

234/SI/FKOM-UNIKU/SKR/2024

**IMPLEMENTASI CHATBOT MENGGUNAKAN *LONG-SHORT TERM MEMORY* (LSTM) PADA LAYANAN INFORMASI DI MUSEUM TALAGA MANGGUNG**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1



Oleh

**Muhamad Akhirul Sidik**

**20200910055**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS KUNINGAN  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**IMPLEMENTASI CHATBOT MENGGUNAKAN *LONG SHORT-TERM***  
***MEMORY (LSTM)* PADA LAYANAN INFORMASI DI**  
**MUSEUM TALAGA MANGGUNG**

Disusun Oleh

**Muhamad Akhirul Sidik**

**20200910055**

**Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1**

Skripsi ini telah dibimbing kepada para pembimbing sesuai dengan SK bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal Bulan Tahun : 20 Juni 2024

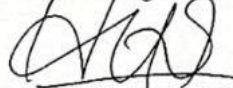
**DOSEN PEMBIMBING :**

Pembimbing 1



Heru Budianto, S.ST., M.Kom.  
NIK. 41038111365

Pembimbing 2



Nita Mirantika, S.T., M.Pd., M.Kom.  
NIK. 41038101349

**Mengetahui / Mengesahkan :**  
**Ketua Program Studi Sistem Informasi**



Heru Budianto, S.ST., M.Kom.  
NIK. 41038111365

**LEMBAR PENGUJIAN**  
**IMPLEMENTASI CHATBOT MENGGUNAKAN *LONG SHORT-TERM***  
***MEMORY* (LSTM) PADA LAYANAN INFORMASI DI**  
**MUSEUM TALAGA MANGGUNG**

Disusun Oleh

**Muhamad Akhirul Sidik**

**20200910055**

**Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1**

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada:

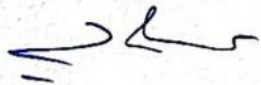
Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal : 20 Juni 2024

**DOSEN PENGUJI :**

Penguji I



**Erlan Darmawan, M.Si., Ph.D.**  
NIK. 41038091289

Penguji II



**Heru Budianto, S.ST., M.Kom**  
NIK. 41038111365

Penguji III



**Dvah Puteria Wati, M.Kom.**  
NIK. 410112920259

**Mengetahui/Mengesahkan**

Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer



**Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.**  
NIK. 41038101348

Ketua Program Studi  
Sistem Informasi S1



**Heru Budianto, S.ST., M.Kom.**  
NIK. 41038111365

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Akhirul Sidik

NIM : 20200910055

Tempat, Tanggal lahir : Majalengka, 18 Februari 2002

Program Studi : Sistem Informasi

Fakultas : Ilmu Komputer

Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi / Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

Judul :

IMPLEMENTASI CHATBOT MENGGUNAKAN *LONG SHORT-TERM MEMORY* (LSTM) PADA LAYANAN INFORMASI DI MUSEUM TALAGA MANGGUNG

Dosen Pembimbing 1 : Heru Budianto, S.ST., M.Kom.

Dosen Pembimbing 2 : Nita Mirantika, S.T., M.Pd., M.Kom.

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 20 Juni 2024

Yang menyatakan,

  
METERAI  
TEMPER  
7C53CALX305608993  
**Muhamad Akhirul Sidik**

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

*Bismillahirrahmanirrahim*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul  
**IMPLEMENTASI CHATBOT MENGGUNAKAN *LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM)* PADA LAYANAN INFORMASI DI MUSEUM TALAGA MANGGUNG**

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

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 20 Juni 2024  
Yang membuat pernyataan,

  
**Muhamad Alhirul Sidik**

## **MOTTO dan PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”

(Q.S. Al-Baqarah ayat 216)

“Hai perkenalkan, Aku jiwa yang bertahan. Sudah ditempa keras oleh banyak cerita. Mati berkali-kali tapi bisa hidup kembali. Konon jika selamat, aku semakin hebat. Daur hidup akan selalu berputar, tugasku hanya bertahan.”

