



Rekomendasi Pemilihan Hotel Berbasis *Chatbot* dengan *Framework Rasa* Dengan Metode *Natural Language Processing (NLP)*

Ryke Putri Oktavianita¹, Felix Andreas Sutanto²

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank Semarang, Indonesia
Email: oktavianitarykeputrigmail.com¹, felix@edu.ac.id²

Abstract

This research discusses the development of a chatbot with the Framerowk Rasa platform which is integrated into the Telegram application to provide information about recommendations for selecting hotels in Semarang Regency. The aim is to make it easier for prospective hotel renters or tourists to find a hotel. In order to overcome this problem, artificial intelligence was developed in the form of a chatbot with a Natural Language Processing (NLP) approach. Chatbot technology enables more human and informative interactions with prospective hotel renters, helping them find hotels that match their preferences. By utilizing Natural Language Processing (NLP), chatbots can provide comprehensive information at any time, without being tied to operational hours or human presence. Apart from that, NLP also plays an important role in understanding human natural language and facilitating interactions between humans and machines. The Rasa framework, as an open source machine learning framework, provides the ability to build chatbots that understand human language and adapt to new data.

Keywords: Chatbot, Rasa Framework, NLP, Telegram, Teknologi

Abstrak

Penelitian ini membahas pengembangan chatbot dengan platform Framerowk Rasa yang terintegrasi pada aplikasi Telegram untuk menyediakan informasi tentang rekomendasi pemilihan hotel Pada Kabupaten Semarang. Tujuannya adalah untuk mempermudah calon penyewa hotel atau wisatawan mencari hotel. Dalam rangka mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah kecerdasan buatan berupa chatbot dengan pendekatan Natural Language Processing (NLP). Teknologi chatbot memungkinkan interaksi yang lebih manusiawi dan informatif dengan calon penyewa hotel, membantu mereka menemukan hotel yang sesuai dengan preferensi mereka. Dengan memanfaatkan Natural Language Processing (NLP), chatbot dapat memberikan informasi yang komprehensif kapan saja, tanpa terikat pada jam operasional atau kehadiran manusia. Selain itu, NLP juga memainkan peran penting dalam memahami bahasa alami manusia dan memfasilitasi interaksi antara manusia dan mesin. Framework Rasa, sebagai open-source machine learning framework, memberikan kemampuan untuk membangun chatbot yang memahami bahasa manusia dan beradaptasi dengan data baru.

Kata Kunci: Chatbot, Framework Rasa, NLP, Telegram, Teknologi

1. PENDAHULUAN

Dalam era perkembangan teknologi yang pesat, kemajuan signifikan terlihat dalam kemudahan akses terhadap informasi. Keberlanjutan ini tercermin dalam pertumbuhan teknologi kecerdasan buatan (AI). Kecerdasan Buatan atau Artificial Intelligence (AI) adalah teknik yang digunakan untuk meniru kecerdasan yang dimiliki oleh makhluk hidup maupun benda mati untuk menyelesaikan sebuah persoalan. AI yang paling menonjol dalam pemasaran adalah segmentasi pasar dan personalisasi untuk setiap konsumen. Hal ini membantu perusahaan mengidentifikasi pola perilaku pelanggan dan preferensi mereka, serta

memungkinkan mereka membuat program yang lebih fokus dan efektif[1]. Hal ini memungkinkan mesin untuk berpikir dan mengambil keputusan sendiri. Salah satu implementasi yang menonjol dalam ranah ini adalah teknologi chatbot.

Chatbot memiliki potensi besar dalam membantu berkembangnya sektor pariwisata, khususnya perhotelan. Kemampuan chatbot yang dapat selalu aktif tanpa tenaga manusia mempermudah sektor perhotelan dalam melakukan engage dengan calon konsumennya[2]. Dengan adanya chatbot maka memungkinkan adanya sebuah interaksi pelayanan kapanpun selama 24 jam dan dilakukan secara realtime tanpa perlu ada admin yang ikut mengontrol secara aktif.

