

LAPORAN TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI CHATBOT DENGAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING UNTUK PENINGKATAN INTERAKSI DAN PEMBERIAN INFORMASI KEPADA PELANGGAN DI CV PIRANTI INDONESIA

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh
gelar Sarjana Terapan
Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan Desain



Disusun oleh

IRGI RAMA SULISTIO

NIM: 20240063

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA

JURUSAN DESAIN

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2024

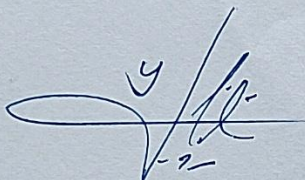
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Implementasi Chatbot Dengan Metode Natural Language Processing Untuk Peningkatan Interaksi Dan Pemberian Informasi Kepada Pelanggan Di CV Piranti Indonesia

Penulis : Irgi Rama Sulistio
NIM : 20240063
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

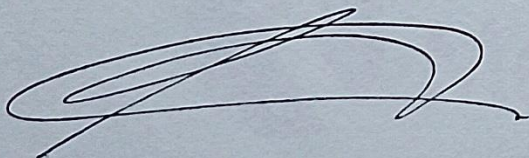
Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Selasa tanggal 23 Juli 2024.

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



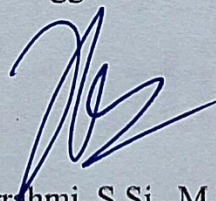
Yeni Nurhasanah, S.Pd., MT.
NIP. 198607062019032010

Anggota 1



Hafid Setyo Hadi, MT.
NIP. 198305292014041001

Anggota 2



Herly Nurrahmi, S.Si., M.Kom.
NIP. 198602052019032009

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain



Tri Fajar Yurmama Supiyanti, S.Kom., M.T.
NIP. 198011122010122003

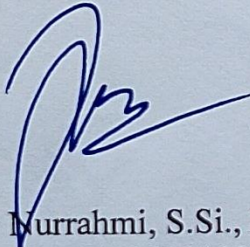
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Implementasi Chatbot Dengan Metode Natural Language Processing Untuk Peningkatan Interaksi Dan Pemberian Informasi Kepada Pelanggan Di CV Piranti Indonesia

Penulis : Irgi Rama Sulistio
NIM : 20240063
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

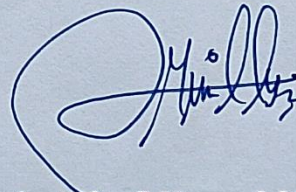
Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di Jakarta, 09 Juli 2024

Pembimbing I



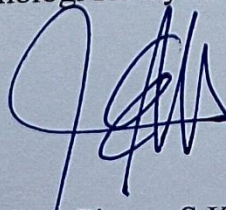
Herly Murrahmi, S.Si., M.Kom.
NIP.198602052019032009

Pembimbing II



Prily Fitria Aziz, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199104192019032015

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Rekayasa Multimedia



Sanjaya Pinem, S.Kom., M.Sc.
NIP. 198902262020121007

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irgi Rama Sulistio
NIM : 20240063
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2023/2024

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: "Implementasi Chatbot Dengan Metode Natural Language Processing Untuk Peningkatan Interaksi Dan Pemberian Informasi Kepada Pelanggan Di CV Piranti Indonesia" adalah **original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.**

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 10 Juli 2024

Yang menyatakan,



Irgi Rama Sulistio

NIM. 20240063

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irgi Rama Sulistio
NIM : 20240063
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2023/2024

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Implementasi Chatbot Dengan Metode Natural Language Processing Untuk Peningkatan Interaksi Dan Pemberian Informasi Kepada Pelanggan Di CV Piranti Indonesia" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 10 Juli 2024

Yang menyatakan,



Irgi Rama Sulistio
NIM. 20240063

ABSTRAK

In today's rapidly advancing era of information technology, it is crucial for companies to utilize the latest innovations to improve their services. This necessity arises from the challenge of making customer service more efficient and effective through the utilization of technology. This study aims to create and implement a web-based chatbot using Natural Language Processing (NLP) techniques. NLP is a branch of computer science that enables computers to understand human language. The web-based NLP chatbot application is developed using the Laravel Framework for the back-end and Bootstrap for the front-end interface development. The research methodology employed is usability testing using a black box approach to ensure that all functions operate correctly. By employing NLP, the chatbot is able to understand and respond to user queries more swiftly. Testing results indicate an SUS score of 84, a success rate of 90.62%, and an average time-based efficiency of 1.5 seconds. This demonstrates that the implementation of this NLP chatbot is effective and reliable for improving interaction and information delivery at CV Piranti Indonesia. This implementation enables the company to offer faster service without time constraints.

