

SKRIPSI

**PEMBERI REKOMENDASI TEMPAT KULINER YANG
INTERAKTIF DENGAN SUARA**



Rama Fauzi Setiawan

NPM: 6181801051

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2023**

UNDERGRADUATE THESIS

**INTERACTIVE RECOMMENDER SYSTEM WITH VOICE FOR
FINDING CULINARY PLACES**



Rama Fauzi Setiawan

NPM: 6181801051

**DEPARTMENT OF INFORMATICS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBERI REKOMENDASI TEMPAT KULINER YANG INTERAKTIF DENGAN SUARA

Rama Fauzi Setiawan

NPM: 6181801051

Bandung, 18 Januari 2023

Menyetujui,

Pembimbing

Digitally signed
by Veronica Sri
Moertini

Dr. Veronica Sri Moertini

Ketua Tim Penguji

Digitally signed
by Natalia

Natalia, M.Si.

Anggota Tim Penguji

Digitally signed
by Luciana
Abednego

Luciana Abednego, M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Digitally signed
by Mariskha Tri
Adithia

Mariskha Tri Adithia, P.D.Eng

PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

PEMBERI REKOMENDASI TEMPAT KULINER YANG INTERAKTIF DENGAN SUARA

adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini.

Dinyatakan di Bandung,
Tanggal 18 Januari 2023



Rama Fauzi Setiawan
NPM: 6181801051

ABSTRAK

Makanan memiliki banyak ragam dan jenis. Dengan banyaknya ragam kuliner yang ada, terkadang orang bingung mencari tempat kuliner yang cocok. Dari permasalahan tersebut, akan dirumuskan pertimbangan apa saja yang biasanya dipikirkan orang dalam memilih tempat kuliner, kemudian akan dibuat sebuah perangkat lunak pemberi rekomendasi tempat kuliner.

Dalam penelitian ini, rekomendasi dikembangkan dengan menggunakan model *chatbot*. *Chatbot* merupakan robot *virtual* yang dapat merespon percakapan layaknya manusia dengan cepat. *Chatbot* diklasifikasi berdasar beberapa kriteria, contohnya adalah berdasarkan *input processing and response generation*. Berdasar kriteria tersebut, salah satu jenis *chatbot* adalah *chatbot* yang berbasis *rule-based* yang diadopsi pada penelitian ini. Untuk memudahkan pengguna dan menjadikan perangkat lunak lebih interaktif, *chatbot* akan dilengkapi dengan fitur pengenalan suara dan pemberian rekomendasi dengan suara.

Penelitian ini dilakukan dengan tahap-tahap yaitu melakukan studi literatur mengenai *chatbot* dan pendekatan lainnya. Pendekatan lain yang dimaksud adalah *Natural Language Processing*. Tahapan berikutnya dilakukan survei untuk mendapatkan parameter yang diperlukan dalam memberi rekomendasi. Dari hasil studi dan survei tersebut, dilakukan tahap pembangunan perangkat lunak pemberi rekomendasi tempat kuliner yang sesuai kebutuhan. Untuk melengkapi perangkat lunak agar lebih interaktif, ditambahkan fitur pengenalan suara dengan API GCP.

Hasil dari penelitian ini adalah *Chatbot* mampu untuk memberikan rekomendasi tempat kuliner yang sesuai dengan parameter yang diberikan oleh pengguna. Rekomendasi tempat kuliner tersebut didasarkan pada empat parameter yaitu keperluan tempat, jenis tempat, jenis makanan, dan waktu makan. Perhitungan rekomendasi tempat kuliner didasarkan dengan perhitungan *cosine similarity* dari *input* parameter dan dataset yang ada. Perangkat lunak yang dibangun dapat berkerja secara interaktif dengan bantuan fitur suara menggunakan bantuan API GCP *text-to-speech* dan *speech-to-text*.

Kata-kata kunci: Rekomendasi, Chatbot, *Text-To-Speech*, *Speech-To-Text*, Kuliner

ABSTRACT

Food has many varieties and types. With so many culinary varieties available, sometimes people are confused about finding a suitable culinary place. From these problems, what considerations are usually thought of by people when choosing a culinary place, then a software recommendation for culinary places will be created.