Chatbot merupakan sebuah program komputer yang diciptakan untuk menirukan percakapan atau komunikasi interaktif dengan pengguna melalui teks, suara, dan elemen visual. Percakapan yang terjadi antara komputer dan manusia merupakan hasil tanggapan dari program-program yang telah diatur dalam basis data program pada komputer. Baru-baru ini, chatbot telah mendapat banyak perhatian dari para peneliti, menunjukkan bahwa banyak penelitian telah dilakukan, seperti chatbot untuk menjawab Frequently Asked Questions (FAQ), aplikasi chatbot untuk pendidikan, atau evaluasi platform chatbot[3]. FAQ atau Frequently Asked Question adalah pertanyaan yang sering ditanyakan oleh pengguna yang biasanya dijawab oleh manusia [4].

Natural Language Processing (NLP) adalah salah satu bidang ilmu computer yang merupakan cabang dari kecerdasan buatan, dan bahasa (linguistik) yang berkaitan dengan interaksi antara komputer dan bahasa alami manusia, seperti bahasa Indonesia atau bahasa Inggris. Tujuan utama dari studi NLP adalah membuat mesin yang mampu mengerti dan memahami makna bahasa manusia lalu memberikan respon yang sesuai[5]. NLP adalah teknik yang memungkinkan mesin untuk memahami dan memproses bahasa manusia[6]. Tugas NLP adalah memecah kata atau Bahasa menjadi elemen – elemen yang lebih pendek, kemudian memahami hubungan antara elemen tersebut, dan mencari tahu bagaimana elemen itu bekerjasama untuk menciptakan makna. Metode ini memudahkan pengguna untuk menggunakan sistem ini. Pertama, pengguna memasukkan teks di klien obrolan yang disediakan. Teks dapat berupa jawaban atas pertanyaan atau pernyataan. Selain itu, input teks diteruskan ke sistem chatbot, untuk mensimulasi percakapan dengan menggunakan bahasa sehari-hari.

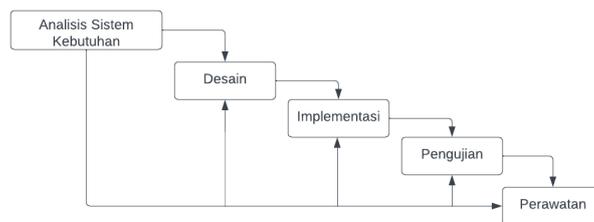
Pengembangan chatbot yang semakin meluas membuat banyaknya platform pihak ketiga yang lahir dengan tujuan untuk memudahkan pengembangan dan menghemat waktu serta biaya. Untuk platform yang digunakan untuk penelitian ini adalah RASA *Open Source*. RASA adalah sebuah framework open source yang berbeda dengan interaksi tanya-jawab yang sering dipertanyakan karena RASA didasarkan pada komunikasi alamiah. RASA terdiri dari dua komponen, yaitu Rasa NLU dan Rasa Core. Rasa NLU dapat diibaratkan sebagai telinga yang menerima informasi dari pengguna dan Rasa Core dapat diibaratkan sebagai otak yang mengambil keputusan berdasarkan informasi yang diterima dari pengguna[7].

Deep learning Pembelajaran mendalam (Deep learning) adalah cabang pembelajaran mesin yang terdiri dari algoritma pemodelan abstrak tingkat tinggi

untuk data dengan menggunakan serangkaian fungsi transformasi nonlinier yang diatur ke dalam level dan kedalaman[8]. Deep learning memerankan peran penting dalam pengembangan chatbot. Dengan menggunakan teknik deep learning chatbot dapat belajar dan memahami bahasa manusia dengan lebih baik, serta memberikan respon yang lebih cerdas dan alami kepada pengguna. Pemanfaatan deep learning dalam pemrosesan Bahasa Alamiah (NLP) sering ditetapkan dalam pengembangan model untuk chatbot[9].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian adalah sebuah cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan dan manfaat dari penelitian[10]. Penelitian ini menerapkan pendekatan *waterfall* dalam mengurakan langkah-langkah yang terperinci dalam proses pembuatan *chatbot*. Model dimulai dengan proses analisis kebutuhan sistem, kemudian desain, pengkodean, pengujian dan bagian pendukung lainnya, yang secara kolektif dapat disebut sebagai langkah-langkah yang bersifat berurutan[11].



