

Development of Artificial Intelligence into a Virtual Assistant Using Natural Language Processing Methods

[Pengembangan Artificial Intelligence Menjadi Virtual Assistant Menggunakan Metode Natural Language Processing]

Diva Surya Yulianto¹⁾, Cindy Taurusta, S.ST., M.T.²⁾

¹⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: cindytaurusta@umsida.ac.id

Abstract. *Virtual assistants are basically a collection of programming languages based on NLP (natural programming languages). Allows users to speak and receive response forms Respond to requests in the same way as people respond lain. NLP is one of them. It focuses on the development of artificial intelligence from a computational linguistics perspective. Data mining, automated voice recognition, text-to-speech and text-to-speech are examples of various forms. The technology is integrated into the Virtual Assistant (Iasek, ND). The computer system runs this virtual assistant program. I use my language skills to do many tasks, human-style speaking skills, improved communication automatic text processing by humans and machines, desired speech.*

Keywords - virtual assistant, text to speech, python

Abstrak. *Virtual asisten pada dasarnya adalah sekumpulan bahasa Pemrograman berdasarkan NLP (pemrograman bahasa alami). Memungkinkan pengguna untuk berbicara dan menerima formulir tanggapan Tanggapi permintaan dengan cara yang sama seperti tanggapan orang lain. NLP adalah salah satunya. Ini berfokus pada pengembangan kecerdasan buatan dari perspektif linguistik komputasi. penambangan data, pengenalan suara otomatis, text-to-speech dan text-to-speech adalah contoh dari berbagai bentuk. Teknologi terintegrasi ke dalam Asisten Virtual (Iasek, ND). sistem Komputerisasi menjalankan program asisten virtual ini. Saya menggunakan kemampuan bahasa saya untuk melakukan banyak tugas, Keterampilan berbicara gaya manusia, peningkatan komunikasi pemrosesan teks otomatis oleh manusia dan mesin, ucapan yang di inginkan.*

Kata Kunci - virtual assistant, text to speech, python

I. PENDAHULUAN

Virtual asisten pada dasarnya adalah sekumpulan bahasa Pemrograman berdasarkan NLP (pemrograman bahasa alami). Memungkinkan pengguna untuk berbicara dan menerima formulir tanggapan Tanggapi permintaan dengan cara yang sama seperti tanggapan orang lain. NLP adalah salah satunya. Ini berfokus pada pengembangan kecerdasan buatan dari perspektif linguistik komputasi. penambangan data, pengenalan suara otomatis, text-to-speech dan text-to-speech adalah contoh dari berbagai bentuk. Teknologi terintegrasi ke dalam Asisten Virtual (Iasek, ND). sistem Komputerisasi menjalankan program asisten virtual ini. Saya menggunakan kemampuan bahasa saya untuk melakukan banyak tugas, Keterampilan berbicara gaya manusia, peningkatan komunikasi pemrosesan teks otomatis oleh manusia dan mesin, ucapan yang di inginkan. [1]

Chatbot adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk menstimulasikan sebuah percakapan atau komunikasi yang interaktif kepada pengguna (manusia) baik melalui text, suara ataupun visual. Chatbot telah banyak dimanfaatkan untuk tujuan praktis seperti bantuan online, layanan personal, atau akuisisi informasi. Seiring perkembangan yang pesat diperlukan respon yang cepat tidak terkecuali dalam kerja HelpDesk Kantor Pajak Pratama Binjai. Pada penelitian ini teknologi chatbot dirancang dengan menggunakan dialogflow yang terdiri dari agent, intent dan training phrase. Hasil uji coba melalui messenger menunjukkan sistem chatbot yang telah dirancang dapat bekerja dengan baik dan memberikan respon sesuai dengan kata kunci atau masukan yang terdapat pada training phrase dan respon yang sesuai.[2]

