



Real-time Responses System Dalam Peningkatan Pelayanan Rumah Sakit Arun Lhokseumawe Menggunakan Metode Natural Language Processing

Silfa Maharani Br Padang¹, Muhammad Fikry², Zahratul Fitri³

Email: 1Silfa.200170011@mhs.unimal.ac.id, 2muh.fikry@unimal.ac.id, 3zahratulfitri@unimal.ac.id

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh

Diterima: 18 Desember 2024 | Direvisi: 22 Desember 2024 | Disetujui: 31 Desember 2024

©2020 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Abstrak

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, populasi Kota Lhokseumawe mencapai 191.396 jiwa pada tahun 2022, yang menuntut Rumah Sakit Arun Lhokseumawe untuk meningkatkan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Peningkatan jumlah penduduk ini membawa tantangan dalam menangani pasien yang menghadapi masalah kesehatan sehingga penulis mengusulkan pengembangan sistem "*Real-Time Responses*" untuk meningkatkan pelayanan di Rumah Sakit Arun dengan memanfaatkan metode *Natural Language Processing* (NLP). Sistem ini bertujuan membantu pasien dan masyarakat mencari informasi terkait kesehatan dan layanan yang tersedia di rumah sakit. Pendekatan yang digunakan dalam pengembangan *chatbot* menggunakan Long Short Term Memory (LSTM), yang merupakan salah satu komponen dalam teknologi Pemrosesan Bahasa Alami (NLP). NLP adalah cabang kecerdasan buatan (AI) yang memungkinkan komputer untuk memahami teks dan ucapan manusia. Teknologi ini mengintegrasikan komputasi linguistik dengan model statistik, pembelajaran mesin, dan pembelajaran mendalam, memungkinkan komputer untuk memproses bahasa manusia baik dalam bentuk teks maupun suara dan memahami maknanya serta sentimen penulis atau pembicara dengan lebih baik. Dengan penerapan teknologi ini, diharapkan komunikasi antara rumah sakit dan masyarakat menjadi lebih efektif dan akses informasi kesehatan dapat diperoleh dengan lebih cepat, mendukung peningkatan kualitas pelayanan kesehatan di Lhokseumawe.

Kata kunci: *chatbot, NLP, LSTM, Arun Lhokseumawe, informasi*

Real-time Responses System in Improving Services at Rumah Sakit Arun Lhokseumawe Using Natural Language Processing methods

Abstract

Based on information from the Central Statistics Agency, the population of Lhokseumawe City reached 191,396 people in 2022, which requires Rumah Sakit Arun Lhokseumawe to enhance its healthcare services to the community. The increase in population presents challenges for the hospital in addressing patients with health issues. Therefore, the author proposes the development of a "*Real-Time Responses*" system to improve services at Rumah Sakit Arun by utilizing Natural Language Processing (NLP) methods. This system aims to assist patients and the public in seeking information related to health and services available at the hospital. The approach used in developing the *chatbot* Long Short Term Memory (LSTM) is a component of NLP technology. NLP, in turn, is a field of artificial intelligence (AI) that allows computers to comprehend human text and speech. This technology combines linguistic computation with statistical models, machine learning, and deep learning, allowing computers to process human language in text or voice form and fully comprehend the meaning and sentiment of the writer or speaker. By applying this technology, it becomes expected that communication between the hospital and the community will become more *effective, and access to health information can be obtained more quickly, supporting the enhancement of healthcare service quality in Lhokseumawe.*

Keywords: *chatbot, NLP, LSTM, Arun Lhokseumawe, information*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada jumlah kesakitan menunjukkan angka kesakitan penduduk Aceh sebesar 14,04% pada tahun 2020. Sepanjang 2016-2020[1], angka kesakitan di daerah perdesaan selalu lebih tinggi dibandingkan daerah perkotaan [2]. Jumlah tersebut menjadi sebuah acuan bahwa masyarakat pada kota Lhokseumawe juga memiliki tingkat kesakitan penduduk cukup tinggi, adapun rumah sakit umum pada kota lhokseumawe pada tahun 2019-2021 sebanyak 11 rumah sakit, salah satu nya yang akan di bahas oleh penulis adalah Rumah Sakit Arun Lhokseumawe, adapun dampak dari jumlah kesakitan penduduk mengharuskan pihak Rumah Sakit Arun dalam meningkatkan pelayanan dalam penanganan informasi kesehatan terhadap masyarakat Lhokseumawe.

Banyaknya pasien pada Rumah Sakit Arun Lhokseumawe pasti akan menjadi kendala dalam menangani pasien yang mengalami gangguan kesehatan atau masyarakat yang sekedar mencari informasi seputar Rumah Sakit Arun. Hal ini disebabkan karena belum adanya teknologi yang membantu menjawab pertanyaan – pertanyaan yang di berikan oleh masyarakat kepada pihak Rumah Sakit Arun Lhokseumawe secara *online*. Salah satu dampak nya adalah pihak Rumah Sakit Arun Lhokseumawe menjawab pertanyaan yang berulang-ulang sehingga memperlambat pasien yang benar-benar membutuhkan informasi dan penanganan yang cepat. Dalam membantu kendala yang di alami oleh Rumah Sakit Arun Lhokseumawe maka dari itu penulis membuat “*Real-Time Responses Sistem Dalam Peningkatan Pelayanan Pada Rumah Sakit Arun Lhokseumawe menggunakan metode Natural Language Processing*”, adapun tujuan dari sistem tersebut akan membantu masyarakat dalam menjawab keluhan atau pertanyaan yang bersangkutan tentang Rumah Sakit Arun Lhokseumawe, selain untuk mempermudah pasien rumah sakit arun lhokseumawe dalam mencari informasi teknologi yang telah dikembangkan juga membantu masyarakat untuk mendukung kehidupan sehari-hari, pekerjaan, studi, atau penelitian[3], adapun sistem tersebut berupa *chatbot* yang merupakan program komputer yang mensimulasikan percakapan manusia melalui kecerdasan buatan. Ia memungkinkan mesin untuk berinteraksi dengan manusia pada domain tertutup melalui teks tertulis atau interaksi suara, dengan atau tanpa bantuan manusia lainnya[4], *chatbot* juga serangkaian program yang memungkinkan manusia dan sistem komputer berinteraksi secara setara manusia berkomunikasi dengan manusia lainnya[5] adapun sistem *chatbot* memiliki dataset atau data real yang diberikan dari rumah sakit Arun kepada penulis sehingga memberikan 3 keunggulan, yaitu berupa informasi yang dibutuhkan oleh pasien berupa text, setelah itu berupa file dokumen yang telah di cadangkan melalui *google drive* sehingga nantinya pasien atau pihak rumah sakit Arun lebih cepat dalam menemukan file yang dibutuhkan. dan yang terakhir adalah berupa link yang akan mengarahkan pasien ke refrensi *website* akurat dan terpercaya, yang sesuai dengan jawaban yang dibutuhkan oleh pasien. Metode *Natural language processing (NLP)* adalah salah satu bidang ilmu komputer, kecerdasan buatan, dan bahasa linguistik yang berkaitan dengan interaksi antara komputer dan bahasa alami manusia, seperti bahasa Indonesia atau bahasa Inggris[6]. Tujuan utama dari studi *NLP* adalah membuat mesin yang mampu mengerti dan memahami makna bahasa manusia lalu memberikan respon yang sesuai sehingga komputer dapat digunakan untuk mengerti dan memanipulasi bahasa alami yang berupa teks atau ucapan untuk hal-hal yang berguna[7], adapun *Long Short-Term Memory (LSTM)* adalah salah satu jenis dari arsitektur *RNN* atau *Recurrent Neural Network* yang berguna untuk menghindari masalah dependensi jangka panjang[8]. Pada sistem ini penulis menggunakan bahasa *python* yang merupakan salah satu bahasa pemrograman yang banyak digunakan oleh perusahaan besar maupun para developer untuk mengembangkan berbagai macam aplikasi berbasis desktop, web dan mobile[9] adapun Analisa sistem adalah metode untuk menemukan kelemahan-kelemahan sistem guna memperoleh gambaran terhadap sistem yang akan dikembangkan sehingga dapat diusulkan perbaikan. Tahapan[10].

