

Pengembangan Kecerdasan Buatan Whatsapp Chatbot untuk Mahasiswa

Ruly Suryana¹, Mukhlis Aryanto², Rizki Kurniawan³, Kyash Sabda Gusti Prabu Satmata⁴,
Yulianti⁵, Aries Saifudin⁶

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitek No.46, Buaran Serpong, Tangerang Selatan,
Banten, Indonesia, 15310

e-mail: ¹rulysuryana26@gmail.com, ²kurniawanrizki30@gmail.com, ³aryantomukhlis@gmail.com,
⁴khyashsabdal1@gmail.com, ⁵yulianti@unpam.ac.id, ⁶aries.saifudin@unpam.ac.id

Submitted Date: December 06th, 2021
Revised Date: December 10th, 2021

Reviewed Date: December 07th, 2021
Accepted Date: January 31st, 2022

Abstract

A chatbot is an artificial intelligence-based computer program that can carry out conversations via audio or text. This study intends to identify and analyze the types of artificial intelligence in the form of chatbots and their possible use as chatbot-based communication media. Currently, the practice in most is that branch employees need to consult with the central employees or search through official websites for work-related information. However, the process of obtaining the required information can take some time ranging from minutes to hours and is sometimes inconsistent as questions are answered by different employee members. There are WhatsApp chat groups for branch employees to interact with central employees, but group chats can be overwhelmed by questions due to the large number of members causing important messages to be ignored. In an effort to overcome this challenge, we developed a WhatsApp chatbot to overcome this problem by offering a centralized platform of communication for central employees and branch employees to share information via WhatsApp messages. Communication in the form of personalized messages between chatbots and users thus solving the overwhelming messaging problem that group chats pose. The Agile Kanban methodology was used to develop a system that promotes the use of Kanban boards to visualize development stages. A questionnaire is distributed to branch employees, head office employees and managers to test the system and collect opinions and suggestions from target users to assess whether the system is meeting its objectives. The biggest benefit of the Kanban methodology is the ability to continuously improve work. It can be used in any work environment and is great in situations where work arrives unexpectedly.

Keywords: Chatbot; Metodologi Kanban; VenomBot; WhatsApp

Abstrak

Chatbot adalah program komputer berbasis kecerdasan buatan yang dapat melakukan percakapan melalui audio atau teks. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui dan menganalisis jenis-jenis kecerdasan buatan pada bentuk chatbot dan kemungkinan penggunaannya sebagai media komunikasi berbasis chatbot. Saat ini, praktik di sebagian besar adalah mahasiswa perlu berkonsultasi dengan dosen pusat atau mencari melalui situs web resmi untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan pekerjaan. Namun, proses memperoleh informasi yang dibutuhkan dapat memakan waktu beberapa waktu mulai dari menit hingga jam dan terkadang tidak konsisten karena pertanyaan dijawab oleh yang berbeda anggota staf universitas. Ada grup chat WhatsApp bagi mahasiswa untuk berinteraksi dengan dosen pusat, tetapi grup chat bisa kewalahan oleh pertanyaan karena jumlah anggota yang sangat besar sehingga menyebabkan pesan penting menjadi diabaikan. Dalam upaya untuk mengatasi tantangan ini, kami mengembangkan WhatsApp chatbot untuk mengatasi masalah ini dengan menawarkan platform terpusat dari komunikasi bagi mahasiswa dan dosen untuk melakukan berbagi informasi melalui pesan WhatsApp. Komunikasi dalam bentuk pesan yang dipersonalisasi antara chatbot dan pengguna sehingga menyelesaikan masalah pesan luar biasa yang ditimbulkan oleh obrolan grup. Metodologi Kanban digunakan untuk mengembangkan sistem yang mempromosikan penggunaan papan Kanban untuk memvisualisasikan tahap

pengembangan. Sebuah kuesioner dibagikan kepada dosen, mahasiswa untuk menguji sistem dan mengumpulkan pendapat dan saran dari sasaran pengguna untuk menilai apakah sistem memenuhi tujuannya. Manfaat terbesar dari metodologi Kanban adalah kemampuan untuk terus meningkatkan pekerjaan. Ini dapat digunakan di lingkungan kerja apa pun dan sangat bagus dalam situasi di mana pekerjaan tiba secara tidak terduga.

Kata kunci: Chatbot; Metodologi Kanban; VenomBot; WhatsApp

1. Pendahuluan

WhatsApp adalah aplikasi pesan instan yang berfungsi untuk menggantikan SMS (layanan pesan singkat) dengan aplikasi messenger seluler lintas platform yang berfungsi setiap kali perangkat terhubung ke internet. Di lingkungan kampus atau bisnis, WhatsApp banyak digunakan sebagai komunikasi informal antar karyawan untuk diskusi tentang berbagai proyek atau tugas, serta berbagi informasi antar karyawan kampus, lintas divisi. Untuk lebih meningkatkan efisiensi alur kerja saat ini yang sedang digunakan di kantor, kami memanfaatkan penggunaan teknologi baru seperti aplikasi chatbot.

