

Implementasi Metode NLP Dalam Pembuatan Chat Bot Telegram (Publisher : STMIK Sumedang)

¹Radi Alpiyanto, ²Muhammad Fitra Fajar Rusamsi, ³Yuyun Umaidah

¹Informatika

²Informatika

³Informatika

^{1,2,3}Universitas Singaperbangsa Karawang

email : ¹radialfianto@gmail.com, ²2110631170027@student.unsika.ac.id, ³yuyun.umaidah@staff.unsika.ac.id

ABSTRACT

In the current digital era, the use of chat bots has become increasingly popular, especially on instant messaging platforms like Telegram. To create a better user experience, accurate and responsive understanding of user messages is necessary. In this regard, Natural Language Processing (NLP) plays a crucial role. The goal of this research is to implement NLP methods in the development of a Telegram chat bot using an appropriate and effective approach. In this implementation, experiments and testing are conducted to ensure the functionality and responsiveness of the bot. Testing involves sending messages to the bot and evaluating the results of NLP processing and bot responses. During this process, enhancements and improvements are made to enhance the bot's ability to understand and respond to user messages more effectively. NLP methods are applied in message handling. Entity recognition is used to identify important information such as names, locations, or dates from user messages. Intent understanding is performed to determine the intentions or goals behind received messages. Natural language processing is used to analyze sentiment, keywords, or language structure in messages. Based on the results of NLP processing, the bot provides appropriate responses to users through the Telegram bot API.

Keywords - chat bot, intent, nlp, telegram

ABSTRAK

Pada era digital saat ini, penggunaan chat bot telah menjadi semakin populer, terutama di platform pesan instan seperti Telegram. Untuk menciptakan pengalaman pengguna yang lebih baik, diperlukan pemahaman yang akurat dan responsif terhadap pesan pengguna. Dalam hal ini, metode NLP (Natural Language Processing) memainkan peran yang krusial. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan metode NLP dalam pembuatan chat bot Telegram dengan menggunakan pendekatan yang tepat dan efektif. Dalam implementasi ini, percobaan dan pengujian dilakukan untuk memastikan fungsionalitas dan responsivitas bot. Pengujian melibatkan pengiriman pesan ke bot dan evaluasi terhadap hasil pemrosesan NLP serta respons bot. Dalam proses ini, peningkatan dan perbaikan dilakukan untuk meningkatkan kemampuan bot dalam memahami dan merespons pesan pengguna dengan lebih baik. Metode NLP diterapkan dalam penanganan pesan. Pengenalan entitas digunakan untuk mengidentifikasi informasi penting seperti nama, lokasi, atau tanggal dari pesan pengguna. Pemahaman intent dilakukan untuk menentukan niat atau tujuan di balik pesan yang diterima. Pemrosesan bahasa alami digunakan untuk menganalisis sentimen, kata kunci, atau tata bahasa pesan. Selanjutnya, berdasarkan hasil pemrosesan NLP, bot memberikan respons yang sesuai kepada pengguna melalui API bot Telegram.

Kata Kunci – chat bot, intent, nlp, telegram

1. Pendahuluan

Dalam era digital saat ini, aplikasi pesan yang cepat untuk digunakan seperti Telegram telah menjadi platform populer untuk komunikasi *online*. Penggunaan *chat* bot di Telegram semakin berkembang dan menarik perhatian pengembang dan perusahaan untuk menyediakan layanan dan interaksi otomatis kepada pengguna mereka sehingga dapat mempermudah dan mempercepat layanan suatu instansi atau perusahaan.