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah.

1. Bagaimana pemanfaatan teknologi AI dalam peningkatan layanan melalui sistem *chatbot* pada Rumah Sakit Arun Lhokseumawe?
2. Bagaimana penerapan AI Text Mining menggunakan *NLP* dalam menangani pengaduan masyarakat secara spesifik di Rumah Sakit Arun Lhokseumawe ?
3. Bagaimana metode *NLP* dapat menangani bahasa Indonesia non-formal pada kasus spesifik di Rumah Sakit Arun Lhokseumawe?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah.

1. Pemanfaatan teknologi AI dalam peningkatan pelayanan melalui sistem *chatbot* pada Rumah Sakit Arun Lhokseumawe, yang akan memudahkan masyarakat dalam mendapatkan informasi Rumah Sakit Arun Lhokseumawe secara online.
2. Penerapan Text Mining menggunakan metode *NLP* yang nanti akan membantu dalam menangani pengaduan masyarakat di Rumah Sakit Arun Lhokseumawe secara cepat dan akurat.
3. Pemanfaatan Metode *NLP* dalam menangani bahasa Indonesia formal dan non-formal pada kasus spesifik di Rumah Sakit Arun Lhokseumawe.

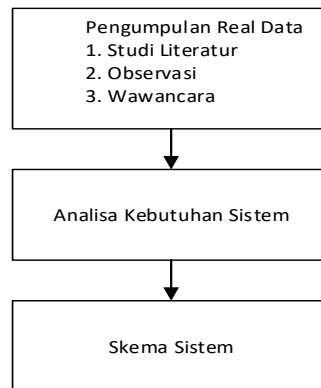
2. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Rumah Sakit Arun Lhokseumawe, untuk mendukung dan memperkuat penelitian ini penulis mengambil data informasi tentang Rumah Sakit Arun Lhokseumawe dan informasi kesehatan, dengan waktu penelitian dimulai dari bulan Februari 2024.

2.2. Skema Penelitian

Skema penelitian adalah gambaran dari tahap - tahap yang akan dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini.



Gambar 1.skema penelitian

2.3. Langkah Penelitian

2.3.1. Studi Literatur

Pada tahap pengumpulan data, literatur akan diambil dari berbagai sumber, seperti jurnal, buku, dan artikel yang relevan dengan penelitian ini. Selanjutnya, akan dilakukan proses evaluasi, kajian, dan analisis yang dapat digunakan sebagai referensi dalam pelaksanaan penelitian ini.

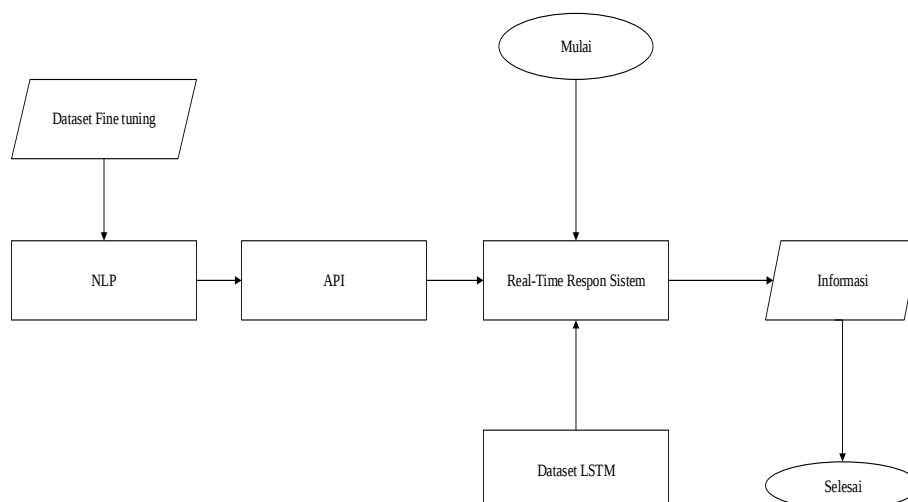
2.3.2. Observasi

Pada tahap observasi ini berisi tentang kegiatan pengamatan dan pengambilan data berupa data yang diperoleh dari Rumah Sakit Arun Lhokseumawe yang mana atribut yang digunakan adalah apa, kapan, dimana, siapa, bagaimana dan mengapa (5W+1H).

2.3.3. Wawancara

Dalam melakukan observasi juga dibaringi tahapan wawancara dengan narasumber salah satu pegawai yang bekerja di Rumah Sakit Arun Lhokseumawe.

