

LAPORAN UJIAN AKHIR SEMESTER KECERDASAN BUATAN

INFOBOTIKA : SISTEM CHATBOT NATURAL LANGUAGE PROCESSING BERBASIS WEB DENGAN FLASK

Disusunnya laporan ini bertujuan untuk memenuhi tugas akhir (UAS) dari mata kuliah Kecerdasan Buatan dengan dosen pengampu Yuyun Umaidah, M.Kom



Disusun Oleh : Kelompok 6

Pandapotan Kristian Sitorus - 2210631170040

Rivan Herdiansyah - 2210631170033

4E Informatika

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SINGAPERBANGSA KARAWANG

2024

KATA PENGANTAR

Dengan sukacita yang besar, kami dengan rendah hati ingin menyampaikan proyek kami yang berjudul "InfoBotika: Sistem Chatbot NLP Berbasis Web dengan Flask". Proyek ini telah kami kembangkan sebagai salah satu implementasi praktis dari konsep-konsep yang telah kami pelajari dalam mata kuliah Kecerdasan Buatan yang dipandu oleh Ibu.

Mata kuliah ini telah memberikan kami landasan yang kuat dalam memahami berbagai teknik dan algoritma yang digunakan dalam pengembangan sistem kecerdasan buatan. Melalui proyek ini, kami berharap dapat menunjukkan pemahaman kami dalam menerapkan konsep-konsep tersebut dalam konteks pengembangan aplikasi nyata.

Kami memilih untuk fokus pada pengembangan chatbot karena kami percaya bahwa teknologi ini memiliki potensi besar dalam memberikan layanan yang cerdas dan efisien kepada pengguna. Dengan menggunakan teknologi pemrosesan bahasa alami (NLP), kami berupaya untuk menciptakan chatbot yang dapat memahami pertanyaan pengguna dengan tepat dan memberikan jawaban yang relevan dan bermakna.

Dalam pengembangan proyek ini, kami juga memperhatikan aspek manajemen data yang efisien. Data pertanyaan dan jawaban disimpan dan diakses dengan menggunakan format JSON, memungkinkan sistem kami untuk memberikan respons yang cepat dan akurat terhadap pertanyaan pengguna.

Tidak lupa, kami juga memanfaatkan teknologi web modern dengan menggunakan Flask, sebuah microframework untuk Python, untuk membangun backend yang efisien dan responsif. Hal ini memungkinkan kami untuk menyediakan antarmuka pengguna yang mudah digunakan dan responsif, serta memperbarui konten halaman web secara dinamis tanpa perlu me-refresh halaman.

Kami berharap proyek ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat dalam pemahaman dan pengembangan sistem kecerdasan buatan. Kami juga mengucapkan terima kasih atas bimbingan, dukungan, dan bantuan Ibu selama proses pengembangan proyek ini.

Karawang 6 Juni 2024

Pandapotan Kristian Sitorus

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	1
BAB I.....	4
PENDAHULUAN	4
Latar Belakang	4
Tujuan.....	4
Manfaat.....	5
Metode Penelitian.....	5
BAB II	6
PEMBAHASAN	6
Pembuatan Code Program.....	6
Buat File JSON	11
Jalankan python app.py di Terminal.....	13
Lakukan Komunikasi dengan InfoBotika	13
BAB III.....	17
PENUTUP.....	17
Kesimpulan	17
Saran	17
Link Github.....	17

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Dalam era digital yang berkembang pesat saat ini, kebutuhan akan sistem yang mampu memberikan layanan informasi secara cepat dan efisien semakin meningkat. Salah satu teknologi yang dapat memenuhi kebutuhan ini adalah chatbot, yang menggunakan kecerdasan buatan untuk memahami dan merespons pertanyaan pengguna dengan cepat dan akurat. Mata kuliah Kecerdasan Buatan, yang dipandu oleh Ibu Yuyun Umaidah, M.Kom, memberikan landasan yang kuat dalam memahami konsep-konsep yang diperlukan untuk mengembangkan sistem-sistem seperti ini.

Namun, di lingkungan kampus, terutama di jurusan Informatika, sering kali terdapat kekurangan dalam penyebaran informasi yang efisien. Mahasiswa seringkali mengalami kesulitan dalam mengakses informasi yang mereka butuhkan mengenai berbagai aspek jurusan, seperti jadwal kuliah, informasi dosen, pengumuman penting, dan detail mata kuliah. Hal ini dapat menghambat proses belajar dan mengurangi efisiensi operasional kampus.

Untuk mengatasi permasalahan ini, kami mengusulkan proyek dengan judul **INFOBOTIKA: Sistem Chatbot Natural Language Processing Berbasis Web dengan Flask**. Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem chatbot yang mampu memberikan informasi secara cepat dan tepat kepada mahasiswa jurusan Informatika. Dengan menggunakan teknologi Natural Language Processing (NLP), chatbot ini akan mampu memahami pertanyaan dalam bahasa alami dan memberikan jawaban yang relevan dan berguna.

INFOBOTIKA diharapkan dapat menjadi solusi efektif untuk menyebarkan informasi di dalam kampus, terutama untuk jurusan Informatika. Dengan adanya sistem ini, mahasiswa dapat dengan mudah mengakses informasi yang mereka butuhkan kapan saja dan di mana saja. Selain itu, penggunaan teknologi berbasis web dengan Flask memungkinkan pengembangan sistem yang mudah diakses dan user-friendly.