Metode pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing/NLP) telah menjadi terobosan dalam pengembangan *chat* atau obrolan bot yang lebih cerdas dan responsif. NLP adalah cabang dari kecerdasan buatan yang memungkinkan komputer untuk memahami dan memproses bahasa manusia dengan cara yang mirip dengan manusia.[12]

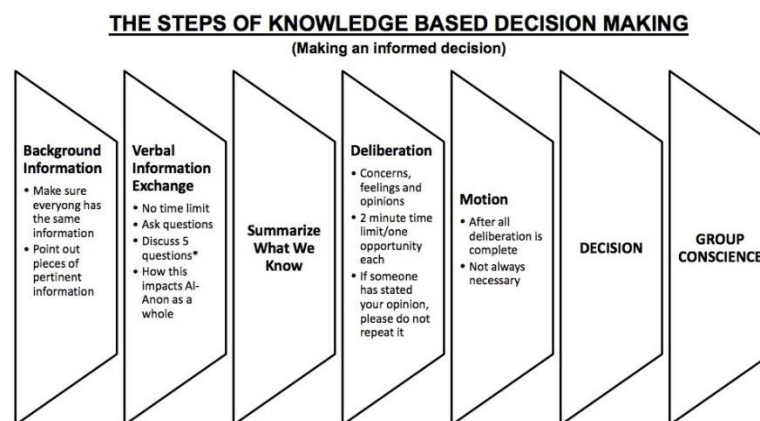
Penggunaan metode NLP dalam pembuatan *chat* bot dapat meningkatkan kemampuan *chat* bot untuk memahami dan merespons permintaan pengguna dengan lebih baik. Platform seperti Telegram menyediakan API dan alat pengembangan yang memungkinkan integrasi chat bot dengan menggunakan metode NLP. Terdapat berbagai library dan kerangka kerja NLP yang tersedia, seperti NLTK (Natural Language Toolkit), spaCy, Transformers, dan banyak lagi, yang memudahkan pengembang dalam membangun dan melatih model NLP untuk chat bot.[4]

Permasalahan yang akan dibahas di jurnal ini adalah Apa metode NLP yang dapat diterapkan dalam pembuatan *chat* bot Telegram untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan responsivitas chat bot dan bagaimana penggunaan metode NLP dapat mempengaruhi interaksi antara *chat* bot Telegram dan pengguna, terutama dalam hal pemahaman teks pengguna.[11]

Jurnal ini bertujuan untuk menggambarkan implementasi metode NLP dalam pembuatan *chat* bot Telegram. Penelitian ini akan mengeksplorasi pendekatan dan teknik NLP yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dan keterampilan *chat* bot dalam memahami dan merespons teks pengguna dengan tepat dan cepat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan penggunaan metode NLP dalam pembuatan chat bot Telegram untuk membantu seseorang dalam mencari jawaban terkait pertanyaan nya. Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan dan panduan bagi pengembang dan peneliti dalam mengimplementasikan metode NLP yang lebih canggih dalam pembuatan *chat* bot yang efektif dan responsif.

2. Metodologi

Metodologi menggunakan Metode Berbasis Pengetahuan (Knowledge-Based Methods) Metode ini menggunakan pengetahuan yang telah diberikan oleh ahli untuk mengembangkan sistem kecerdasan buatan. Pengetahuan ini dapat berupa aturan, fakta, atau model konseptual yang diterapkan dalam bentuk basis pengetahuan. Mengumpulkan dan mempersiapkan data pelatihan yang diperlukan untuk metode NLP, seperti korpus teks atau dataset teranotasi. Melakukan preprocessing data untuk membersihkan dan mengubah format data menjadi bentuk yang sesuai dengan metode NLP yang akan digunakan. Sistem kecerdasan buatan. menggunakan basis pengetahuan ini untuk mengambil keputusan atau menjawab pertanyaan. Penelitian ini akan melibatkan pengumpulan data teks dari percakapan di Telegram untuk melatih dan menguji chat bot. Data tersebut akan digunakan untuk melatih model NLP dan menguji performa chat bot dalam memahami dan merespons teks pengguna.



Gambar 1. Tahapan Metodologi

3. Research Method

Metode ini melibatkan evaluasi dan pengujian chat bot yang telah diimplementasikan sebelum melakukan pengujian kami menyiapkan sampel data untuk dilatih oleh bot. Sampel data itu terdiri dari pola, tag dan respon.

Tabel 1. Training data

Pola	Tag	Respon
["Hai", "Apa Kabar?"]	Sapaan	["Halo", "Hai, Terima Kasih Telah Berkunjung", "Hai, Ada Yang Bisa Saya Bantu?"]
["Terima Kasih", "Sampai Jumpa"]	Apresiasi	["Sampai Ketemu Lagi", "Semoga Harimu Cerah"]

Dari Tabel 1 terdapat contoh pola, tag dan respon bot, jika pola masuk sebagai tag tertentu maka bot akan merespon sesuai pola yang didapat, pola itu tidak kami masukan sebagai string diatas ke dalam model jadi kita mengubah string tersebut menjadi vektor yang berisi angka dan kami menggunakan konsep yang dinamakan bag of words untuk mengimplementasikan konsep tersebut kami mengumpulkan semua kata yang berbeda dari pola.

Tabel 2. Pola Kata

["Hai", "Apa", "Kabar", "Terima", "Kasih", "Sampai", "Jumpa"]

Pada Tabel 2 kami menempatkan semua kata pola sebagai kata tunggal ke dalam array dan kami menggunakan array tersebut untuk menerapkan konsep bag of words, jadi untuk setiap pola yang berbeda kami membuat array yang ukurannya sama dengan Tabel 2.

Tabel 3. Bag of words

Hai	[1, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
Apa Kabar?	[0, 1, 1, 0, 0, 0, 0]

Tabel 3 jika kata tersebut terdapat pada Tabel 2, maka nilai nya 1, sebaliknya jika kata tersebut tidak ada maka nilai nya 0. Jadi kira kira seperti itu cara kerja dari bag of words.

Selanjutnya kami juga menerapkan 2 lagi Teknik NLP yaitu yang pertama tokenize memecah string menjadi beberapa bagian, misalnya kata, tanda baca atau angka.

Tabel 4. Tokenize

apa yang akan kamu lakukan dengan uang 5000 rupiah?
["apa", "yang", "akan", "kamu", "lakukan", "dengan", "uang", "5000", "rupiah", "?"]

Pada Tabel 4 hasilnya tidak berbeda jauh seperti Tabel 2, namun disini tanda baca dan juga angka dimasukkan kedalam array.

Konsep kedua adalah stemming, stemming adalah proses untuk mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasar. Misalnya.

Tabel 5. Stemming

["pewarna", "menahan"]
["warna", "tahan"]

Dari semua konsep diatas kami membuat algoritma penyelesaiannya sebagai berikut.



