

**IMPLEMENTASI *NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP)* PADA
LAYANAN PENGELOLAAN SURAT KANTOR CAMAT BUKIK BARISAN**

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Departemen Teknik Elektronika
Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1)*



Oleh:

SUCI RAHMADANI

2019/19076130

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

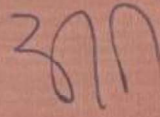
IMPLEMENTASI *NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP)* PADA
LAYANAN PENGELOLAAN SURAT KANTOR CAMAT BUKIK
BARISAN

Nama : SUCI RAHMADANI
NIM / TM : 19076130/2019
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Desember 2023

Disetujui Oleh:

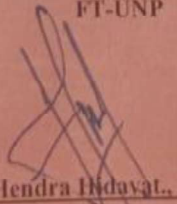
Pembimbing



Dr. Elfi Tasrif, MT
NIP. 196205241987031002

Mengetahui,

**Ketua Departemen Teknik Elektronika
FT-UNP**



Dr. Hendra Hidayat, S.Pd, M.Pd
NIP. 198703052020121012

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Pendidikan Teknik Informatika,
Departemen Teknik Elektronika, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Judul : Implementasi Natural Language Processing (NLP) Pada
Layanan Pengelolaan Surat Kantor Camat Bukik Barisan

Nama : Suci Rahmadani

Nim/TM : 19076130/2019

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Departemen : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

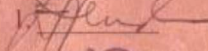
Padang, Desember 2023

Tim Penguji:

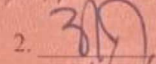
Nama

Tanda Tangan

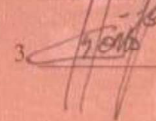
1. Ketua : Drs. Zulhendra, M.Kom

1. 

2. Anggota : Dr. Elfi Tasrif, MT

2. 

3. Anggota : Rizkayeni Marta, S.Pd., M.Pd.T

3. 

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Suci Rahmadani

NIM : 19076130

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Implementasi Natural Language Processing (NLP) Pada
Layanan Pengelolaan Surat Kantor Camat Bukik Barisan

Menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain sebagai persyaratan menyelesaikan studi di Universitas Negeri Padang atau Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah yang benar. Jika ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Padang, Desember 2023

Saya yang menyatakan,



Suci Rahmadani

NIM.19076130

ABSTRAK

Suci Rahmadani. 2023. “Implementasi *Natural Language Processing (NLP)* Pada Layanan Pengelolaan Surat Kantor Camat Bukik Barisan”. *Tugas Akhir*. Padang. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Departemen Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Penerapan *Natural Language Processing* pada layanan pengolahan surat bertujuan untuk menerapkan pendeteksi kesalahan penulisan atau *text processing* pada sistem ini, selain itu juga dirancang untuk dapat mengklasifikasikan dokumen secara otomatis sesuai dengan jenisnya. Sistem ini dibangun menggunakan Bahasa pemrograman *python* dengan framework *flask* yang dimana terdapat dukungan berupa library NLP. NLP merupakan sebuah cabang ilmu *Artificial Intelligence* yang berfokus pada pemrosesan Bahasa natural. Dalam perancangan dan pembangunan sistem ini menggunakan pemodelan UML. Metode pengembangan yang digunakan pada sistem ini adalah *prototype*.

Kata Kunci: NLP, Text Processing, Document Classification, Layanan Pengelolaan Surat, Prototype

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa menganugerahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “*Implementasi Natural Language Processing (NLP) Pada Layanan Pengelolaan Surat Kantor Camat Bukik Barisan*” . Dalam laporan tugas akhir ini dibahas mengenai penerapan natural language processing pada aplikasi untuk layanan pengelolaan surat. Adapun maksud dan tujuan penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana pada program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Departemen Teknik Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (FT-UNP).

Penulisan proposal tugas akhir ini penulis telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, pengarahan, saran dan motivasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Elfi Tasrif, M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak Drs. Zuhendra, M.Kom selaku Dosen Penguji.
3. Ibu Rizkayeni Marta, S.Pd., M.Pd.T selaku Dosen Penguji.
4. Ibu Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Dr. Hendra Hidayat, S.Pd., M.Pd Kepala Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Departemen Teknik Elektronika

Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk bahan perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Atas perhatiannya, penulis ucapkan banyak terimakasih.

Padang, Desember 2023

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam, dengan telah diselesaikan Tugas Akhir ini penulis mempersembahkannya kepada:

1. Bapak Asrial dan Ibu Elfidawati sebagai orang tua yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan secara moril dan materil dalam setiap kegiatan perkuliahan hingga sampai pada tahap penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Yulia Rahmadina dan Abdillah Fikri selaku Adik penulis yang selalu memberikan dukungan dan meringankan beban penulis demi untuk kelancaran penulisan Tugas Akhir ini.
3. Seseorang dengan NIM 19065003 yang senantiasa memberikan dukungan dan menemani penulis dalam penulisan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Siti Ramah dan Thesya Fadila Ultra selaku sahabat setia dari awal perkuliahan yang selalu mendengarkan keluh kesah saya selama penulisan Tugas Akhir ini serta selalu menemani saya mencari dosen untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Anggota kontrakan cantik a.k.a nana, rini, elsa dan imah yang telah kebersamai penulis selama penulisan dan selalu menyokong penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. And last but not least, thankyou to still cheerful until right now and hope always enjoy on ur live. Terimakasih telah bertahan sejauh ini dan semoga hidupmu selalu tersenyum.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Tugas Akhir.....	6
F. Manfaat Tugas Akhir.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Natural Language Processing	7
B. Pengelolaan Surat di Kantor Camat Bukik Barisan	8
C. Manajemen Surat.....	8
D. Konsep Pemodelan Sistem	9
E. Model Pengembangan Sistem	16
F. Perangkat Pengembangan.....	18
G. Penelitian Relevan.....	20
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	22
A. Listen to Customer (Mendengarkan Pelanggan/Klien).....	22
B. Build and Revisi Mock-up (Membangun dan Memperbaiki Prototype)	33
C. Customer Test Drives Mockup (Pengujian).....	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	55
A. Hasil Rancang Antar Muka	55
B. Pembahasan.....	64