Dengan pengembangan INFOBOTIKA, kami berharap dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap lingkup Informatika dan mempercepat penyebaran informasi di dalam kampus, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang lebih efisien dan efektif.

2. Tujuan

Proyek "InfoBotika: Sistem Chatbot NLP Berbasis Web dengan Flask" bertujuan untuk mengembangkan sebuah chatbot yang dapat memberikan respons yang cerdas terhadap pertanyaan pengguna, dengan menggunakan teknologi pemrosesan bahasa alami (NLP) dan backend yang efisien dengan Flask. Tujuan utama proyek ini adalah untuk memberikan pengguna layanan informasi yang cepat, akurat, dan mudah diakses.

3. Manfaat:

- ❖ **Pengguna:** Pengguna akan mendapatkan akses yang lebih mudah dan cepat untuk mendapatkan informasi yang mereka butuhkan, tanpa perlu melakukan pencarian manual atau mengunjungi berbagai sumber informasi.
- ❖ **Pengembang:** Proyek ini memberikan pengalaman praktis dalam mengimplementasikan konsep-konsep kecerdasan buatan dan pengembangan web dalam sebuah proyek nyata. Hal ini dapat meningkatkan keterampilan dan pemahaman dalam bidang ini.
- ❖ **Pendidik:** Sebagai bahan referensi atau studi kasus dalam mata kuliah Kecerdasan Buatan, proyek ini dapat membantu memperkuat pemahaman mahasiswa tentang konsep-konsep yang diajarkan dalam mata kuliah.

4. Metodologi Penelitian:

Metodologi penelitian yang kami terapkan dalam pengembangan proyek ini meliputi:

- ❖ **Studi Literatur:** Kami melakukan studi literatur untuk memahami konsep-konsep dasar dalam pengembangan chatbot, pemrosesan bahasa alami (NLP), dan pengembangan web dengan Flask.
- ❖ **Analisis Kebutuhan:** Kami menganalisis kebutuhan pengguna dan mengidentifikasi fitur-fitur yang penting untuk dimasukkan ke dalam proyek.
- ❖ **Perancangan Sistem:** Kami merancang arsitektur sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan, termasuk desain antarmuka pengguna, struktur data, dan algoritma pemrosesan bahasa.
- ❖ **Implementasi:** Kami mengimplementasikan sistem berdasarkan desain yang telah dirancang, dengan menggunakan teknologi Flask untuk backend dan teknologi pemrosesan bahasa alami untuk memahami dan merespons pertanyaan pengguna.

Dengan mengikuti metodologi penelitian ini, kami berharap dapat mengembangkan sebuah sistem chatbot yang bermanfaat dan berkualitas, serta memberikan kontribusi yang positif dalam bidang kecerdasan buatan dan pengembangan web.

BAB II

PEMBAHASAN

Proyek "InfoBotika: Sistem Chatbot NLP Berbasis Web dengan Flask" adalah sebuah aplikasi chatbot yang menggunakan teknologi pemrosesan bahasa alami (NLP) untuk memahami dan merespons pertanyaan pengguna dengan cepat dan akurat. Dibangun dengan menggunakan Flask, sebuah microframework untuk Python, proyek ini bertujuan untuk memberikan layanan informasi yang efisien dan mudah diakses kepada pengguna melalui antarmuka web yang responsif. Dengan fokus pada kualitas respons dan efisiensi backend, proyek ini menawarkan solusi cerdas untuk mencari informasi dengan cepat dan mudah. Berikut adalah penjelasan project ini :

I. Pembuatan Code Program

a. Buat nama file , app.py

`app.py` adalah file Python yang berfungsi sebagai inti dari sebuah aplikasi web menggunakan Flask. Ini adalah bagian dari backend yang bertanggung jawab untuk menangani permintaan HTTP dari pengguna dan memberikan respons yang sesuai. Dalam file ini, aplikasi Flask diinisialisasi dan rute-rute yang berbeda ditetapkan untuk menangani permintaan yang datang dari pengguna. Selain itu, file ini juga mungkin berisi logika bisnis yang diperlukan, seperti memuat data, memproses informasi, dan menghasilkan respons yang tepat untuk dikirimkan kembali kepada pengguna.

Penjelasan Code

Install Flask

```
Pandapotan@DESKTOP-UIKBFIV MINGW64 ~/Documents/ChatBot Uas AI (main)
$ pip install flask
Requirement already satisfied: flask in c:\program files\python312\lib\site-packages (3.0.3)
Requirement already satisfied: Werkzeug>=3.0.0 in c:\program files\python312\lib\site-packages (from flask) (3.0.3)
Requirement already satisfied: Jinja2>=3.1.2 in c:\program files\python312\lib\site-packages (from flask) (3.1.4)
Requirement already satisfied: itsdangerous>=2.1.2 in c:\program files\python312\lib\site-packages (from flask) (2.2.0)
Requirement already satisfied: click>=8.1.3 in c:\program files\python312\lib\site-packages (from flask) (8.1.7)
Requirement already satisfied: blinker>=1.6.2 in c:\program files\python312\lib\site-packages (from flask) (1.8.2)
Requirement already satisfied: colorama in c:\program files\python312\lib\site-packages (from click>=8.1.3->flask) (0.4.6)
Requirement already satisfied: MarkupSafe>=2.0 in c:\program files\python312\lib\site-packages (from Jinja2>=3.1.2->flask) (2.1.5)
```

Import Library

```
1 from flask import Flask, render_template, request, jsonify
2 import json
3 import re
```

From flask import Flask, render_template, request, jsonify: Mengimpor modul Flask untuk membuat aplikasi web, dan modul-modul lain yang diperlukan seperti render_template untuk merender template HTML, request untuk memproses permintaan HTTP, dan jsonify untuk mengembalikan respons dalam format JSON. import json: Mengimpor modul json untuk membaca data dari file JSON.