In this study, recommendations were developed using the chatbot model. Chatbot is a virtual robot that can quickly respond to conversations like humans. Chatbots are classified based on several criteria, for example based on input processing and response generation. Based on these criteria, one type of chatbot is a rule-based chatbot adopted in this study. To make it easier for users and make the software more interactive, the chatbot will be equipped with voice recognition and voice recommendation features.

This research was carried out in stages, namely conducting a literature study regarding chatbots and other approaches. Another approach in question is Natural Language Processing. The next step is to conduct a survey to obtain the parameters needed to provide recommendations. From the results of these studies and surveys, the software development stage was carried out to provide recommendations for culinary places according to needs. To make the software more interactive, speech recognition features are added with the GCP API.

The results of this study are that Chatbot is able to provide recommendations for culinary places that are in accordance with the parameters provided by the user. The recommendations for culinary places are based on four parameters, namely the need for the place, the type of place, the type of food, and the time to eat. The calculation of culinary place recommendations is based on cosine similarity calculations from the input parameters and existing datasets. The software that is built can work interactively with the help of voice features using the help of the GCP text-to-speech and speech-to-text APIs.

Keywords: *Recommendations, Chatbots, Text-To-Speech, Speech-To-Text, Culinary*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan pendampingan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemberi Rekomendasi Tempat Kuliner yang Interaktif dengan Suara”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan di program studi sarjana Informatika UNPAR.

Penulis menyadari bahwa dalam pengerjaan skripsi ini penulis masih mengalami kesulitan dan hambatan. Akan tetapi, banyak pihak telah membantu penulis dalam hal bimbingan, dukungan, doa, dan motivasi. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah turut ambil bagian dalam proses pengerjaan skripsi ini. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- Keluarga Penulis yang telah memberikan dorongan, dukungan, dan doa dalam pengerjaan skripsi ini.
- Ibu Dr. Veronica Sri Moertini, Ir., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk mendampingi penulis dengan penuh kesabaran. Terutama dalam proses pembuatan perangkat lunak skripsi ini.
- Ame Fedora Ignacia, Edward Tjahyadi, Ariq Pratama, dan Obed Kristiaji selaku sahabat dekat penulis yang sudah memberikan semangat dan dukungan selama menyusun skripsi ini.
- Josie Estaliani selaku teman penulis yang selalu meyakinkan saya dalam skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini pun bukanlah sebuah karya yang sempurna. Maka dari itu, penulis terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membangun untuk menyempurnakan penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menginspirasi untuk penelitian-penelitian berikutnya.

Bandung, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	2
1.6 Sistematika Pembahasan	3
2 LANDASAN TEORI	5
2.1 <i>Data Science</i> [1]	5
2.2 Chatbot	6
2.3 Cosine Similarity	9
2.4 Speech To Text	10
2.5 Text To Speech	12
2.6 Natural Language Processing	14
2.7 Library pada Python	19
2.7.1 Library BeautifulSoup4	19
2.7.2 Library Selenium	20
2.7.3 Library pyttsx3	20
2.7.4 Library speech_recognition	21
2.8 Google Cloud Platform	21
3 EKSPLORASI TEKNOLOGI	23
3.1 Webscrapping	23
3.1.1 Aplikasi ParseHub	23
3.1.2 BS4 dan Selenium	25
3.2 Studi Model Chatbot	26
3.3 Google Cloud Platform	27
3.3.1 Text-To-Speech API	27
3.3.2 Speech-To-Text API	28
4 ANALISIS	31
4.1 Analisis Masalah	31
4.2 Analisis Kebutuhan	31
4.3 Ide Solusi	34
4.4 Rancangan <i>Rules</i>	35
4.5 Arsitektur Chatbot	37

4.6	Pengumpulan Data dan Penyiapan Data	39
4.6.1	Pengumpulan Data	39
4.6.2	Penyiapan Data	39
4.7	Analisis Data	42
5	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	43
5.1	Implementasi	43
5.1.1	Lingkungan Perangkat Keras	43
5.1.2	Lingkungan Perangkat Lunak	43
5.1.3	Alur chatbot	43
5.1.4	Implementasi <i>Rules</i>	49
5.1.5	Pembuatan GUI	50
5.2	Pengujian Perangkat Lunak	51
5.2.1	Pengujian Fungsional	51
5.2.2	Pengujian Studi Kasus	52
6	KESIMPULAN DAN SARAN	65
6.1	Kesimpulan	65
6.2	Saran	65
	DAFTAR REFERENSI	67
	A KODE PROGRAM	69