Gambar 1. metode waterfall

a) Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap awal yaitu mengumpulkan data melalui internet, jurnal maupun buku lalu diambil data penting yang mencakup informasi hotel, fasilitas hotel dan lokasi hotel menggunakan chatbot sebagai basisnya.

b) Desain Sistem

Tahap desain merujuk pada perencanaan sistem sesuai dengan spesifikasi yang telah dibuat. Yang mencakup struktur arsitektur, alur kerja, rancangan komponen, dan perencanaan teknis implementasi solusi yang dikembangkan.

c) Implementasi

Tahap ini merujuk pada kode program atau sistem sesuai dengan desain sebelumnya, termasuk pengujian komponen dan sistem secara keseluruhan.

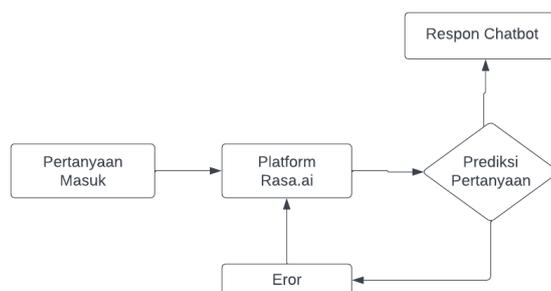
d) Pengujian

Tahap pengujian memeriksa fungsi sistem menggunakan *black box testing*. Kuisisioner digunakan untuk mendapatkan tanggapan pengguna terhadap penggunaan sistem.

e) Perawatan

Tahap perawatan dalam bertujuan memperbaiki kesalahan, peningkatan fitur, dan penyesuaian berdasarkan perubahan kebutuhan.

Chatbot dikembangkan melalui serangkaian langkah. Langkah awalnya adalah mengenali pertanyaan yang akan diajukan oleh pengguna. Setelah pengguna mengajukan pertanyaan mengenai rekomendasi pemilihan hotel, sistem chatbot yang digunakan, yaitu Rasa.ai, akan memproses pertanyaan tersebut. Berdasarkan rancangan sistem chatbot, berikut ini adalah ilustrasi alur proses desainnya.



Gambar 2. Desain Proses

Pada gambar 2, dijelaskan rangkaian proses dialog yang dilakukan oleh chatbot. Sebelum bot merespons pengguna, langkah pertama yang harus diambil oleh pengguna adalah memberikan pertanyaan yang relevan dengan topik pembahasan chatbot, khususnya seputar pemilihan hotel yang ada di Kabupaten Semarang. Selanjutnya, dalam sistem chatbot, telah diimplementasikan source code yang mengandung logika pemrograman untuk menghasilkan respons atau jawaban yang sesuai dengan pertanyaan pengguna. Chatbot akan melakukan prediksi berdasarkan pertanyaan tersebut dengan mempertimbangkan data yang telah dikumpulkan oleh penulis, dan kemudian memberikan respon yang sesuai dengan pertanyaan yang diajukan oleh pengguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Framework Rasa

Pada tahap ini dilakukan pengimplementasian program dengan mengacu kepada desain yang sudah dibuat sebelumnya dan untuk membantu pengerjaan dari pembuatan sistem ini. Pada tahap awal menggunakan miniconda, versi ringan dari platform anaconda, yang dibutuhkan untuk membuat proyek baru dengan beberapa perintah sederhana.

```
(base) D:\chatbotrasa\halotel\env\Scripts>activate
(env) (base) D:\chatbotrasa\halotel\env\Scripts>pip install rasa==3.4.1
```

Gambar 3. Perintah pembuatan Rasa.Ai

Kemudian membuat collecting data kerangka framework rasa



```
Collecting rasa==3.4.1
  Downloading rasa-3.4.1-py3-none-any.whl (821 kB)
----- 821.9/821.9 kB 775.2 kB/s eta 0:00:00
Collecting scikit-learn<1.2,>=0.22
  Downloading scikit_learn-1.1.3-cp39-cp39-win_amd64.whl (7.6 MB)
----- 7.6/7.6 MB 1.4 MB/s eta 0:00:00
Collecting python-socketio<6,>=4.4
  Downloading python_socketio-5.10.0-py3-none-any.whl (74 kB)
----- 74.4/74.4 kB 45.1 kB/s eta 0:00:00
Collecting cloudpickle<2.3,>=1.2
  Downloading cloudpickle-2.2.1-py3-none-any.whl (25 kB)
Collecting attrs<22.2,>=19.3
  Downloading attrs-22.1.0-py2.py3-none-any.whl (58 kB)
----- 58.8/58.8 kB 115.1 kB/s eta 0:00:00
Collecting redis<5.0,>=3.4
  Downloading redis-4.6.0-py3-none-any.whl (241 kB)
----- 241.1/241.1 kB 1.8 MB/s eta 0:00:00
Collecting requests<3.0,>=2.23
  Downloading requests-2.31.0-py3-none-any.whl (62 kB)
----- 62.6/62.6 kB 678.9 kB/s eta 0:00:00
Collecting networkx<2.7,>=2.4
  Downloading networkx-2.6.3-py3-none-any.whl (1.9 MB)
----- 1.9/1.9 MB 1.4 MB/s eta 0:00:00
```

