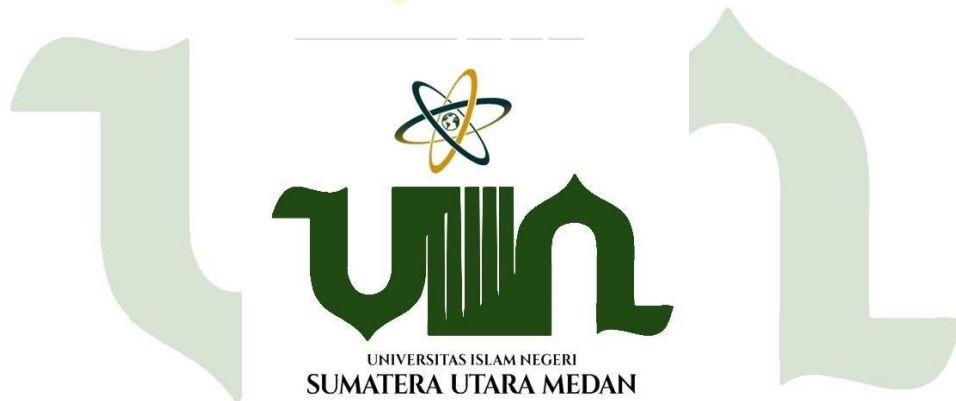


**PENERAPAN *NATURAL LANGUAGE PROCESSING* PADA
APLIKASI *CHATBOT* INFO LAYANAN KANTOR
MENGUNAKAN *NAIVE BAYES ALGORITHM***

SKRIPSI

KESUMA DWI NINGTYAS

0701171041



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

2022

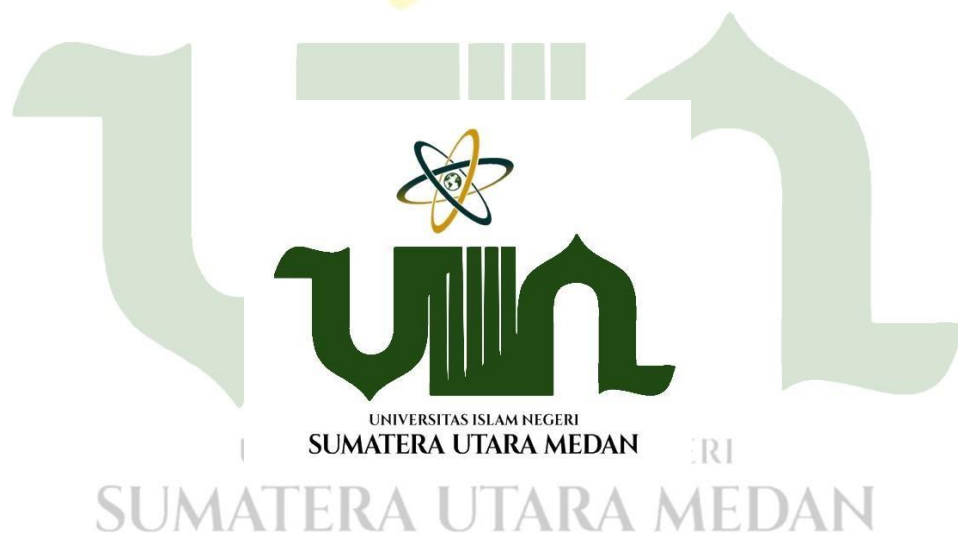
**PENERAPAN *NATURAL LANGUAGE PROCESSING* PADA
APLIKASI *CHATBOT* INFO LAYANAN KANTOR
MENGUNAKAN *NAIVE BAYES ALGORITHM***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer

KESUMA DWI NINGTYAS

0701171041



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth :

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

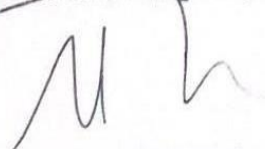
Nama : Kesuma Dwi Ningtyas
Nomor Induk Mahasiswa : 0701171041
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul : Penerapan *Natural Language Processing* Pada
Aplikasi *Chatbot* Info Layanan Kantor
Menggunakan *Naive Bayes Algorithm*

Dapat disetujui untuk segera di *munaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih

Medan, 27 April 2022

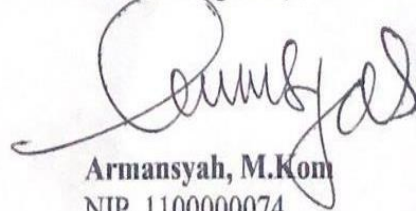
Komisi Pembimbing

Pembimbing Skripsi I



Rakhmat Kurniawan R., M.Kom
NIP.198503162015031003

Pembimbing Skripsi II



Armansyah, M.Kom
NIP. 1100000074

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kesuma Dwi Ningtyas

NIM 0701171041

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul : Penerapan *Natural Language Processing* Pada Aplikasi *Chatbot* Info Layanan Kantor Menggunakan *Naive Bayes Algorithm*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya saya jelaskan sumbernya.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar Akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 27 April 2022

