

HALAMAN MOTTO

“Bukan tentang siapa yang paling cepat, tetapi siapa yang paling sabar dan tetap konsisten mesti pelan.”



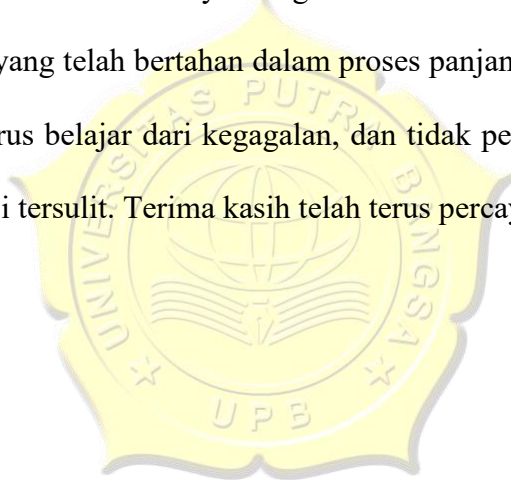
HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, nikmat, dan kasih sayang-Nya yang tiada henti, sehingga penulis diberikan kekuatan, kemudahan, serta kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini dengan penuh ketekunan dan kesabaran. Karya ini bukan hanya sekadar pemenuhan syarat akademik, tetapi juga merupakan wujud dari tanggung jawab, perjuangan panjang, pengorbanan waktu dan tenaga, serta keteguhan hati penulis dalam menuntaskan amanah sebagai mahasiswa. Skripsi ini menjadi simbol dari proses belajar, bertumbuh, dan mengabdikan kepada ilmu pengetahuan yang penulis tempuh dengan sungguh-sungguh.

Segala kerendahan hati, skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Agus Hari Mulyanto dan Ibu Wiji Wahyuni untuk cinta, doa, dan pengorbanan tiada henti dalam membesarkan dan membimbing penulis. Karya ini penulis persembahkan sepenuh hati untuk kalian, sumber semangat dan kekuatan sejati dalam hidup.
2. Keluarga dan saudara, yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, dan memotivasi untuk terus maju.
3. Bapak Rahmat Hidayat, S.Kom., M.Kom., sebagai dosen pembimbing yang telah dengan sabar dan penuh perhatian memberikan arahan, dukungan, serta ilmu berharga selama proses penyusunan skripsi ini.

4. Universitas Putra Bangsa dan Program Studi Ilmu Komputer, tempat yang telah menjadi wadah penulis dalam menimba ilmu, mengasah diri, dan membentuk karakter selama menempuh pendidikan tinggi.
5. Teman-teman seperjuangan kelas IKRA 2021, yang telah memberi semangat, dukungan, dan kebersamaan yang telah mewarnai setiap proses perjuangan selama menempuh perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
6. BKPSDM Kabupaten Kebumen, atas kesempatan , bantuan, dan kerjasamanya selama proses penelitian ini berlangsung. Semoga hasil karya ini dapat memberikan manfaat nyata bagi instansi dan masyarakat.
7. Diri sendiri, yang telah bertahan dalam proses panjang, berani menghadapi tantangan, terus belajar dari kegagalan, dan tidak pernah menyerah meski dalam kondisi tersulit. Terima kasih telah terus percaya dan berjuang.



ABSTRAKSI

BKPSDM Kabupaten Kebumen merupakan instansi pemerintah yang memiliki tanggung jawab dalam memberikan pelayanan informasi kepegawaian. Namun, proses layanan informasi yang masih manual menyebabkan keterlambatan dalam merespons pertanyaan dari masyarakat, terutama saat volume pertanyaan meningkat. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem otomatis yang dapat membantu memberikan layanan informasi secara cepat dan akurat.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan *chatbot* berbasis *Natural Language Processing* (NLP) yang terintegrasi dengan aplikasi Telegram untuk membantu menjawab pertanyaan seputar informasi publik di BKPSDM. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah *Waterfall*, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan pegawai BKPSDM dan dokumentasi pertanyaan yang sering diajukan.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa *chatbot* mampu menjalankan fungsinya dengan baik. Pengujian menggunakan metode *blackbox* menyatakan semua fitur berjalan sesuai rancangan. Evaluasi akurasi *chatbot* terhadap 30 pertanyaan menunjukkan tingkat akurasi sebesar 93,33%, dengan 28 jawaban tepat dan 2 kurang sesuai. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan responsivitas layanan informasi publik di lingkungan BKPSDM.