2.4. Skema Sistem

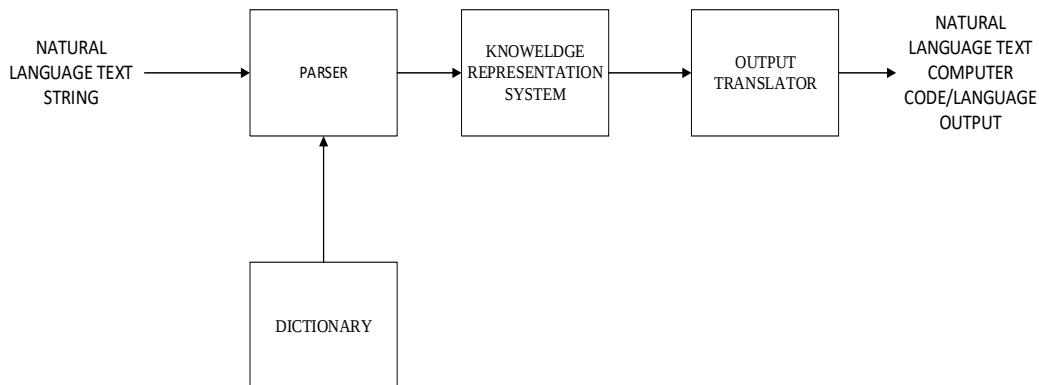


Gambar 2. Skema Sistem

Keterangan dari skema sistem yaitu :

1. Mulai real-time responses sistem
2. Dataset yang disediakan oleh AI di peroses oleh NLP ke API
3. API melanjutkan dataset AI ke sistem
4. Pada real data yang didapatkan dari Rumah Sakit Arun Lhokseumawe di lanjutkan menjadi data input pada real-time respon sistem
5. Setelah itu real-time respon sistem akan memberikan informasi berupa kalimat, link dan dokumen yang sudah di cadangkan melalui Gdrive yang sebelumnya sudah di inputkan pada dataset chatbot.
6. Selesai.

2.5. Skema Metode



Gambar 3. Skema Metode

Adapun tahap-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Parser adalah Suatu sistem yang mengambil kalimat input bahasa alami dan menguraikannya kedalam beberapa bagian gramatikal (kata benda, kerja, sifat, dll)
2. Setelah melalui Parser maka dilanjutkan di knowledge Representation System yaitu Suatu sistem yang menganalisis input untuk menentukan makna dari setiap kata
3. Pada Dictionary adalah Proses pengecekan dari satu kata dengan kata yang lain
4. Adapun skema metode yang terakhir adalah Output Translator yaitu Suatu terjemahan yang mempresentasikan sistem pengetahuan dan melakukan langkah-langkah yang dapat berupa jawaban atas bahasa alami atau output khusus sesuai dengan program computer[5].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini penulis akan berupaya untuk membantu dan meningkatkan pelayanan rumah sakit arun lhokseumawe dengan menciptakan dan mengembangkan real-time responses sistem dengan metode natural language processing yang berisi real dataset dari rumah sakit arun, sehingga jawaban yang ditampilkan oleh sistem adalah data yang benar dan akurat.

3.2. Analisis Sistem

Penulis melakukan analisis sistem untuk menentukan langkah-langkah yang perlu diambil dalam menyelesaikan masalah yang ada. Analisa sistem adalah metode untuk menemukan kelemahan-kelemahan sistem guna memperoleh gambaran terhadap sistem yang akan dikembangkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

a. Analisis Masalah

Telah banyak pengimplementasian terhadap chatbot dengan studi kasus yang berbeda, namun penulis ingin mengimplementasikan sistem chatbot dalam peningkatan pelayanan rumah sakit arun lhokseumawe yang nantinya akan mempermudah masyarakat atau pasien dalam mencari informasi seputar rumah sakit arun dan juga seputar kesehatan pada pasien yang jelas dan akurat.

b. Identifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional

Dalam memfasilitasi analisis sistem maka diperlukan dua jenis persyaratan yaitu persyaratan fungsional dan persyaratan non-fungsional

1. Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berdasarkan proses yang mampu disediakan oleh sistem dan mencakup kebutuhan dasar pengguna tersebut berupa fitur, layanan dan fungsi. Adapun kebutuhan fungsional pada sistem real-time responses sistem adalah sebagai berikut.

- Pengguna dapat mencari dan mendapatkan informasi yang berkaitan dengan rumah sakit arun lhokseumawe.
- Sistem dapat menyimpan real dataset dan dapat diperbarui dari waktu ke waktu.
- Pengguna dapat bertanya menggunakan bahasa formal maupun bahasa non formal.
- Pengguna dengan mudah mengakses real-time responses sistem tanpa harus mendownload aplikasi melalui ponsel.
- Pengguna tidak harus login ke sistem.

2. Kebutuhan non fungsional

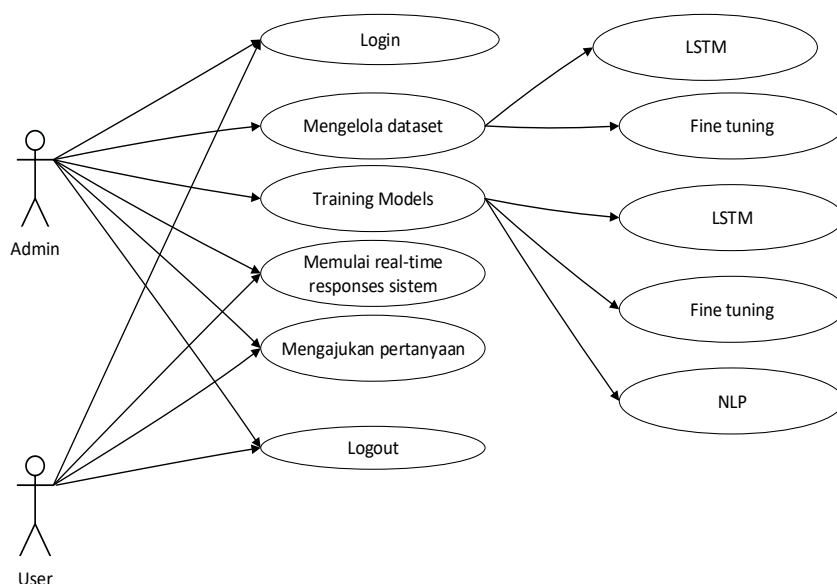
Berikut ini adalah kebutuhan non fungsional yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut:

- Sistem yang akan dibuat tidak memerlukan peralatan tambahan dan bebas digunakan oleh pengguna atau masyarakat seputar Lhokseumawe yang ingin mencari informasi Rumah Sakit Arun Lhokseumawe.
- Kinerja sistem yang akan dikembangkan dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan pengguna yang berkaitan dengan Rumah Sakit Arun Lhokseumawe.

3.2.1. Manajemen Basis Model

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah jenis diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan kebutuhan Fungsional yang diinginkan dari suatu sistem.