Inisialisasi Aplikasi Flask:

```
4
5 app = Flask(__name__)
```

`app = Flask(__name__)`: Membuat instance aplikasi Flask dengan nama `app`.

Fungsi `load_data`

```
7 def load_data(file_path):
8     with open(file_path, 'r') as file:
9         data = json.load(file)
10    return data
```

`load_data(file_path)`: Fungsi untuk memuat data dari file JSON. Menerima parameter `file_path` yang merupakan path ke file JSON yang berisi data chatbot.

Variabel `data`:

```
12 data = load_data('informatika.json')
```

`data = load_data('informatika.json')`: Memuat data chatbot dari file 'informatika.json' menggunakan fungsi `load_data`.

Fungsi `search_keywords`:

```
14 def search_keywords(question):
15     keywords = re.findall(r'\b\w+\b', question.lower())
16     related_indexes = []
17     for keyword in keywords:
18         if keyword in data['kata_kunci']:
19             related_indexes.extend(data['kata_kunci'][keyword])
20     return list(set(related_indexes))
```

`search_keywords(question)`: Fungsi untuk mencari kata kunci dalam pertanyaan pengguna. Mengembalikan indeks jawaban yang berkaitan dengan kata kunci yang ditemukan. Fungsi ini menggunakan regular expression (re) untuk mengekstrak kata-kata dari pertanyaan pengguna dan mencocokkan kata-kata tersebut dengan kata kunci yang tersimpan dalam data chatbot.

Routing dengan Flask

```
22 @app.route('/')
23 def home():
24     return render_template('index.html')
```

`@app.route('/')`: Mendefinisikan route utama, yaitu root URL '/'. `def home()`: Fungsi yang akan dijalankan saat root URL diakses. Fungsi ini merender template 'index.html'.

Route untuk Mendapatkan Respons:

```
26 @app.route('/get_response', methods=['POST'])
27 def get_response():
```

`@app.route('/get_response', methods=['POST'])`: Mendefinisikan route `'/get_response'` yang akan digunakan untuk mengirim pertanyaan pengguna dan mendapatkan respons dari chatbot. `def get_response()`: Fungsi ini akan dijalankan saat ada permintaan POST ke route `'/get_response'`. Fungsi ini akan memproses pertanyaan pengguna dan mengembalikan respons chatbot dalam format JSON.

Proses Pertanyaan Pengguna

```
28 question = request.form['question']
29 related_indexes = search_keywords(question)
30 if related_indexes:
31     responses = [data['jawaban'][index] for index in related_indexes]
32     response = '<br>'.join(responses)
33 else:
34     response = "Maaf, saya tidak mengerti pertanyaan Anda."
35 return jsonify({'response': response})
```

Mendapatkan pertanyaan pengguna dari form HTML yang dikirim melalui permintaan POST. Memanggil fungsi `search_keywords` untuk mencari kata kunci dalam pertanyaan pengguna dan mendapatkan indeks jawaban yang berkaitan. Jika kata kunci ditemukan, maka jawaban yang berkaitan akan dikumpulkan dan dikembalikan dalam format JSON. Jika tidak, maka akan dikembalikan pesan "Maaf, saya tidak mengerti pertanyaan Anda."

Menjalankan Aplikasi Flask

```
37 if __name__ == '__main__':
38     app.run(debug=True)
```

`if __name__ == '__main__':`: Memastikan bahwa aplikasi hanya dijalankan jika file ini dijalankan secara langsung, bukan diimpor sebagai modul. `app.run(debug=True)`: Menjalankan aplikasi Flask dalam mode debug sehingga dapat melihat pesan kesalahan dan peringatan yang berguna saat mengembangkan aplikasi.

b. Buat nama file `chatbot.py`

Program ini adalah sebuah sistem tanya-jawab sederhana yang memanfaatkan file JSON sebagai basis data. Ini bisa menjadi implementasi awal dari sistem chatbot sederhana.

Penjelasan Code

Fungsi load_data(file_path)

```
1  import json
2
3  def load_data(file_path):
4      with open(file_path, 'r') as file:
5          data = json.load(file)
6      return data
```

Fungsi ini digunakan untuk memuat data dari file JSON yang diberikan. File JSON ini mengandung daftar pertanyaan dan jawaban yang sesuai.

Fungsi get_response(question, data)

```
8  def get_response(question, data):
9      if question in data['pertanyaan']:
10         index = data['pertanyaan'].index(question)
11         return data['jawaban'][index]
12     else:
13         return "Maaf, saya tidak mengerti pertanyaan Anda."
```

Fungsi ini menerima pertanyaan dari pengguna dan mencari jawaban yang sesuai dari data yang dimuat sebelumnya. Jika pertanyaan ditemukan dalam data, jawaban yang sesuai akan dikembalikan. Jika tidak, pesan default "Maaf, saya tidak mengerti pertanyaan Anda." akan dikembalikan.