Kata Kunci: *Chatbot*, NLP, Telegram, Dialogflow, Layanan Informasi Publik

ABSTRACTIONS

The Personnel and Human Resources Development Agency (BKPSDM) of Kebumen Regency is a government institution responsible for providing civil service information services. However, the current manual process of delivering information services often causes delays in responding to public inquiries, particularly when the volume of questions increases. This condition highlights the need for an automated system that can deliver information services quickly and accurately.

This study aims to design and implement a chatbot based on Natural Language Processing (NLP), integrated with the Telegram application, to assist in answering public information inquiries at BKPSDM. The development method employed is the Waterfall model, which includes the stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. Data were collected through interviews with BKPSDM staff and documentation of frequently asked questions. The implementation results indicate that the chatbot performs its functions effectively. Testing using the black-box method confirmed that all features operated as designed. The chatbot's accuracy evaluation on 30 questions demonstrated an accuracy rate of 93.33%, with 28 correct responses and 2 less appropriate ones. This system is expected to improve the efficiency and responsiveness of public information services within BKPSDM.

Keywords: *Chatbot, NLP, Telegram, Dialogflow, Public Information Services*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul *“Implementasi Chatbot Berbasis NLP pada BKPSDM Kabupaten Kebumen sebagai Media Layanan Informasi Publik Menggunakan Aplikasi Telegram”*. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer di Universitas Putra Bangsa.

Tujuan umum dari penyusunan skripsi ini adalah untuk mengembangkan sistem layanan informasi publik yang lebih efisien, responsif, dan modern di lingkungan BKPSDM Kabupaten Kebumen melalui implementasi *chatbot* berbasis *Natural Language Processing* (NLP) yang terintegrasi dengan aplikasi Telegram. Memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan, penelitian ini bertujuan memberikan solusi inovatif terhadap keterbatasan sumber daya manusia dalam menjawab pertanyaan masyarakat secara cepat dan akurat.

Skripsi ini membahas perancangan dan implementasi *chatbot* berbasis *Natural Language Processing* (NLP) yang diintegrasikan dengan aplikasi Telegram sebagai media layanan informasi publik di BKPSDM Kabupaten Kebumen. Proses penelitian dimulai dari identifikasi kebutuhan pengguna, pengumpulan data pertanyaan yang sering diajukan masyarakat, serta pengembangan *chatbot* menggunakan platform Dialogflow. Sistem ini diuji menggunakan metode *black box* dan dirancang untuk menjawab pertanyaan secara otomatis, cepat, dan relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *chatbot* dapat meningkatkan efisiensi

pelayanan informasi serta mendukung transformasi digital di lingkungan instansi pemerintahan.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada proses penyusunan skripsi ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Agus Hari Mulyanto dan Ibu Wiji Wahyuni.
Untuk beliau berdua lah skripsi ini penulis persembahkan. Terima kasih atas segala kasih sayang, doa, dan dukungan yang tak ternilai dalam membesarkan dan membimbing penulis hingga mampu menempuh dan menyelesaikan studi ini. Segala kesuksesan dan kebaikan di masa depan adalah karena dan untuk kalian berdua.
2. Keluarga dan saudara tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Gunarso Wiwoho, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Putra Bangsa.
4. Bapak Awaludin Abid, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer.
5. Bapak Rahmat Hidayat, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar, penuh perhatian, dan semangat membimbing serta memberikan arahan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh staf Universitas Putra Bangsa yang telah membantu proses administrasi akademik selama masa studi penulis.

7. Bapak Amirudin, S.IP., M.M., selaku Kepala BKPSDM Kabupaten Kebumen yang telah memberikan izin penelitian dan dukungan dalam pengumpulan data.
8. Staf Layanan Informasi BKPSDM Kabupaten Kebumen yang telah memberikan bantuan dan informasi yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.
9. Farhan Hidayat, selaku partner terbaik yang selalu siap mendengarkan, memberi semangat, dan membantu penulis di tengah kepenatan menyusun skripsi.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2021 yang selalu saling mendukung, berbagi semangat, dan bersama-sama berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan guna penyempurnaan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan teknologi informasi, khususnya dalam meningkatkan kualitas layanan publik melalui pemanfaatan *chatbot* berbasis NLP di instansi pemerintahan.

