



**IMPLEMENTASI *PRIVATE CHATBOT* PELAYANAN PUBLIK
DESA MENGGUNAKAN LOCAL *LARGE LANGUAGE*
MODEL GEMMA DAN *EVOLUTION API* BERBASIS
*FRAMEWORK NESTJS***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

Nama : ANDY WIDIANTO

Nim : 22205046

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK
INFORMATIKA UNIVERSITAS HARKAT
NEGERI TEGAL**

2026

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andy Widiyanto
NIM : 22205046
Jurusan / Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Adalah mahasiswa Program Studi SI Teknik Informatika, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Skripsi yang berjudul "IMPLEMENTASI PRIVATE CHATBOT PELAYANAN PUBLIK DESA MENGGUNAKAN LOCAL LARGE LANGUAGE MODEL GEMMA DAN EVOLUTION API BERBASIS FRAMEWORK NESTJS" Merupakan hasil pemikiran dan kerja sama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Skripsi ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Skripsi, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya

Tegal Agustus 2026



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Harkat Negeri Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andy Widiyanto
NIM : 22205046
Jurusan/ Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Harkat Negeri Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Skripsi saya yang berjudul: **IMPLEMENTASI PRIVATE CHATBOT PELAYANAN PUBLIK DESA MENGGUNAKAN LOCAL LARGE LANGUAGE MODEL GEMMADAN EVOLUTION API BERBASIS FRAMEWORK NESTJS.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Universitas Harkat Negeri Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Universitas Harkat Negeri Tegal

Pada Tanggal: 06 Agustus 2026 Tegal

Yang menyatakan



(Andy Widiyanto)

HALAMAN PERSETUJUAN

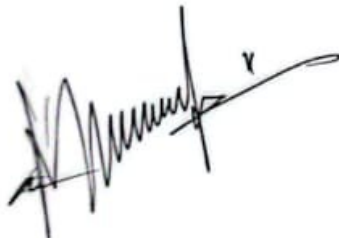
Skripsi yang berjudul "IMPLEMENTASI *PRIVATE CHATBOT* PELAYANAN PUBLIK DESA MENGGUNAKAN *LOCAL LARGE LANGUAGE MODEL* GEMMADAN *EVOLUTION API* BERBASIS *FRAMEWORK NESTJS*" yang disusun oleh Nama Andy Widiyanto, NIM 22205046 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Skripsi Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri Tegal.

Tegal, 06 Agustus 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Aang Alim Murtopo, S.Kom., M.Kom
NIPY. 08.015.222



Syefudin, S.Kom., M.Pd., M.Kom
NIPY. 08.025.555

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : IMPLEMENTASI *PRIVATE CHATBOT*
PELAYANAN PUBLIK DESA MENGGUNAKAN
LOCAL *LARGE LANGUAGE MODEL* GEMMA
DAN *EVOLUTION API* BERBASIS *FRAMEWORK*
NESTJS

Nama : Andy Widianto

NIM : 22205046

Program Studi : S1 Teknik Informatika

Jenjang : sarjana

Dinyatakan LULUS Setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program
Studi S1 Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri Tegal

Tegal, 6 Agustus 2026

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Mohammad Humam, M.Kom	1. 
2. Sarif Surejo, S.E., M.Kom	2. 
3. Syefudin, S.Kom., M.Pd., M.Kom	3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika,

Universitas Harkat Negeri Tegal

 Universitas
Harkat Negeri
S1 Teknik Informatika
Aang Alim Murtopo, M.Kom

NIPY. 08.025.555

HALAMAN MOTO

"Dan katakanlah: 'Bekerjalah kamu, maka Allah akan melihat pekerjaanmu, begitu juga Rasul-Nya dan orang-orang mukmin.'"

(QS. At-Taubah: 105)

Ilmu yang bermanfaat adalah ilmu yang dapat memberikan kemudahan dan manfaat bagi sesama. Semoga karya ini menjadi bagian dari ikhtiar dalam memberikan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat

"Barang siapa bertakwa kepada Allah, niscaya Dia akan membukakan jalan keluar baginya dan memberikan rezeki dari arah yang tidak disangka-sangka."

(QS. At-Talaq: 2–3)

Setiap kesulitan dalam proses belajar dan penelitian adalah bagian dari perjalanan menuju kemudahan yang telah Allah siapkan.

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

(QS. Al-Baqarah: 286)

Berusaha dengan sungguh-sungguh, berdoa dengan penuh keyakinan, dan bertawakal atas hasil yang diberikan Allah SWT.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua Orang Tua Tercinta

Terima kasih kepada ayah dan ibu yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, semangat, serta pengorbanan yang tiada henti dalam setiap langkah perjalanan hidup saya. Segala pencapaian ini tidak akan terwujud tanpa ridha dan doa dari kedua orang tua.