Keywords : *Natural Language Processing, Chatbot, Website-Based Application, Enhanced interaction and information delivery*

Dalam era teknologi informasi yang terus berkembang, penting bagi sebuah perusahaan untuk memanfaatkan inovasi terbaru dalam meningkatkan pelayanan. Tantangan ini mendorong penelitian untuk membuat pelayanan pelanggan menjadi lebih efisien dan efektif dengan memanfaatkan teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan chatbot berbasis website menggunakan Metode Natural Language Processing (NLP). NLP adalah cabang ilmu komputer yang memungkinkan komputer memahami bahasa manusia. Aplikasi chatbot NLP berbasis website ini dibuat menggunakan Framework Laravel untuk back-end, Bootstrap untuk pembuatan antarmuka aplikasi (front-end) dan jQuery untuk meningkatkan interaktivitas aplikasi. Metode penelitian yang digunakan adalah usability testing dengan pendekatan *black box* untuk memastikan semua fungsi berjalan dengan baik. Dengan menggunakan NLP, chatbot dapat memahami dan merespons pertanyaan pengguna secara lebih cepat. Hasil pengujian menunjukkan nilai SUS sebesar 84, success rate sebesar 90,62%, dan efisiensi waktu rata-rata 1,5 detik. memberikan kesimpulan bahwa penerapan chatbot NLP ini layak digunakan dan diandalkan untuk meningkatkan interaksi dan pemberian informasi di CV Piranti Indonesia. Implementasi ini memungkinkan perusahaan untuk memberikan pelayanan yang lebih cepat tanpa batasan waktu.

Kata Kunci : *Natural Language Processing, Chatbot, Aplikasi Berbasis Website, Meningkatkan interaksi dan pemberian informasi*

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan tugas akhir adalah memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Laporan tugas akhir ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Dr. Tipri Rose Kartika, M.M., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., Wakil Direktur Bidang Akademik
3. Tri Fajar Yurnama Supiyanti, S.Kom., MT, Ketua Jurusan Desain.
4. Lani Siti Noor Aisyah, S.Ds., M.Ds., Sekretaris Jurusan Desain.
5. Sanjaya Pinem, S.Kom, M.Sc., Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
6. Herly Nurrahmi, S.Si., M.Kom, Pembimbing I.
7. Prily Fitria Aziz, S.Kom., M.Kom, Pembimbing II.
8. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini.
9. Orang tua dan Keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan dan motivasi kepada penulis.
10. Teman-teman.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk laporan ini.

Jakarta, 10 Juli 2024
Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Irgi Rama Sulistio', with a stylized flourish at the end.

Irgi Rama Sulistio
NIM. 20240063

DAFTAR ISI

PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penulisan.....	3
F. Manfaat Penulisan	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Kajian Teori.....	5
1. Aplikasi Berbasis Website.....	5
2. PHP (Hypertext Preprocessor).....	5
3. XAMPP.....	6
4. MYSQL	6
5. Laravel	7
6. JQuery.....	7
7. Bootstrap.....	8
8. Interaksi	8
9. Informasi.....	8
10. Pelanggan.....	9
11. CV Piranti Indonesia.....	9
12. Natural Language Processing	9
13. Text Preprocessing	10
14. Chatbot.....	11
15. SDLC	11
16. Usability Testing	12
17. Metode Blackbox Testing	13
18. UML (Unified Modelling Language)	13
B. Hasil Penelitian yang Relevan	19