Main Program: Sistem Tanya-Jawab Sederhana dengan Menggunakan Data JSON

```
15  if __name__ == "__main__":
16      data = load_data('informatika.json')
17      while True:
18          question = input("Anda: ")
19          if question.lower() == "exit":
20              break
21          response = get_response(question, data)
22          print("Bot: " + response)
```

Program utama memuat data dari file 'informatika.json' menggunakan fungsi load_data. Kemudian, ia meminta pengguna untuk memasukkan pertanyaan secara berulang. Jika pengguna memasukkan "exit", program akan berhenti. Jika tidak, program akan mencari jawaban yang sesuai dari data yang dimuat menggunakan fungsi get_response, dan menampilkan jawaban tersebut.

c. Buat tampilan web dengan HTML,CSS dan JavaScript

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <title>Chatbot</title>
6   <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.min.js"></script>
7   <style>
```

```
1 <body>
2   <div class="navbar">
3     <div class="logo">InfoBotika</div>
4     <nav>
5       <!-- Add navigation links here if needed -->
6     </nav>
7   </div>
8
9   <h2>Tanya Bot Sekarang juga</h2>
10  <div id="chatbox">
11    <div id="chatlogs"></div>
12    <input type="text" id="userInput" placeholder="Tanyakan sesuatu..." />
13    <button onclick="sendMessage()">Kirim</button>
14  </div>
15
16  <br><br>
17  <div class="footer">&copy; 2024 InfoBotika By Pandapotan.</div>
18
19  <script>
20    function sendMessage() {
21      var userInput = $("#userInput").val();
22      if (userInput.trim() !== "") {
23        $("#chatlogs").append("<div class='user-message'><b>Anda:</b> " + userInput + "</div>");
24        $("#userInput").val("");
25        $("#chatlogs").animate({ scrollTop: $('#chatlogs')[0].scrollHeight }, "slow");
26        setTimeout(function() {
27          $("#chatlogs").append("<div class='bot-message'><b>Bot:</b> Menunggu respons...</div>");
28          $("#chatlogs").animate({ scrollTop: $('#chatlogs')[0].scrollHeight }, "slow");
29          $.post("/get_response", { question: userInput }, function (data) {
30            $(".bot-message").last().html("<b>Bot:</b> " + data.response);
31            $("#chatlogs").animate({ scrollTop: $('#chatlogs')[0].scrollHeight }, "slow");
32          });
33        }, 1000); // Menambahkan timeout untuk simulasi waktu respons bot
34      }
35    }
36  </script>
37 </body>
38 </html>
```

Kode ini adalah kode HTML, CSS, dan JavaScript yang membentuk antarmuka pengguna untuk aplikasi chatbot. Ini mencakup elemen-elemen berikut:

- **HTML:** Mendefinisikan struktur halaman web, termasuk elemen-elemen seperti navbar, area percakapan, input pengguna, dan footer.
- **CSS:** Menentukan tata letak dan gaya tampilan elemen-elemen HTML, termasuk warna, ukuran, dan animasi.
- **JavaScript:** Memberikan fungsi untuk mengirim pesan pengguna, menambahkan pesan ke area percakapan, mengirim permintaan ke server untuk mendapatkan respons bot, dan menampilkan respons bot ke dalam area percakapan.

Kode ini membuat antarmuka yang bersih dan responsif, dengan pesan dari pengguna dan bot ditampilkan secara terpisah dalam area percakapan. Ada juga animasi yang disertakan untuk memperhalus transisi antara pesan pengguna dan pesan bot.

II. Buat File JSON

Pertanyaan



```
1 {
2   "pertanyaan": [
3     "Apa itu informatika?",
4     "Apa yang dipelajari di jurusan informatika?",
5     "Apa manfaat belajar informatika?",
6     "Apa itu algoritma?",
7     "Apa itu bahasa pemrograman?",
8     "Apa itu jaringan komputer?",
9     "Apa itu basis data?",
10    "Apa itu kecerdasan buatan?",
11    "Apa itu sistem operasi?",
12    "Apa itu keamanan siber?",
13    "Apa itu big data?",
14    "Apa itu cloud computing?",
15    "Apa itu Internet of Things (IoT)?",
16    "Apa itu pengembangan perangkat lunak?",
17    "Apa itu machine learning?",
18    "Apa itu deep learning?",
19    "Apa itu rekayasa perangkat lunak?",
20    "Apa itu analisis data?",
21    "Apa itu struktur data?",
22    "Apa itu kriptografi?",
23    "Siapa yang membuat Anda?",
24    "Siapa nama Anda?"
25  ],
26 }
```

Ini adalah daftar pertanyaan yang mungkin diajukan oleh pengguna terkait dengan bidang informatika. Setiap elemen dalam daftar ini adalah sebuah pertanyaan

Jawaban