Chatbot WhatsApp sangat diperlukan di era perkembangan teknologi 4.0 yang menunjang transformasi digital dan kecepatan dalam berkomunikasi. Chatbot digunakan untuk mensimulasikan percakapan manusia dalam bentuk teks dan suara untuk membalas pengguna pertanyaan. Perusahaan saat ini seperti Spotify dan Sephora menggunakan chatbot sebagai asisten virtual mereka untuk menjawab pertanyaan pelanggan dan mempelajari perilaku setiap pelanggan berdasarkan percakapan dari waktu ke waktu. Kehadiran chatbot mendukung otomatisasi balasan untuk pertanyaan serupa, memungkinkan sumber daya manusia untuk fokus pada tugas yang lebih penting dan kualitatif sambil meningkatkan bisnis dengan sedikit usaha. Membalas ke pertanyaan dapat diterima dalam hitungan detik dan tidak lagi terbatas pada jam kantor.

Untuk sistem saat ini masih menggunakan website untuk meminta bantuan helpdesk dan pesan dibalas melalui e-mail. Karena saat ini masih menggunakan media website helpdesk untuk mencari informasi dan dibalas melalui e-mail hal ini membutuhkan waktu yang lama, dan tidak fleksibel kurang interaktif. Untuk menyelesaikan sebuah masalah tersebut dibangunlah sebuah chatbot whatsapp, karena whatsapp lebih banyak digunakan oleh kalangan manapun dan sangat mudah digunakan.

Proyek ini mengintegrasikan penggunaan WhatsApp yang merupakan alat komunikasi populer di kalangan masyarakat, maka kami membuat Aplikasi chatbot WhatsApp untuk mendukung produktivitas pekerjaan. Chatbot berfungsi tujuan menyediakan platform komunikasi terpusat untuk menjawab pertanyaan dan menyampaikan pesan ke pengguna melalui chatbot WhatsApp VenomBot.

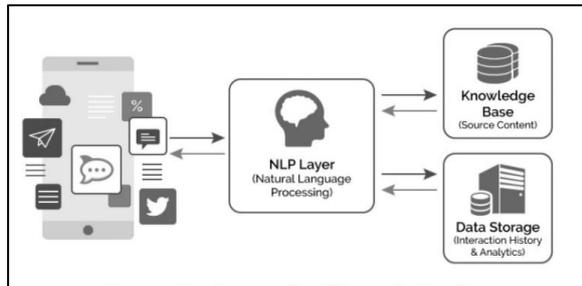
Untuk perencanaan/pelaksanaan akan di jabarkan di bagian segmen metodologi dan hasil pembahasan, system ini ditujukan untuk mahasiswa, dosen, dan staff. Supaya memudahkan dalam berkomunikasi dan tidak ada lagi gate atau penghalang

2. Metodologi

Penelitian ini adalah studi metode deskriptif. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui literatur ulasan tentang penelitian sebelumnya tentang chatbot dan penggunaannya. Tinjauan literatur yang dilakukan untuk mengidentifikasi jenis chatbots, terutama yang dikembangkan untuk tujuan pendidikan termasuk pembelajaran bahasa, sebagai serta untuk mengidentifikasi kelebihan atau kekurangan mereka dalam pengajaran dan pembelajaran bahasa. Penelitian ini juga termasuk laporan tentang hasil pengamatan pada media pembelajaran bahasa berbasis chatbot yang dikembangkan oleh penulis dan tim, yaitu VenomBot.

2.1. Temuan dan Diskusi

Mekanisme dasar chatbot dimulai dengan pesan yang dikirim oleh pengguna. Pesan kemudian diproses oleh NLP (Natural Language Processing), dan chatbot merespons dengan membalas pesan menurut database yang ada (lihat gambar 1). Misalnya, ketika pengguna mengirim "bagaimana kabarmu?" pesan, chatbot akan mencari jawaban yang sesuai dengan pertanyaan ini dalam database seperti "Saya baik-baik saja", "Bagus!" dan lain-lain.



Gambar 1. Mekanisme Chatbot

Jenis chatbot yang ditemukan dalam penelitian ini dapat dikategorikan menjadi tiga jenis berdasarkan strukturnya, tujuan, dan pengguna. Sub-kategori dan fungsinya diakhiri dalam tabel 1.