Kebumen, 5 Agustus 2025

Penulis

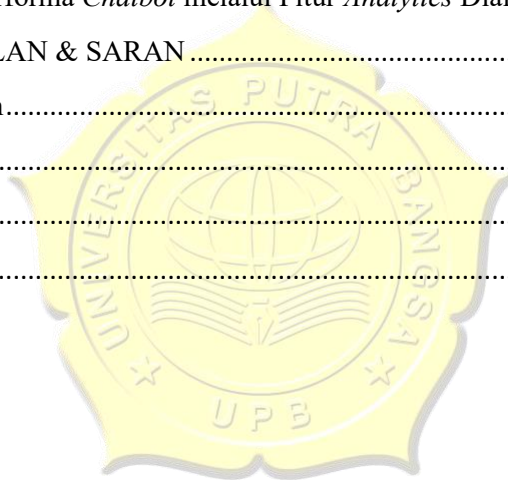
Alfiana Dian Puspita Dewi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN	iv
HALAMAN BEBAS PLAGIARISME	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAKSI	ix
<i>ABSTRACTIONS</i>	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Batasan Masalah.....	7
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1. BKPSDM Kabupaten Kebumen.....	10
2.2. <i>Chatbot</i>	12
2.3. Layanan Informasi.....	14
2.4. <i>Natural Language Processing (NLP)</i>	16
2.4.1 Perbandingan NLP dengan Metode Lain	19
2.5. Telegram.....	22
2.6. Penelitian Terdahulu.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	27

3.1.	Alur Penelitian.....	27
3.2.	Subjek dan Objek Penelitian.....	29
3.2.1	Subjek Penelitian.....	29
3.2.2	Objek Penelitian.....	30
3.3.	Lokasi Penelitian	30
3.4.	Metode Pengumpulan Data	31
3.4.1	Observasi.....	31
3.4.2	Wawancara.....	32
3.4.3	Studi Literatur	39
3.5.	Metode Pengembangan Sistem.....	41
3.5.1	Fase Analisis Kebutuhan (<i>Requirements Analysis</i>).....	42
3.5.2	Fase Desain Sistem (<i>System Design</i>)	43
3.5.3	Fase Implementasi (<i>Implementation</i>).....	43
3.5.4	Fase Pengujian (<i>Testing</i>).....	44
3.5.5	Fase Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>).....	44
3.6.	Model <i>Machine Learning</i>	45
3.7.	<i>Flowchart</i> Sistem <i>Chatbot</i>	48
3.8.	<i>Use Case Diagram</i>	49
3.9.	<i>Activity Diagram</i>	51
3.10.	Desain Dialogflow	52
3.11.	Desain <i>Chatbot</i>	53
3.12.	<i>Mockup Chatbot</i> Telegram	54
3.13.	Pengujian <i>Black Box</i>	55
3.14.	Pemeliharaan/ <i>Maintenance Chatbot</i>	56
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	59
4.1.	Kebutuhan Implementasi <i>Chatbot</i>	59
4.1.1	Kebutuhan Pengguna	59
4.1.2	Kebutuhan Implementasi dan Pengujian.....	59
4.2.	Analisis Statistik	61
4.2.1	Pembuatan <i>Agent</i> di Dialogflow	61
4.2.2	Penyusunan Intent dan Respons	62

4.2.3	<i>Parameter, Entity and Value</i>	65
4.2.4	Training Model Melalui Dialogflow	68
4.3.	Integrasi Telegram API	71
4.4.	<i>Blackbox Testing</i>	73
4.5.	Pengujian Performa <i>Chatbot</i> (Akurasi).....	91
4.6.	Perhitungan <i>Natural Language Processing</i> (NLP).....	93
4.6.1	Metrik Evaluasi NLP (Intent Recognition)	94
4.6.2	Metodologi Perhitungan NLP	95
4.6.3	Tabel Hasil Metrik Evaluasi NLP	97
4.6.4	Analisis Hasil NLP.....	100
4.7.	Riwayat Percakapan <i>Chatbot</i> (<i>History</i>) pada Dialogflow	100
4.8.	Analisis Performa <i>Chatbot</i> melalui Fitur <i>Analytics</i> Dialogflow.....	103
BAB V	KESIMPULAN & SARAN	106
5.1.	Kesimpulan.....	106
5.2.	Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA		110
LAMPIRAN		114