```
26  "jawaban": [  
27      "Informatika adalah bidang ilmu yang mempelajari tentang pengolahan informasi dengan bantuan komputer.",  
28      "Di jurusan informatika, Anda akan mempelajari tentang pemrograman, sistem informasi, jaringan komputer, kecerdasan buatan, dan keamanan siber.",  
29      "Belajar informatika memberikan manfaat seperti memahami cara kerja teknologi, kemampuan memecahkan masalah, dan kemampuan berkolaborasi.",  
30      "Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah.",  
31      "Bahasa pemrograman adalah bahasa yang digunakan oleh programmer untuk menulis kode program yang dapat dijalankan oleh komputer.",  
32      "Jaringan komputer adalah kumpulan komputer yang terhubung satu sama lain untuk berbagi sumber daya dan informasi.",  
33      "Basis data adalah sistem yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola data secara terstruktur.",  
34      "Kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang bertujuan untuk menciptakan sistem yang dapat melakukan tugas yang biasanya dilakukan oleh manusia.",  
35      "Sistem operasi adalah perangkat lunak yang mengelola perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta menyediakan antarmuka antara pengguna dengan perangkat keras.",  
36      "Keamanan siber adalah praktik melindungi sistem, jaringan, dan program dari serangan digital.",  
37      "Big data adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan volume besar data yang dapat dianalisis untuk mengungkap wawasan yang berharga.",  
38      "Cloud computing adalah model penyampaian layanan komputasi di mana sumber daya komputasi dapat diakses dan digunakan melalui internet.",  
39      "Internet of Things (IoT) adalah jaringan perangkat fisik yang terhubung ke internet dan dapat mengumpulkan serta bertukar data.",  
40      "Pengembangan perangkat lunak adalah proses pembuatan dan pemeliharaan aplikasi dan sistem perangkat lunak.",  
41      "Machine learning adalah cabang kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem untuk belajar dan meningkatkan kinerja mereka dari pengalaman.",  
42      "Deep learning adalah bagian dari machine learning yang menggunakan jaringan saraf tiruan untuk menganalisis data yang kompleks.",  
43      "Rekayasa perangkat lunak adalah disiplin ilmu yang berfokus pada desain, pengembangan, dan pemeliharaan perangkat lunak.",  
44      "Analisis data adalah proses menginspeksi, membersihkan, dan memodelkan data dengan tujuan menemukan informasi yang berharga.",  
45      "Struktur data adalah cara mengorganisir dan menyimpan data sehingga dapat diakses dan dimodifikasi dengan efisien.",  
46      "Kriptografi adalah praktik dan studi teknik untuk mengamankan komunikasi dan data dari pihak ketiga yang tidak diinginkan.",  
47      "Pandapotan Kristian Sitorus, mahasiswa jurusan informatika.",  
48      "Nama saya Panda."
```

Ini adalah daftar jawaban yang sesuai dengan pertanyaan yang terdapat dalam kunci "pertanyaan". Setiap elemen dalam daftar ini adalah sebuah jawaban yang berkorespondensi dengan pertanyaan pada indeks yang sama dalam kunci "pertanyaan".

Kata kunci

```
49  ],  
50  "kata_kunci": {  
51      "informatika": [0, 1, 2],  
52      "algoritma": [3],  
53      "bahasa": [4],  
54      "jaringan": [5],  
55      "basis": [6],  
56      "kecerdasan": [7],  
57      "sistem": [8],  
58      "keamanan": [9],  
59      "big": [10],  
60      "cloud": [11],  
61      "internet": [12],  
62      "pengembangan": [13],  
63      "machine": [14],  
64      "deep": [15],  
65      "rekayasa": [16],  
66      "analisis": [17],  
67      "struktur": [18],  
68      "kriptografi": [19],  
69      "pembuat": [20],  
70      "nama": [21]  
71  }  
72  }
```

Ini adalah kamus yang berisi kata kunci yang terkait dengan topik tertentu dalam bidang informatika. Setiap kata kunci memiliki daftar indeks yang merujuk ke pertanyaan yang berkaitan dengan topik tersebut dalam kunci "pertanyaan". Ini memungkinkan pencarian cepat jawaban terkait dengan topik tertentu berdasarkan kata kunci yang dimasukkan oleh pengguna. Misalnya, jika pengguna mencari tentang "algoritma", maka daftar indeks dalam "kata_kunci" akan menunjukkan ke pertanyaan yang berhubungan dengan algoritma dalam kunci "pertanyaan".

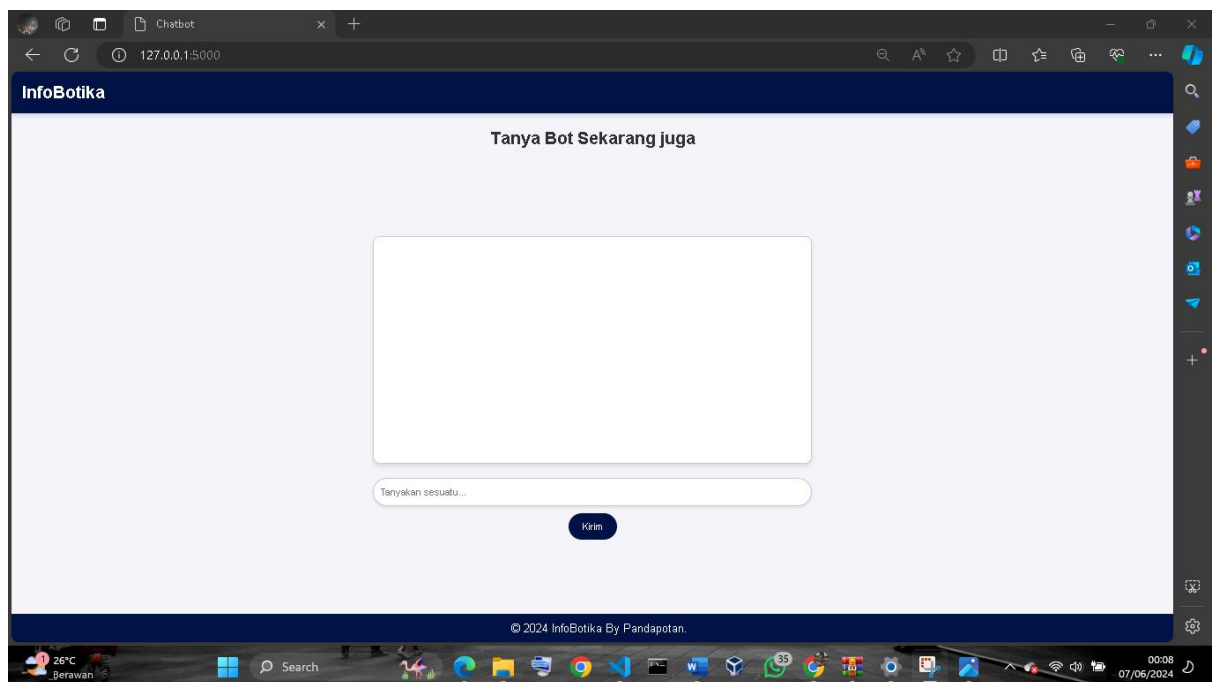
III. Jalankan python app.py di Terminal