Tabel. 1 Jenis Chatbot

Kategori : Struktur	
Chatbot Pohon	Chatbot berbasis pohon. Chatbot ini memiliki tanggapan tetap yang ditetapkan oleh pengembang, dan hanya menanggapi pertanyaan yang sudah ada dalam database. Alur chatbots sertakan tombol, kata kunci, dan slogan alih-alih menulis gratis untuk mengemudi klien menyusuri jalan yang telah ditentukan.
Kecerdasan Buatan	Chatbot dengan kecerdasan buatan memiliki kemampuan memperbarui pengetahuan dan pengetahuan mereka. Persepsi dari percakapan sebelumnya dan pengalaman pengguna, membiarkan Pengguna terlibat lebih bebas.
Kategori : Tujuan	
Fungsional	Chatbots ini memiliki fungsi tertentu tergantung pada pengembang (yaitu chatbot untuk belajar, asisten pribadi, pengingat, asisten toko online).
Hiburan	Chatbot yang hanya ditujukan untuk hiburan (yaitu game dan funbot).
Kategori : Pengguna	
Umum	Chatbot ini memiliki pengetahuan umum yang bisa kita tanyakan secara langsung. Yaitu Siri. Dikembangkan oleh Apple dan Cortana yang dikembangkan oleh Microsoft. Kedua chatbots dapat membantu kami memecahkan masalah umum seperti mencari restoran, lokasi dan banyak lagi.
Ahli	Chatbot ini fokus pada satu hal yang terbatas dan melakukan satu hal itu dengan sangat baik.

Tabel. 1 menunjukkan bahwa chatbot memiliki beberapa kategori dan dapat dikembangkan sesuai dengan pengembang. Namun, chatbots yang dikembangkan untuk tujuan pendidikan cenderung menggunakan secara artifisial dengan struktur intelijen. Chatbot yang cerdas secara artifisial untuk tujuan umum seperti MILABOT juga telah dikembangkan. MILABOT adalah chatbot pembelajaran penguatan mendalam yang mampu berbicara dengan manusia tentang topik pembicaraan kecil yang populer melalui ucapan dan teks. Sistem terdiri dari ansambel generasi bahasa alami dan model pengambilan, termasuk template-based model, model bag-of-words, jaringan saraf urutan-ke-urutan dan saraf variabel laten model jaringan.

3. Hasil dan Pembahasan

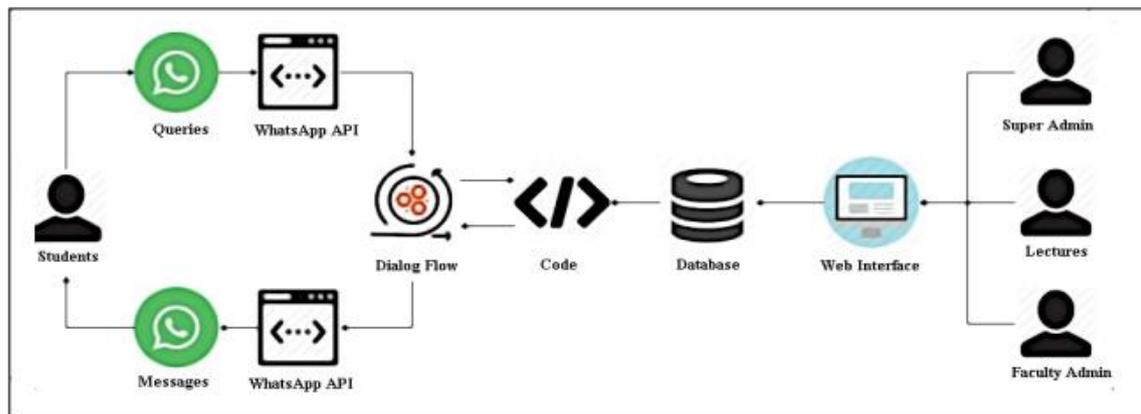
Selain Milabot, framework pembuatan chatbot bisa disebut juga dengan nama Venom bot. Venom bot adalah API alternatif berkinerja tinggi untuk whatsapp, dapat mengirim, pesan teks, file, gambar, video, dan lainnya.

API dikembangkan pada platform yang disebut layanan RESTful Web, menyediakan interoperabilitas antara sistem komputer di internet menggunakan satu set operasi yang terdefinisi dengan baik yang berlaku untuk semua sumber daya informasi yaitu HTTP. HTTP sendiri mendefinisikan satu set kecil operasi, yang paling penting adalah POST, GET, PUT dan DELETE.

Menggunakan bahasa seperti PHP, Python, C# dan lainnya, lalu didukung dengan protokol HTTP diagram use case untuk

aplikasi chatbot WhatsApp kami. Ada empat aktor yang akan menggunakan sistem yaitu mahasiswa, super administrator, dosen dan staf fakultas atau administrator. Setiap use case memiliki deskripsi use case yang

menggambarkan cara tugas dilakukan melalui sistem. Setiap aktor dapat melakukan operasi yang berbeda berdasarkan identitas masing-masing.



