C. Integrasi dengan Sistem

Model *chatbot* di integrasikan dengan sistem rekomendasi pada industri perhotelan. Pengguna yang ingin mendapatkan informasi mengenai rekomendasi hotel sesuai keinginan, lokasi, dan fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan akan di jawab oleh *chatbot* ini.

D. Pelatihan Model NLP

Model *Natural Language Processing chatbot* dilatih menggunakan sampel data untuk memungkinkan *chatbot* memahami dan merespon pertanyaan pengguna dengan benar. Pelatihan melibatkan pengenalan intent (tujuan) dan entitas (informasi penting) dalam percakapan pengguna.

Intent merujuk pada koleksi seluruh data input dan output yang digunakan untuk mengembangkan dan melatih *chatbot*[8]. Entitas melibatkan proses pengenalan informasi dalam pesan dan mengekstraksinya. Menurut Wahyu Kwan, entitas diklasifikasikan dalam beberapa kategori, seperti individu, perusahaan, dan lokasi, yang umumnya dikenal sebagai entitas bernama. Selain itu, terdapat entitas numerik yang meliputi angka, mata uang, dan persentase [9].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Cara Kerja System

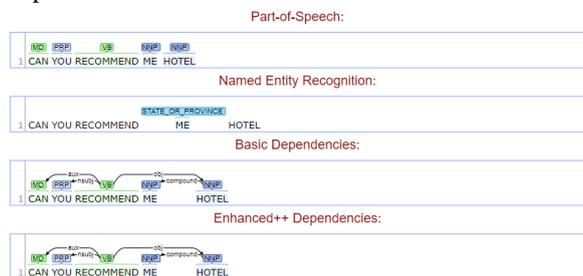
Sistem *chatbot* yang menggunakan *Natural Language Processing* dapat memahami pertanyaan yang diajukan oleh pengguna dalam bahasa alami, dan secara efektif mencari kata kunci yang relevan untuk menyediakan informasi yang diinginkan oleh pengguna[3]. Proses kerja yang terjadi dalam *chatbot* yang pertama adalah pengguna menginputkan pertanyaan pada *user interface* yang disediakan. Setelah itu akan dilakukan *intent recognition*. *Intent recognition* bertugas memahami maksud atau tujuan pengguna dari sebuah teks. Dengan kata lain, sistem *Natural Language Processing* yang menggunakan *intent recognition* dapat mengidentifikasi apa yang sebenarnya ingin disampaikan pengguna melalui ucapan atau tulisan mereka. Dalam melakukan itu *Natural Language Processing* akan mengklasifikasikan dan menandai kata-kata berdasarkan kelompok katanya. Seperti *verb, pronoun, noun, interjection*.

Tabel 1. Klasifikasi kelompok kata

Sentences	Tag	Description
Can	MD	Modal Verb
You	PRP	Pronoun
Recommend	VB	Verb
Me	PRP	Pronoun
a	DT	Determiner
Hotel	NN	Noun

Tabel di atas merupakan contoh *Part of Speech (POS)* yang akan terjadi pada tiap kalimat saat *Natural Language Processing* memproses bahasa. Berdasarkan kelompok katanya akan ditandai apakah dia noun, pronoun dan sebagainya. Pada *chatbot* ini digunakan Modul Stanford *Natural Language Processing* untuk melakukan pemrosesan bahasa alaminya. Input kalimat akan diproses oleh StanfordNLP *Natural Language Processing* untuk mendapatkan informasi tentang struktur kalimat dan jenis kata (POS). Gambar 1 menunjukkan POS yang terjadi langsung pada StanfordNLP. *Named Entity Recognition (NER)* dalam Bahasa Indonesia bisa disebut sebagai Pengenalan Entitas Bernama. Ini adalah teknik yang digunakan dalam pemrosesan bahasa alami (NLP) untuk mengenali dan mengklasifikasikan unsur penting yang disebutkan dalam sebuah teks. Singkatnya, NER mengekstrak informasi penting dari teks yang tidak terstruktur dan mengelompokkannya ke dalam kategori

yang sudah ditetapkan sebelumnya. NER membantu *chatbot* memahami dan merespons pertanyaan pengguna dengan lebih efektif. Dependensi dasar dan dependensi enhanced++ adalah dua cara untuk menggambarkan hubungan gramatikal antar kata dalam sebuah kalimat. Perbedaan keduanya terletak pada tingkat detail dan kompleksitas.