Gambar 4. Use Case Diagram

Gambar diatas merupakan diagram use case rancangan pada sistem. Sebelum masuk ke dalam pengolahan sistem, admin diwajibkan untuk login terlebih dahulu dan pengolahan data pada sistem hanya admin yang dapat memiliki akses. Adapun penjelasan definisi use case diagram adalah sebagai berikut.

a. Definisi Aktor

Aktor menjelaskan siapa yang berinteraksi dengan sistem dan memberikan informasi serta menerima informasi dari sistem. Penjelasan aktor yang terlibat pada sistem dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Pihak yang berhak mengelola seluruh kegiatan dan pengelolaan data yang ada pada sistem
2	User	Pihak yang aksesnya terbatas pada sistem

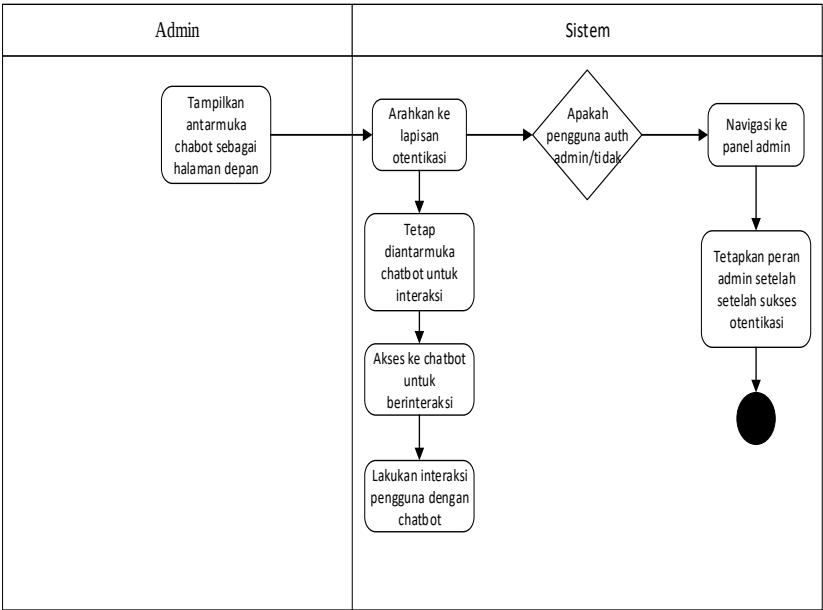
b. Deskripsi Use Case
Berikut adalah tabel deskripsi use case admin yang dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 2. Deskripsi Use Case

No	Use case	Deskripsi
1	Login	Merupakan suatu langkah untuk masuk kedalam sistem/ login yang dilakukan admin dan user.
2	Mengelola dataset	Merupakan proses pengelolaan dataset yang terbagi menjadi 2 yaitu LSTM (Real data) dan Fine tuning (Chatgpt)
3	Training Models	Merupakan proses yang melatih data yang baru ditambahkan yang meliputi training models LSTM maupun training models fine tuning.
4	Memulai real-time responses sistem	Merupakan proses menjalankan Chatbot pada website.
5	Mengajukan pertanyaan	Merupakan proses penginputan pertanyaan kedalam sistem dan output dihasilkan berupa informasi/jawaban yang kita butuhkan.
6	Logout	Merupakan proses keluar dari sistem

2. Activity Diagram
Activity Diagram adalah representasi dari sebuah proses yang melibatkan pengguna, sistem, dan database, yang saling terhubung dan berinteraksi secara terstruktur.

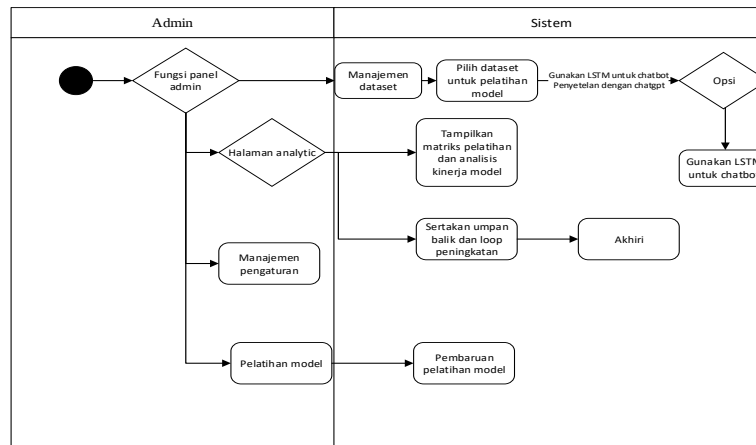
a. Activity Diagram admin (halaman dashboard admin/user)



Gambar 5. Activity Diagram Login Dashboard Admin/user

Activity diagram yang terdapat pada gambar 4.2 menunjukkan aktivitas yang berjalan ketika admin menggunakan sistem, dimulai dari ketika membuka aplikasi. Klik menu login, kemudian mengisi inputan username dan password lalu sistem mencocokkan username dan password dengan informasi yang tersimpan dalam database jika data tersebut benar maka sistem akan menampilkan halaman dashboard admin, sebaliknya apabila data salah maka akan diminta untuk mengisi username dan password ulang. User tetap berada di antarmuka chatbot tanpa perlu untuk melakukan login.

b. Activity diagram admin



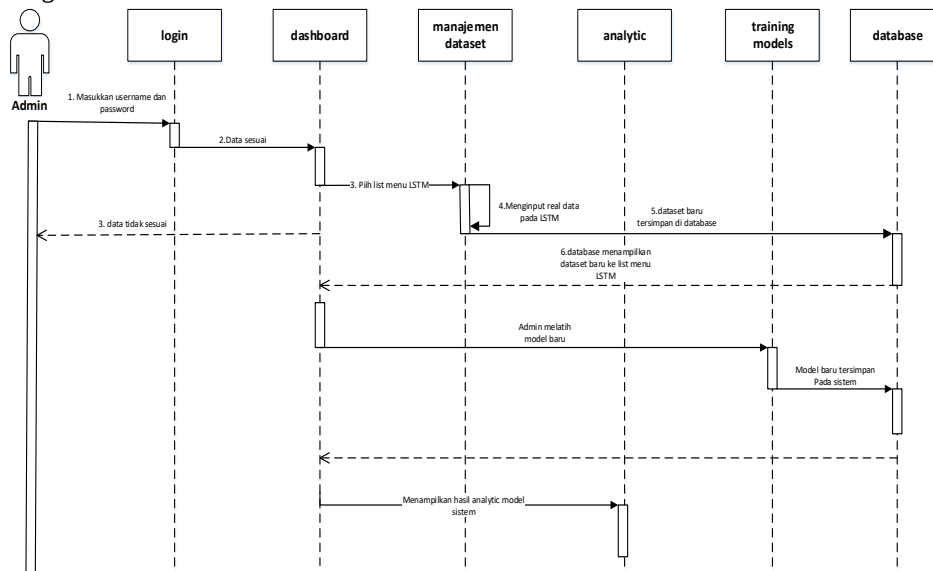
Gambar 6. Activity diagram admin

Activity diagram diatas menjelaskan aktifitas admin dalam menjalankan sistem pada halaman dashboard yang bertujuan untuk menambah dataset baru yaitu dataset LSTM dan dataset Finetuning. Setelah penambahan baru maka admin dapat melatih model pada menu training models yang nanti nya akan melatih data baru sehingga dapat ditampilkan pada chatbot.

3. Squence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek dalam Use Case dengan menjelaskan durasi hidup objek serta pesan yang dikirim dan diterima antara objek-objek tersebut.