Gambar 4. Proses collecting data framework rasa

```
(env) (base) D:\chatbotrasa\halotel\env\Scripts>pip install websockets==10.0
Collecting websockets==10.0
  Downloading websockets-10.0-cp39-cp39-win_amd64.whl (96 kB)
----- 96.1/96.1 kB 228.8 kB/s eta 0:00:00
Installing collected packages: websockets
  Attempting uninstall: websockets
    Found existing installation: websockets 12.0
    Uninstalling websockets-12.0:
      Successfully uninstalled websockets-12.0
  Successfully installed websockets-10.0
```

Gambar 5. Perintah pembuatan websockets dan proses collecting data

Gambar 5. perintah pembuatan websockets dan proses collecting data. Setelah semua library yang diperlukan terinstal, dapat membuka folder tempat proyek Rasa.Ai lalu disimpan dan mengedit beberapa kumpulan data. Seperti data nlu untuk menambahkan informasi data yang ditanyakan, stories untuk menentukan stories percakapan, dan menambah file domain.yml untuk menentukan cakupan asisten virtual, yang menyediakan entitas, tindakan, respon yang diharapkan oleh chatbot. Perhatikan gambar berikut.

```
89 - intent: pembuka
90   examples: |
91     - Assalamualaikum wr. wb.
92     - Adakah hotel
93     - Halo Min
94     - Assalamualaikum
95     - Selamat Pagi
96     - Selamat Siang
97     - Selamat Sore
98     - Selamat Malam
99     - O
100    - Permissi
101    - Halo Kak
102    - Mau Tanya Kak
103    - Ijin Bertanya
104    - Mau Tanya
105    - Start
106    - Mulai
107
108 - intent: abimanyu
109   examples: |
110     - Hotel Abimanyu
111     - Hotel Abimanyu lokasinya dimana
112     - Hotel Abimanyu Fasilitasnya apa saja
113     - Fasilitas Hotel Abimanyu
114     - Alamat Hotel Abimanyu
115     - Harga inap Hotel Abimanyu
116     - Lokasi Hotel Abimanyu
117     - Hotel Abimanyu apakah ada Fasilitas air hangatnya
118     - Hotel Abimanyu apakah ada viewnya
119     - Apakah hotel abimanyu ada restonya
120
121 - intent: hills_joglo_villa
122   examples: |
123     - Hotel Hills Joglo Villa
```

Gambar 6. Source code data nlu



```
env > Scripts > halotelbot > data > ! stories.yml
31
32 - story: pembuka path
33 steps:
34 - intent: pembuka
35 - action: utter_jwbpembuka
36
37 - story: abimanyu path
38 steps:
39 - intent: abimanyu
40 - action: utter_abimanyu
41
42 - story: hills joglo villa path
43 steps:
44 - intent: hills_joglo_villa
45 - action: utter_hills_joglo_villa
46
47 - story: votel de bandungan resort path
48 steps:
49 - intent: votel_de_bandungan_resort
50 - action: utter_votel_de_bandungan_resort
51
52 - story: tlogo plantation path
53 steps:
54 - intent: tlogo_plantation
55 - action: utter_tlogo_plantation
56
57 - story: c3 path
58 steps:
59 - intent: c3
60 - action: utter_c3
```