Gambar. 2. Anotasi Teks core NLP

Stemming adalah teknik yang menghasilkan bentuk dasar atau akar kata, digunakan untuk memudahkan pencarian dan memastikan konsistensi dalam kalimat [10]. Kata "recommend" memiliki beberapa bentuk turunan, seperti "recommend's", "recommended", dan "recommendation". Dengan menggunakan teknik stemming, kita dapat mengubah semua bentuk turunan tersebut menjadi bentuk dasarnya, yaitu "recommend". Hal ini akan memudahkan proses pencarian informasi, karena semua kata yang memiliki akar yang sama akan dikelompokkan bersama. Selain itu, stemming juga dapat membantu memastikan konsistensi dalam kalimat, karena semua kata yang memiliki makna yang sama akan diwakili oleh bentuk dasarnya.

Tabel 2. Contoh Proses Stemming

Root	Kata
Recommend	Recommend's
Recommend	Recommendation
Recommend	Recommended

Lematisasi adalah proses menggabungkan variasi morfologis dari suatu kata menjadi bentuk standar yang disebut lemma atau kata dasarnya. Proses ini memungkinkan untuk mengidentifikasi satu bentuk kata yang mewakili semua bentuk infleksi kata tersebut [10].

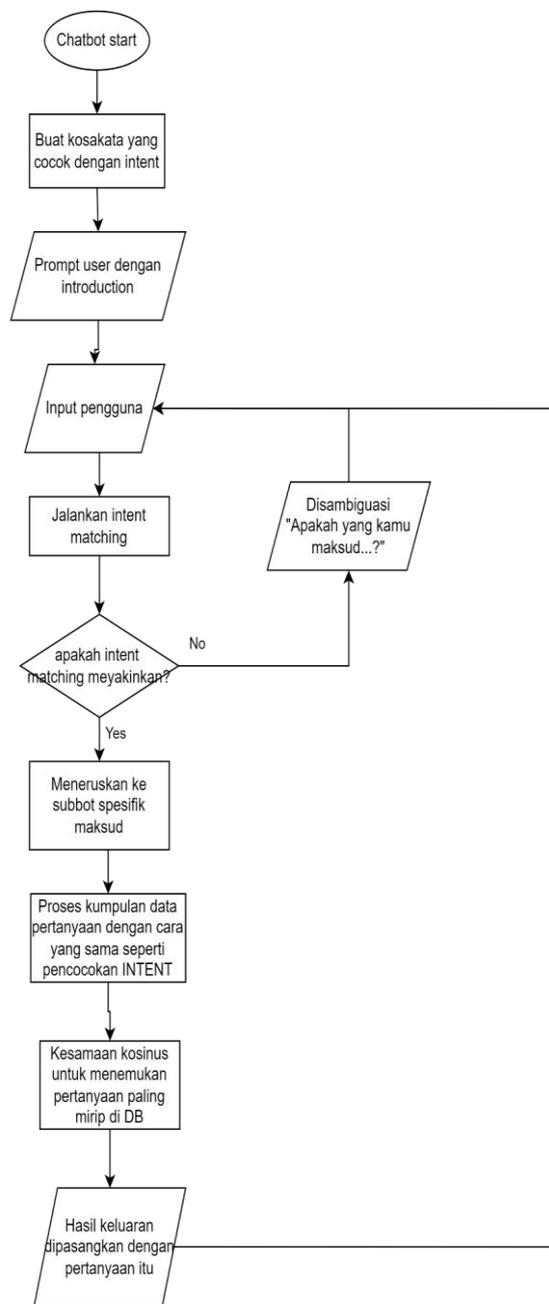
Contoh : Books-> book

Tokenisasi merupakan tahap dalam pemrosesan teks yang memecah teks menjadi unit-unit kecil yang disebut token. Proses ini melibatkan pemisahan deretan kata dalam kalimat, paragraf, atau halaman menjadi potongan kata tunggal atau simbol yang dapat berdiri sendiri. Tujuan dari tokenisasi adalah untuk mempermudah analisis dan pemrosesan teks oleh komputer [11].

Tabel 3. Contoh Tokenization dari Data

Input	Output
Can you recommend me hotel	"can", "you", "recommend", "me", "hotel"
I want there is a bathup	"I", "want", "there", "is", "a", "bathup"
I loved it	"I", "loved", "it"

Gambar 3 merupakan *flowchart* cara kerja *chatbot* yang dibangun. *Chatbot start* yaitu *chatbot* diaktifkan, siap untuk menerima input dari pengguna. Kemudian Buat kosakata yang cocok dengan *intent*. *Chatbot* membangun kosakata yang berisi kata-kata dan frasa yang terkait dengan berbagai *intent* (tujuan) pengguna. *Chatbot* menyapa pengguna dan memberikan instruksi singkat tentang cara menggunakan *chatbot*.