DAFTAR GAMBAR

2.1	Tahapan <i>Data Science</i>	5
2.2	Contoh kode AIML	7
2.3	Rule-Based Model Chatbot Illustration	8
2.4	Retrieval-Based Model Chatbot Illustration	9
2.5	Generative Model Chatbot Illustration	9
2.6	Speech To Text Progress	10
2.7	Text To Speech Progress	13
3.1	Flowchart Aplikasi ParseHub	23
3.2	Home Aplikasi ParseHub	24
3.3	Penentuan Elemen Data	24
3.4	Hasil CSV Elemen Data	25
3.5	Hasil Webscrapping Library bs4 dan selenium	26
3.6	Bad Accent English	29
3.7	Good Accent English	29
3.8	Hasil Library speech_recognition Bahasa Indonesia	29
3.9	English Input	30
3.10	Indonesia Input	30
4.1	Diagram Pertanyaan 1	32
4.2	Diagram Pertanyaan 2	33
4.3	Diagram Pertanyaan 3	33
4.4	Tree Chatbot	34
4.5	Data Flow Diagram Level 0	37
4.6	Data Flow Diagram Level 1	38
4.7	Hasil Webscrapping Library bs4 dan selenium	39
4.8	Hasil CSV Elemen Data	39
4.9	Hasil Append Dataframe	40
4.10	Data Kotor	41
4.11	Data Bersih	41
5.1	Flowchart Method Check_message_response	44
5.2	Flowchart Method message_recognition	45
5.3	Flowchart Method filtering	46
5.4	Flowchart Method Text-To-Speech	47
5.5	Flowchart Method Speech-To-Text	49
5.6	Halaman Utama GUI	50
5.7	Coba TTS dan STT	51
5.8	Studi Kasus 1	52
5.9	Studi Kasus 1 (Lanjutan)	52
5.10	Studi Kasus 2	53
5.11	Studi Kasus 2 (Lanjutan)	54
5.12	Studi Kasus 3	54

5.13 Studi Kasus 3 (Lanjutan)	55
5.14 Studi Kasus 4	55
5.15 Studi Kasus 4 (Lanjutan)	56
5.16 Studi Kasus 5	56
5.17 Studi Kasus 5 (Lanjutan)	57
5.18 Studi Kasus 6	57
5.19 Studi Kasus 6 (Lanjutan)	58
5.20 Studi Kasus 7	58
5.21 Studi Kasus 7 (Lanjutan)	59
5.22 Studi Kasus 8	59
5.23 Studi Kasus 8 (Lanjutan)	60
5.24 Studi Kasus 9	60
5.25 Studi Kasus 9 (Lanjutan)	61
5.26 Studi Kasus 10	61
5.27 Studi Kasus 10 (Lanjutan)	62
5.28 Studi Kasus 11	62

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Makanan merupakan salah satu kebutuhan yang diperlukan oleh manusia. Melalui makanan, manusia dapat memperoleh energi untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Makanan sendiri biasanya terbuat dari daging hewan ataupun tumbuhan, baik mentah ataupun melalui proses memasak. Makanan yang ada di bumi ini sangat beraneka ragam dan makanan tersebut berasal dari berbagai negara. Salah satunya adalah Negara Indonesia. Negara Indonesia merupakan negara yang cukup terkenal dengan kulinernya yang sangat beraneka ragam. Mulai dari Sabang hingga Merauke memiliki kuliner khususnya. Beberapa kuliner yang sangat terkenal seperti Soto Banjar, Pempek, Rendang, Lontong Sayur, Pecel, dan Papeda. Dengan banyaknya kuliner yang ada tersebut, wisata kuliner menjadi salah satu kegiatan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia.