Gambar 7. Source code data stories

```
env > Scripts > halotelbot > ! domain.yml
155 \n\n36. Villa petra ungaran
156 \n\n37. hotel the wujil Room
157 \n\n38. suana hotel
158 \n\n39. Terra Cassa Hotel Bandungan
159 \n\nsilahkan pilih hotel yang anda ingin anda kunjungi."
160
161 utter_abimanyu:
162 - text: "berikut saya tampilkan informasi mengenai hotel abimanyu
163 \n\n hotel abimanyu Bandungan terletak di Semarang, 29 km dari Brown Canyon dan 39 km dari Stasiun Kereta Api Tawang Semarang. Hotel b
164 \n\n fasilitas :
165 \n\n1. Parkir gratis
166 \n\n2. Kamar bebas rokok
167 \n\n3. Resepsionis 24 jam
168 \n\n4. Pembuat teh/kopi disema kamar
169 \n\n5. Sarapan
170 \n\n6. To Layan dahan
171 \n\n7. Peralatan mandi
172 \n\n8. Wifi
173 \n\n
174 \n\n8. Lokasi
175 \n\nJalan Lemah Abang Bandungan, Cobleng, Pakopen, Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50661
176 \n\n https://maps.app.goo.gl/tQd5yfwkIAFmnew?
177 \n\n
178 \n\nC. Tarif kamar
179 \n\n Kamar Ekonomi Rp. 80.000
180 \n\n Kamar Standard Rp. 100.000
181 \n\n Kamar Deluxe Rp. 110.000
182 \n\n
183 \n\nTarga tersebut dapat berubah sewaktu-waktu tergantung pada waktu menginap, musim liburan, dan kebijakan hotel. Pastikan untuk meng
```

Gambar 8. Source code domain.yml

Setelah semua proses diatas selesai langkah berikutnya yaitu melatih sistem chatbot yang dibuat pada miniconda dengan perintah rasa train.

```
(env) (base) D:\Abid\NLP\In\Chatbot\chatbot\kenn\Scripts>halotelbot-rasa train
D:\Abid\NLP\In\Chatbot\chatbot\kenn\lib\site-packages\rasa\core\tracker_store.py:876: MovedIn20Warning: Deprecated API features detected! These features(s) a
re not compatible with SQLAlchemy 2.0. To prevent incompatible upgrades prior to updating applications, ensure requirements files are pinned to "sqlalchemy
< 2.0". Set environment variable SQLALCHEMY_WARN_20=1 to show all deprecation warnings. Set environment variable SQLALCHEMY_SILENCE_UBER_WARNING=1 to silence
this message. (Background on SQLAlchemy 2.0 at: https://sqlalche.me/e/b809)
Base: DeclarativeMeta = declarative_base()
The configuration for pipeline and policies was chosen automatically. It was written into the config file at 'config.yml'.
2024-01-14 20:58:07 INFO rasa engine training hook - Starting to train component 'RegexFeaturizer'.
2024-01-14 20:58:07 INFO rasa engine training hook - Finished training component 'RegexFeaturizer'.
2024-01-14 20:58:07 INFO rasa engine training hook - Starting to train component 'LexicalSyntacticFeaturizer'.
2024-01-14 20:58:07 INFO rasa engine training hook - Finished training component 'LexicalSyntacticFeaturizer'.
2024-01-14 20:58:08 INFO rasa engine training hook - Starting to train component 'CountVectorsFeaturizer'.
2024-01-14 20:58:08 INFO rasa_nlp_featurizer_sparse_embeddings - Vocabulary length (embedder) = 285 vocabulary items were created for text attribute.
2024-01-14 20:58:08 INFO rasa engine training hook - Finished training component 'CountVectorsFeaturizer'.
2024-01-14 20:58:08 INFO rasa_nlp_featurizer_sparse_embeddings - Vocabulary length (embedder) = 276 vocabulary items were created for text attribute.
2024-01-14 20:58:08 INFO rasa engine training hook - Finished training component 'CountVectorsFeaturizer'.
2024-01-14 20:58:09 INFO rasa engine training hook - Starting to train component 'DIETClassifier'.
2024-01-14 21:01:03 INFO rasa engine training hook - Finished training component 'DIETClassifier'.
2024-01-14 21:01:03 INFO rasa engine training hook - Starting to train component 'EntitySynonymMapper'.
2024-01-14 21:01:03 INFO rasa engine training hook - Finished training component 'EntitySynonymMapper'.
2024-01-14 21:01:03 INFO rasa engine training hook - Starting to train component 'ResponseSelector'.
2024-01-14 21:01:03 INFO rasa_nlp_selector_response_selector - Retrieval intent parameter was left to its default value. This response selector will b
e trained on training examples combining all retrieval intents.
2024-01-14 21:01:03 INFO rasa engine training hook - Finished training component 'ResponseSelector'.
2024-01-14 21:01:03 INFO rasa engine training hook - Restored component 'MemoizationPolicy' from cache.
2024-01-14 21:01:03 INFO rasa engine training hook - Restored component 'RulePolicy' from cache.
2024-01-14 21:01:04 INFO rasa engine training hook - Restored component 'EDPolicy' from cache.
2024-01-14 21:01:04 INFO rasa engine training hook - Restored component 'UnexpectedIntentPolicy' from cache.
Your Rasa model is trained and saved at 'models\20240114-205809-rasa_nlu_miniature_grape.tar.gz'.
```