Gambar. 2 Mekanisme Alur Chatbot

Dapat dilihat untuk maksud dari gambar. 2 students mampu melakukan percakapan dengan chatbot melalui WhatsApp lalu super admin mendaftarkan user baru seperti dosen dan staf fakultas untuk mengelola kemudian lecturers mengelola status kelas dengan menyisipkan pengumuman dan menyampaikan pesan dan faculty admin mengelola acara dengan menambahkan acara baru dengan deskripsi dan disiapkan FAQ baru ke sistem sehingga siswa dapat melihatnya melalui chatbot.

Proyek ini memiliki template web yang memungkinkan pengguna yang berwenang untuk membuat basis pengetahuan untuk aplikasi. Selain itu juga memungkinkan untuk mengubah sesuai keinginan. Maksudnya untuk mempermudah pekerjaan dari pada chatbot tersebut. Peralatan yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

A. ENVIRONMENT SETUP

Visual Studio Code digunakan sebagai IDE utama proyek. Kode VS dipilih karena lebih ringan dan cocok untuk pengembangan web karena memiliki pasar ekstensi yang kaya. Lalu ada angular 9 dipilih sebagai kerangka kerja untuk mengembangkan template web. AngularJS didukung di sebagian besar browser modern dan memiliki beragam dukungan di forum online.

B. NODEJS

NodeJS adalah salah satu runtime aplikasi JavaScript paling populer. Manajer Paket

Node memanfaatkan perpustakaan online gratis untuk menyederhanakan pengembangan sistem. NodeJS juga memiliki keuntungan menyediakan antarmuka baris perintah yang bagus untuk membuat aplikasi web.

C. Google Firebase

Firebase dipilih sebagai server untuk meng-host situs web, fungsi back-end host dan database. Firebase dipilih untuk proyek ini karena menyediakan berbagai layanan yang sesuai dengan kebutuhan proyek ini seperti otentikasi, database real-time, fungsi, penyimpanan dan hosting.

D. DialogFlow

DialogFlow digunakan sebagai alat NLP bagi administrator fakultas untuk membuat Pertanyaan yang Sering Diajukan (FAQ). Kode sisi server khusus dirancang bagi administrator untuk membuat maksud, pengaturan kata kunci di DialogFlow dengan menggunakan komunikasi antara antarmuka dan kode sisi server.

E. Chat API

Chat-API dan VenomBot digunakan untuk menghubungkan proyek ke WhatsApp Kurir. Karena API WhatsApp Business resmi tidak tersedia, Chat-API akan digunakan sebagai alternatif sampai WhatsApp API resmi tersedia untuk digunakan. Chat-API menangani penerimaan pesan, mengirim pesan dan menyiarkan pesan.

Algoritma Machine Learning

Algoritma machine learning adalah ilmu yang mempelajari mengenai algoritma dan metode statistik yang digunakan dalam sistem komputer tanpa menerapkan instruksi tertentu. Machine learning merupakan bagian dari Artificial Intelligence (AI) dimana mesin mempelajari data di masa lalu yang digabungkan dan diolah dengan algoritma yang sesuai. Data yang dilatih di machine learning disebut training data. Semakin banyak data yang dilatih pada machine learning, maka semakin bagus algoritmanya dan output yang diberikan. Pada kasus ini dalam pembuatan Whatsapp Chatbot kami menggunakan algoritma Reinforcement learning. Reinforcement learning adalah algoritma yang mempelajari data dengan sendirinya berdasarkan pada lingkungan yang mempengaruhinya untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Algoritma ini dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan secara spesifik. Selain itu juga dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam bisnis.

Representasi Data

Untuk mengimplementasikan dan menguji arsitektur ini kami merepresentasikan data kami dalam Vector Space Model yang digunakan secara luas dalam berbagai model klasifikasi teks. Dataset kami direpresentasikan sebagai satu set pasangan tag kelas string seperti

$$Dataset = \{(S_1, C_1), (S_2, C_2), \dots, (S_q, C_q)\}$$

Di sini C_1 milik tag yang telah ditentukan yang meawakili topik kalimat:

$$C_i \in \{Tag_1, Tag_2 \dots, Tag_m\}.$$

Setiap contoh kalimat S_i direpresentasikan sebagai vektor istilah di mana setiap indeks mewakili satu istilah/kata unik, $S_i = \{\text{kata}_1, \text{kata}_2 \dots, \text{kata}_n\}$ dan bobot setiap dimensi vektor ini didefinisikan oleh $TF * IDF$ dimana $TF = \text{Term Frequency}$ dan $IDF = \text{Inverse Document Frequency}$. Di sini, q adalah jumlah total sampel kalimat di semua kelas, m adalah jumlah tag/kelas, dan n adalah ukuran kamus. Untuk dataset kami $q = 1731$, $m = 91$ dan $n = 1682$ karena ada 91 kelas dengan 1731 dengan 1682 kata bertangkai unik yang ada dalam dataset.