```
Pandapotan@DESKTOP-UIKBFIW MINGW64 ~/Documents/ChatBot Uas AI (main)
$ python app.py
* Serving Flask app 'app'
* Debug mode: on
WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment. Use a production WSGI server instead.
* Running on http://127.0.0.1:5000
Press CTRL+C to quit
* Restarting with stat
* Debugger is active!
* Debugger PIN: 596-353-574
127.0.0.1 - - [06/Jun/2024 22:55:59] "GET / HTTP/1.1" 200 -
127.0.0.1 - - [06/Jun/2024 22:56:01] "GET / HTTP/1.1" 200 -
```

Perintah `python app.py` digunakan untuk menjalankan file `app.py` menggunakan interpreter Python. Ketika perintah ini dijalankan, aplikasi Flask yang disebut 'app' akan dimulai.

Setelah aplikasi dimulai, Anda akan melihat output yang menyatakan bahwa server sedang berjalan di alamat `http://127.0.0.1:5000`, yang merupakan localhost (komputer lokal Anda) pada port 5000. Ini adalah tempat di mana aplikasi Flask dapat diakses melalui browser atau melalui permintaan HTTP.

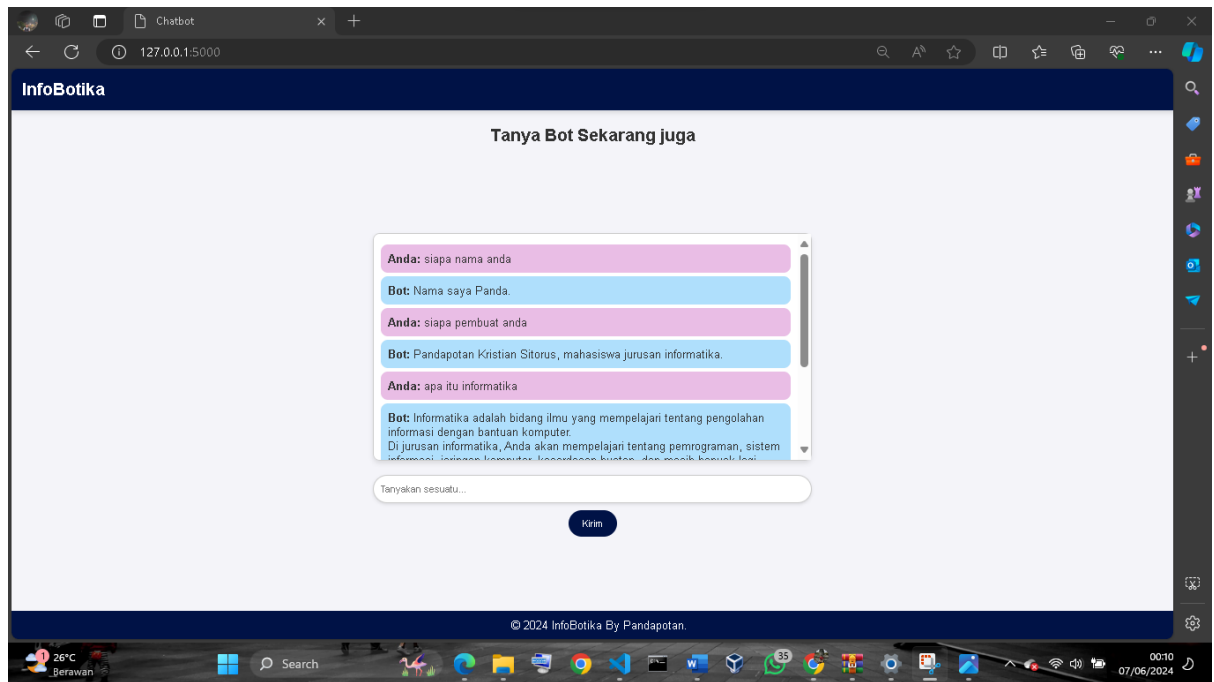
IV. Search Alamat <http://127.0.0.1:5000> di Browser



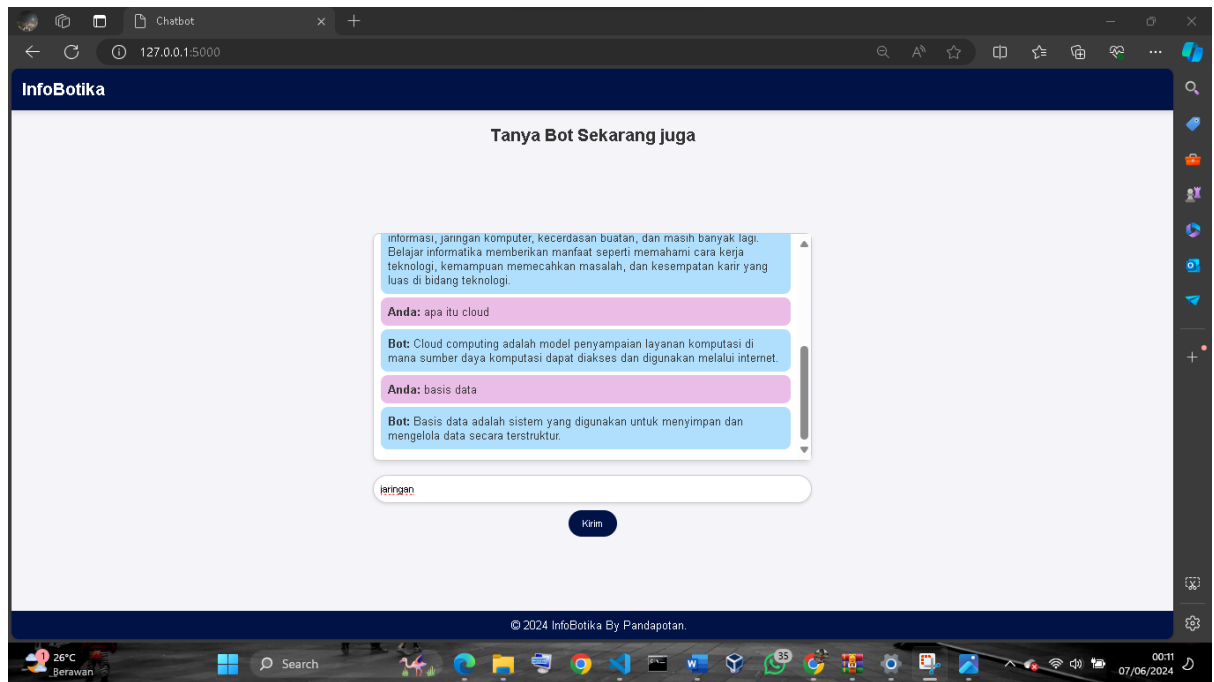
Maka akan tampil halaman web dari InfoBotika.

V. Lakukan Komunikasi dengan InfoBotika

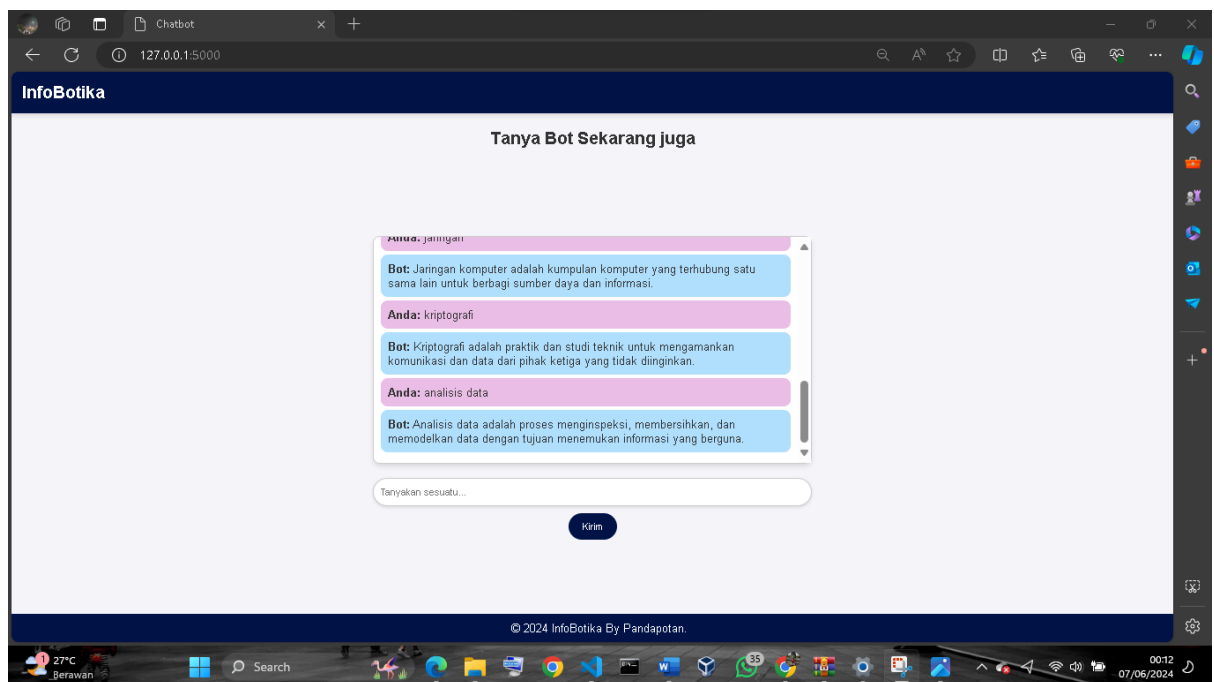
Masukan pertanyaan pada kolom pertanyaan, kemudian kirim dan bot akan mengirimkan jawabannya sesuai isi dari jawaban pada file JSON.