Perkembangan teknologi yang sangat pesat telah membuat banyak perubahan dalam kehidupan manusia. Terlebih di era revolusi industri 4.0 yang dimana proses pertukaran informasi terjadi dengan mudah dan cepat walaupun dalam jarak yang jauh. Teknologi yang biasa kita jumpai di era sekarang ini adalah teknologi kecerdasan buatan, salah satu nya adalah virtual assistant dimana pekerjaan manusia bisa terbantu dengan adanya teknologi tersebut. Salah satu bentuk virtual assistant dalam ranah informasi dan komunikasi adalah chatbot. Chatbot adalah sebuah sistem chatting yang biasa digunakan oleh manusia untuk membantu pekerjaannya dibidang pelayanan informasi. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan virtual assistant chatbot berbasis whatsapp untuk memudahkan mahasiswa untuk mendapatkan informasi seputar perkuliahan. Sistem tersebut diintegrasikan kedalam

aplikasi whatsapp, dikarenakan sebagian besar pengguna smartphone adalah pengguna aktif whatsapp dan whatsapp memiliki fitur-fitur yang mudah dipahami pengguna dan yang pastinya hemat biaya. Teknologi chatbot sangat perlu diadakan karena selain dapat mempermudah mahasiswa untuk mendapatkan informasi, chatbot juga dapat berguna sebagai sistem yang dapat meringankan pekerjaan pihak perguruan tinggi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan mahasiswa serta dapat memberikan pelayanan selama 24 jam penuh dan dapat merespon pertanyaan mahasiswa dengan lebih cepat.[3]

Aplikasi Virtual Assistant Berbasis Android adalah aplikasi yang digunakan untuk membantu mahasiswa mengetahui kegiatan yang akan dilakukan. Kebanyakan saat ini mahasiswa memiliki kesulitan dalam mengetahui kegiatan kesehariannya. Bukan hanya itu, ada beberapa mahasiswa yang telah mengetahui kegiatannya akan tetapi sering lupa karena tidak ada yang mengingatkan. Aplikasi berbasis android ini dibangun menggunakan metode prototype. Pembuatan aplikasi ini juga menggunakan Bahasa pemrograman Java yang diterapkan pada perangkat lunak android studio sebagai media untuk membangun aplikasi. Sedangkan untuk perancangan programnya menggunakan storyboard dan alur navigasi. Dengan dibangunnya aplikasi ini, diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk mengetahui kegiatan secara akurat, juga dilengkapi dengan adanya fitur pemberitahuan (notifikasi) dapat mempermudah dalam pemberitahuan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan.[4]

PT. Tunggal Berjaya Sejahtera adalah salah satu perusahaan di Makassar yang bergerak di bidang properti. PT. Tunggal Berjaya Sejahtera dalam melakukan komunikasi dengan pelanggan melalui via telephone, sms, Facebook, WhatsApp dan media sosial lainnya. Permasalahan yang dihadapi adalah semakin hari jumlah pelanggan yang bertanya semakin banyak dan membutuhkan respon yang cepat. Penelitian ini bertujuan merancang suatu aplikasi chatbot berbasis website yang dapat membantu menjawab pertanyaan pelanggan dengan cepat sehingga pelanggan mendapatkan informasi yang dibutuhkan tanpa membutuhkan waktu dan tenaga dari pegawai. Data Penelitian yang digunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survey dan wawancara, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen perusahaan. Metode perancangan dari sistem ini menggunakan UML (Unified Modelling Language) yaitu menggunakan use case diagram, Sequence diagram, Activity diagram, dan Class diagram yang dilengkapi dengan metode pengujian black box untuk fungsional sistem. Dari penelitian dapat menghasilkan aplikasi chatbot berbasis website yang mampu menjawab pertanyaan yang diinputkan oleh pelanggan secara cepat dan tepat. Sehingga memperlancar komunikasi antara PT. Tunggal Berjaya Sejahtera dengan pelanggan dalam pemasaran properti.[5]

II. METODE

NLP, atau Pemrosesan Bahasa Alami, adalah sebuah metode yang memungkinkan komputer untuk memahami dan mengolah bahasa manusia. Metode ini terinspirasi dari cara manusia berinteraksi dan berkomunikasi, dan bertujuan untuk menerapkannya pada mesin.

Sebagai bagian dari kecerdasan buatan, NLP berfokus pada data yang tidak terstruktur, seperti teks dan suara. NLP dapat dibagi menjadi empat tahap utama:

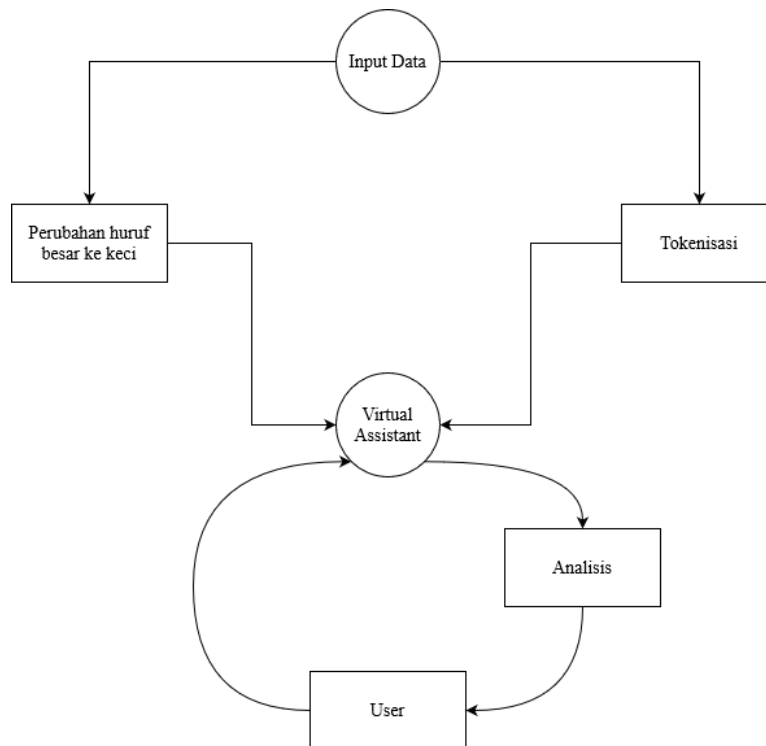
1. **Stemming:** Mengubah kata menjadi bentuk dasarnya, seperti menghilangkan akhiran kata.
2. **Lemmatization:** Lebih lanjut dari stemming, lemmatization mengubah kata menjadi bentuk baku, mempertimbangkan konteks kalimat.
3. **Tokenization:** Memisahkan teks menjadi unit-unit individu, seperti kata, tanda baca, dan spasi.
4. **Parsing:** Membangun struktur kalimat dengan menganalisis hubungan antar kata.

Dengan memahami bahasa manusia, NLP memiliki berbagai aplikasi, seperti:

1. **Terjemahan mesin:** Menerjemahkan teks dari satu bahasa ke bahasa lain.
2. **Chatbots:** Membangun asisten virtual yang dapat berinteraksi dengan manusia melalui teks atau suara.
3. **Analisis teks:** Menganalisis sentimen, topik, dan informasi dari teks.
4. **Penambangan teks:** Mengidentifikasi pola dan informasi penting dari teks yang besar.

NLP terus berkembang dan memiliki potensi besar untuk merevolusi cara kita berinteraksi dengan komputer dan dunia di sekitar kita.

A. Perancangan Sistem



Gambar 3. 1 Perancangan system

Penjelasan pada gambar 3.2 perancangan system akan dijelaskan sebagai berikut. Saat merancang sistem, peneliti menggunakan perangkat lunak Python 3.7. langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan sistem antara lain:

1. Perubahan menjadi huruf kecil

Langkah ini mengubah input, nilai yang diberikan pengguna akan menjadi huruf kecil. Hal ini dilakukan untuk mencocokkan tampilan kata kunci yang dihasilkan. Tabel 3.1 menunjukkan cara memasukkan setiap kata dalam huruf kecil.

Tabel 3. 1 Perubahan Masukan Menjadi Huruf Kecil

Pertanyaan	Hasil Perubahan
Jelaskan tentang negara Indonesia?	jelaskan tentang negara indonesia?

Tabel 3.1 menjelaskan contoh input yang diberikan pengguna yang mengandung huruf kapital. Kemudian, ketika langkah ini dilakukan, input akan diubah menjadi huruf kecil.

2. Tokenisasi

Langkah tokenisasi adalah penguraian suatu kalimat menjadi kata-kata penyusunnya. Dengan adanya masukan yang diberikan oleh pengguna, masukan tersebut kemudian dideskripsikan berdasarkan kata-kata yang penyusunnya.

Tabel 3. 2 Mengelolah Masukan Menjadi Kata Pembentuknya

Pertanyaan	Hasil Tokenizing
apa itu laptop?	"apa", "laptop"

Tabel 3.2 menjelaskan contoh setelah mengubah masukan menjadi huruf kecil. Kemudian, pada tahap pengkodean, masukan dibagi menjadi kata-kata komponen.

3. Analisis

Tahap analisis merupakan tahap dimana chatbot memberikan jawaban. Hasil masukan pengguna kemudian dianalisis berdasarkan nilai kemiripan tertinggi berdasarkan kata kunci yang tersedia. Hasil dengan nilai tertinggi kemudian disesuaikan dengan basis pengetahuan untuk memberikan jawaban sesuai dengan nilai tertinggi.

B. Sumber Data

Berdasarkan sumbernya, data yang diperlukan yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Pada penelitian ini, data primer yang digunakan yaitu pertanyaan-pertanyaan umum yang sering diajukan.

2. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan melalui analisis kajian literatur yaitu berupa buku, jurnal, serta penelitian-penelitian sebelumnya.

C. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara. Wawancara dilakukan untuk mengetahui pertanyaan apa saja yang sering ditanyakan pengguna kepada asisten virtual.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Implementasi Sistem pada penelitian setelah tahap desain sistem merupakan tahapan penting yang menunjukkan keberhasilan konsep menjadi kenyataan. Implementasi sistem mencakup penerapan secara langsung dari rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya [6]. Berikut adalah penjelasan tentang Implementasi Sistem :

a. Import library yang dibutuhkan

```
> Users > Dipa > Documents > Project Akhir > jarvis.py > ...
1  import speech_recognition as sr
2  import pyttsx3
3  import pywhatkit
4  import datetime
5  import wikipedia
```

Gambar 2. 1 Import Library

Pada bagian ini harus menyiapkan library python yang dibutuhkan untuk membuat system seperti pada gambar diatas yaitu library speech_recognition,pyttsx3,pywhatkit, datetime, dan Wikipedia

b. Membuat system speech recognition

```

10 print("Jarvis")
11 MASTER = "Sir"
12 mendengarkan = sr.Recognizer()
13 engine = pyttsx3.init(["sapi5"])
14 #kecepatan baca
15 rate = engine.getProperty('rate')
16 engine.setProperty('rate', 145)
17 #jenis suara [0] male [1] female
18 voices = engine.getProperty('voices')
19 engine.setProperty('voice', voices[0].id)

```

Gambar 2. 2 Membuat system speech recognition

Pada bagian ini akan membuat system speech recognition yang menggunakan library speech_recognition.Pada baris 10 akan menginputkan nama system yang akan dibuat yaitu Jarvis dan baris 11 yaitu user yang akan di panggil oleh Jarvis.Speech recognition ini menggunakan engine library pyttsx3(sapi5) dengan rate 145 dan jenis voice male

c. Membuat datetime

```

26 def wishMe():
27     hour = int(datetime.datetime.now().hour)
28
29     if hour >= 0 and hour < 12:
30         talk("Good morning " + MASTER)
31     elif hour >= 12 and hour < 18:
32         talk("Good night |" + MASTER)
33     else:
34         talk("Haello" + MASTER)