Kesuma Dwi Ningtyas
NIM. 0701171041

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jln. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kec. Pancur Batu
Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Kode pos 20353
Website: www.saintek.uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor:
B.189/ST/ST.V.2/PP.01.1/08/2022

Judul : Penerapan *Natural Languge Processing* Pada Aplikasi *Chatbot* Info Layanan Kantor Menggunakan *Naïve Bayes Algorithm*

Nama : Kesuma Dwi Ningtyas
Nomor Induk Mahasiswa : 0701171041
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**.
Pada hari/tanggal : Rabu, 27 April 2022
Tempat : Ruang H. 202 Gedung Kuliah Bersama H.Anif, Kampus Sutomo

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua,

Ilka Zafira, M.Kom
NIP. 198412132011012008

Penguji I,

Dr. Mhd. Furqan, S.Si., M.Comp.Sc.
NIP. 1980080620062006041003

Dewan Penguji,

Penguji II,

Aidil Halim Lubis, M.Kom
NIP. 198805272019031010

Penguji III,

Rakhmat Kurniawan R., M.Kom
NIP. 198503162015031003

Penguji IV,

Arifansyah, M.Kom
NIP. 1100000044

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan



Prof. Dr. Mhd. Syahnan, M.A
NIP. 196609051991031002

ABSTRAK

Informasi layanan kantor lurah adalah bagian penting dalam kehidupan sehari-hari, dimana informasi layanan kantor lurah tersebut diperoleh salah satunya dengan konsultasi langsung dengan *customer service*. Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap beberapa masyarakat, masyarakat memperoleh informasi layanan kantor lurah dengan cara berkunjung ke kantor lurah dan bertanya langsung kepada *customer service*. Penyampaian informasi layanan kantor lurah tersebut dirasa kurang karena keterbatasan oleh waktu kerja pegawai. Sedangkan banyak masyarakat sangat membutuhkan informasi layanan kantor dengan cepat Untuk menyampaikan informasi layanan kantor lurah yang terikat oleh waktu kerja pegawai, Kantor Lurah Medan Tenggara memerlukan suatu media layanan informasi kantor lurah yang dapat merespon setiap pertanyaan masyarakat tanpa ada keterbatasan waktu. Pada penelitian ini solusi yang diusulkan untuk masalah tersebut salah satunya dengan cara membangun sebuah aplikasi *chatbot* info layanan kantor dengan penerapan *Natural Language Processing* dengan menggunakan *Naïve Bayes Algorithm*. Teknologi *chatbot* merupakan salah satu bentuk aplikasi *Natural Language Processing*, NLP itu sendiri merupakan salah satu bidang ilmu Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) yang mempelajari komunikasi antara manusia dengan computer melalui bahasa alami.

Kata Kunci: *Chatbot, Natural Language Processing, Naïve Bayes Algorithm, Artificial Intelligence, Informasi Kantor*

ABSTRACT

Information on services from the lurah's office is an important part of everyday life, where information on the services of the lurah's office is obtained, one of them is by direct consultation with customer service. Based on interviews conducted with several people, the community obtained information on the service of the lurah's office by visiting the lurah's office and asking directly to customer service. Submission of information on the service of the lurah's office was felt to be lacking due to the limitations of the employee's working time. Meanwhile, many people really need office service information quickly. To convey information on village office services which are bound by the working hours of employees, the Southeast Medan Lurah Office requires an information service media for the village head office that can respond to every question from the community without any time constraints. In this study, one of the solutions proposed for this problem is by building an office service info *chatbot* application with the application of Natural Language Processing using the Naïve Bayes Algorithm. *Chatbot* technology is a form of Natural Language Processing application, NLP itself is a field of Artificial Intelligence that studies communication between humans and computers through natural language.

Keywords: *Chatbot*, Natural Language Processing, Naïve Bayes Algorithm, Artificial Intelligence, Office Information



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah saya ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan anugerah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat diselesaikan proposal skripsi sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa sholawat berangkaikan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberi petunjuk bagi kehidupan manusia menuju jalan yang diridhoi Allah SWT. Skripsi yang berjudul “Penerapan *Natural Language Processing* Pada Aplikasi *Chatbot* Info Layanan Kantor Menggunakan *Naive Bayes Algorithm*” dan akan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana S1 Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Ilmu Komputer UIN Sumatera Utara.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung dalam memberikan kontribusi untuk menyelesaikan proposal skripsi ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A** selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan
2. Bapak **Prof. Dr. Mhd. Syahnan, MA** selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan
3. Bapak **Ilka Zufria, M.Kom** selaku ketua jurusan Ilmu Komputer yang telah menyetujui judul ini.
4. Bapak **Rakhmat Kurniawan R, S.T., M.Kom** selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, sekaligus selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan saran dalam penyelesaian proposal skripsi.
5. Bapak **Armansyah, M.Kom** selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis.
6. Bapak **Dr. Mhd Furqan, S.Si., M.Comp.Sc.** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan saran dalam penyelesaian proposal skripsi.