1. Squence Diagram Login Admin

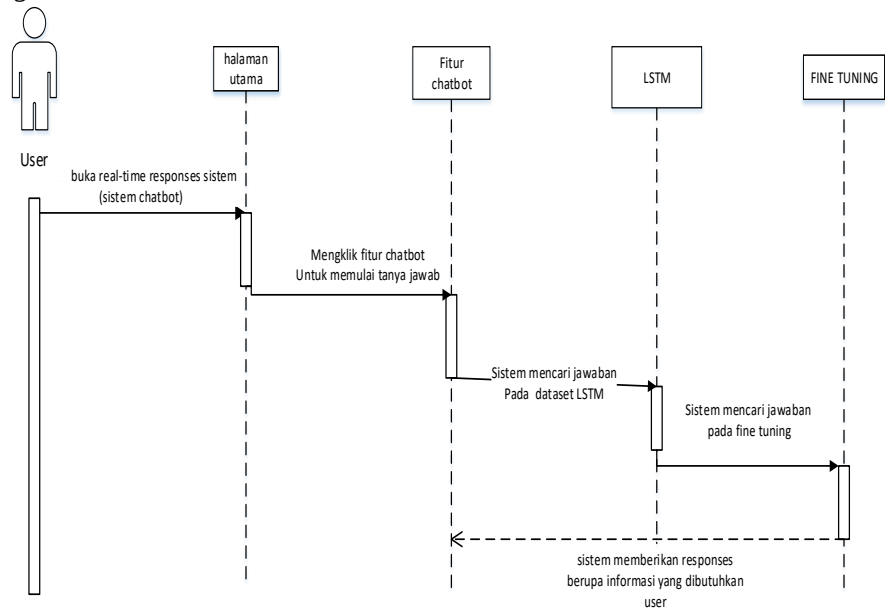


Gambar 7. Squence Diagram Admin

Pada squence diagram ini menjelaskan bahwa admin melakukan login terlebih dahulu sebelum masuk kedalam sistem, admin akan memasukkan username dan juga password. Jika informasi yang di input benar maka admin akan dapat mengakses halaman dashboard, setelah masuk kedalam sistem maka admin dapat menambahkan data baru pada dataset long short term memory (LSTM) juga dataset Finetuning, selain menambahkan data baru admin juga dapat mengedit, menghapus data yang

sudah didalam sistem. Setelah menambahkan dataset baru maka admin dapat melakukan training models yang bertujuan untuk melatih model yang bertujuan agar dataset baru dapat ditampilkan pada chatbot.

2. Squence Diagram Login User



Gambar 8. Squence Diagram User

Diagram diatas adalah squence diagram user yang bertujuan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan melalui chatbot real-time, pada diagram diatas merupakan aktivitas user pada sistem, yang dimulai dari user membuka real-time responses sistem lalu mengklik fitur chatbot untuk mencari informasi yang dibutuhkan pada chatbot, setelah user memberikan pertanyaan kepada sistem maka sistem akan mencari jawaban pada dataset LSTM dan juga dataset fine tuning, jika jawaban tidak ditemukan pada kedua dataset maka sistem akan mencari jawaban melalui Chatgpt sehingga user akan tetap mendapatkan jawaban yang sesuai dengan kebutuhannya.

4. Manajemen database

Dalam membangun sebuah sistem atau aplikasi memerlukan basis data sebagai sumber untuk menyimpan data pada server. Database yang digunakan untuk mendukung sistem yang dibuat ini menggunakan Sqlite. Adapun basis data tersebut sebagaimana berikut.

a. Tabel users

Tabel users memiliki atribut yang terdiri dari id, username dan password yang bertujuan sebagai validasi data agar dapat login kedalam halaman dashboard admin. Maka jika username dan password yang di inputkan sesuai dengan data yang ada pada database maka sistem akan menampilkan halaman dashboard admin.

Tabel 3. Users

No	Name	Type	Width	Keterangan
1	Id	Integer	-	Primary_key
2	Username	String	255	Username
3	Fullname	String	255	Fullname
4	Email	String	150	Email
5	Password	String	255	Password
6	Created_at	DateTime	-	Created at
7	Last_login	DateTime	-	Terkahir login
8	Is_active	Booleean	-	Active
9	Role	String	50	Role

b. Tabel dataset LSTM

Tabel dataset LSTM ini adalah tabel yang berupa atribut saat penginputan dataset baru, adapun atribut tersebut berfungsi sebagai tag yaitu penanda disetiap dataset lalu patterns yang berguna sebagai tempat pertanyaan-pertanyaan yang kemungkinan akan di tanyakan oleh user, dan terakhir adalah responses yang berupa jawaban atau informasi yang menyangkut dengan rumah sakit arun lhokseumawe atas setiap pertanyaan yang sudah di input oleh admin.

Tabel 4. Dataset LSTM

No	Name	Type	Width	Keterangan
1	Id	Integer	-	Primary_key
2	Tag	String	80	
3	Patterns	Text	-	Pertanyaan
4	Responses	Text	-	Jawaban

c. Tabel database finetuning

Tabel database finetuning ini adalah tabel yang akan menjadi penyimpanan dataset berformat json yang akan dipergunakan saat penambahan dataset pada finetuning.

Tabel 5. Dataset finetuning

No	Name	Type	width	Keterangan
1	Id	Integer	-	Primary_key
2	Messages	Json	-	Penyimpanan dataset

3.2.2. Dataset

Dataset pada sistem ini adalah kumpulan data yang diatur dalam format yang sudah terstruktur dan berisi informasi yang didapatkan dari berbagai sumber tapi tetap menyangkut tentang informasi umum Rumah sakit Arun Lhokseumawe.

a. Datasheet LSTM

Dataset LSTM atau long short term memory adalah dataset real yang berupa informasi umum rumah sakit arun, dataset tersebut dikumpulkan dari berbagai sumber dan berupa informasi yang akurat. Adapun dataset tersebut terbagi menjadi tag, patterns dan juga responses yang di hubungkan ke sistem.

b. Datasheet Finetuning

Dataset finetuning adalah dataset yang berupa kumpulan data yang bertujuan untuk melengkapi model yang sudah dilatih sebelumnya. Berisi percakapan atau tanya-jawab antara sistem, user dan assistant chatbot. Berikut adalah dataset fine tuning pada sistem.

3.3. Implementasi Sistem Dan Pengujian Sistem

3.3.1. Implementasi Antar Muka

1. Halaman Dashboard Utama

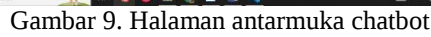
Halaman Dashboard utama merupakan halaman pada saat pertama kali sistem atau aplikasi dijalankan, maka akan menampilkan beberapa informasi.