```

Gambar 2. 3 Membuat datetime

Pada bagian ini Jarvis akan menyapa user sesuai jam yang dipaka user untuk mengakses Jarvis

d. Membuat fungsi agar Jarvis bisa mendengarkan user

```

36 def take_command():
37     try:
38         with sr.Microphone() as source:
39             print("mendengarkan")
40             voice = mendengarkan.listen(source)
41             command = mendengarkan.recognize_google(voice)
42             command = command.lower()
43             if "jarvis" in command:
44                 print(command)
45                 talk(command)
46
47     except:
48         pass
49
50
51     return command

```

Gambar 2. 4 Membuat Fungsi Sistem Bisa Mendengarkan User

Bagian ini membuat fungsi agar Jarvis bisa mendengarkan yang user katakan dan menunggu sampai user selesai berbicara

e. Membuat fungsi agar Jarvis bisa menganalisis perintah dan memberikan jawaban

```

54 def run_jarvis():
55     command = take_command()
56     if 'play' in command:
57         song = command.replace("play", "")
58         talk("playing"+ song)
59         print("playing"+ song)
60         pywhatkit.playonyt(song)
61     elif "time" in command:
62         time = datetime.datetime.now().strftime("%I:%M %p")
63         print(time)
64         talk("time now is "+ time)
65     elif "wikipedia" in command:
66         src = command.replace("wikipedia", "")
67         info = wikipedia.summary(src, sentences=1)
68         talk("searching wikipedia")
69         print(info)
70         talk([info])
71     else:
72         talk("not any intruction")
73         print(command)
74     wishMe()

```

Gambar 2. 5 Membuat Fungsi Agar Sistem Bisa Menganalisis dan Memberikan Jawaban

Disini ada beberapa perintah yang bisa dianalisis oleh Jarvis yaitu play,time,Wikipedia, dan open youtube. Penjelasan dari dari perintah perintah tersebut akan dijelaskan dibawah ini :

1. Play

Perintah play digunakan untuk memainkan music pada youtube apabilah pengguna mengatakan kata “ Play ” ,contoh “Play music Justin Bieber”

2. Time

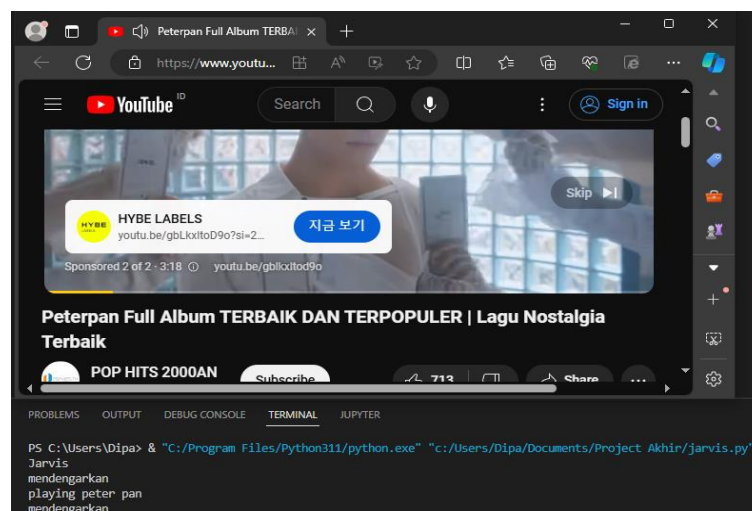
Perintah time digunakan untuk menunjukan waktu apabilah user menanyakan waktu dengan kata perintah utama “Time”

3. Wikipedia

Perintah Wikipedia digunakan apabilah user menanyakan sesuatu yang nantinya akan dijawab dan berikan informasi oleh Jarvis sesai data yang ada pada Wikipedia, contoh “Indoneia in wikipedia”.

f. Fungsi Play

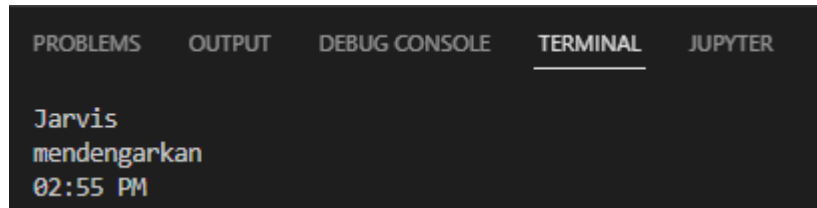
Menggunakan perintah “play” kemudian judul lagu