BAB III METODE KAJIAN.....	21
A. Jenis atau Desain Penulisan.....	21
1. Metode Kualitatif.....	21
2. Perancangan Aplikasi Dengan Metode Waterfall	21
B. Tempat dan Waktu Penulisan	43
BAB IV HASIL KAJIAN DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil Pengumpulan Data	44
1. Hasil Wawancara	44
2. Hasil Observasi	46
3. Studi Pustaka.....	47
B. Implementasi Aplikasi	48
1. Implementasi Halaman User Pelanggan	48
2. Implementasi Halaman Admin	50
3. Implementasi Chatbot	52
C. Pengujian <i>Black Box</i>	54
1. Pengujian Pada Halaman Utama.....	54
2. Pengujian Pada Halaman Admin	56
3. Pengujian Pada Chatbot	57
D. Pengukuran dengan Skala Likert.....	57
E. Pengukuran System Usability Scale (SUS)	58
F. Pengukuran Kinerja Chatbot	60
BAB V PENUTUP	63
1. Kesimpulan	63
2. Implikasi	63
3. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	69
Biodata Mahasiswa.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Use Case Diagram	14
Tabel 2.2 Activity Diagram	16
Tabel 2.3 Sequence Diagram	17
Tabel 2.4 Hasil Penelitian yang Relevan	19
Tabel 4.1 Hasil Wawancara	44
Tabel 4.2 Pengujian Pada Halaman Utama	55
Tabel 4.3 Pengujian Pada Halaman Admin	56
Tabel 4.4 Tabel Penilaian Skala Likert	58
Tabel 4.5 Kuisoner System Usability Scale.....	58
Tabel 4.6 Hasil Nilai Akhir System Usability Scale.....	60
Tabel 4.7 Success Rate	61
Tabel 4.8 Time Based Efficiency.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PHP	5
Gambar 2.2 XAMPP.....	6
Gambar 2.3 MySQL	6
Gambar 2.4 Laravel	7
Gambar 2.5 JQuery.....	7
Gambar 2.6 Bootstrap.....	8
Gambar 2.7 Text Preprocessing.....	10
Gambar 3.1 Metode Waterfall	21
Gambar 3.2 Use Case Diagram	24
Gambar 3.3 Activity Diagram Login.....	25
Gambar 3.4 Activity Diagram Chatbot.....	26
Gambar 3.5 Activity Diagram Mengelola Akun User	27
Gambar 3.6 Activity Diagram Mengelola Data Chatbot	28
Gambar 3.7 Sequence Diagram Login	29
Gambar 3.8 Sequence Diagram Chatbot	30
Gambar 3.9 Sequence Diagram Mengelola Data User.....	31
Gambar 3.10 Sequence Diagram Mengelola Data Chatbot.....	31
Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Halaman Login.....	32
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Halaman Chatbot	33
Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Halaman Managemen Akun User	33
Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Halaman Managemen Data Chatbot	34
Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Halaman Input Data User.....	34
Gambar 3.16 Rancangan Tampilan Halaman Input Data Chatbot	35
Gambar 3.17 Desain ERD	36
Gambar 3.18 Desain Database.....	37
Gambar 3.19 Algoritma Preprocessing Text.....	38
Gambar 3.20 Tahapan Case Folding.....	39
Gambar 3.21 Tahapan Cleaning	39
Gambar 3.22 Tahapan Tokenizing	40

Gambar 3.23 Tahapan Filtering	40
Gambar 3.24 Tahapan Stemming	41
Gambar 4.1 Hasil Observasi	47
Gambar 4.2 Contoh Aplikasi Chatbot lain.....	48
Gambar 4.3 Halaman Utama	49
Gambar 4.4 Halaman Chatbot	49
Gambar 4.5 Halaman Login	50
Gambar 4.6 Halaman Dashboard.....	50
Gambar 4.7 Halaman Management User	51
Gambar 4.8 Halaman Management Chatbot	52
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Chatbot	52
Gambar 4.10 Kode Program Case Folding.....	53
Gambar 4.11 Kode Program Cleaning.....	53
Gambar 4.12 Kode Program Tokenizing	53
Gambar 4.13 Kode Program Filtering	54
Gambar 4.14 Kode Program Stemming	54