Gambar 9. Halaman Dashboard Utama

2. Halaman Antarmuka Chatbot

Halaman antarmuka chatbot adalah fitur chatbot yang berfungsi sebagai tanya-jawab kepada sistem. Untuk user/pengguna tidak diwajibkan untuk login karena fitur chatbot dapat diakses secara langsung tanpa mengharuskan login/register.



- Halaman Login Admin
Halaman login mewajibkan admin untuk memasukkan username dan password agar dapat mengakses dashboard admin.

4. Halaman Dashboard Admin

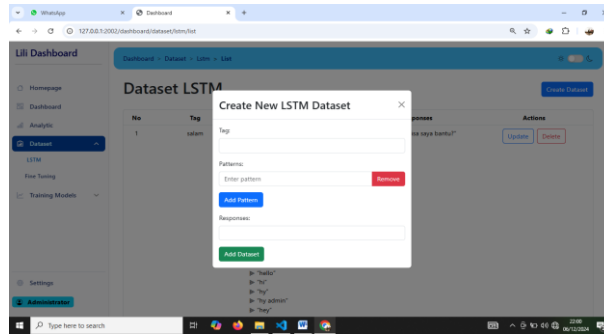
The screenshot displays the Lili Dashboard, a web-based interface for managing AI-related tasks. The dashboard is personalized for an Administrator and features a clean, modern design with a blue header and a white sidebar. The main content area highlights four key metrics: Time Tuning Index (0), Opnaki Models (28), Dataset Counting (24), and STM Dataset (148). A welcome message and a brief description of the dashboard's purpose are also present. The sidebar provides easy access to various sections, including Homepage, Dashboard, Analytic, Dataset, Training Models, Settings, and Administrator. The top navigation bar includes links for WSO2 Workshop, Login, Introducing ChatGPT, ChatGPT, and About application. The bottom of the image shows a Windows taskbar with various icons and the system clock at 12:02 PM on 12/22/2023.

5. Halaman Datashet LSTM

[illegible]

6. Halaman Membuat Datasheet LSTM Baru

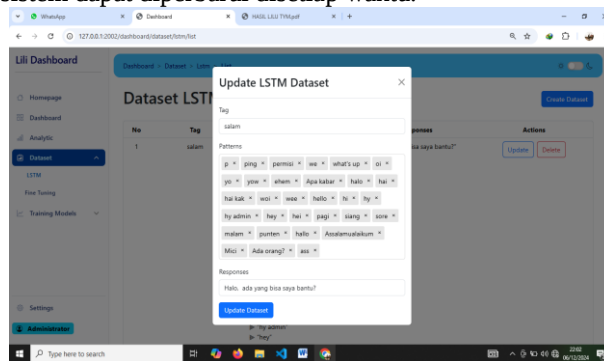
 <https://doi.org/10.37859/coscitech.v5i3.8359>



Gambar 13. Halaman tambah data baru

7. Halaman Update Datasheet LSTM

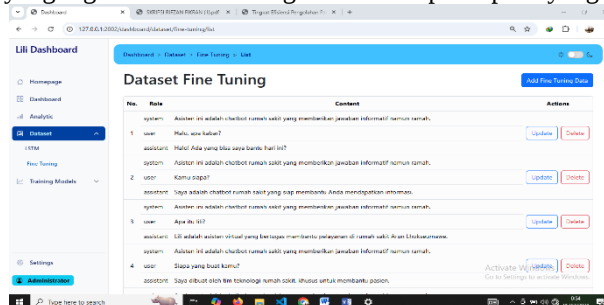
Pada halaman ini admin dapat mengupdate data yang sekiranya sudah tidak valid atau mengubah data yang tidak akurat, sehingga data yang ada pada sistem dapat diperbarui disetiap waktu.



Gambar 14. Halaman update dataset LSTM

8. Halaman Datasheet Finetuning

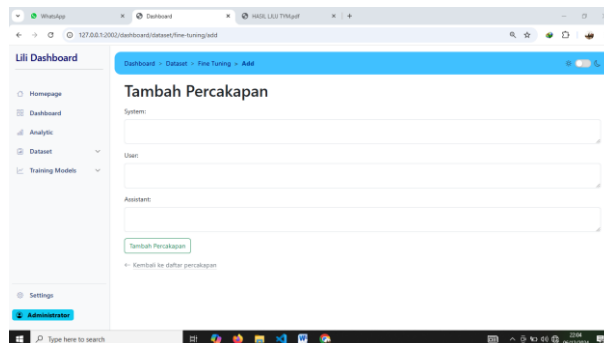
Pada halaman dataset fine tuning adalah sekumpulan percakapan yang di input untuk menyempurnakan model sebelumnya, sehingga model yang digunakan akan mengeluarkan output seperti yang diharapkan oleh pengguna.



Gambar 15. Halaman dataset fine tuning

9. Halaman Menambahkan Datasheet Finetuning

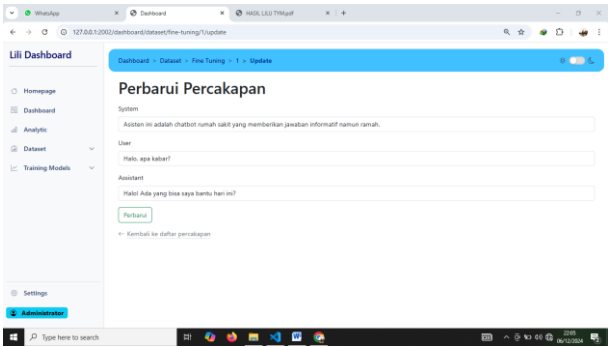
Pada halaman ini berupa penambahan percakapan baru pada dataset fine tuning, yang terdiri dari system, user dan assistant chatbot.



Gambar 16. Halaman menambah dataset fine tuning

10. Halaman Mengupdate Datasheet Finetuning

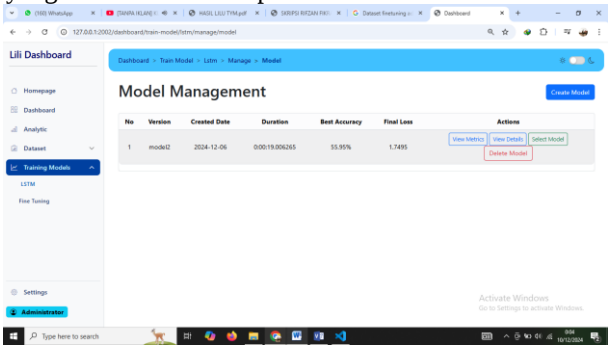
Pada halaman ini bertujuan untuk memperbarui percakapan pada dataset fine tuning, sehingga data yang ada pada fine tuning juga berupakan data yang akurat dan valid.