7. Segenap Dosen Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, membimbing dan memberikan pengarahan serta membantu dalam proses perkuliahan.
8. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih dengan setulus hati kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda Adri Wijaya dan ibunda Efrida Siregar yang sampai detik ini telah berjuang membesarkan dan mendidik penulis, berkat kasih sayang dan pengorbanan yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ke bangku perkuliahan.
9. Sri wahyuni selaku sahabat saya yang selalu memberikan semangat pada saat pembuatan skripsi.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan Bapak/Ibu serta Saudara/i, kiranya kita semua tetap berada dalam lindungannya demi penyelesaian skripsi ini. Semoga proposal ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan kita. Aamiin..

Medan, 27 April 2022

Penulis

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Kesuma Dwi Ningtyas

DAFTAR ISI

Halaman

PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Artificial Intelligence</i>	5
2.2. <i>Chatbot</i>	5
2.3. <i>Natural Language Processing</i>	6
2.4. <i>Naïve Bayes Algorithm</i>	11
2.4.1. Penerapan <i>Naïve Bayes Algorithm</i>	13
2.5. <i>Term Frequency and Weighting</i>	18
2.6. <i>Application Programming Interface</i>	19
2.7. <i>Text Mining</i>	20
2.8. <i>Javascript</i>	20
2.9. <i>Node.js</i>	21

2.10. <i>Flowchart</i>	21
2.11. Riset Terkait	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian	27
3.2. Bahan Dan Alat Penelitian.....	27
3.2.1. Bahan Penelitian.....	27
3.2.2. Alat Penelitian.....	27
3.3. Prosedur Kerja	27
3.3.1. Perencanaan.....	27
3.3.2. Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.3.3. Analisis Kebutuhan	28
3.3.4. Perancangan	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Pembahasan.....	32
4.1.1. Analisis Data	32
4.1.2. Simulasi Data	32
4.1.3. Analisis Program <i>Chatbot</i>	36
4.2. Perancangan Sistem	55
4.2.1. <i>Flowchart</i>	55
4.2.2. Relasi Tabel.....	58
4.3. Tampilan Hasil.....	59
4.3.1. Pengujian.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN-LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1.	Elemen <i>Natural Language Processing</i>	7
2.2	<i>Contextual</i> dengan NLP	9
3.1	Diagram Desain Sistem.....	30
4.1	Tahapan Kerja Program <i>Chatbot</i>	37
4.2	<i>Flowchart</i> Perancangan Sistem.....	56
4.3	<i>Database relationship</i>	61
4.4	Halaman utama aplikasi – <i>chat box</i> tertutup.....	59
4.5	Halaman utama aplikasi – <i>chat box</i> terbuka	60
4.6	<i>Chat box</i> form	60
4.7	Tampilan halaman otentikasi admin	61
4.8	Tampilan halaman <i>dashboard</i> admin.....	61
4.9	Pop-up form menambah <i>data training</i>	62
4.10	<i>Pop-up data training</i> berhasil ditambahkan.....	62
4.11	Halaman <i>training chatbot</i>	63
4.12	Notifikasi aplikasi	63
4.13	Pengujian <i>real-time message</i>	64
4.14	Pengujian sistem <i>chatbot</i>	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Tabel Keputusan	14
2.2	<i>Flowchart</i>	22
4.1	Kategori Pertanyaan dan Pertanyaan	33
4.2	Kategori pertanyaan berdasarkan kata kunci	34
4.3	Pengenalan Entitas	34
4.4	Aturan (<i>rule</i>) jawaban	35
4.5.	Contoh data perhitungan manual	38
4.6	Data setelah <i>cleaning and case folding</i>	39
4.7	Data setelah <i>tokenizing</i>	40
4.8.	Data setelah <i>normalization</i>	40
4.9.	Data setelah <i>stopword removal</i>	41
4.10.	Data setelah <i>stemming</i>	42
4.11.	Data hasil perhitungan manual bobot untuk setiap kategori.....	43
4.12.	Data hasil perhitungan manual bobot untuk setiap	47
4.13.	Perhitungan manual untuk tahap <i>training</i>	50
4.14.	Data <i>testing</i>	52
4.15.	Hasil <i>text preprocessing</i> data <i>testing</i>	52
4.16.	Hasil <i>matching</i> data <i>training</i> dan <i>data testing</i>	52
4.17	Data perhitungan manual probabilitas <i>testing</i>	53
4.18	Data perhitungan manual pemangkatan LS dan TF.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
1.	Listing Program
2.	Surat Balasan Penelitian
3.	Daftar Riwayat Hidup
4.	Kartu Bimbingan



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN