

**TUGAS AKHIR  
SKEMA SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN APLIKASI *CHATBOT* SEBAGAI LAYANAN  
*LIVE CHAT* BERBASIS *WEBSITE* MENGGUNAKAN  
*DIALOGFLOW API* DI CV BILLION TECHNOLOGY**



**BAGUS GANDHI PRATAMA  
NIM : 195411037**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2024**

**TUGAS AKHIR  
SKEMA SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN APLIKASI *CHATBOT* SEBAGAI LAYANAN  
*LIVE CHAT* BERBASIS *WEBSITE* MENGGUNAKAN  
*DIALOGFLOW API* DI CV BILLION TECHNOLOGY**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**PROGRAM SARJANA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**

**YOGYAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

**Judul** : Pengembangan Aplikasi *Chatbot* Sebagai Layanan *Live Chat*  
Berbasis *Website* Menggunakan *Dialogflow API* di CV Billion  
Technology

**Nama** : Bagus Gandhi Pratama

**NIM** : 195411037

**Program Studi** : Informatika

**Semester** : Ganjil

**Tahun Akademik** : 2024/2025

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan  
di hadapan Dewan Penguji Tugas Akhir

Yogyakarta, 06 November 2024

Dosen Pembimbing



Dini Fakta Sari, S.T., M.T.

NIDN : 0807108401

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENGEMBANGAN APLIKASI *CHATBOT* SEBAGAI LAYANAN *LIVE CHAT* BERBASIS *WEBSITE* MENGGUNAKAN *DIALOGFLOW API* DI CV BILLION TECHNOLOGY

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Program Studi Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta, 06 November 2024

Dosen Penguji

1. Adi Kusjani, S.T., M.Eng.
2. Dini Fakta Sari, S.T., M.T.
3. Totok Budioko, S.T., M.T.

NIDN

0515067501  
0807108401  
0522017102

Tandatangan



Mengetahui,

Ketua program Studi Informatika



Dini Fakta Sari, S.T., M.T.

NIDN : 0807108401

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 06 November 2024



Bagus Gandhi Pratama

NIM : 195411037

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam, dengan terselesaikannya skripsi ini, penulis mempersembahkan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi ridho dan izin bagi saya dalam menyelesaikan skripsi ini
2. Kedua orang tua yaitu Bapak Suhendi dan Ibu Surtini serta kedua saudara kandung penulis yang selalu memberi doa dan dukungan untuk keberhasilan dari putra tercintanya, sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini
3. Keluarga besar penulis yang selalu mendoakan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi
4. Dosen pembimbing Dini Fakta Sari, S.T., M.T. yang telah sabar dalam membimbing, mengarahkan, memberi bantuan, do'a dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya skripsi ini
5. Calon istri tercinta yang selalu mensupport dalam segala hal sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
6. Skripsi ini saya persembahkan kepada seluruh teman-teman program studi Informatika angkatan 2019
7. Almamaterku tercinta Universitas Teknologi Digital Indonesia dan Program Studi Informatika

## HALAMAN MOTTO

“Menghindari kegagalan bukanlah sesuatu yang salah, karena dari situlah kita dapat menemukan arti kesuksesan bagi diri kita sendiri”

Bagus Gandhi Pratama

*“Yesterday is history, tomorrow is a mystery, but today is a gift. That is why it is called the present”*

Master Oogway

## PRAKATA

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis panjatkan puji syukur atas kehadiran-Nya yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini dengan judul *“Pengembangan Aplikasi Chatbot Sebagai Layanan Live Chat Berbasis Website Menggunakan Dialogflow API Di CV Billion Technology”* sebagai salah satu syarat untuk dapat lulus selaku mahasiswa Program Studi Informatika Jurusan Teknologi Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia.

Selesainya skripsi ini tidak lepas dari do’a, bantuan dan bimbingan dari berbagai aspek terlebih Bapak dan Ibu Dosen. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini, diantaranya yaitu :

1. Ibu Sri Redjeki, S. Si., M.Kom., PhD. selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia
2. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis sekaligus Ketua Program Studi Informatika Universitas Teknologi Digital Indonesia
3. Ibu dan Bapak dosen penguji yang telah memberikan saran dan bimbingannya, sehingga skripsi ini mampu terselesaikan sesuai dengan ketentuan yang telah ada.
4. Ibu dan Bapak saya yang selalu mendoakan dan memberikan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
5. Teman-teman TI Universitas Teknologi Digital Indonesia angkatan 2019 yang selalu memberikan semangat
6. Dan kepada seluruh pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu per satu per satu

Dalam penyusunan naskah skripsi ini, penulis sadar bahwasannya masih banyak kekurangan dan keterbatasan, penulis berharap pembaca memberikan kritik dan saran



yang membangun. Selain itu, penulis juga berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis sendiri ataupun bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 06 November 2024

Bagus Gandhi Pratama

NIM : 195411037

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
PRAKATA .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1. 1 Latar Belakang .....	1
1. 2 Rumusan Masalah.....	3
1. 3 Ruang Lingkup.....	4
1. 4 Tujuan Penelitian .....	5
1. 5 Manfaat Penelitian .....	5
1. 6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	9
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Dasar Teori.....	11
1. Chatbot.....	11
2. Natural Language Processing (NLP) .....	12
3. Dialogflow .....	13
4. NodeJS .....	14
5. TypeScript.....	15
6. NextJS .....	16
7. NestJS .....	17

8. Docker.....	18
9. PostgreSQL .....	19
10. Redis .....	20
BAB III METODE PENELITIAN .....	21
3.1 Bahan dan Data .....	21
1. Objek Penelitian.....	21
2. Data Penelitian .....	21
3.2 Peralatan.....	22
3.3 Prosedur Pengumpulan Data .....	23
1. Observasi.....	23
2. Wawancara.....	24
3. Tinjauan Pustaka .....	24
3.4 Analisis dan Rancangan Sistem .....	24
1. Perencanaan Sistem .....	24
2. Perancangan Sistem .....	25
3. Implementasi Sistem.....	40
4. Analisis Sistem.....	41
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Implementasi Sistem.....	42
1. Menyiapkan Platform Dialogflow .....	42
2. Pengembangan Aplikasi Chatbot .....	49
4.2 Pembahasan.....	78
1. Pengujian Integrasi dengan Dialogflow .....	78
2. Uji Coba Mengukur Respon Bot dan Live Chat Tradisional.....	83
3. Uji Coba Ketersediaan (Availability) Layanan Chatbot.....	86
BAB V PENUTUP .....	90
5.1 Kesimpulan .....	90
5.2 Saran .....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	93

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Proses Dialogflow .....	13
Gambar 3. 1 Arsitektur Sistem .....	26
Gambar 3. 2 Ilustrasi Usecase Diagram antara Customer dan Admin.....	27
Gambar 3. 3 Activity Diagram Pada Flow Admin dan User.....	29
Gambar 3. 4 Sequence Diagram Pada Sisi User.....	33
Gambar 3. 5 Sequence Diagram Pada Sisi Admin .....	36
Gambar 3. 6 Entity Relationship Diagram pada Database Chatbot .....	39
Gambar 4. 1 Tampilan Klik Proyek baru pada Google Cloud .....	43
Gambar 4. 2 Tampilan Pembuatan Proyek Baru pada Google Cloud.....	43
Gambar 4. 3 Tampilan Enable API & Service Google Cloud Project .....	44
Gambar 4. 4 Tampilan Enable API ke proyek Google cloud.....	44
Gambar 4. 5 Tampilan Pengaturan Kredensial Service Account .....	45
Gambar 4. 6 Tampilan Pembuatan Service Account.....	45
Gambar 4. 7 Tampilan Menambahkan Role Pada Service Account .....	46
Gambar 4. 8 Tampilan Pembuatan Kredensial Keys.....	47
Gambar 4. 9 Tampilan Hasil Kredensial Keys .....	47
Gambar 4. 10 Tampilan Pembuatan Agent Dialogflow .....	48
Gambar 4. 11 Tampilan Peraturan Detail Agent .....	49
Gambar 4. 12 Tampilan Perintah Instalasi Nestjs dan Library Pendukungnya.....	50
Gambar 4. 13 Tampilan Struktur Aplikasi Backend .....	51
Gambar 4. 14 Tampilan Script Konfigurasi Environment .....	52
Gambar 4. 15 Tampilan Script Konfigurasi Database ORM.....	53
Gambar 4. 16 Tampilan Pembuatan Entitas Tabel Chat .....	54
Gambar 4. 17 Tampilan Script Pembuatan Service Integrasi Dialogflow .....	55
Gambar 4. 18 Tampilan Script Mengirim Message ke Dialogflow .....	57
Gambar 4. 19 Tampilan Script Untuk Mengirimkan Request ke Dialogflow.....	58
Gambar 4. 20 Tampilan Script Pembuatan Socket Gateway.....	59
Gambar 4. 21 Tampilan Script Pembuatan Handling Leave Room .....	60