Dengan banyaknya ragam kuliner yang dimiliki Indonesia terkadang ketika ingin menikmati kuliner Indonesia, muncul kebingungan mencari tempat kuliner yang cocok dengan selera. “Tempat kuliner mana yang menyediakan makanan tersebut?”, “Tempat kuliner mana yang cocok untuk kegiatan ini?”, dan “Tempat kuliner mana yang murah?” merupakan beberapa pertanyaan yang muncul ketika kita akan mencari tempat makan. Dari permasalahan tersebut, akan dirumuskan pertimbangan apa saja yang biasanya dipikirkan orang dalam memilih tempat kuliner, kemudian akan dibuat sebuah pemberi rekomendasi tempat kuliner.

Rekomendasi merupakan sistem yang memberikan saran pada penggunaannya. Rekomendasi memberikan saran pada suatu hal yang dapat digunakan untuk membantu pengguna dalam mengambil keputusan. Rekomendasi bekerja sesuai dengan keinginan yang dimiliki oleh pengguna terhadap beberapa hal yang kemudian akan diperhitungkan hal mana yang paling cocok atau mirip untuk disarankan kepada penggunaannya. Dalam penelitian ini, rekomendasi menggunakan pendekatan model *chatbot* untuk interaksi dengan penggunaannya.

Chatbot merupakan robot *virtual* yang dapat merespon percakapan layaknya manusia dengan cepat. *Chatbot* dibangun dengan memiliki kecerdasan buatan AI (*Artificial Intelligent*) dan pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*) yang memungkinkannya untuk menjawab atau menanggapi percakapan dari pengguna. *Chatbot* sendiri bekerja dengan cara diberikan pengetahuan yang kemudian digunakan untuk menjawab pertanyaan yang sesuai dengan pengguna. *Chatbot* memiliki beberapa jenis yang terbagi dalam beberapa klasifikasi. Salah satu klasifikasinya adalah berdasarkan *input processing and response generation*.

Berdasarkan klasifikasi *input processing and response generation*, *chatbot* terbagi menjadi tiga tipe yaitu,

- **Rule-Based Model.** *Chatbot* ini bekerja dengan cara sistem akan diberikan beberapa *rules* oleh *developer* yang akan digunakan untuk menjawab setiap *input* yang ada. Jika *input* tidak sesuai dengan *rules* yang sudah ditetapkan, maka *chatbot* tidak akan dapat memberikan informasi yang sesuai.
- **Retrieval-Based Model.** *Chatbot* ini memanfaatkan *history* dari percakapan yang sudah pernah terjadi untuk kemudian responnya dipakai terhadap stimulus yang mirip.
- **Generative Model.** *Chatbot* ini memanfaatkan setiap percakapan terdahulunya untuk

digunakan dalam memberikan respon terhadap percakapan yang sedang berlangsung. Model ini akan menyimpan setiap percakapan yang dialaminya untuk kemudian dipelajari sehingga dapat diterapkan pada percakapan berikutnya.

Untuk memudahkan pengguna dan menjadikan perangkat lunak lebih interaktif, *chatbot* akan dilengkapi dengan fitur pengenalan suara. Fitur ini nantinya akan menggunakan konsep *Text-To-Speech* dan *Speech-To-Text* yang sudah terintegrasi ke dalam *chatbot*. Fitur tersebut dibangun dengan memanfaatkan API yang disediakan oleh *Google Cloud Platform*.

Pada Skripsi ini, dibangun sebuah perangkat lunak yang mampu memberikan rekomendasi tempat kuliner berdasarkan keinginan pengguna melalui *input* ke sistem berupa *chatbot* yang terintegrasi. *Input* yang akan diterima nantinya dapat berupa *text* ataupun dalam bentuk suara. *Output* yang dihasilkan berupa *text* dan dalam bentuk suara.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah dari latar belakang yang telah dipaparkan.