2. Keluarga Besar

Terima kasih kepada seluruh keluarga yang selalu memberikan motivasi, perhatian, serta dukungan baik secara moral maupun material selama proses penyusunan skripsi ini.

3. Dosen Pembimbing dan Seluruh Dosen

Terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, ilmu, kritik, dan saran yang membangun sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih pula kepada seluruh dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.

4. Perangkat Desa Gembongdadi

Terima kasih kepada Kepala Desa, Sekretaris Desa (Carik), beserta seluruh perangkat Desa Gembongdadi yang telah memberikan kesempatan, bantuan, data, dan dukungan selama proses penelitian sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

5. Sahabat dan Teman-Teman

Terima kasih kepada sahabat serta teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan motivasi selama menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

6. Almamater Tercinta

Skripsi ini saya persembahkan kepada almamater tercinta sebagai wujud rasa syukur dan terima kasih atas ilmu, pengalaman, serta kesempatan yang telah diberikan selama menempuh pendidikan.

7. Diri Sendiri

Terakhir, saya persembahkan karya ini untuk diri saya sendiri. Terima kasih telah mampu bertahan, berjuang, belajar dari setiap kegagalan, dan tidak menyerah hingga mampu menyelesaikan salah satu tahap penting dalam perjalanan pendidikan ini. Semoga pencapaian ini menjadi awal untuk terus berkembang, berkarya, dan memberikan manfaat bagi banyak orang.

ABSTRAK

Pelayanan publik di tingkat desa masih menghadapi berbagai tantangan, di antaranya keterbatasan waktu operasional, tingginya beban kerja aparatur desa, serta belum optimalnya penyampaian informasi kepada masyarakat. Kondisi tersebut mengharuskan masyarakat datang langsung ke kantor desa untuk memperoleh informasi administrasi maupun menyampaikan pengaduan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Private Chatbot Pelayanan Publik Desa berbasis Artificial Intelligence (AI) yang terintegrasi dengan aplikasi WhatsApp sebagai media pelayanan informasi dan pengaduan secara otomatis. Metode pengembangan yang digunakan adalah Software Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan NestJS sebagai backend, React.js sebagai frontend, PostgreSQL dengan ekstensi pgvector sebagai basis data, serta Evolution API sebagai WhatsApp Gateway. Untuk meningkatkan kualitas respons chatbot, diterapkan metode Retrieval-Augmented Generation (RAG) yang dikombinasikan dengan Large Language Model (LLM) Gemma, sehingga chatbot mampu menghasilkan jawaban berdasarkan knowledge base pelayanan publik desa. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, pengujian akurasi dan relevansi membuktikan bahwa chatbot mampu menyajikan jawaban yang sesuai dengan knowledge base serta meminimalkan risiko hallucination pada pertanyaan di luar cakupan informasi pelayanan desa. Pengujian performa menunjukkan rata-rata waktu respons sebesar 23,90 detik untuk layanan informasi chatbot dan 28,21 detik untuk proses pembuatan pengaduan. Berdasarkan hasil tersebut, sistem yang dikembangkan mampu mendukung penyelenggaraan pelayanan publik desa secara lebih efektif, akurat, dan mudah diakses oleh masyarakat melalui aplikasi WhatsApp.

Kata Kunci: Artificial Intelligence, Chatbot, Pelayanan Publik Desa, WhatsApp, Retrieval-Augmented Generation (RAG), Large Language Model (LLM).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Implementasi Private Chatbot Pelayanan Publik Desa Menggunakan Local Large Language Model Gemma dan Evolution API Berbasis Framework NestJS" dengan baik.

Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika pada Program Studi S1 Teknik Informatika, Universitas Harkat Negeri Tegal. Selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, arahan, motivasi, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Bapak Sudirman Said, A.K., M.B.A.**, selaku Rektor Universitas Harkat Negeri Tegal.
2. **Bapak Dr. Irendra Rajawali Ph.D**, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Harkat Negeri Tegal.
3. **Bapak Aang Alim Murtopo, S.Kom., M.Kom.**, selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri Tegal.
4. **Bapak Aang Alim Murtopo, S.Kom., M.Kom.**, selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat bermanfaat selama proses penyusunan skripsi ini.
5. **Bapak Syefudin, S.Kom., M.Pd., M.Kom.**, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. **Bapak Karyoto**, selaku Kepala Desa Gembongdadi yang telah memberikan izin, dukungan, dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.