Gambar 9. Source melatih chatbot pada rasa.ai

Setelah melatih model chatbot, langkah selanjutnya yaitu menguji model dengan menggunakan perintah rasa shel.



```

(env) (base) D:\AbidWuliah\Chatbot\chatbot1\env\Scripts\halotelbot-rasa shell
D:\AbidWuliah\Chatbot\chatbot1\env\Lib\site-packages\rasa\core\tracker_store.py:876: MovedIn20Warning: Deprecated API features detected! These feature(s) a
this message. (Background on SQLAlchemy 2.0 at: https://sqlalche.me/e/8089)
Set environment variable SQLAlchemy_WARN_20=1 to show all deprecation warnings. Set environment variable SQLAlchemy_SILENCE_USER_WARNING=1 to silence
Base = DeclarativeMeta = declarative_base()
2024-01-14 21:01:00 INFO root - Connecting to channel 'cmdLine' which was specified by the '--connector' argument. Any other channels will be ignored.
2024-01-14 21:01:00 INFO root - Starting Rasa server on http://0.0.0.0:5005
2024-01-14 21:01:01 INFO rasa.core.processor - Loading model model329240114-205800-minature-grape.tar.gz...
2024-01-14 21:02:00 WARNING rasa.shared.utils.common - The Unexpected Intent Policy is currently experimental and might change or be removed in the future
Please share your feedback on it in the forum (https://forum.rasa.com) to help us make this feature ready for production.
2024-01-14 21:02:00 INFO root - Rasa server is up and running.
Get loaded. Type a message and press enter (use /stop to exit).
Your input => halo min
Halo selamat datang di Halotel disini saya akan memberikan informasi hotel yang ada di Kabupaten Semarang. Berikut adalah daftar Hotel yang ada di Kabupaten
Semarang
1. Hotel Abimanyu
2. Hotel Hills Jugo Villa
3. Hotel De Bandungan Resort
4. Hotel Tlogop Plantation
5. Hotel C3
6. Hotel Susan Spa and Resort
7. Hotel New Bandungan Indah
8. Hotel Asanda
9. Hotel Griya Pepsada Bandungan
10. Hotel Helvo Balmong
11. Hotel Baltis Inn 2 Guest
12. Hotel Bergas Indah
13. Hotel Bromo Indah
14. Hotel Citra Dewi 1
15. Hotel Citra Dewi 2
16. Hotel Gaya Wisma
17. Hotel Kartika
18. Hotel Medici
19. Hotel Arjuna Sari
20. Hotel Radula Sadewa 1
21. Hotel Koppeng Indah 1
22. Hotel Matahari
23. Hotel Herzaa
    
```

Gambar 10. Running sistem chatbot Rasa.Ai

3.2. Pengujian black box

Pada tahap ini, dilakukan pengujian sistem chatbot dengan menggunakan metode black-box testing yang berfokus pada keluaran yang dihasilkan dari proses masukan yang terjadi[17], [18]. Pengujian dengan metode black-box yaitu pengujian terhadap cara kerja chatbot. Berikut hasil pengujian menggunakan *black box testing*.