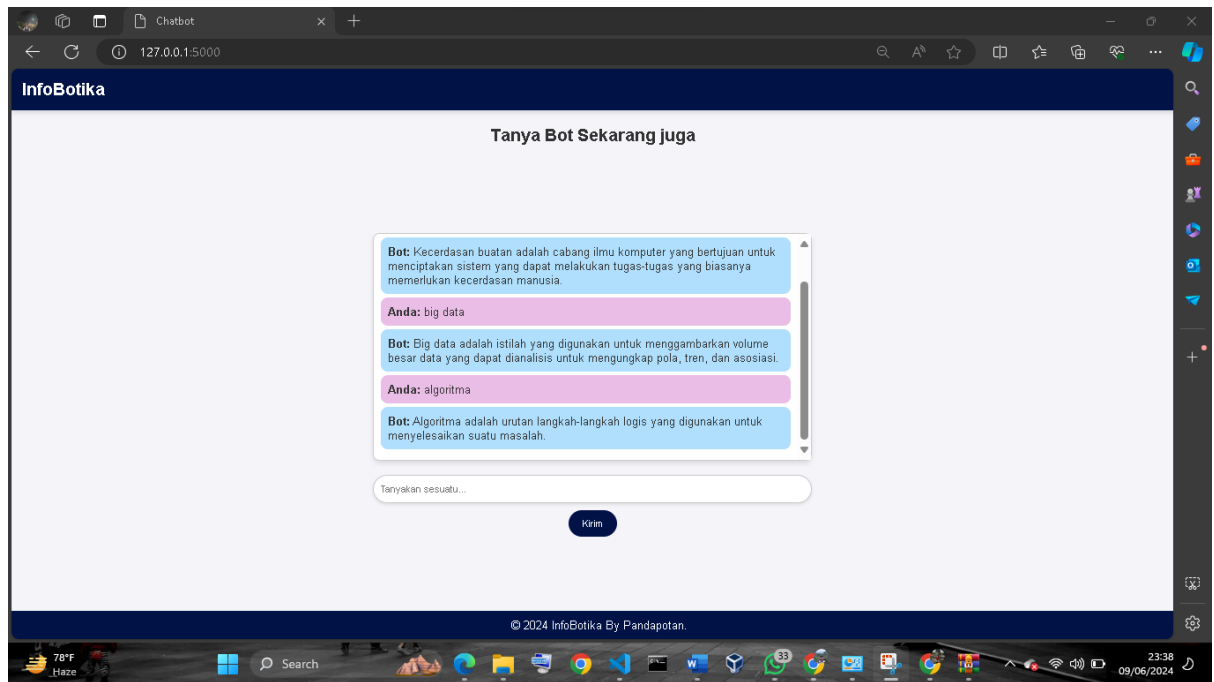


Pada tampilan diatas, saya memberikan pertanyaan siapa nama anda(BOT) lalu say klik kirim, kemudian dijawab nama BOT tersebut adalah panda, begitupun pertanyaan selanjutnya.



Saya memberi pertanyaan ap aitu cloud, kemudian BOT mengirimkan data yang singkron mengenai cloud.





Semua tampilan diatas merupakan hasil dari pembuatan bot dimana ini mirip seperti ChatGpt yang mempunyai sekumpulan data, kemudian disimpan dan selalu diupdate dan Ketika pertanyaan ditanyakan akan memunculkan jawabannya.

BAB III

PENUTUP

I. KESIMPULAN

Proyek **INFOBOTIKA: Sistem Chatbot Natural Language Processing Berbasis Web dengan Flask** menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan dalam penyebaran informasi di lingkungan kampus, khususnya di jurusan Informatika. Dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan dan Natural Language Processing (NLP), INFOBOTIKA dapat memberikan layanan informasi yang cepat, tepat, dan efisien. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas informasi bagi mahasiswa, memperkuat pemahaman mereka terhadap berbagai aspek jurusan, dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif dan terorganisir.

II. SARAN

- ❖ **Pengujian dan Validasi:** Lakukan pengujian menyeluruh terhadap INFOBOTIKA untuk memastikan akurasi dan relevansi jawaban yang diberikan oleh chatbot. Libatkan mahasiswa dan dosen dalam proses pengujian untuk mendapatkan umpan balik yang konstruktif.