(Donne Maulana)

## **PERSEMBAHAN**

Puji Syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah serta karunia-Nya. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan rasa bangga dan bahagia, skripsi ini peneliti persembahkan:

1. Kepada pintu surga peneliti yang sekarang sudah berada di surga, Mamah tercinta Almh. Esus Sumiati. Beliau memang tidak cukup lama untuk menemani perjalanan hidup peneliti. Namun, setiap hal yang telah dilalui bersama adalah kenangan yang tak akan terlupakan yang selalu menjadi kekuatan dan inspirasi bagi peneliti untuk terus melangkah. Merasakan pendidikan di perguruan tinggi, merupakan cita-cita beliau yang waktu itu belum bisa terwujud. Alhamdulillah peneliti bisa mewujudkan cita-citanya itu. Peneliti berharap agar karya ini dapat menjadi persembahan terbaik bagi Mamah tercinta, dan semoga Allah SWT memberikan tempat terbaik di surga untuk beliau. Aamiin.
2. Kepada Bapak Maman Durahman selaku Ayah peneliti. Beliau mampu mendidik peneliti, memberikan do'a dan dukungan terbaik dalam hal apapun, terima kasih peneliti ucapkan kepada Bapak. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Bapak, serta memberikan kekuatan dan kesehatan untuk terus mendampingi peneliti dalam menggapai cita-cita.
3. Kepada Muhammad Nurul Fadil selaku adik peneliti. Terima kasih telah memberi semangat dan dukungan. Kehadiranmu menjadi sumber motivasi bagi peneliti untuk terus berjuang dan berkarya. Tumbuhlah menjadi apa yang

terbaik untukmu, peneliti akan selalu mendukung setiap langkah terbaikmu.

Sehat-sehat ya.

4. Kepada Ma Icoh dan Ma Inah selaku nenek peneliti. Terima kasih untuk selalu menjadi "nenekku pahlawanku" dalam perjalanan hidup peneliti. Kasih sayang kalian tulus. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan kesehatan kepada beliau.
5. Kepada Nur Annasya Aina Umara selaku keponakan perempuan tergemas peneliti. Terima kasih untuk selalu menjadi *mood booster* peneliti.
6. Kepada keluarga besar peneliti, terima kasih sudah menjadi *support system* peneliti dalam hal apapun untuk menyelesaikan karya tulis ini.
7. Kepada Doni Kusnadi selaku sahabat terbaik peneliti. Terima kasih untuk hal apapun itu, yang selalu mendukung karya tulis ini, hingga akhirnya bisa selesai. Tak banyak yang bisa diceritakan, tapi banyak hal yang selalu menjadi cerita.
8. Kepada Dimas Adi Wijaya, Meiyyra Istiqomah, Naufal Zahid dan Leo Niga selaku teman perkuliahan terbaik. Terima kasih untuk setiap cerita, bantuan dan kerja sama selama perkuliahan ini.
9. Kepada Tim Mekel Sangu yang terdiri Dendi Siswanto, Risdani Saepul Hamdan dkk. Yang selalu mengajak *healing* peneliti, entah itu sekedar berenang di sumber mata air Cigowong, ngeliwet dan hal lainnya. Terima kasih untuk hal itu, yang bisa mengobati *mental health* peneliti.
10. Kepada teman-teman program studi Sistem Informasi, terima kasih untuk setiap cerita perkuliahan ini.



11. Kepada kegiatan yang peneliti ikuti selama menempuh perkuliahan, terima kasih atas pengalaman berharga dan pembelajaran yang telah peneliti peroleh. Berinteraksi dengan orang-orang hebat dari berbagai latar belakang telah memberikan wawasan baru dan manfaat luar biasa bagi peneliti.
12. Terakhir untuk diri sendiri Muhamad Akhirul Sidik. Terima kasih untuk selalu kuat dan belajar dalam menghadapi *roller coaster* kehidupan. Kamu hebat bisa bertahan sampai sejauh ini. Peluk diri.

# IMPLEMENTASI CHATBOT MENGGUNAKAN *LONG SHORT-TERM MEMORY* (LSTM) PADA LAYANAN INFORMASI DI MUSEUM TALAGA MANGGUNG

**Muhamad Akhirul Sidik, Heru Budianto, Nita Mirantika**

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan  
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat 45512

[20200910055@uniku.ac.id](mailto:20200910055@uniku.ac.id), [heru.budianto@uniku.ac.id](mailto:heru.budianto@uniku.ac.id),  
[nita.mirantika@uniku.ac.id](mailto:nita.mirantika@uniku.ac.id)

## Abstrak

Museum Talaga Manggung yang berlokasi di Talaga, Majalengka, Jawa Barat, memiliki peran penting sebagai penjaga sejarah dan budaya Kerajaan Talaga Manggung. Namun, museum ini menghadapi tantangan dalam memberikan layanan informasi kepada pengunjung. Pengunjung seringkali kesulitan mendapatkan informasi yang komprehensif karena keterbatasan pengetahuan *tour guide* dan jumlahnya yang terbatas, serta media cetak yang kurang memadai. Hal ini mengakibatkan penurunan kualitas pengalaman pengunjung dan potensi kehilangan minat terhadap sejarah dan budaya yang ditampilkan. Untuk mengatasi masalah ini, implementasi chatbot berbasis *Long Short-Term Memory* (LSTM) diusulkan sebagai solusi. LSTM adalah arsitektur jaringan syaraf tiruan yang efektif dalam pemrosesan bahasa alami dan data berurutan, memungkinkan penyimpanan dan akses informasi jangka panjang yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk menyampaikan informasi secara lengkap dan jelas menggunakan bahasa yang mudah dipahami serta meningkatkan interaktivitas layanan informasi dan daya tarik pengunjung. Hasil dari pengujian model chatbot ini menunjukkan nilai akurasi 90,71%, presisi 92,34%, dan *recall* 92,34%. Pengujian pada sistem chatbot ini menggunakan uji akurasi pertanyaan yang mendapat nilai akurasi 100% dari 15 pertanyaan, serta pengujian UAT dengan persentase 94,9% dari 31 responden. Dengan penerapan teknologi ini, diharapkan pengalaman pengunjung dapat ditingkatkan, memberikan informasi yang lebih komprehensif dan interaktif, serta meningkatkan apresiasi terhadap warisan budaya setempat.

**Kata Kunci :** Chatbot, *Long Short-Term Memory*, Layanan Informasi, Museum

# ***IMPLEMENTATION OF CHATBOT USING LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) FOR INFORMATION SERVICES AT THE TALAGA MANGGUNG MUSEUM***

**Muhamad Akhirul Sidik, Heru Budianto, Nita Mirantika**

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan  
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat 45512

[20200910055@uniku.ac.id](mailto:20200910055@uniku.ac.id), [heru.budianto@uniku.ac.id](mailto:heru.budianto@uniku.ac.id),  
[nita.mirantika@uniku.ac.id](mailto:nita.mirantika@uniku.ac.id)

## **Abstract**

*Museum Talaga Manggung, located in Talaga, Majalengka, West Java, plays an important role as the guardian of the history and culture of the Talaga Manggung Kingdom. However, the museum faces challenges in providing information services to visitors. Visitors often have difficulties to obtain comprehensive information due to the limited knowledge of the tour guides, their limited number, and inadequate printed media. This results in a decrease in the quality of the visitor experience and a potential loss of interest in the history and culture presented. To address this issue, the implementation of a chatbot based on Long Short-Term Memory (LSTM) is proposed as a solution. LSTM is a neural network architecture that is effective in natural language processing and sequential data tasks, allowing for better long-term information storage and access. This study aims to provide information completely and clearly using easy-to-understand language and to enhance the interactivity of information services and the attractiveness of the museum to visitors. The results of the chatbot model testing showed an accuracy rate of 90.71%, precision of 92.34%, and recall of 92.34%. The chatbot system testing included a question accuracy test, which achieved a 100% accuracy rate from 15 questions, and UAT with a percentage of 94.9% from 31 respondents. By the implementation of this technology, it is expected that the visitor experience can be improved, providing more comprehensive and interactive information, and increasing appreciation for the local cultural heritage.*

***Kata Kunci :*** Chatbot, Long Short-Term Memory, Information Services, Museum

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan seminar hasil penelitian ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **“IMPLEMENTASI CHATBOT MENGGUNAKAN LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) PADA LAYANAN INFORMASI DI MUSEUM TALAGA MANGGUNG”** .

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan terutama kepada Bapak Heru Budianto, S.ST., M.Kom., selaku Pembimbing I dan Ibu Nita Mirantika, S.T., M.Pd., M.Kom., selaku Pembimbing II yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Dikdik Harjadi, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.

3. Bapak Heru Budianto, S.ST., M.Kom. selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
5. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
6. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari betapa pentingnya kolaborasi dan dukungan dari berbagai pihak yang turut serta dalam memberikan informasi, masukan, dan pandangan yang berharga. Peneliti juga menyadari bahwa setiap dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, memiliki nilai yang signifikan dalam mencapai tujuan penelitian. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terima kasih.

Kuningan, 15 Juni 2024

Muhamad Akhirul Sidik

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBAR PENGUJIAN</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	
<b>PERNYATAAN ORIGINALITAS</b>	
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Rumusan Masalah .....	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.7 Pertanyaan Penelitian .....	9
1.8 Hipotesis Penelitian .....	10
1.9 Metodologi Penelitian .....	10
1.9.1 Metode Pengumpulan Data.....	10
1.9.2 Metode Pengembangan Sistem.....	11
1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah.....	18
1.9.    Jadwal Penelitian .....	22
1.10.    Sistematika Penelitian.....	24
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	26

2.1 Teori-teori terkait bahasan penelitian ( <i>Relevan Theories</i> ) .....	26
2.1.1 <i>Artificial Intelligence</i> .....	26
2.1.2 <i>Natural Language Processing (NLP)</i> .....	27
2.1.3 Implementasi.....	28
2.1.4 Chatbot.....	28
2.1.5 <i>Long Short-Term Memory (LSTM)</i> .....	30
2.1.6 Layanan Informasi .....	36
2.1.7 Museum .....	38
2.1.8 <i>Website</i> .....	39
2.1.9 <i>Landing Page</i> .....	39
2.1.10 Metode Pengembangan Sistem.....	40
2.1.11 Alat Bantu Analisis dan Perancangan.....	41
2.1.12 Alat Bantu Pengembangan Program.....	50
2.1.13 Alat bantu Perangkat Lunak .....	58
2.1.14 Alat Bantu Pengujian Program .....	61
2.2 Penelitian Sebelumnya ( <i>Previous Work</i> ).....	69
2.3 Kerangka Teoritis ( <i>Theoretical Framework</i> ).....	72
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....	<b>73</b>
3.1 Analisis Sistem ( <i>System Analysis</i> ).....	73
3.1.1 Analisis Masalah.....	73
3.1.2 Penyelesaian Masalah .....	74
3.1.3 Analisis Kebutuhan <i>Fungsional</i> .....	97
3.1.4 Analisis Kebutuhan <i>Non-Fungsional</i> .....	97
3.1.5 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan .....	98
3.1.6 Analisis Sistem Usulan .....	99
3.2 Perancangan Sistem ( <i>System Design</i> ).....	100
3.2.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	100
3.2.2 <i>Activity Diagram</i> .....	105
3.2.3 <i>Sequence Diagram</i> .....	111
3.2.4 Class Diagram.....	114
3.3 Perancangan Antarmuka ( <i>Interface Design</i> ) .....	115
3.3.1 Halaman Beranda.....	116

3.3.2 Fitur chatbot.....	117
3.3.3 Halaman Tentang.....	118
3.3.4 Halaman Informasi .....	119
3.3.5 Halaman Seputar Tamabot.....	121
3.3.6 Halaman Pusat Galeri .....	122
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>123</b>
4.1 Implementasi ( <i>Implementation</i> ).....	123
4.1.1 Implementasi model LSTM pada Chatbot.....	123
4.1.2 Implementasi Agile.....	124
4.1.3 Implementasi Desain Antarmuka (UI).....	130
4.2 Pengujian Sistem ( <i>System Testing</i> ).....	138
4.2.1 Testing Akurasi Chatbot .....	138
4.2.2 <i>Black Box Testing</i> .....	141
4.2.3 <i>White Box Testing</i> .....	144
4.2.4 UAT Testing .....	148
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>152</b>
5.1 Kesimpulan ( <i>Conclusion</i> ).....	152
5.2 Saran .....	153
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>154</b>
<b>Lampiran (<i>Appendices</i>) .....</b>	<b>162</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Agile Software Development</i> .....	12
Gambar 1. 2 Contoh <i>file JSON</i> .....	13
Gambar 1. 3 <i>Arsitektur dari LSTM</i> .....	20
Gambar 2. 1 <i>Arsitektur dari LSTM</i> .....	31
Gambar 2. 2 <i>Forget Gate</i> .....	31
Gambar 2. 3 <i>Input Gate</i> .....	33
Gambar 2. 4 <i>Output Gate</i> .....	34
Gambar 2. 5 <i>Agile Software Development</i> .....	40
Gambar 2. 6 Contoh struktur <i>file JSON</i> .....	54
Gambar 2. 7 <i>Kerangka Teoritis</i> .....	72
Gambar 3. 1 <i>Diagram alir perancangan sistem</i> .....	75
Gambar 3. 2 <i>Dataset dalam format excel</i> .....	77
Gambar 3. 3 <i>Data yang sudah diubah ke JSON</i> .....	78
Gambar 3. 4 Hasil <i>Data Frame</i> .....	78
Gambar 3. 5 <i>Proses Remove Punctuations</i> .....	80
Gambar 3. 6 Hasil dari <i>Remove Punctuations</i> .....	80
Gambar 3. 7 <i>Proses Tokenization</i> .....	81
Gambar 3. 8 Hasil dari <i>Tokenization</i> .....	82
Gambar 3. 9 <i>Proses Padding</i> .....	83
Gambar 3. 10 Hasil dari <i>Padding</i> .....	84
Gambar 3. 11 <i>Proses dan Hasil Encoding</i> .....	85
Gambar 3. 12 <i>Proses dan Hasil Vocabulary</i> .....	86
Gambar 3. 13 <i>Simpan model preprocessing data</i> .....	87
Gambar 3. 14 <i>Pembentukan Layer Model</i> .....	88
Gambar 3. 15 <i>Struktur Model</i> .....	90
Gambar 3. 16 <i>Pelatihan Model</i> .....	91
Gambar 3. 17 <i>Grafik dari Pelatihan Model</i> .....	93
Gambar 3. 18 <i>Matriks Evaluasi</i> .....	94
Gambar 3. 19 Hasil <i>Matriks Evaluasi</i> .....	94
Gambar 3. 20 <i>Testing Model Chatbot</i> .....	96
Gambar 3. 21 <i>Simpan chatbot model</i> .....	97
Gambar 3. 22 <i>Rich Picture sistem yang sedang berjalan</i> .....	99
Gambar 3. 23 <i>Rich Picture sistem usulan</i> .....	99
Gambar 3. 24 <i>Use Case Diagram</i> .....	100
Gambar 3. 25 <i>Activity Diagram halaman Beranda</i> .....	105
Gambar 3. 26 <i>Activity Diagram Fitur Chatbot</i> .....	106
Gambar 3. 27 <i>Activity Diagram Halaman Tentang</i> .....	107
Gambar 3. 28 <i>Activity Diagram Halaman Informasi</i> .....	108
Gambar 3. 29 <i>Activity Diagram Halaman Seputar Tamabot</i> .....	109

Gambar 3. 30 <i>Activity Diagram</i> Halaman Pusat Galeri .....	110
Gambar 3. 31 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Beranda.....	111
Gambar 3. 32 <i>Sequence Diagram</i> Fitur Chatbot.....	111
Gambar 3. 33 <i>Sequence Diagram</i> halaman Tentang.....	112
Gambar 3. 34 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Informasi .....	112
Gambar 3. 35 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Seputar Chatbot .....	113
Gambar 3. 36 <i>Sequence Diagram</i> halaman Pusat Galeri .....	113
Gambar 3. 37 <i>Class Diagram</i> .....	114
Gambar 3. 38 Rancangan tampilan halaman beranda.....	116
Gambar 3. 39 Rancangan tampilan Fitur Chatbot.....	117
Gambar 3. 40 Rancangan tampilan halaman Tentang .....	118
Gambar 3. 41 Rancangan tampilan halaman Informasi .....	119
Gambar 3. 42 Rancangan Tampilan Artikel atau Berita .....	120
Gambar 3. 43 Rancangan Tampilan halaman Seputar Tamabot.....	121
Gambar 3. 44 Rancangan Tampilan Pusat Galeri .....	122
Gambar 4. 1. <i>Load model</i> dan data.....	123
Gambar 4. 2. <i>Sprint Board</i> .....	129
Gambar 4. 3. <i>Grafik Sprint</i> .....	130
Gambar 4. 4. Tampilan halaman Beranda.....	131
Gambar 4. 5. Tampilan Fitur Chatbot .....	132
Gambar 4. 6. Tampilan halaman Tentang .....	133
Gambar 4. 7. Tampilan halaman Informasi .....	134
Gambar 4. 8. Tampilan Artikel atau Berita.....	135
Gambar 4. 9. Tampilan halaman Seputar Tamabot.....	136
Gambar 4. 10. Tampilan halaman Pusat Galeri .....	137
Gambar 4. 11. <i>Flow graph</i> respon .....	146
Gambar 4. 12. Tingkat Usability.....	151

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Contoh <i>Remove Punctuations</i> .....	14
Tabel 1. 2 Contoh <i>Tokenization</i> .....	14
Tabel 1. 3 Contoh <i>Padding</i> .....	15
Tabel 1. 4 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	22
Tabel 2. 1 Contoh Arsitektur Chatbot.....	30
Tabel 2. 2 Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	44
Tabel 2. 3 Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	45
Tabel 2. 4 Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	47
Tabel 2. 5 Simbol <i>Class Diagram</i> .....	49
Tabel 2. 6 Contoh <i>Remove Punctuations</i> .....	56
Tabel 2. 7 Contoh <i>Tokenization</i> .....	56
Tabel 2. 8 Contoh <i>Padding</i> .....	57
Tabel 2. 9 Contoh <i>Black Box</i> testing pada chatbot.....	64
Tabel 2. 10 Simbol <i>Flow graph</i> .....	65
Tabel 2. 11 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	69
Tabel 3. 1 Contoh <i>Remove Punctuations</i> .....	79
Tabel 3. 2 Contoh <i>Tokenization</i> .....	81
Tabel 3. 3 Contoh <i>Padding</i> .....	83
Tabel 3. 4 Kebutuhan <i>Non-Fungsional</i> .....	97
Tabel 3. 5 Deskripsi <i>Use Case</i> Beranda.....	101
Tabel 3. 6 Deskripsi <i>Use Case</i> Fitur Chatbot.....	101
Tabel 3. 7 Deskripsi <i>Use Case</i> Tentang .....	102
Tabel 3. 8 Deskripsi <i>Use Case</i> Informasi.....	102
Tabel 3. 9 Deskripsi <i>Use Case</i> Seputar Tamabot.....	103
Tabel 3. 10 Deskripsi <i>Use Case</i> Pusat Galeri .....	104
Tabel 4. 1 <i>User Story</i> .....	124
Tabel 4. 2 <i>Product backlog</i> item .....	126
Tabel 4. 3 <i>Sprint backlog</i> .....	127
Tabel 4. 4 Testing Akurasi pada Chatbot.....	139
Tabel 4. 5 Pengujian <i>Black Box</i> halaman Beranda .....	141
Tabel 4. 6 Pengujian <i>Black Box</i> halaman Fitur Chatbot .....	142
Tabel 4. 7 Pengujian <i>Black Box</i> halaman Tentang.....	143
Tabel 4. 8 Pengujian <i>Black Box</i> halaman Informasi .....	143
Tabel 4. 9 Pengujian <i>Black Box</i> halaman Seputar Tamabot .....	144
Tabel 4. 10 Pengujian <i>Black Box</i> halaman Pusat Galeri .....	144
Tabel 4. 11 <i>White Box</i> Testing Chatbot .....	144
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian UAT .....	148

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Pembimbing .....	162
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	164
Lampiran 3. Lembar Saran Perbaikan SHP .....	165
Lampiran 4. Lembar Saran Perbaikan Skripsi .....	167
Lampiran 5. Kartu Bimbingan .....	170
Lampiran 6. Daftar Pertanyaan dan Hasil Wawancara .....	171
Lampiran 7. Berkas Wawancara .....	175
Lampiran 8. Pengujian .....	182
Lampiran 9. Dokumentasi Foto.....	191
Lampiran 10. Topik dataset yang dibuat.....	195