DAFTAR TABEL

Tabel II - 1 Perbandingan NLP	20
Tabel II - 2 Penelitian terdahulu	23
Tabel IV - 1 Daftar Intent.....	62
Tabel IV - 3 Training Intent	68
Tabel IV - 4 Pengujian Blackbox Chatbot Telegram.....	89
Tabel IV - 5 Hasil Metrik Evaluasi NLP.....	97



DAFTAR GAMBAR

Gambar III - 1 Alur Penelitian	27
Gambar III - 2 Model Waterfall	42
Gambar III - 3 Flowchart	48
Gambar III - 4 Use Case	49
Gambar III - 5 <i>Activity Diagram</i>	51
Gambar III - 6 Desain Dialogflow	52
Gambar III - 7 Desain Chatbot	53
Gambar III - 8 Mockup Chatbot Telegram	54
Gambar IV - 1 Pembuatan Agent	61
Gambar IV - 2 Intent Awal	64
Gambar IV - 3 Intent Akhir	64
Gambar IV - 4 Parameter Syarat Mutasi	65
Gambar IV - 5 Pertanyaan Syarat Mutasi	66
Gambar IV - 6 Respon / Jawaban	67
Gambar IV - 7 <i>Training Intent</i>	70
Gambar IV - 8 Pembuatan <i>Bot</i> Telegram untuk Integrasi	71
Gambar IV - 9 Integrasi Telegram <i>Bot</i> dengan Dialogflow	72
Gambar IV - 10 Pengujian <i>Chatbot</i>	74
Gambar IV - 11 <i>Welcome Intent</i>	75
Gambar IV - 12 Sapa Pengguna	75
Gambar IV - 13 Bantuan	76
Gambar IV - 14 Pesan Lokasi Kantor	77
Gambar IV - 15 Jam Buka Kantor	77
Gambar IV - 16 Sosial Media BKPSDM	78
Gambar IV - 17 Ketentuan Umum KP PNS	79
Gambar IV - 18 Pembuatan Karis/Karsu PNS	80
Gambar IV - 19 Karis/Karsu Menikah Lagi	80
Gambar IV - 20 KARPEG	81
Gambar IV - 21 Taspen PNS	82
Gambar IV - 22 Taspen CPNS	82
Gambar IV - 23 Syarat Usul KP	83
Gambar IV - 24 Prosedur Pensiun	84
Gambar IV - 25 Syarat Mutasi	85
Gambar IV - 26 Tata Cara Mutasi	86
Gambar IV - 27 Alasan Tidak Lulus Mutasi	87
Gambar IV - 28 Seleksi Pegawai	88
Gambar IV - 29 <i>Fallback Intent</i>	89
Gambar IV - 30 History Dialogflow	102

Gambar IV - 31 Analytic Rentan Waktu.....	104
Gambar IV - 32 Overall	104
Gambar IV - 33 Interactions.....	105



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil Wawancara Narasumber
- Lampiran 2 Ketentuan Umum Usul Kenaikan Pangkat Tahun 2025
- Lampiran 3 Pengurusan Kartu Identitas PNS
- Lampiran 4 Perbub tentang Tata Cara Mutasi
- Lampiran 5 Daftar Ceklis Persyaratan Usul Pensiun BUP PNS
- Lampiran 6 Daftar Ceklis Usul Pensiun Janda/Duda
- Lampiran 7 Daftar Ceklis Usul Pensiun Anumerta
- Lampiran 8 Daftar Ceklis Usul Pensiun Atas Permintaan Sendiri
- Lampiran 9 Jadwal Layanan BKPSDM
- Lampiran 10 Lokasi BKPSDM
- Lampiran 11 Kartu Bimbingan Skripsi
- Lampiran 12 Kartu Tanda Peserta Sempro
- Lampiran 13 Dokumentasi Wawancara
- Lampiran 14 Proses Inisialisasi Proyek Webhook Chatbot Node.js
- Lampiran 15 Instalasi Modul
- Lampiran 16 Menjalankan Server Webhook pada Port 3000
- Lampiran 17 Menjalankan Server Webhook pada Port 3000