7. **Bapak Untung Suripati**, selaku narasumber yang telah bersedia memberikan informasi serta data yang dibutuhkan selama proses penelitian.
8. **Seluruh dosen Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Harkat** Negeri Tegal yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan wawasan selama menempuh pendidikan.
9. **Kedua orang tua, keluarga, serta seluruh kerabat** yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. **Semua pihak** yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi salah satu kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang Artificial Intelligence dan pelayanan publik berbasis chatbot.

Tegal,.....2026

Andy Widiyanto

DAFTAR ISI

	Halaman
IMPLEMENTASI PRIVATE CHATBOT PELAYANAN PUBLIK DESA MENGUNAKAN LOCAL LARGE LANGUAGE MODEL GEMMADAN EVOLUTION API BERBASIS FRAMEWORK NESTJS.....	i
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	7
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	7
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Penelitian Terkait.....	10
2.2 Landasan Teori.....	16
2.2.1 Pelayanan Publik Tingkat Desa.....	16
2.2.2 Large Language Model (LLM) dan Gemma.....	17
2.2.3 Prompt Engineering.....	18
2.2.4 Framework NestJS.....	20
2.2.5 PostgreSQL dan Redis.....	21
2.2.6 Knowledge Base.....	23

2.2.7 Artificial Intelligence (AI).....	25
2.2.8 REST API.....	27
2.2.9 Evolution API dan WhatsApp Gateway.....	29
2.2.10 Retrieval-Augmented Generation (RAG).....	30
2.2.11 E-Government.....	32
2.2.12 React.....	34
2.2.13 Tailwind CSS.....	35
2.2.14 Software Development Life Cycle (SDLC).....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	38
3.1 Prosedur Penelitian.....	38
3.1.1 Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis).....	38
3.1.2 Perancangan Sistem (System Design).....	39
3.1.3 Implementasi (Coding).....	39
3.1.4 Pengujian Sistem (Testing).....	40
3.1.5 Pemeliharaan (Maintenance).....	40
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	41
3.2.1 Observasi.....	41
3.2.2 Wawancara.....	41
3.2.3 Dokumentasi.....	42
3.2.4 Studi Literatur.....	43
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	43
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	45
4.1 Analisa Permasalahan.....	45
4.1.1 Keterbatasan Waktu Pelayanan.....	45
4.1.2 Penumpukan Antrean dan Kerumunan.....	45
4.1.3 Redundansi Pertanyaan yang Berulang.....	45
4.1.4 Pengelolaan Data Pengajuan yang Belum Terpusat.....	46
4.1.5 Kendala Penyebaran Informasi Terkini.....	46
4.2 Hasil Wawancara.....	46
4.3 Analisa Kebutuhan Sistem.....	51
4.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	51
4.1.2 Kebutuhan Nonfungsional.....	52
4.1.3 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	53
4.1.4 Pengguna Sistem.....	54

4.4 Perancangan Sistem.....	55
4.3.1 Use Case Diagram.....	55
4.3.2 Activity Diagram.....	61
4.3.3 Sequence Diagram.....	78
4.3.4 Class Diagram Sistem Chatbot WhatsApp Berbasis AI.....	103
4.3.5 ERD (Entity-Relationship Diagram).....	106
4.5 Desain Input/Output.....	111
4.5.1 Halaman Login.....	112
4.5.2 Desain Output Dashboard Admin.....	114
4.5.3 Halaman Create Auto Reply.....	116
4.5.4 Halaman Update Auto Reply.....	117
4.5.5 Halaman Daftar Auto Reply.....	119
4.5.6 Halaman Tambah Pengetahuan.....	120
4.5.7 Halaman Knowledge Base.....	121
4.5.8 Halaman Create Device.....	122
4.5.9 Halaman Profil dan Manajemen Akun.....	124
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	126
5.1 Implementasi Sistem.....	126
5.1.1 Lingkungan Implementasi (Kebutuhan Sistem).....	127
5.1.2 Implementasi Model AI dan Knowledge Base.....	129
5.1.3 Implementasi Integrasi Chatbot (Webhook & API).....	134
5.1.4 Implementasi Antarmuka Pengguna (User Interface).....	138
5.2 Hasil Pengujian.....	149
5.2.1 Pengujian Fungsionalitas Sistem (Black Box).....	150
5.2.2 Pengujian Akurasi dan Relevansi Jawaban Bot.....	155
5.2.3 Pengujian Performa Sistem.....	158
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	160
6.1 Kesimpulan.....	160
6.2 Saran.....	161
DAFTAR PUSTAKA.....	163
LAMPIRAN.....	166

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	10
Tabel 4.1 Hasil Wawancara dengan Perangkat Desa Gembongdadi.....	46
Tabel 4.2 Kebutuhan Fungsional.....	51
Tabel 4.3 Kebutuhan Non Fungsional.....	53
Tabel 4.4 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	53
Tabel 4.5 Use Case Diagram.....	57
Tabel 4.6 Fungsi Setiap Class.....	104
Tabel 4.7 Hubungan Antara Class.....	105
Tabel 4.8 Deskripsi Entitas.....	107
Tabel 4.9 Hubungan Antar Entitas.....	109
Tabel 5. 1 Hardware.....	127
Tabel 5. 2 <i>Software</i>	128
Tabel 5. 3 Pengujian Login.....	152
Tabel 5. 4 Pengujian <i>Autoreply</i>	152
Tabel 5. 5 Pengujian Basis Pengetahuan.....	153
Tabel 5. 6 Pengujian Perangkat <i>WhatsApp</i>	154
Tabel 5. 7 Pengujian <i>Chatbot</i>	154
Tabel 5. 8 Pengujian Akurasi dan Relevansi Jawaban.....	156
Tabel 5. 9 Performance Sistem.....	158

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	57
Gambar 4.2 Activity Diagram Login.....	62
Gambar 4.3 Activity Diagram Register.....	64
Gambar 4.4 Activity Diagram Management <i>Autoreply</i>	66
Gambar 4.5 Activity Diagram <i>Create Autoreply</i>	68
Gambar 4.6 Activity Diagram Management device.....	71
Gambar 4.7 Activity Diagram <i>Create Knowledge</i>	72
Gambar 4.8 Activity Diagram Management <i>Knowledge Base</i>	74
Gambar 4.9 Activity diagram interaksi <i>chatbot</i>	76
Gambar 4.10 Activity Diagram Mengajukan Pengaduan.....	78
Gambar 4.11 Sequence Diagram Login.....	80
Gambar 4. 12 Activity Diagram Register.....	83
Gambar 4. 13 <i>Autoreply</i> Management.....	86
Gambar 4.14 Sequence Diagram <i>Create Autoreply</i>	88
Gambar 4.15 Sequence Diagram <i>Create Knowledge</i>	90
Gambar 4. 16 <i>Knowledge</i> Management.....	93
Gambar 4.17 Activity Diagram Management Device.....	96
Gambar 4.18 Interaksi <i>Chatbot</i> dengan masyarakat.....	99
Gambar 4.19 Sequence Diagram Mengajukan Pengaduan.....	102
Gambar 4.20 <i>Class</i> Diagram.....	103
Gambar 4.21 Entity-Relationship Diagram.....	107
Gambar 4.22 Halaman Login.....	113
Gambar 4.23 <i>Dashboard</i> Admin.....	116
Gambar 4.24 Halaman <i>Create Autoreply</i>	117
Gambar 4.25 Halaman Update <i>Autoreply</i>	118
Gambar 4.26 Halaman Daftar Auto Reply.....	119
Gambar 4.27 Halaman Tambah Pengetahuan.....	121
Gambar 4.28 Halaman <i>Knowledge Base</i>	122
Gambar 4.29 Halaman <i>Create Device</i>	123
Gambar 4.30 Halaman Profil dan Manajemen Akun.....	125
Gambar 5.1 Pembentukan <i>Knowledge Base</i>	130
Gambar 5.2 Implementasi Pencarian <i>Knowledge</i>	131
Gambar 5.3 Implementasi Penyusunan Prompt AI.....	132
Gambar 5.4 Implementasi Pembangkitan Jawaban AI.....	132
Gambar 5.5 Implementasi AI pada Pembuatan Pengaduan.....	133
Gambar 5. 6 Hasil Implementasi AI.....	134
Gambar 5.7 Implementasi <i>Webhook</i>	136
Gambar 5.8 Implementasi API <i>Chatbot</i>	137
Gambar 5.9 Alur Komunikasi <i>Chatbot</i>	138
Gambar 5.10 Halaman Login.....	139
Gambar 5.11 Halaman <i>Dashboard</i>	140
Gambar 5.12 Halaman <i>Dashboard</i>	141
Gambar 5.13 Halaman Data Pengaduan.....	141
Gambar 5.14 Balasan Otomatis.....	142

Gambar 5.15 Halaman Tambah Balasan Otomatis.....	143
Gambar 5.16 Halaman Basis Pengetahuan.....	143
Gambar 5.17 Halaman Tambah Basis Pengetahuan.....	144
Gambar 5.18 Halaman Profil dan Pengaturan.....	145
Gambar 5.19 Halaman Tambah Perangkat.....	146
Gambar 5.20 Halaman QR Code Koneksi.....	147
Gambar 5.21 Halaman <i>Chatbot</i> Warga.....	148
Gambar 5.22 Halaman Riwayat Pengaduan.....	149

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Wawancara.....	166
Lampiran 2 Transkrip Wawancara dengan Sekretaris Desa Gembongdadi.....	167