Metode ini menggunakan dua algoritma secara berurutan untuk klasifikasi. Algoritma

pertama adalah CentroidDR yang digunakan untuk menghitung centroid dari masing-masing kelas dan kemudian memetakan kalimat sampel ke ruang vektor berdasarkan centroid kelas menggunakan fungsi ukuran kesamaan cosinus. Algoritma ditunjukkan di bawah ini.

Input : Mengingat data yang diproyeksikan D^* dari dataset pelatihan dan kueri pengujian S_t

Output : Tag/kelas yang dimaksud untuk kueri baru S_t

(1) Normalisasikan vektor data yang diproyeksikan D^*

(2) Berdasarkan vektor yang dinormalisasi D^* membangun pohon kd

(3) Proyeksikan kueri uji S_t pada ruang berbasis pusat-kelas. Setelah dinormalisasi, kita akan mendapatkan vektor baru x_t

(4) Untuk vektor, x_t cari K tetangga terdekat pada pohon kd.

(5) Klasifikasikan S_t berdasarkan aturan KNN berdasarkan rumus berikut:

$$Class = \underset{x_t \in KNN_{x_t}}{\operatorname{argmax}} (1 - \operatorname{dist}(x_t, x_i)) * I(x_i, Tag_j)$$

menunjukkan himpunan K tetangga terdekat dari x_t , $\operatorname{dist}(x_t, x_i)$ menunjukkan jarak euclidean antara dua vektor ini, dan $I(x_i, Tag_j)$ menunjukkan indikasi fungsi yang mengembalikan 1 ketika x_i milik Tag_j

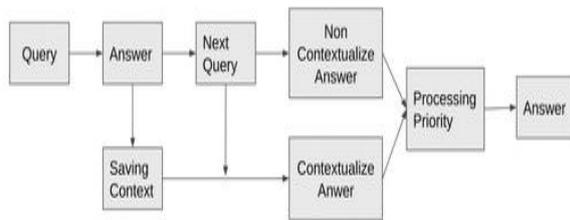
Menerapkan kontekstualisasi dalam model prediksi

Saat mengobrol, orang cenderung mengajukan pertanyaan berdasarkan interaksi sebelumnya. Jadi, setiap kueri tidak mandiri. mereka memiliki hubungan dengan percakapan sebelumnya. Untuk menyimpan konteks percakapan untuk jawaban kueri yang lebih baik, kami telah mencoba kontekstualisasi yang berbeda.

Kontekstualisasi linier

Metode ini menganggap konteks sebagai daftar linier dan hanya menyimpan konteks percakapan terakhir. Karena jaringan saraf memprediksi jawaban dan mempertimbangkan lebih dari satu tag; tag kemungkinan tertinggi

yang memiliki ketergantungan konteks yang relevan mendapat prioritas di sini.



Gambar. 3 Flowchart Chatbot

Implementasi Venom-Bot

1. Instalasi

> npm i --save venom-bot

Menginstal repositori ini "Anda dapat mengunduh versi beta dari repositori in!"
 > npm i github:orquestral/venom

2. Memulai Mutiperangkat

```

// Supports ES6
// import { create, Whatsapp } from
'venom-bot';
const venom = require('venom-bot');

venom
.create({
  session: 'session-name', //name
of session
  multidevice: false // for version
not multidevice use false.(default: true)
})
.then((client) => start(client))
.catch((erro) => {
  console.log(erro);
});

function start(client) {
  client.onMessage((message) => {
    if (message.body === 'Hi' &&
message.isGroupMsg === false) {
      client
.sendText(message.from,
'Welcome Venom ')
.then((result) => {
      console.log('Result: ', result);
//return object success
    })
    .catch((erro) => {

```

```

console.error('Error when
sending: ', erro); //return object error
});
}
});
}
}

```

- a. Setelah mengeksekusi create()fungsi, venom akan membuat sebuah instance dari web whatsapp. Jika Anda tidak masuk, itu akan mencetak kode QR di terminal. Pindai dengan ponsel Anda, Venom akan mengingat sesi login sehingga tidak perlu mengotentikasi setiap saat.
- b. Beberapa sesi dapat dibuat secara bersamaan dengan memasukkan nama sesi ke create()function:


```

// Init sales whatsapp bot
venom.create('sales').then((salesClient)
=> {...});

// Init support whatsapp bot
venom.create('support').then((supportClient) => {...});