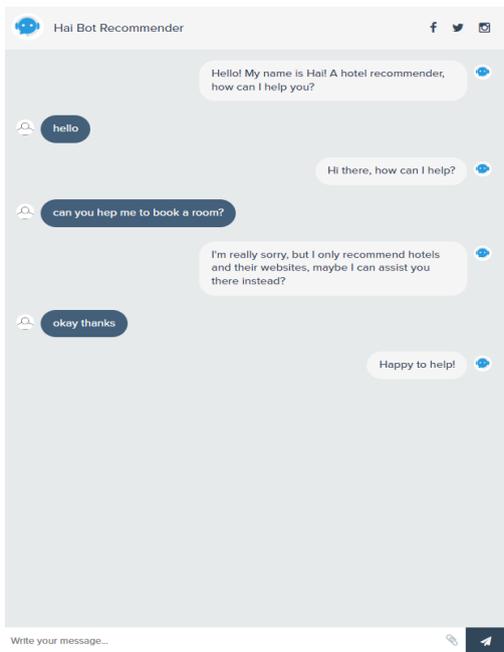
Gambar. 3. Flowchart cara kerja chatbot

Pengguna memasukkan pertanyaan atau perintah melalui teks. *Chatbot* mencoba memahami maksud pengguna dengan mencocokkan input dengan kosakata dan *intent* yang telah dibuat. *Chatbot* mengevaluasi tingkat kepercayaan dari pencocokan *intent*.

Merespon input pengguna. Ya: Jika pencocokan *intent* meyakinkan, *chatbot* melanjutkan ke langkah berikutnya. Tidak: Jika pencocokan *intent* tidak meyakinkan, *chatbot* meminta klarifikasi dari pengguna. *Chatbot* diarahkan ke

subbot yang dirancang khusus untuk menangani intent tertentu. *Chatbot* mencari jawaban yang paling relevan dari database pertanyaan yang telah dikumpulkan. *Chatbot* menggunakan algoritma kesamaan kosinus untuk menemukan pertanyaan yang paling mirip dengan pertanyaan pengguna di database. *Chatbot* memberikan jawaban yang paling relevan kepada pengguna.

B. Uji Coba System



Gambar. 4. Uji Coba 1

Uji coba pertama dilakukan dengan memberikan pertanyaan yang tidak ada pada database. Pertanyaannya adalah “can you hep me to book a room?”. Pertanyaan ini tidak ada pada database dan memiliki typo. Akan tetapi sistem mampu memahami pertanyaan dan mengembalikan jawaban dengan memberitahu bahwa dia hanya melakukan rekomendasi hotel.



Gambar. 5. Uji Coba 2

Uji coba dilakukan dengan menginputkan kalimat yang sudah tersedia dalam database. Inputkan sapaan terlebih dahulu yaitu “hi” untuk melihat respon. Selanjutnya input sesuai dengan kegunaan bot yaitu rekomendasi hotel. Menggunakan masukan “can you recommend me a hotel”, *chatbot* merespon dengan menanyakan hal yang kita inginkan pada hotel tersebut, lalu *chatbot* akan mencari rekomendasi berdasarkan input yang kita masukkan. Input yang digunakan “i want there is a pool, bar and wifi” selanjutnya *chatbot* memberikan 3 rekomendasi sesuai dengan fasilitas yang kita inginkan. *Chatbot* mampu memberikan jawaban 10 detik.

Pembahasan di atas membahas secara keseluruhan mengenai NLP dan pemrosesannya hingga menjadi bahasa alami. Penerapan *Natural Language Processing* (NLP) dalam pengembangan *chatbot* rekomendasi hotel telah terbukti efektif dalam mengatasi beberapa masalah yang sering dihadapi. Salah satu hasil utama dari penelitian ini adalah bahwa *chatbot* yang menggunakan NLP cenderung lebih akurat dalam memahami permintaan pengguna. Hal ini disebabkan oleh kemampuan NLP untuk menganalisis dan memproses bahasa manusia secara alami, sehingga memungkinkan *chatbot* untuk merespons dengan lebih tepat terhadap pertanyaan dan permintaan pengguna.

Selain itu, *chatbot* dengan NLP juga terbukti lebih efisien dalam memberikan respons. Dengan kemampuan untuk memahami bahasa manusia, *chatbot* dapat dengan cepat mengekstraksi informasi yang relevan dari percakapan dan menyajikan jawaban yang sesuai dalam waktu yang lebih singkat. Hal ini membantu mengurangi waktu yang diperlukan untuk mencari hotel sesuai keinginan kita, meningkatkan produktivitas, dan memberikan pengalaman yang lebih menyenangkan bagi pengguna.

Selain efektif dan efisien, penggunaan NLP dalam *chatbot* juga berdampak positif terhadap kepuasan pengguna. Dengan kemampuan *chatbot* yang lebih baik dalam memahami permintaan dan memberikan respons yang tepat, pengguna cenderung merasa lebih puas dengan pengalaman menggunakan *chatbot*. Tingkat kepuasan yang lebih tinggi ini penting untuk mempertahankan dan meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap layanan rekomendasi hotel yang disediakan melalui *chatbot*.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam pengembangan *chatbot* rekomendasi hotel dengan menggunakan metode *Natural Lannguage Processing*, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan NLP memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas layanan dan pengalaman pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *chatbot* yang menggunakan NLP dapat memahami permintaan pengguna dengan baik.

Dengan kemampuan untuk menganalisis dan memproses bahasa manusia secara alami, *chatbot* dengan menggunakan metode NLP dapat memberikan respons yang tepat dan relevan terhadap pertanyaan dan permintaan pengguna. Hal ini membantu mengurangi waktu yang diperlukan untuk mencari rekomendasi hotel, kemampuan *chatbot* yang lebih

baik dalam memahami permintaan dan memberikan respons yang tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis A.S., P.I.S., C.L.K. mengucapkan terimakasih kepada Dosen pengajar atas bimbingan, arahan dan masukan yang sangat berharga selama penulis mengerjakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Santoso, J. Setiawan, and A. Sulaiman, "Development of OpenAI API Based *Chatbot* to Improve User Interaction on the JBMS Website," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, no. 4, pp. 1606–1615, 2023.
- [2] I. G. R. Kusnanda, I. M. Sukarsa, and A. Susila, "Perancangan *Chatbot* Hotel dengan Model Natural Language Processing *Chatbot* dan Button Based *Chatbot*," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 711–720, 2022.
- [3] Y. Yuhandri, R. Sovia, A. Syaifullah, F. Yenila, and R. Permana, "Penerapan Natural Language Processing Pada Sistem *Chatbot* Sebagai Helpdesk Obyek Wisata Menggunakan Metode Naïve Bayes," *Jurnal Infotech*, vol. 5, no. 2, pp. 210–218, 2023.
- [4] G. Syahrani, S. Sevira, and A. Y. P. Yusuf, "Rancangan *Chatbot* Rekomendasi Coffee Shop Jabodetabek dengan Menggunakan Dialogflow Natural Language Processing," *SKANIKA: Sistem Komputer dan Teknik Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 74–84, 2024.
- [5] A. F. Muhammad and F. Adila, "Pengembangan *Chatbot* Percakapan Bahasa Inggris Menggunakan Dialogflow," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 6, no. 1, pp. 25–37, 2021.
- [6] S. T. H. Siagian, "STUDI KOMPARATIF KINERJA ALGORITMA PEMROSESAN BAHASA ALAMI DALAM SISTEM *CHATBOT*".
- [7] E. Zuliarso, I. Nugroho, U. Stikubank, and J. Tri Lomba Juang No, "Prototipe Model Generatif Dengan LSTM Untuk Penciptaan Lagu Campur Sari Didi Kempot," vol. 9, no. 4, pp. 3687–3700, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [8] F. Mustakim, F. Fauziah, and N. Hayati, "Algoritma Artificial Neural Network pada Text-based *Chatbot* Frequently Asked Question (FAQ) Web Kuliah Universitas Nasional," *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 4, p. 438, Feb. 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i4.261.
- [9] "Implementasi NLP Pada *Chatbot* Layanan Akademik Dengan Algoritma Bert Implementation Of NLP On Academic Service *Chatbot* With Bertalgorithm."
- [10] S. B. S. D. Khyani, N. N. M. and D. B. M, "An Interpretation of Lemmatization and Stemming in Natural Language Processing." [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/348306833>
- [11] L. Robinson, "Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA) Implementasi Metode Generalized Vector Space Model Pada Aplikasi Information Retrieval untuk Pencarian Informasi Pada Kumpulan Dokumen Teknik Elektro Di UPT BPI LIPI".