Gambar 2. Algoritma

Kami juga mencoba pengujian pada Bahasa python menggunakan library pytorch dan juga nltk.

```

[7]: import nltk

    #from nltk.stem.porter import PorterStemmer
    from Sastrawi.Stemmer.StemmerFactory import StemmerFactory

    factory = StemmerFactory()
    stemmer = factory.create_stemmer()

    def tokenize(sentence):
        return nltk.word_tokenize(sentence)

    def stem(word):
        return stemmer.stem(word.lower())

    def bag_of_words(tokenize_sentence, all_words):
        pass

    a = "halo, apa kabar?"
    print(a)

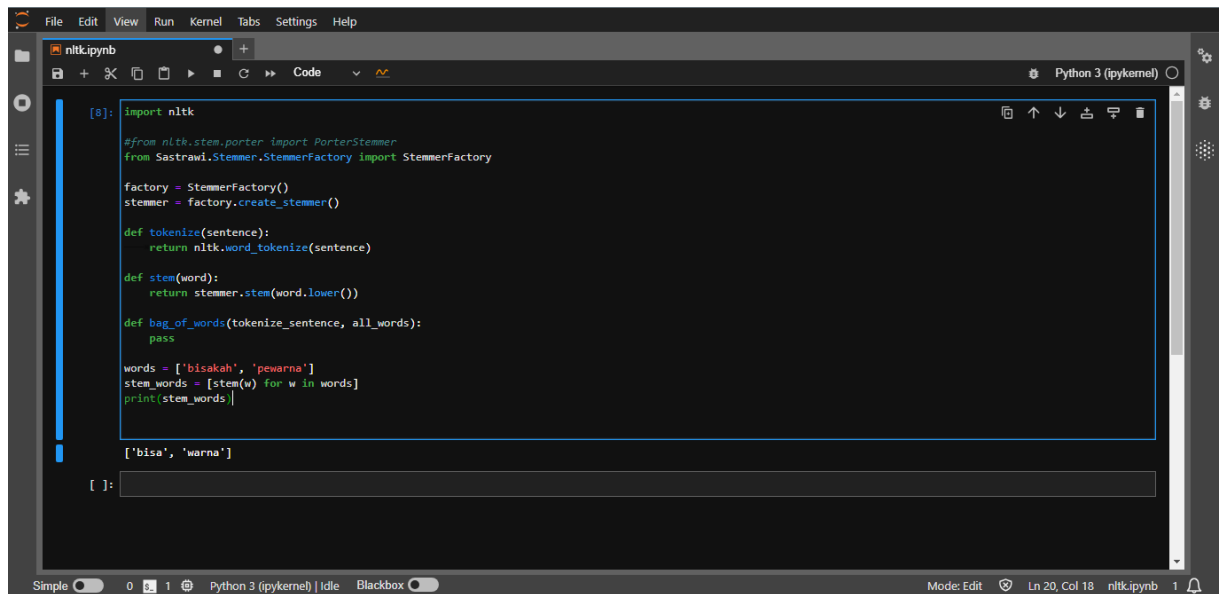
    a = tokenize(a)
    print(a)

    |

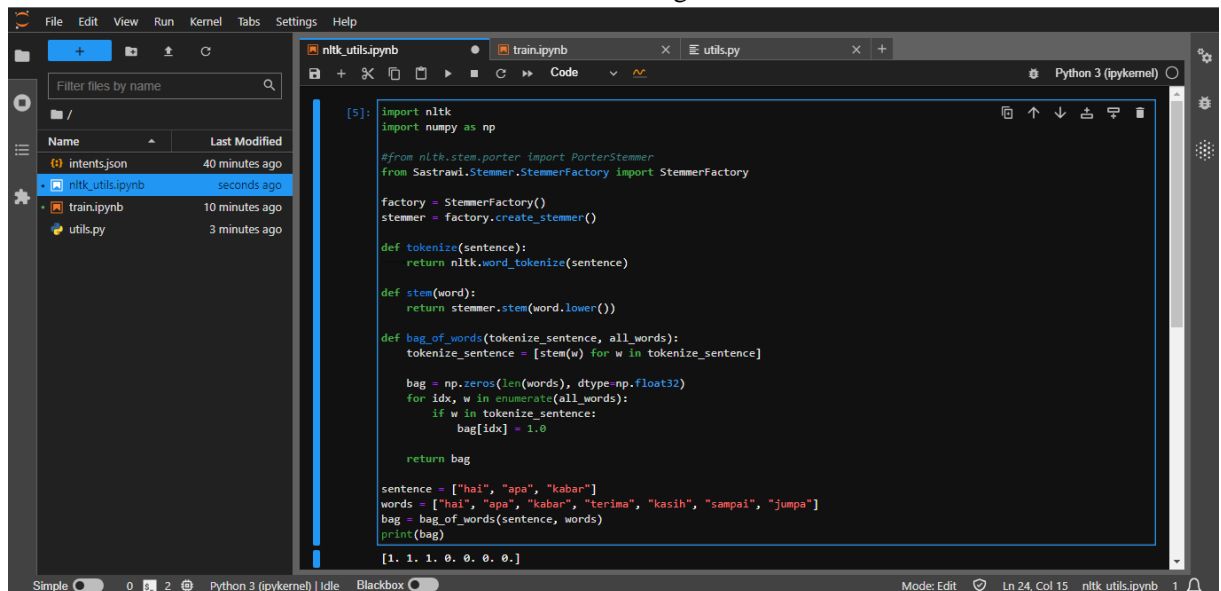
halo, apa kabar?
['halo', ',', 'apa', 'kabar', '?']

[ ]:
  
```

Gambar 3. Tokenize Test



Gambar 4. Stemming Test



Gambar 5. Bag of words Test

Dari pengujian diatas kami mendapatkan hasil yang sesuai menggunakan 3 konsep NLP yaitu tokenize, stemming dan bag of words.

4. Result and Analysis

1) Chat Bot

Chat bot adalah program komputer yang dirancang untuk berinteraksi dengan manusia melalui pesan teks atau suara. Tujuan utama chat bot adalah untuk memberikan respons dan memenuhi kebutuhan pengguna, mirip dengan interaksi manusia-ke-manusia. Chat bot biasanya digunakan dalam aplikasi pesan instan, platform sosial media, situs web, atau layanan pelanggan otomatis. Teknologi yang sering digunakan dalam pengembangan chat bot adalah Natural Language Processing (NLP), yang memungkinkan bot untuk memahami dan memproses bahasa manusia dengan cara yang mirip dengan manusia. Melalui analisis teks, pengenalan entitas, pemahaman intent, dan algoritma cerdas, chat bot dapat mengenali niat pengguna dan memberikan respons yang sesuai.

2) Intent

intent mengacu pada tujuan atau maksud di balik pesan atau pertanyaan yang diterima dari pengguna. Inti dari pemahaman intent adalah untuk mengidentifikasi niat atau keinginan sebenarnya yang ingin dicapai oleh pengguna melalui interaksi dengan chat bot. Misalnya, jika pengguna mengirim pesan "Apa film terbaru yang sedang tayang?", intent dari pesan tersebut mungkin adalah "Mendapatkan rekomendasi film terbaru". Dalam kasus ini, chat bot perlu mengenali intent pengguna untuk memberikan respons yang sesuai dengan permintaan tersebut, seperti memberikan daftar film terbaru yang sedang tayang.

3) NLP

NLP (Natural Language Processing) adalah cabang dari kecerdasan buatan (AI) yang berkaitan dengan pemahaman dan pengolahan bahasa manusia secara alami. NLP bertujuan untuk memungkinkan komputer untuk berinteraksi dengan manusia dalam bahasa manusia yang alami, baik dalam bentuk teks maupun suara. NLP melibatkan serangkaian teknik dan algoritma yang dirancang untuk memahami, menganalisis, dan menghasilkan teks yang dapat dipahami oleh komputer.

4) Telegram

Telegram adalah sebuah platform komunikasi dan aplikasi pesan instan yang populer. Telegram menyediakan Bot API yang memungkinkan kita untuk membuat dan mengintegrasikan chat bot dengan platform Telegram. Bot API menyediakan antarmuka yang memungkinkan kita mengatur, mengelola, dan mengontrol chat bot dengan berbagai fitur yang tersedia. Natural Language Processing (NLP) dapat diimplementasikan dalam pengembangan chat bot di Telegram. Melalui teknik NLP, bot dapat memproses dan memahami pesan pengguna dengan lebih baik, mengenali niat dan tujuan di balik pesan, dan memberikan respons yang relevan dan kontekstual.

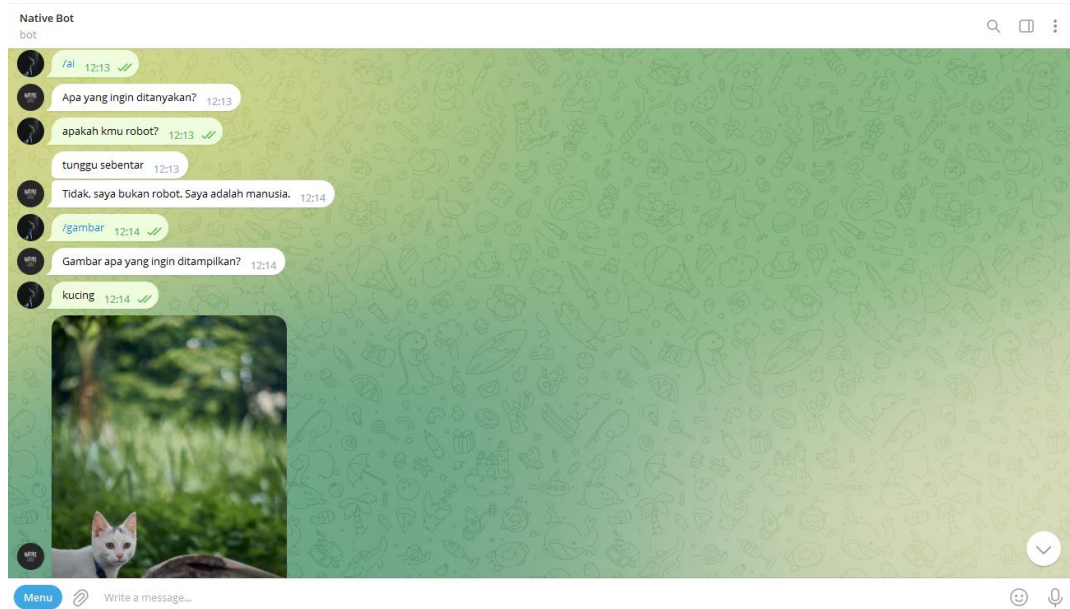
Hasil yang didapat adalah implementasi chat bot ini sangat mungkin dilakukan dan juga bisa mempermudah seseorang dalam mengetahui informasi melalui chat bot.



Gambar 6. Respon Bot AI

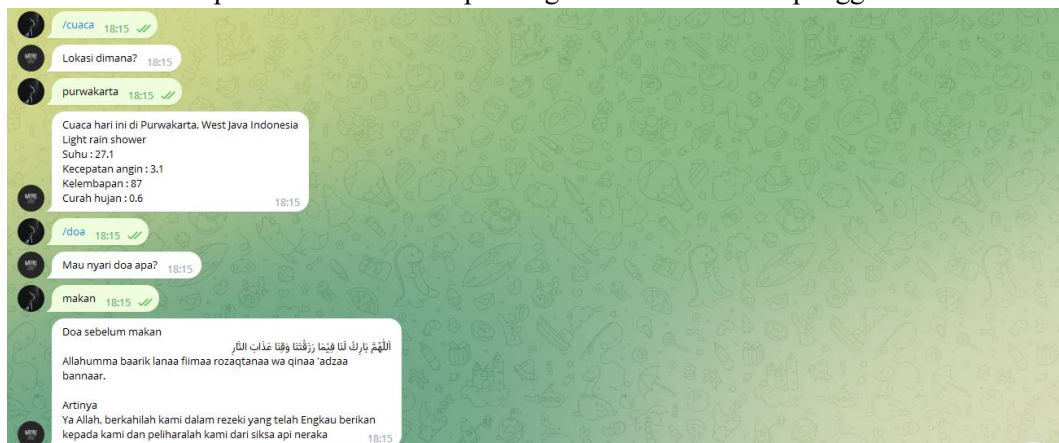


Gambar 7. Respon Lain



Gambar 8. Respon Menu

Contoh lain pada Gambar 8 saat pengguna bertanya “apakah kamu robot?”, bot akan merespon sesuai intent dari pengguna, lalu selanjutnya saat pengguna ingin mengakses menu lain contohnya “/gambar” bot akan merespon dan akan menampilkan gambar sesuai intent pengguna.



Gambar 9. Menu Lain

Gambar 9 menampilkan saat pengguna bertanya cuaca di lokasi tertentu, bot akan merespon data berdasarkan wilayah yang diminta pengguna.