1. Bagaimana konsep tentang chatbot dapat digunakan pada pemberi rekomendasi tempat kuliner?
2. Bagaimana metode pengumpulan data tempat kuliner yang ada di Indonesia?
3. Apa saja yang menjadi variabel penentu bagi pengguna untuk memilih suatu tempat kuliner?
4. Bagaimana metode penyiapan data tempat kuliner dan data variabel yang didapatkan untuk kemudian digunakan oleh pemberi rekomendasi tempat kuliner?
5. Bagaimana membangun pemberi rekomendasi tempat kuliner dengan pendekatan model *chatbot*?
6. Bagaimana membangun pemberi rekomendasi tempat kuliner yang interaktif dengan suara?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian dari rumusan masalah yang telah dipaparkan adalah:

1. Melakukan studi literatur mengenai *chatbot* dan pendekatan lainnya.
2. Melakukan pengumpulan data tempat kuliner yang ada di Indonesia melalui *website*.
3. Melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak dengan melakukan survei.
4. Melakukan proses *pre-processing* pada data tempat kuliner dan data variabel yang didapat untuk menyesuaikan kebutuhan pemberi rekomendasi tempat kuliner.
5. Membangun pemberi rekomendasi tempat kuliner dengan pendekatan model *chatbot*.
6. Membangun fitur *text-to-speech* dan *speech-to-text* pada pemberi rekomendasi tempat kuliner.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat lunak chatbot yang dikembangkan berupa perangkat lunak berbasis GUI sederhana;
2. Perangkat hanya menerima masukan dan mengeluarkan suara dengan bahasa Indonesia.

1.5 Metodologi

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian ini, yaitu:

1. Melakukan studi literatur mengenai *data science*;
2. Melakukan studi literatur mengenai *chatbot*;
3. Melakukan studi literatur mengenai *Cosine Similarity*;
4. Melakukan studi literatur mengenai konsep *Text-To-Speech*;
5. Melakukan studi literatur mengenai konsep *Speech-To-Text*;

6. Melakukan studi literatur mengenai *Natural Language Processing*;
7. Mempelajari *text to speech, speech to text* pada *Google Cloud Platform*;
8. Melakukan analisis parameter kebutuhan perangkat lunak;
9. Melakukan penelitian survei untuk mencari variabel tempat kuliner yang diperlukan;
10. Mengumpulkan data tempat kuliner yang ada di Indonesia;
11. Melakukan eksplorasi dan penyiapan data tempat kuliner;
12. Menentukan model rekomendasi dengan pendekatan *chatbot*;
13. Membangun model *chatbot* sederhana (*Rule-Based Model*) sebagai tahapan awal pembangunan perangkat lunak sistem rekomendasi tempat kuliner;
14. Melakukan pengujian model *chatbot*;
15. Membangun perangkat lunak dengan mengimplementasikan rekomendasi tempat kuliner;
16. Mengimplementasi *text-to-speech* dan *speech-to-text* pada perangkat lunak;
17. Melakukan pengujian dan eksperimen pada perangkat lunak yang sudah dibangun;
18. Menulis dokumen skripsi.

1.6 Sistematika Pembahasan

Pembahasan penelitian dilakukan secara sistematis dengan detail sebagai berikut:

- Bab 1 Pendahuluan
Berisi latar belakang dibuatnya skripsi Pemberi Rekomendasi Tempat Kuliner yang Interaktif dengan Suara, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi, dan sistematika pembahasan skripsi ini.
- Bab 2 Landasan Teori
Bab ini berisi landasan teori dari *Data Science, Chatbot, Cosine Similarity, Speech-To-Text, Text-To-Speech*, dan *Natural Language Processing*.
- Bab 3 Eksplorasi Teknologi
Berisi eksplorasi terkait teknologi yang digunakan pada penelitian ini, membahas penggunaannya dan cara kerja teknologi yang digunakan seperti penggunaan *webscrapping*, model *chatbot*, API *Google Cloud Platform*, dan *library-library python* yang digunakan untuk membantu penelitian.
- Bab 4 Analisis
Berisi analisis masalah, analisis kebutuhan, analisis data, dan analisis model chatbot.
- Bab 5 Implementasi dan Pengujian
Berisi pembahasan implementasi kode dan *flowchart* untuk *chatbot* yang telah dirancang dan pengujian fungsional dari *chatbot* tersebut.
- Bab 6 Kesimpulan dan Saran
Berisi kesimpulan dan saran dari skripsi Pemberi Rekomendasi Tempat Kuliner yang Interaktif dengan Suara berdasarkan analisis, implementasi, dan pengujian yang sudah dilakukan.