Tabel 1. Pengujian *Black Box*

No	Pengguna	Respon Chatbot	Hasil Pengujian
1.	Menekan tombol “start” untuk memulai <i>Chatbot</i>	<i>Chatbot</i> menampilkan pesan pembuka di sertai opsi informasi Hotel	Berhasil
2.	<i>Chat</i> dengan memasukkan keyword yang telah di sediakan tanpa ada kesalahan	<i>Chatbot</i> membalas pesan tentang informasi Hotel sesuai dengan inputan	Berhasil
3.	<i>Chat</i> dengan memasukkan <i>keyword</i> yang tidak disediakan atau kesalahan dalam pengetikan	<i>Chatbot</i> menampilkan pesan bahwa informasi yang di maksud tidak tersedia, dan akan menampilkan pesan berupa opsi atau menu <i>keyword</i> informasi Hotel yang tersedia	Berhasil
4.	<i>Chat</i> dengan kata (terimakasih, ok, dan selesai)	<i>Chatbot</i> akan mengucapkan terimakasih karena telah menggunakan layanan informasi dan memberikannarahubung dan alamat web jika adapertanyaan yang belum terjawab	Berhasil
5.	Menjalankan seluruh <i>keyword</i> yang tersedia dalam <i>chatbot</i>	Berhasil menjalankan semua <i>keyword</i> tanpa adanya eror atau <i>keyword</i> yang ridak dapat bekerja atau di jalankan	Berhasil

4. SIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa chatbot yang dikembangkan menggunakan Framework Rasa mampu beroperasi dengan baik sesuai dengan desain yang telah direncanakan sebelumnya. Akses ke chatbot dapat dilakukan melalui aplikasi Telegram. Proses pengujian pada chatbot ini dapat dilakukan dengan memasukan pertanyaan yang sesuai dengan user hotel yang ada di data

chatbot sehingga chatbot akan memberikan jawaban sesuai yang ditanyakan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa implementasi chatbot dinilai efektif dalam menyediakan informasi mengenai rekomendasi pemilihan hotel di Kabupaten Semarang. Untuk meningkatkan tingkat akurasi respons, diperlukan penelitian lebih lanjut yang menggunakan Natural Language Processing (NLP) dengan memanfaatkan framework lain dalam pengembangan chatbot.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Sabili, A. Khalisa, dan R. K. Dewi, "69 | Page," *Jurnal Scientia*, vol. 13, 2024, doi: 10.58471/scientia.v13i01.
- [2] A. D. Ferdian dan S. N. Anwar, "Pengembangan Chatbot untuk Informasi Wisata Interaktif di Tangerang Selatan menggunakan Framework Rasa," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 4, hlm. 476–483, Okt 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i4.953.
- [3] A. Rachman, I. Mardhiyah, dan M. Jannah, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer", Implementasi Chatbot FAQ pada Aplikasi Monev Kinerja Direktorat Jenderal Anggaran Menggunakan Framework Rasa Open Source," *Media Online*, vol. 4, no. 1, hlm. 62–72, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i1.1020.
- [4] A. A. Chandra, V. Nathaniel, F. R. Satura, F. Dharma Adhinata, "Pengembangan Chatbot Informasi Mahasiswa Berbasis Telegram dengan Metode Natural Language Processing."
- [5] J. Hirschberg dan C. D. Manning, "Advances in natural language processing," *Science*, vol. 349, no. 6245. American Association for the Advancement of Science, hlm. 261–266, 17 Juli 2015. doi: 10.1126/science.aaa8685.
- [6] N. Cannavaro, "Aplikasi Chatbot untuk Layanan Akademik Menggunakan Platform RASA Open Source dengan Fitur Two Stage Fallback," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 3, no. 1, hlm. 53–64, Jun 2023, doi: 10.54082/jiki.73.
- [7] M. Zahir dan R. Adi Saputra, "Deteksi Penyakit Retinopati Diabetes Menggunakan Citra Mata Dengan Implementasi Deep Learning Cnn," 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.kaggle.com/datasets/gunavenkatdoddi/eye-diseases-classification>.
- [8] F. Zakariya, J. Zeniarja, dan S. Winarno, "Jurnal Media Informatika Budidarma", Pengembangan Chatbot Kesehatan Mental Menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory," 2024, doi: 10.30865/mib.v8i1.7177.
- [9] S. Nova, N. Khotimah, dan M. Y. Aryati Wahyuningrum, "Pemanfaatan Chatbot Menggunakan Natural Language Processing Untuk Pembelajaran Dasar-Dasar Gui Tkinter Pada Bahasa Pemrograman Python," 2024.
- [10] Z. Z. Abidin, M. Danny, dan A. Muhidin, "Bulletin Of Computer Science Research", Sistem Pengembangan Chatbot Whatsapp Untuk Monitoring Hasil Pembelajaran Siswa Sekolah Menengah Kejuruan," 2023, doi: 10.47065/bulletincsr.v3i5.272.