Gambar 4. 22 Tampilan Script Pembuatan Handling Join Room dan Handling Saat Chat Dimulai .....	60
Gambar 4. 23 Tampilan Script Pembuatan Handling Send Message.....	61
Gambar 4. 24 Tampilan Script Pembuatan Handling Ask Bot.....	62
Gambar 4. 25 Tampilan Script Pembuatan Autentikasi dengan Email dan Password...	63
Gambar 4. 26 Tampilan Script Pembuatan Validasi Password.....	64
Gambar 4. 27 Tampilan Perintah Instalansi Aplikasi Nextjs dan Library Pendukungnya .....	65
Gambar 4. 28 Tampilan Struktur Folder Aplikasi Frontend .....	66
Gambar 4. 29 Tampilan Pembuatan Kredensial Google Cloude.....	67
Gambar 4. 30 Tampilan Pengisian Detail OAuth Client ID.....	67
Gambar 4. 31 Tampilan Hasil Kredensial Client ID dan Secret .....	68
Gambar 4. 32 Tampilan Script Pembuatan Handlers NextAuth .....	68
Gambar 4. 33 Tampilan Script Pembuatan Autentikasi dengan Credential Provider .....	69
Gambar 4. 34 Tampilan Script Pembuatan Autentikasi dengan Google Provider .....	70
Gambar 4. 35 Tampilan Script Pembuatan Halaman Login Admin.....	70
Gambar 4. 36 Tampilan Script Pembuatan Komponen Admin Login .....	71
Gambar 4. 37 Tampilan Script Pembuatan Handling Ketika Submit Login.....	72
Gambar 4. 38 Tampilan Script Pembuatan Halamn Home .....	73
Gambar 4. 39 Tampilan Script Pembuatan Handling Login dengan Akun Google .....	73
Gambar 4. 40 Tampilan Hasil Halaman Home .....	74
Gambar 4. 41 Tampilan Script Pembuatan Halaman Chat.....	75
Gambar 4. 42 Tampilan Script Pembuatan Komponen Chatpage.....	75
Gambar 4. 43 Tampilan Script Pembuatan Handling Submit Pesan Chat .....	76
Gambar 4. 44 Tampilan Script Pembuatan Pengambilan Data History Chat.....	76
Gambar 4. 45 Tampilan Hasil Halaman Chat.....	77
Gambar 4. 46 Tampilan Pembuatan Request dengan Tipe Socket.io .....	79
Gambar 4. 47 Tampilan Pengisian Request Header .....	79
Gambar 4. 48 Tampilan Penambahan Request Socket Event .....	80
<b>Gambar 4. 49 Tampilan Melakukan Klik Tombol Connect .....</b>	<b>80</b>

<b>Gambar 4. 50</b> Tampilan Hasil Respon Koneksi Berhasil terhubung .....	81
Gambar 4. 51 Tampilan Mengirim Event Join Room .....	81
Gambar 4. 52 Tampilan Hasil Respon Message dari Request Askbot yang dikirimkan.	82
Gambar 4. 53 Tampilan Respon Intent Dialogflow .....	83
Gambar 4. 54 Tampilan Script Pembuatan Otomasi Test dengan Selenium.....	84
Gambar 4. 55 Tampilan Script Pembuatan Otomasi Test untuk Mengirimkan Pesan ....	84
Gambar 4. 56 Tampilan Hasil Durasi Respon yang Diberikan Bot .....	85
Gambar 4. 57 Tampilan Hasil Durasi yang Diberikan dari Live Chat di Sebuah Platform Hosting.....	85
Gambar 4. 58 Tampilan Script Pembuatan Otomasi Test Selenium Webdriver .....	86
Gambar 4. 59 Tampilan Script Pembuatan Handling Otomatis Test Untuk Melakukan Login.....	87
Gambar 4. 60 Tampilan Script Pembuatan Handling Otomatis Test Untuk Mengirim Pesan.....	87
Gambar 4. 61 Tampilan Script Pengumpulan Data ke Dalam CSV .....	88
Gambar 4. 62 Tampilan Pembuatan Cron Untuk Menjalankan Script Otomasi .....	88
Gambar 4. 63 Tampilan Grafik Hasil Data Kumpulan dari CSV.....	89

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	9
--------------------------------------	---

## INTISARI

Pada bisnis hosting dan domain, umumnya terdapat sebuah *live chat* yang digunakan sebagai media komunikasi antara pelanggan dan penyedia layanan melalui *customer agent*. *Live chat* kerap menghadapi kendala dalam memberikan respon, terutama pada kecepatan. Ditambah pada kondisi ketika volume chat yang tinggi dan jumlah *customer agent* yang terbatas, maka akan menyebabkan terjadinya antrian. Terbatasnya layanan *live chat* dengan jam operasional juga dapat menyebabkan pelanggan akan dibuat menunggu balasan dari *customer agent* hingga jam operasional dibuka kembali.

Sebagai solusi dari permasalahan tersebut, dilakukan implementasi pengembangan aplikasi chatbot berbasis website yang menggunakan teknologi *Natural Language Processing* (NLP) dengan platform Dialogflow. Untuk menjalankan komunikasi secara *realtime* antara pelanggan dengan bot mengandalkan teknologi websocket dari socket.io, *history chat* pelanggan disimpan kedalam sebuah database menggunakan PostgreSQL.

Hasil dari implementasi chatbot, menunjukkan bahwa chatbot dapat memberikan respon lebih cepat dengan rata – rata respon yang diberikan adalah 3,93 detik dengan ketersediaanya selama 24/7 tanpa ada batasan jam operasional. Dengan waktu respon yang lebih singkat dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan memastikan pelanggan mendapatkan jawaban tepat waktu tanpa bergantung pada ketersediaan jam operasional layanan.

Kata kunci: *Chatbot, Dialogflow, Natural Language Processing, PostgreSQL, Socket.io*



## ***ABSTRACT***

*In the hosting and domain business, live chat is commonly used as a communication between customers and service providers through customer agents. Live chat often faces challenges in providing responses, especially in terms of quick response. When chat volume is high and there are limited of customer agents, queues can occur. Limited live chat service hours can also make customers wait for a reply until operational hours reopen.*

*As a solution to these issues, a website-based chatbot application was developed using Natural Language Processing (NLP) technology with the Dialogflow platform. For real-time communication between customers and the bot, the system relies on websocket technology from Socket.io, and customer chat history is stored in a database using PostgreSQL.*

*The chatbot implementation results show that the chatbot can respond faster, with an average response time of 3.93 seconds and availability 24/7 without any operational hour limitations. Shorter response times can enhance customer satisfaction and ensure customers receive timely answers without depending on service hours.*

*Keywords: Chatbot, Dialogflow, Natural Language Processing, PostgreSQL, Socket.io*