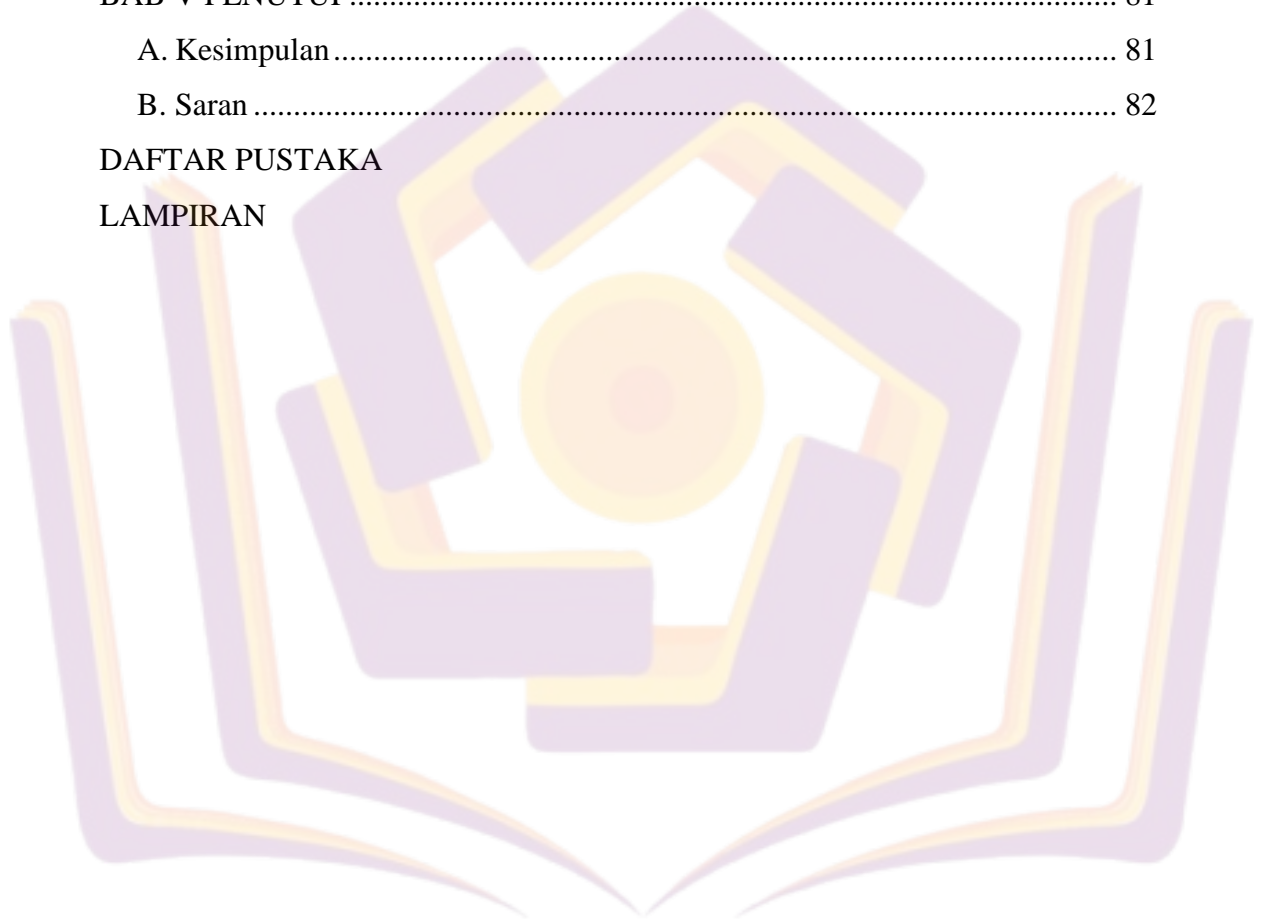


## DAFTAR ISI

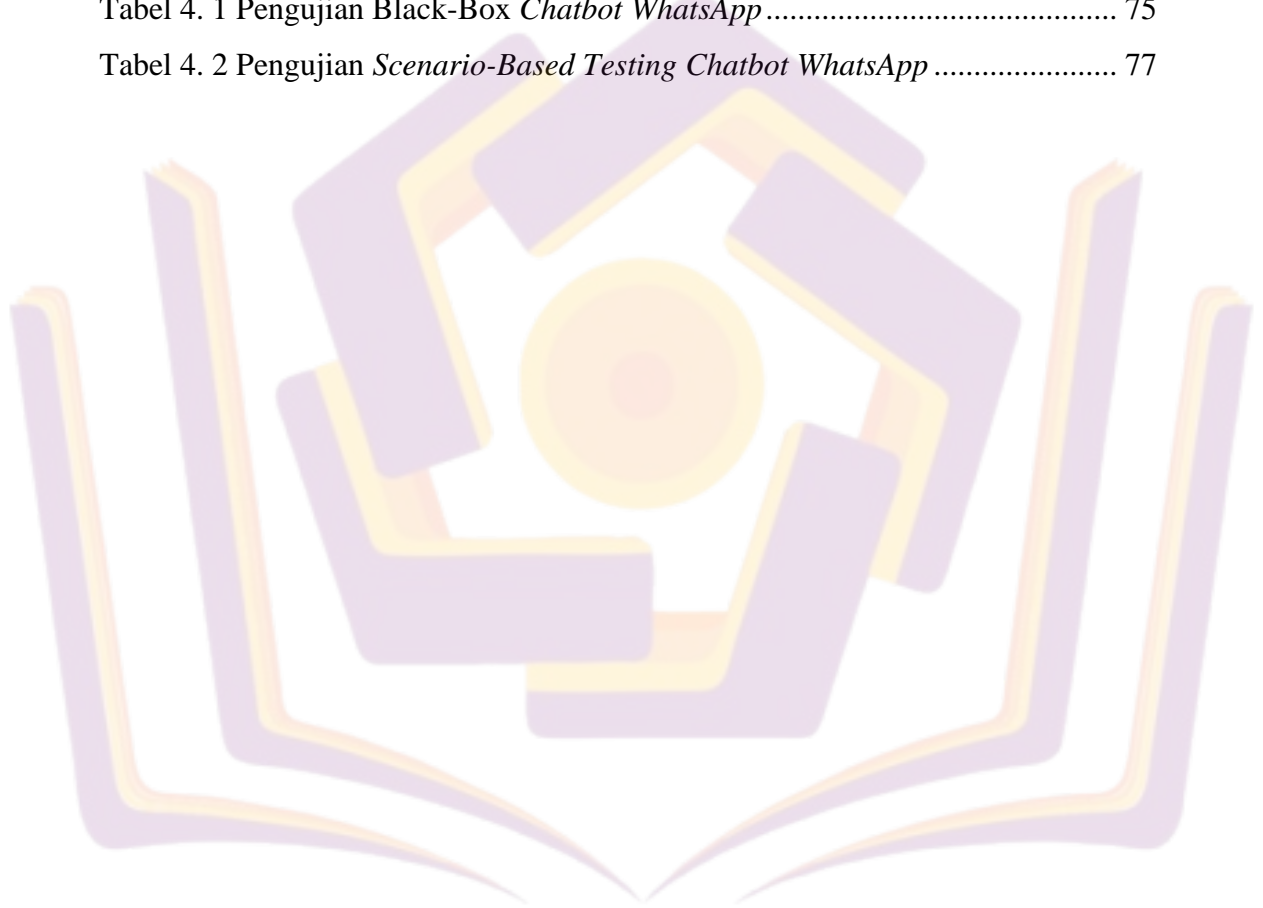
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
HALAMAN MOTTO .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR ISTILAH .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Landasan Teori .....	9
B. Penelitian Sebelumnya.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
B. Metode Pengumpulan Data.....	38
C. Alat dan Bahan Penelitian .....	41
D. Konsep Penelitian .....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	54

A. Hasil Identifikasi Kebutuhan Sistem .....	54
B. Desain Arsitektur Sistem .....	57
C. Pengembangan Sistem .....	59
D. Implementasi <i>Chatbot WhatsApp</i> .....	71
E. Pengujian Sistem .....	75
F. Pembahasan .....	78
BAB V PENUTUP.....	81
A. Kesimpulan .....	81
B. Saran .....	82
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	36
Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop.....	41
Tabel 3. 2 Spesifikasi Smartphone.....	41
Tabel 3. 3 Perangkat lunak.....	42
Tabel 4. 1 Pengujian Black-Box <i>Chatbot WhatsApp</i> .....	75
Tabel 4. 2 Pengujian <i>Scenario-Based Testing Chatbot WhatsApp</i> .....	77



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Kerja <i>Chatbot</i> Berbasis RAG pada <i>n8n</i> .....	18
Gambar 3. 1 Konsep Penelitian.....	44
Gambar 4. 1 Desain Arsitektur Sistem .....	57
Gambar 4. 2 Konfigurasi <i>Webhook</i> pada <i>Platform n8n</i> .....	60
Gambar 4. 3 Konfigurasi <i>AI Agent</i> pada <i>Workflow n8n</i> .....	61
Gambar 4. 4 Prompt <i>AI Agent</i> .....	62
Gambar 4. 5 Konfigurasi <i>OpenRouter Chat Model</i> .....	63
Gambar 4. 6 Konfigurasi Simple Memory.....	65
Gambar 4. 7 Integrasi <i>Google Sheets</i> pada <i>Workflow n8n</i> .....	66
Gambar 4. 8 Konfigurasi <i>HTTP Request</i> pada <i>Workflow n8n</i> .....	68
Gambar 4. 9 Tampilan Awal Percakapan <i>Chatbot WhatsApp</i> .....	71
Gambar 4. 10 Respons <i>Chatbot</i> terhadap Pertanyaan Pengguna.....	72
Gambar 4. 11 Percakapan Lanjutan antara Pengguna dan <i>Chatbot</i> .....	73
Gambar 4. 12 Penerapan Batasan Layanan <i>Chatbot</i> .....	74

## DAFTAR ISTILAH

- AI Agent* : Komponen kecerdasan buatan yang berfungsi mengelola alur percakapan *Chatbot*, memproses pesan pengguna, serta mengoordinasikan pemanggilan *Model* bahasa dan sumber data pendukung.
- Artificial Intelligence (AI)* : Bidang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem cerdas yang mampu melakukan proses kognitif seperti memahami bahasa, mengenali pola, dan menghasilkan keputusan otomatis.
- Black-Box Testing* : Metode pengujian sistem yang menilai fungsi aplikasi berdasarkan hubungan input dan output tanpa memperhatikan struktur internal program.
- Chatbot* : Sistem percakapan otomatis yang dirancang untuk berinteraksi dengan pengguna melalui pesan teks dengan memanfaatkan kecerdasan buatan dan pemrosesan bahasa alami.
- Customer Service (CS)* : Bagian layanan perusahaan yang bertugas memberikan informasi, konsultasi, dan dukungan kepada konsumen terkait produk dan layanan.
- Fonnte API* : Layanan *WhatsApp Gateway* berbasis *API* yang digunakan untuk mengirim dan menerima pesan *WhatsApp* secara otomatis melalui mekanisme *HTTP* dan *Webhook*.
- Google Sheets API* : Antarmuka pemrograman aplikasi yang memungkinkan sistem membaca dan menulis data pada *Google Sheets* sebagai basis data ringan berbasis *Cloud*.
- HTTP Request* : Mekanisme komunikasi berbasis protokol *HTTP* yang digunakan untuk mengirim data antar sistem, seperti pengiriman respons *Chatbot* ke *WhatsApp Gateway*.
- Large Language Model (LLM)* : *Model* kecerdasan buatan berbasis pembelajaran mendalam yang dilatih menggunakan data teks berskala besar untuk memahami dan menghasilkan bahasa alami.
- Lightweight Database* : Sistem penyimpanan data sederhana yang digunakan untuk kebutuhan skala kecil hingga menengah tanpa memerlukan server basis data konvensional.
- n8n* : *Platform Workflow Automation* berbasis visual yang digunakan untuk mengintegrasikan berbagai layanan, *API*, dan proses otomatis dalam satu alur kerja terstruktur.

<i>Natural Language Processing (NLP)</i>	: Cabang kecerdasan buatan yang berfokus pada pemrosesan dan pemahaman bahasa manusia oleh sistem komputer.
<i>OpenRouter</i>	: Platform pengelola akses berbagai Model bahasa besar (LLM) yang berfungsi sebagai Control Plane untuk routing dan optimalisasi pemanggilan Model AI.
<i>Prompt Engineering</i>	: Teknik penyusunan instruksi kepada Model AI untuk menghasilkan respons yang relevan, akurat, dan sesuai dengan kebutuhan domain tertentu.
<i>Scenario-Based Testing</i>	: Metode pengujian sistem berdasarkan rangkaian skenario penggunaan nyata untuk menilai kemampuan sistem dalam menangani interaksi berkelanjutan.
<i>Webhook</i>	: Mekanisme pemicu berbasis event yang mengirimkan data secara otomatis ke sistem tujuan ketika terjadi peristiwa tertentu, seperti pesan masuk dari WhatsApp.
<i>WhatsApp Business API</i>	: Antarmuka resmi WhatsApp yang memungkinkan integrasi sistem eksternal untuk layanan pesan otomatis dan komunikasi bisnis.
<i>Workflow Automation</i>	: Proses otomatisasi alur kerja sistem dengan mengintegrasikan berbagai komponen agar tugas dapat berjalan tanpa intervensi manual.

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Surat Izin penelitian

Lampiran 2 Surat Persetujuan Wawancara

Lampiran 3 Hasil Wawancara

Lampiran 4 Dokumentasi Wawancara

Lampiran 5 Dokumentasi Observasi

Lampiran 6 Data Produk

Lampiran 7 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

Lampiran 8 Kartu Bimbingan