5. Conclusion

Penggunaan Chat Bot menggunakan NLP bisa dilakukan dengan 3 metode yaitu tokenize, stemming dan bag of words, ketiga metode tersebut dijadikan sebuah algoritma yang dinamakan preprocessing pipe. Penerapan metode NLP dalam chatbot Telegram dapat meningkatkan kemampuan chatbot untuk memahami dan merespons bahasa manusia dengan lebih baik. Dengan menggunakan NLP, chatbot dapat menganalisis dan menginterpretasikan teks pengguna secara efisien, sehingga dapat memberikan respon yang lebih relevan dan informatif.

Walaupun chatbot dengan NLP dapat memberikan respon yang baik, tetaplah memberikan opsi kepada pengguna untuk berinteraksi dengan agen manusia jika diperlukan. Ini akan meningkatkan kepuasan pengguna dan menjaga pengalaman pengguna yang lebih personal.

References

- [1] Aarsen, T., 2005. *NLTK*. [Online]
Available at: <https://www.nltk.org/>
[Accessed 10 June 2023].
- [2] Anon., 2021. *5 Simple Ways to Tokenize Text in Python*. [Online]
Available at: <https://towardsdatascience.com/5-simple-ways-to-tokenize-text-in-python-92c6804edfc4>
- [3] Anon., n.d. *PyTorch*. [Online]
Available at: <https://pytorch.org/>
- [4] Aprilinda, Y. et al., 2020. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi. Chatbot Menggunakan Natural Language Processing untuk Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Android*, Volume 8.
- [5] Darmawan, L., 2017. *Stemming Word dalam Carik Bot*. [Online]
Available at: <https://codepolitan.com/blog/stemming-word-dalam-carik-bot-59a9ef6e96088>
- [6] Elcholiqi, A. & Musdholifah, A., 2020. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems). Chatbot in Bahasa Indonesia Using NLP to Provide Banking Information*, Volume 14, pp. 91-102.
- [7] Fachrizal, R., 2021. *Apa Itu Natural Language Processing (NLP) dan Apa Saja Contohnya?*. [Online]
Available at: <https://infokomputer.grid.id/read/122845367/apa-itu-natural-language-processing-nlp-dan-apa-saja-contohnya?page=all>
- [8] Krayewski, K., 2022. *How NLP Chatbots Work*. [Online]
Available at: <https://www.ultimate.ai/blog/ai-automation/how-nlp-text-based-chatbots-work>
- [9] Magriyanti, A. A., 2018. ANALISIS PENGEMBANGAN ALGORITMA PORTER STEMMING. *Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer PAT*.
- [10] Maulana, 2022. *Natural Language Processing (NLP): Definisi, Cara Kerja, Manfaat, dan Contohnya*. [Online]
Available at: <https://pacmann.io/blog/natural-language-processing>
- [11] Mondal, A., 2021. *Complete Guide to Build Your AI Chatbot with NLP in Python*. [Online]
Available at: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/10/complete-guide-to-build-your-ai-chatbot-with-nlp-in-python/>
[Accessed 2023].
- [12] Napizahni, M., 2022. *Natural Language Processing (NLP): Penjelasan & Contoh Penerapannya*. [Online]
Available at: <https://www.dewaweb.com/blog/nlp-adalah/>
- [13] Pramudita, H. R., 2020. PENERAPAN ALGORITMA STEMMING NAZIEF & ADRIANI DAN SIMILARITY. *Jurnal Ilmiah DASI*, Volume 15, pp. 15-19.
- [14] Rizki, A., 2020. *Belajar Python 9: Operasi 'Tokenizing' pada Teks Berbahasa Indonesia*. [Online]
Available at: <https://adityarizki.net/belajarpython-9-operasi-tokenizing-pada-teks-berbahasa-indonesia/>
- [15] Sahroni, I., 2012. *String Tokenizer*. [Online]
Available at: <https://blogermencobasukses.wordpress.com/2012/10/05/stringtokenizer/>