Gambar 17. Halaman mengupdate dataset fine tuning

11. Halaman Training Model LSTM

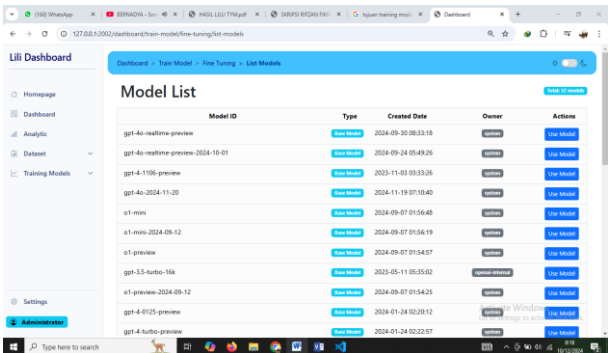
Pada halaman berikut merupakan training model yang bertujuan untuk melatih data yang diakurasi kedalam sistem sehingga mendapatkan model yang baik untuk model pada sistem.



Gambar 18. Halaman training model LSTM

12. Halaman Model List Finetuning

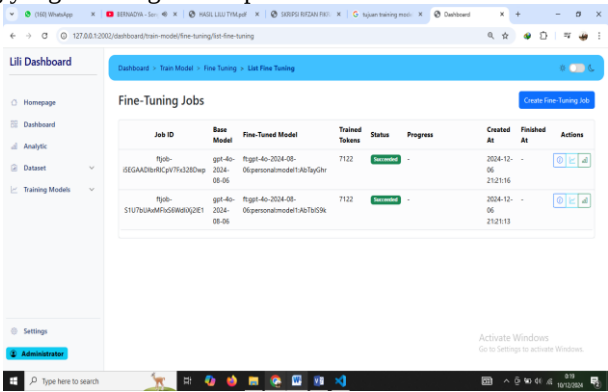
Pada halaman ini adalah memperlihatkan list model yang sudah dibuat sebelumnya, sehingga admin hanya cukup mengaktifkan model jika ingin digunakan pada sistem.



Gambar 19. halaman model list fine tuning

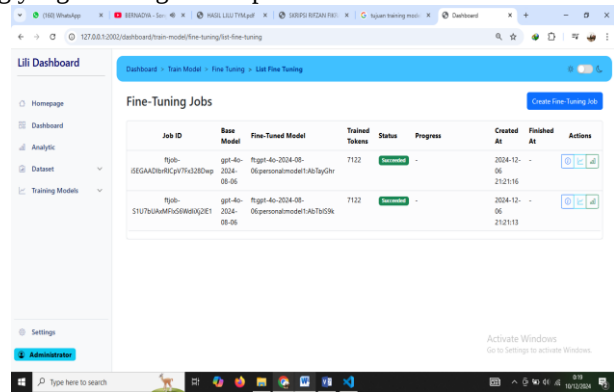
13. Halaman Finetuning Jobs

Pada halaman ini berguna untuk melihat model yang digunakan pada sistem, sehingga admin lebih mudah dalam mengetahui model fine tuning yang telah digunakan pada sistem.



Gambar 20. Halaman fine tuning jobs

14. Halaman Membuat Model Finetuning Baru
Pada halaman ini berguna untuk melihat model yang digunakan pada sistem, sehingga admin lebih mudah dalam mengetahui model fine tuning yang telah digunakan pada sistem.



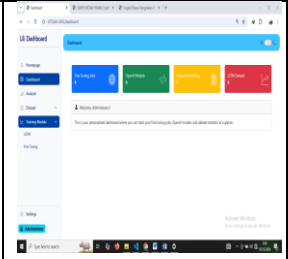
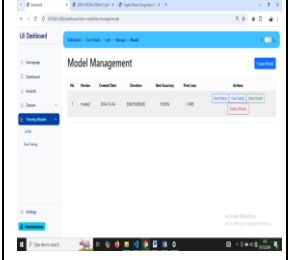
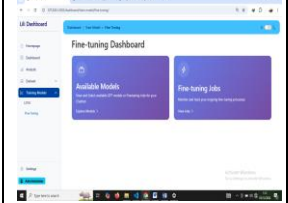
Gambar 21. Halaman fine tuning jobs

3.3.2. Pengujian Sistem

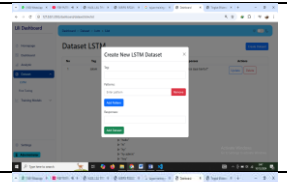
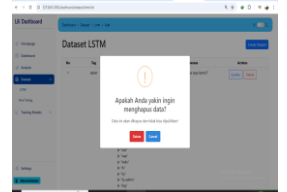
Pengujian sistem adalah metode yang memastikan bahwa sistem yang dibangun memenuhi tuntutan pengguna. Pada tahap ini, ada dua jenis pengujian sistem yang dapat dilakukan, untuk melihat hasil dari pengujian sistem dapat dilihat pada tabel berikut.

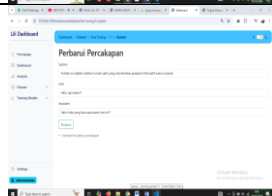
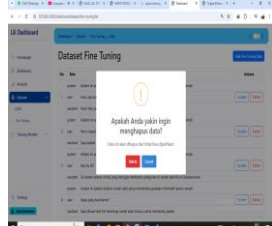
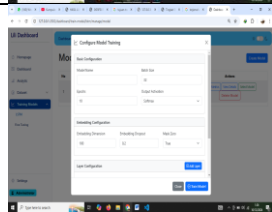
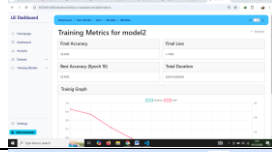
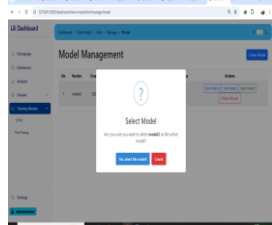
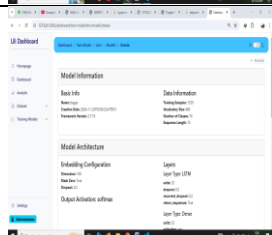
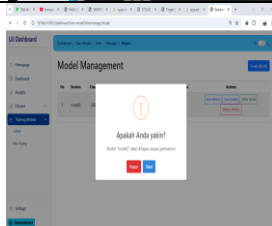
Tabel 6. White-box testing

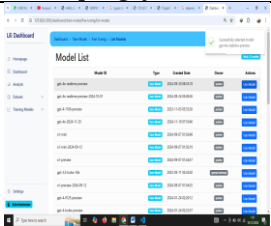
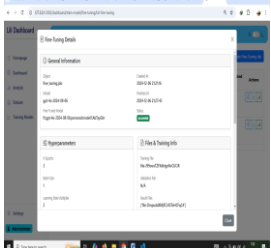
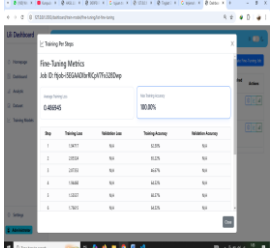
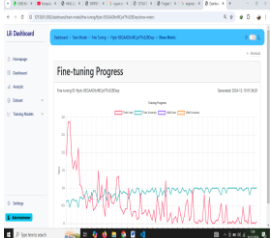
No	Aksi	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diterima	Hasil pengujian sistem
1	Login admin	Menampilkan halaman login	valid	
2	Mengklik daftar menu dataset	Menampilkan dataset LSTM dan Fine tuning	Valid	
3	Mengklik daftar menu LSTM pada list menu dataset	Menampilkan dataset LSTM yang berisi real data yang dikumpulkan dari rumah sakit arun lhokseumawe	Valid	
4	Mengklik daftar menu fine tuning pada list menu dataset	Menampilkan dataset ringkasan dari real data yang sudah dilatih dengan dataset baru yang spesifik	Valid	

No	Aksi	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diterima	Hasil pengujian sistem
5	Mengklik daftar menu training models	Menampilkan training model yang diantara lain model LSTM dan model Fine tuning	Valid	
6	Mengklik list menu LSTM	Menampilkan training models/pelatihan model manajemen beserta akurasi data	Valid	
7	Mengklik list menu fine tuning	Menampilkan Proses untuk training model dataset yang terkoneksi dengan chatgpt	Valid	

Tabel 7. Black-Box Testing

No	Aksi	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diterima	Hasil pengujian sistem
1.	Menginput username dan password dengan benar	Menampilkan halaman dashboard	valid	
2.	Tambah dataset LSTM baru	Menampilkan form tambah dataset	valid	
3.	Mengupdate dataset LSTM	Menampilkan form update data	valid	
4.	Hapus dataset LSTM	Menampilkan notifikasi delete	Valid	

No	Aksi	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diterima	Hasil pengujian sistem
5.	Tambah dataset fine tuning	Menampilkan form tambah percakapan	valid	
6.	Update dataset fine tuning	Menampilkan form update dataset fine tuning	valid	
7.	Hapus dataset fine tuning	Menampilkan notifikasi delete	valid	
8.	Tambah model baru	Menampilkan form	valid	
9	View metric	Menampilka metric fine tuning	valid	
10.	Select model	Menampilkan pop up memilih model	Valid	
11.	View details	Menampilkan informasi mengenai model fine tuning	valid	
12.	Hapus model LSTM	Menampilkan pop up delete	valid	

No	Aksi	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diterima	Hasil pengujian sistem
13.	Use model fine tuning	Menampilkan pop up atas kanan jika berhasil memilih model tersebut	valid	
14.	Details fine tuning	Menampilkan rincian fine tuning	Valid	
15.	Training perstep	Menampilkan proses training dari awal	valid	
16.	Fine tuning progres	Menampilkan proses model fine tuning	valid	

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Metode pemrosesan bahasa alami (NLP) dapat membantu pengguna dalam memahami teknologi pembelajaran mesin yang berfokus pada RNN. Recurrent Neural Network (RNN) adalah jenis jaringan syaraf tiruan. yang diproses secara berulang-ulang karena data diproses melalui banyak lapis(layer).
2. Pendekatan modifikasi dari Recurren Neural Network (RNN) adalah Long Short Term Memory Network (LSTM). Penulis memilih LSTM karena teknologi ini dapat mengatasi kekurangan RNN, yang tidak mampu memprediksi kata berdasarkan informasi masa lalu yang disimpan dalam jangka waktu panjang.
3. Implementasi sistem berbasis web memungkinkan akses yang lebih mudah untuk pengguna atau pasien yang membutuhkan dan mencari informasi mengenai rumah sakit arun lhokseumawe secara real-time.

Ucapan Saran dan Terimakasih

1. Penulis mengharapkan aplikasi ini dapat berguna dalam hal membantu masyarakat maupun pasien dalam mencari informasi mengenai rumah sakit arun, terutama informasi jadwal dokter, alur pendaftaran dan juga informasi mengenai kelas ruangan.
2. Penulis sangat berharap Di masa depan, sistem ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut sehingga sistem ini memiliki data-data maupun fitur-fitur yang sebelumnya tidak ada, contohnya output chatbot bukan hanya berupa text namun juga berupa output suara/visual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh 2020. “Jumlah Rumah Sakit Umum, Rumah Sakit Khusus, Rumah Sakit/Rumah Bersalin, Puskesmas, Klinik/Balai Kesehatan, Posyandu, dan Polindes Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Aceh” <https://aceh.bps.go.id/id/statistics-table/3/YmlzemNGUkNVblZLVVhObIREWnZXbkEzWld0eVVUMDkjMw==/jumlah-rumah-sakit-umum--rumah-sakit-khusus--puskesmas--klinik-pratama--dan-posyandu-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-aceh--2019.html?year=2019>
- [2] Monavia ayu rizaty. 2021. “Angka Kesakitan Penduduk Aceh Menurun Pada 2020.” databoks. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/10/06/angka-kesakitan-penduduk-aceh-menurun-pada-2020> (December 15, 2023).
- [3] Fikry, Muhammad, and Sozo Inoue. "Optimizing Forecasted Activity Notifications with Reinforcement Learning." *Sensors* 23.14 (2023): 6510.
- [4] Fithri dkk 2023 “Pengaruh Penggunaan Chatbot Dalam Customer Service Terhadap Loyalitas Pelanggan Pada Perusahaan Telkomsel ”
- [5] Manalu, Darwis Robinson et al. 2023. “Designing A Chatbot Application For Web-Based English Learning Using Boyer Moore Algorithm.” *International Journal Of Computer Sciences and Mathematics Engineering* 2(1): 36–44.
- [6] Maitri, Agra Laksmi, and Joko Sutopo. 2019. “Rancangan Bangun Chatbot Sebagai Pusat Informasi Lembaga Kursus Dan Pelatihan Menggunakan Pendekatan Natural Language Processing.” *Eprints.Uty.Ac.Id*: 1–9. <http://eprints.uty.ac.id/>.
- [7] Cucus et el 2019 “Chatter Bot Untuk Konsultasi Akademik Di Perguruan Tinggi” <https://jurnal.ubl.ac.id/index.php/explore/article/view/1214/1374>
- [8] Wintoro et al 2022 Implementasi Long Short-Term Memory pada Chatbot Informasi Akademik Teknik Informatika Unila
- [9] Schuerer, Katja dan Corinne Maufrais (2010). *Introduction to Programming using*.
- [10] Fikry, Muhammad, and Safwandi Safwandi. "Pendeteksian Kalimat Sindiran Menggunakan Algoritma Naive Bayes." *Jurnal Teknologi Terapan And Sains* 4.0 4.3 (2023): 129-135