- ❖ **Peningkatan Berkelanjutan:** Terus kembangkan dan perbarui sistem chatbot dengan informasi terbaru dan fitur-fitur tambahan berdasarkan kebutuhan pengguna. Ini termasuk integrasi dengan sistem informasi kampus lainnya untuk memastikan data yang disediakan selalu up-to-date.
- ❖ **Pelatihan Pengguna:** Adakan sesi pelatihan dan sosialisasi kepada mahasiswa dan staf mengenai cara penggunaan INFOBOTIKA. Hal ini akan membantu meningkatkan adopsi dan pemanfaatan sistem secara maksimal.
- ❖ **Keamanan dan Privasi:** Pastikan bahwa sistem chatbot mematuhi standar keamanan dan privasi yang ketat untuk melindungi data pengguna. Ini sangat penting mengingat sensitifnya informasi akademik dan pribadi yang akan diakses melalui chatbot.
- ❖ **Pemantauan dan Evaluasi:** Lakukan pemantauan rutin terhadap kinerja chatbot dan evaluasi berkala untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan. Gunakan data analitik untuk memahami pola penggunaan dan kebutuhan pengguna.

Dengan mengimplementasikan saran-saran ini, INFOBOTIKA dapat menjadi alat yang efektif dan andal dalam mendukung penyebaran informasi di jurusan Informatika, sekaligus meningkatkan pengalaman belajar bagi seluruh mahasiswa.

LINK GITHUB CODE PROGRAM :

<https://github.com/pandapotan27/UAS-AI-SMT4.git>