```

3. Sesi Status Callback

Tabel. 2 Skenario Tes Chatbot

Status	Kondisi
isLoggedIn	Ketika pengguna sudah masuk ke browser
notLoggedIn	Saat pengguna tidak terhubung ke browser, perlu memindai kode QR melalui ponsel di opsi WhatsApp Web
browserClose	Jika browser ditutup, parameter ini dikembalikan
qrReadSuccess	Jika pengguna tidak masuk, kode QR diteruskan di terminal, panggilan balik dikembalikan. Setelah pembacaan yang benar melalui ponsel, parameter ini dikembalikan
qrReadFail	Jika browser berhenti saat pemindaian kode QR sedang berlangsung, parameter ini dikembalikan
autocloseCalled	Browser ditutup menggunakan perintah autoClose
disconnectedMobile	Klien telah memutuskan sambungan ke ponsel
serverClose	Klien telah memutuskan sambungan ke wss
deleteToken	Jika Anda lulus true dalam fungsi

	client.getSessionTokenBrowse r(true)
chatsAvailable	Ketika Venom terhubung ke daftar obrolan
deviceNotConnected	Obrolan tidak tersedia karena telepon terputus (Trying to connect to the phone)
serverWssNotConnected	Alamat wss tidak ditemukan!
noOpenBrowser	Itu tidak ditemukan di browser, atau beberapa perintah hilang di args

4. Mengunduh File

Dalam menangani pengunduhan file, dekripsi dilakukan sebagai secepat mungkin dan mendukung file besar. Kami melakukan beberapa program computer yang akan dijabarkan sebagai berikut:

```
import fs = require('fs');
import mime = require('mime-types');
```

```
client.onMessage( async (message) => {
  if (message.isMedia === true ||
  message.isMMS === true) {
    const buffer = await
    client.decryptFile(message);
    // At this point you can do whatever you
    want with the buffer
    // Most likely you want to write it into a
    file
    const fileName = `some-file-
    name.${mime.extension(message.mimetype)
    }`;
    await fs.writeFile(fileName, buffer, (err)
    => {
      ...
    });
  }
});
```

5. Mengekspor Kode QR

Secara default kode QR akan muncul di terminal. Jika harus melewati QR di perangkat lain sebagai berikut:

```
const fs = require('fs');
const venom = require('venom-bot');

venom
  .create(
    'sessionName',
```

```
(base64Qr, asciiQR, attempts, urlCode)
=> {
  console.log(asciiQR); // Optional to log
  the QR in the terminal
  var matches =
  base64Qr.match(/^data:([A-Za-z-
  +\|]+);base64,(.+)$/),
  response = {};

  if (matches.length !== 3) {
    return new Error('Invalid input string');
  }
  response.type = matches[1];
  response.data = new
  Buffer.from(matches[2], 'base64');

  var imageBuffer = response;
  require('fs').writeFile(
  'out.png',
  imageBuffer['data'],
  'binary',
  function (err) {
    if (err !== null) {
      console.log(err);
    }
  });
  },
  undefined,
  { logQR: false }
)
.then((client) => {
  start(client);
})
.catch((erro) => {
  console.log(erro);
});
```

Development

Membangun venom harus dilakukan secara perlahan. Disamping mengutamakan hasil yang baik, juga melihat rapih atau tidak nya sebuah aplikasi. Sederhananya, terdiri dari 3 proyek utama di dalamnya yaitu:

1. Wapi project
> npm run build:wapi
2. Middleware
> npm run build:middleware
> npm run build:jsQR
3. Venom
> npm run build:venom

Untuk membangun seluruh proyek,
jalankan saja
> npm run build

Interface

Sistem ini terdiri dari dua kategori antarmuka yaitu: 1) Antarmuka web yang memungkinkan pengguna untuk membuat basis pengetahuan dan 2) Antarmuka WhatsApp Chatbot tempat pengguna berinteraksi dengan chatbot

A. Web Knowledge Base Home Page

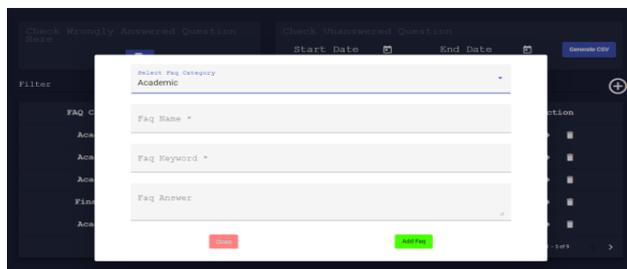
Pada gambar. 3 halaman awal dari perspektif super administrator yang dapat berupa dosen atau anggota staff. Bilah navigasi atas menunjukkan tugas yang dapat dilakukan seperti mengelola acara, FAQ, dan pengumuman.



Gambar. 3 Super Administrasi Chatbot

B. Web form to add content into knowledge base

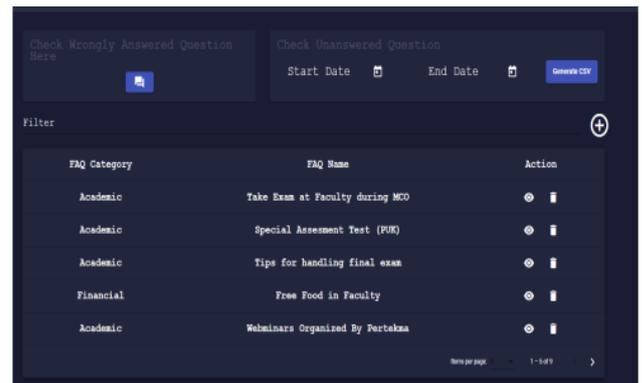
Pada gambar. 4 konten berbasis pengetahuan dibuat oleh anggota staf fakultas atau penceramah. Konten yang dibuat 1) dikategorikan 2) berlabel 3) ditandai dengan kata kunci yang relevan dan 4) konten yang diberikan. Konten yang dibuat kemudian digunakan sebagai sumber pengetahuan untuk menyimpulkan jawaban berdasarkan pengguna pertanyaan.



Gambar. 4 Konten Berbasis Pengetahuan

C. Web View Content of Knowledge Base

Gambar. 5 adalah tampilan form administrator fakultas untuk FAQ. Setelah mengklik "FAQ", akan ada tabel FAQ berisi FAQ yang tersedia dalam sistem.



Gambar. 5 Kategori FAQ Chatbot

D. Whatsapp Chatbot Student Query

Query siswa untuk FAQ. Jika chatbot menerima FAQ dari siswa dan kecocokan ditemukan di database. Selain itu akan membalas jawaban FAQ berdasarkan informasi yang dibuat oleh administrator fakultas di situs web.

E. Whatsapp Chatbot Failed Query (Unavailable FAQ)

Skenario permintaan siswa yang gagal untuk FAQ di mana data pengetahuan tidak tersedia di Basis pengetahuan FAQ. Karena tidak ada kecocokan dalam database, chatbot akan membalas fall-back pesan, dan kueri akan disimpan dalam database sehingga administrator fakultas dapat memantau pertanyaan yang belum terjawab dan membuat perubahan yang diperlukan.

F. Web View Unanswered Question

Pengguna dapat memilih untuk melihat pertanyaan yang belum terjawab dengan memilih rentang tanggal. Setelah memilih rentang tanggal dan dengan mengklik tombol "Hasilkan CSV", file CSV akan diunduh ke perangkat pengguna dan pengguna akan dapat melihat pertanyaan yang belum terjawab. Pengguna kemudian dapat membuat yang baru FAQ berdasarkan data dalam file CSV yang dihasilkan.

Testing Chatbot

Pengujian adalah proses penting dari proyek ini karena pengujian mengumpulkan umpan balik pengguna dan perubahan untuk pengembang sebelum rilis akhir produk. Pada bagian ini, berbagai pengujian seperti pengujian

unit, pengujian fungsional dan pengujian pengguna dilakukan pada chatbot.

A. Unit testing

Unit testing adalah untuk memastikan bahwa setiap unit proyek berfungsi sebagaimana dimaksud. Unit utama seperti input, tombol dan validasi diuji selama pengujian unit.

B. Functional testing

Pengujian fungsionalitas dilakukan untuk memastikan semua fungsi yang diperlukan dikembangkan menjadi sistem. Pengujian fungsionalitas dilakukan oleh pengembang menggunakan test case untuk memverifikasi secara manual bahwa fungsi berfungsi sebagaimana dimaksud dan untuk mendeteksi bug atau kesalahan dalam sistem.

C. User Testing

Pengujian pengguna mengevaluasi sistem dengan pengguna. Tujuan dari pengujian adalah untuk mengumpulkan umpan balik dan saran dari pengguna setelah menggunakan sistem. Pengujian pengguna dilakukan oleh pengguna yang ditargetkan yang merupakan dosen, dosen dan mahasiswa. Hasil pengujian dikumpulkan melalui pertanyaan survei melalui Google Form yang terbagi menjadi tiga bagian yaitu fungsionalitas sistem, desain antarmuka pengguna dan rekomendasi pengguna. User Testing dilakukan dengan tiga pengguna yang berbeda yaitu dosen, staf pengajar dan mahasiswa. Sistem diuji oleh dosen sepekat bahwa sistem memiliki potensi untuk meningkatkan interaksi antara dosen dan mahasiswa. Pengujian yang dilakukan dengan staf fakultas mengungkapkan ada potensi perbaikan sistem di mana ditemukan bahwa beberapa proses dapat diotomatisasi lebih lanjut seperti pekerjaan manual mengimpor data siswa ke sistem, mekanisme pemicu yang memungkinkan pesan dikirim ke semua siswa dan kategorisasi siswa yang lebih rinci (menjadi asupan saat ini, tahun terakhir dan pelatihan industri siswa). Pengujian dengan sepuluh mahasiswa fakultas telah selesai dan kami menemukan bahwa rata-rata waktu yang diperlukan untuk membalas/menyiarkan pesan mungkin memakan waktu 3 hingga 5 detik sementara pengumuman dengan lampiran file mungkin memakan waktu lebih lama waktu tergantung pada ukuran file. Hasil pengujian rata-rata memuaskan dan tidak ada bug atau kesalahan terdeteksi pada saat pengujian. Sebagian

besar pengguna menemukan bahwa antarmukanya mudah dimengerti dan semuanya fungsi memenuhi tujuan yang diperlukan.

4. Kesimpulan

Proyek telah tujuannya di mana chatbot dapat secara pribadi menjawab pertanyaan yang dibuat oleh pengguna secara real time. Pertanyaan yang tidak dikenali oleh chatbot dapat ditangkap dan disimpan di database untuk ditinjau oleh administrator fakultas. Respon dari chatbot berkisar antara 3 hingga 5 detik; namun, pesan apa pun dengan lampiran file yang lebih besar mungkin memerlukan waktu balasan yang lebih lama. Sehingga pengguna perlu menunggu sebentar karena system sedang memproses data

5. Saran

Penelitian ini hanya mengambil cakupan kecil dari berbagai kemungkinan yang dapat dilakukan oleh aplikasi berbasis chatbot. Untuk lebih meningkatkan sistem kami, beberapa perbaikan berikut dapat dilakukan dengan ekstensi alat analisis yang memiliki fitur yang dapat menganalisis kata kunci yang paling sering digunakan, paling banyak dicari topik, balasan bot yang salah. Pengembangan aplikasi mobile sebagai alternatif implementasi web template. Perluas fungsi siaran chatbot di mana rekaman video dan/atau pesan dapat dikirim oleh chatbot kepada pengguna, misalnya rekaman video yang dikeluarkan oleh chatbot

6. Pekerjaan Masa Depan (Future Work)

Chatbots berfungsi penuh, sistem semi-otonom yang dapat membantu pengalaman layanan dan waktu respons. Agar chatbot dapat bertahan dari perubahan teknologi yang meningkat pesat dan menjadi andalan di perusahaan, pengembang perlu memeriksa masalah yang muncul dengan peningkatan implementasi. Cakupan chatbots di masa depan dapat mencakup banyak manfaat

Saat ini chatbot tumbuh dengan laju 24% per tahun, dan industri ini diproyeksikan menjadi pasar senilai \$1,25 miliar pada tahun 2025, menurut Grand View Research Inc. Namun, di luar lima tahun ke depan, masa depan chatbot bergantung pada adopsi luas dari teknologi; penggunaan perusahaan harus jauh melampaui industri umum (teknologi, keuangan, perawatan kesehatan) dan menjadi universal. Langkah pertama menuju adopsi universal adalah

menghilangkan hambatan masuk saat ini untuk penggunaan chatbot.

References

- Astuti, R. N., & Fatchan, M. (2019). Perancangan Aplikasi Teknologi Chatbot Untuk Industri Komersial 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sains (SnashTeks)* (p. 10). Bekasi: SnashTeks.
- Hakim, L., Gustina, S., Fadila, S. P., & Faudiah, S. U. (2020). Perancangan Chatbot di Universitas Proklamasi 45. *Edumatic*, 10.
- Hakim, L., Putri, S. F., & Faudiah, S. U. (2020). Perancangan Chatbot di Universitas Proklamasi 45. 10.
- I, H. A., & Y, Y. (2017). Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web . *Jurnal Manajemen Informatika*, 94-100.
- Kirlyana, B., & Rosydiana, S. (2016). Sistem Informasi Penjualan Sepatu Handmade. 10.
- Masdar, R., & Lianto, R. (2018). Perancangan Aplikasi Penjualan Sepatu Berbasis Web pada Zashkiya Shoes Pontianak. 12.
- N, A. R., & M, F. (2019). Perancangan Aplikasi Teknologi Chatbot Industri Komersial 4.0. 10.
- Ramadhan , D. F., Noertjahjono, S., & Irawan, J. D. (2019). Penerapan Chatbot Auto Reply Pada Whatsapp Sebagai Pusat Informasi Praktikum Menggunakan Artificial Intellegence Markup Language. 8.
- Ramadhan, D. F., Noertjahjono, S., & Irawan, J. D. (2019). Penerapan Chatbot Auto Reply Pada Whatsapp Sebagai Pusat Informasi Praktikum Menggunakan Artificial Intellegence Markup Language. *JATI(Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8.