Gambar 2. 6 Membuat Fungsi Play

g. Fungsi Time

Menggunakan perintah time



```

PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  JUPYTER

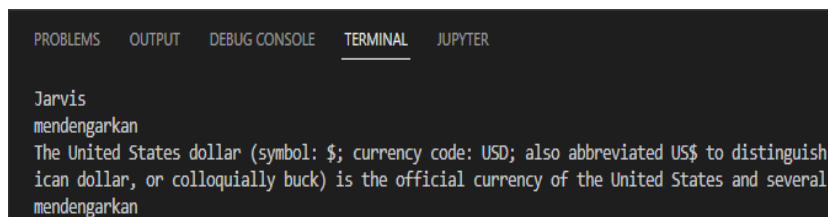
Jarvis
mendengarkan
02:55 PM

```

Gambar 2. 7 Membuat Fungsi Time

h. Fungsi Wikipedia

Menggunakan perintah Wikipedia untuk mencari informasi



```

PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  JUPYTER

Jarvis
mendengarkan
The United States dollar (symbol: $; currency code: USD; also abbreviated US$ to distinguish
ican dollar, or colloquially buck) is the official currency of the United States and several
mendengarkan

```

Gambar 2. 8 Membuat Fungsi Wikipedia

B. Hasil Pengujian Sistem

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Fungsional	Hasil	
		Berhasil	Tidak Berhasil
A	Fungsi	Ya	
1	Sistem Mendengarkan Suara	Ya	
2	Sistem Mengeluarkan Suara	Ya	
3	Fungsi Play	Ya	
4	Fungsi Time	Ya	
5	Fungsi Wikipedia	Ya	

Data pada Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian terhadap beberapa fungsionalitas dari sistem ini. Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil menguji berbagai fungsionalitas dengan baik, menunjukkan bahwa sistem dapat dijalankan sesuai dengan rancangannya.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil Analisa dan pembahasan yang dilakukan , maka dapat disimpulkan bahwa NLP memungkinkan asisten virtual untuk memahami dan memproses bahasa manusia dengan cara yang lebih alami dan intuitif. Ini termasuk pemrosesan input teks atau suara, memahami konteks, dan merespons dengan relevan

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada dokter hewan yang ada diplatform halodoc yang telah mengijinkan penulis untuk melakukan penelitian dan terimakasih juga kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Laboratorium Program Studi Informatika, serta semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian.

Referensi

- [1] R. P. Perdana, “Implementasi Asisten Virtual Dalam Komunikasi Pelayanan Pelanggan (Studi Kasus Pada Layanan Pelanggan Telkomsel),” pp. 183–196, 2019.
- [2] D. W. Harahap, L. Fitria, T. Informatika, and T. U. Samudra, “APLIKASI CHATBOT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE DIALOGFLOW,” vol. 01, no. 01, pp. 1–7, 2020.
- [3] S. H. Bariah, W. Pratiwi, and K. A. N. Imania, “Pengembangan Virtual Assistant Chatbot Berbasis Whatsapp Pada Pusat Layanan Informasi Mahasiswa Institut Pendidikan Indonesia - Garut,” vol. 8, no. 1, pp. 66–79, 2022.
- [4] S. Anggrahita, S. K. Sari, W. Hidayat, J. M. Informatika, F. I. Terapan, and A. Studio, “APLIKASI VIRTUAL ASSISTANT BERBASIS ANDROID,” vol. 7, no. 2, pp. 120–137, 2021.
- [5] A. Chatbot, B. Website, S. Virtual, P. Assistant, and D. Pemasaran, “APLIKASI CHATBOT BERBASIS WEBSITE SEBAGAI VIRTUAL,” pp. 99–107.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.