C. Pengujian Sistem.....	66
BAB V PENUTUP.....	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Simbol-simbol Use Case Diagram.....	11
Gambar 2. Contoh Activity Diagram	12
Gambar 3. Flowmap Sistem Berjalan pada Surat Masuk	29
Gambar 4. Flowmap Sistem Berjalan pada Surat Keluar	30
Gambar 5. Flowmap Sistem yang Diusulkan Surat Masuk	31
Gambar 6. Flowmap Sistem yang Diusulkan Surat Keluar	32
Gambar 7. Use Case Diagram	34
Gambar 8. Class Diagram	35
Gambar 9. Activity Diagram Login	36
Gambar 10. Activity Diagram Menu Create.....	37
Gambar 11. Diagram Activity Menu Input	38
Gambar 12. Diagram Activity Menu Disposisi	39
Gambar 13. Sequence Diagram.....	40
Gambar 14. Rancangan Halaman Log In	51
Gambar 15. Rancangan Halaman Utama	51
Gambar 16. Rancangan Halaman Create.....	52
Gambar 17. Rancangan Halaman Input.....	52
Gambar 18. Rancangan Halaman Disposisi	53
Gambar 19. Rancangan Halaman Klasifikasi.....	53
Gambar 20. Rancangan Halaman Setting.....	54
Gambar 21. Halaman Login.....	55
Gambar 22. Halaman Utama Admin	56
Gambar 23. Halaman Utama Pegawai.....	57
Gambar 24. Halaman Utama Petugas Umum.....	57
Gambar 25. Halaman Utama Pejabat	58
Gambar 26. Halaman Surat Keluar	58
Gambar 27. Halaman Manajemen Kop Surat.....	59
Gambar 28. Halaman Buat Surat Baru	59
Gambar 29. Halaman Surat Masuk	60
Gambar 30 Halaman Input Surat Baru	60
Gambar 31. Halaman Agenda	62
Gambar 32. Halaman Manajemen Surat Keluar.....	63
Gambar 33. Halaman Manajemen Surat Masuk.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Analisis Masalah dan Solusi.....	23
Tabel 2. Analisis Dokumen Input.....	25
Tabel 3. Dokumen Output.....	26
Tabel 4. Analisis Proses Bisnis.....	27
Tabel 5. Analisis Pengguna.....	27

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi semakin pesat, hal ini semakin meningkatkan kebutuhan manusia akan informasi. Informasi sangat penting dalam berbagai kegiatan manusia, sehingga telah banyak dokumen dan media yang diciptakan untuk memudahkan manusia untuk mencari, menyimpan dan menyebarkan informasi tersebut. Umumnya pengelolaan dokumen-dokumen tersebut dikenal sebagai arsip (Moch. Hatta, 2019).

(Kurnia Adhi Saputra, 2014) menerangkan bahwa kecepatan pengolahan data dan penyampaian informasi memiliki peran yang sangat penting bagi setiap instansi, data maupun informasi yang harus diolah tentu tidak memungkinkan dilakukan semua dengan menggunakan cara manual. Pengolahan data yang jumlahnya sangat banyak memerlukan suatu alat bantu yang memiliki tingkat kecepatan perhitungan dan penyampaian data yang tinggi. Alat bantu tersebut berupa perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Keunggulan komputer dalam memproses data akan meningkatkan efektifitas, produktifitas, serta efisiensi suatu aplikasi.

Kantor Camat Bukik Barisan merupakan salah satu instansi pemerintahan yang berlokasi di Jorong Guntung, umumnya Kantor Camat Bukik Barisan bertugas melayani masyarakat se-Kecamatan Bukik Barisan.

Sebagai kantor pelayanan publik, setiap harinya Kantor Camat Bukik Barisan mengelola berbagai surat dan dokumen penting lainnya. Berdasarkan wawancara dengan sekretaris camat Bukik Barisan, beliau menyampaikan bahwa sistem pengelolaan surat di Kantor Camat Bukik Barisan masih dilakukan secara manual, yaitu dengan mengarsipkan hardcopynya. Memang penulisan surat sudah dilakukan secara komputasional tetapi untuk pengelolaannya belum.

Pada pelaksanaannya petugas mengarsipkan surat di Kantor Camat Bukik Barisan yaitu dengan membundle hardcopy surat yang telah di terima dari pihaklain. Biasanya untuk pelaksanaan kegiatan rapat dengan instansi luar, softcopy surat akan dikirimkan terlebih dahulu melalui WA untuk menghindari keterlambatan kegiatan karena jarak pengiriman yang lumayan jauh. Kendala lainnya yang dihadapi saat pengarsipan adalah kesulitan disaat pencarian kembali dokumen-dokumen yang telah disimpan. Hal ini dikarenakan pengarsipan dokumen yang tidak berurut atau berdasarkan tanggal pelaksanaannya.

Penulisan dokumen secara komputasional memang dapat mempercepat pekerjaan manusia tetapi ada beberapa kesalahan yang tidak dapat dihindari ketika menulis dokumen secara elektronik salah satunya adalah kesalahan dalam penulisan ejaan atau sekarang sering disebut dengan Typo. Dalam dunia administasi hal tersebut sangat tidak bisa di toleransi, apalagi jika terjadi pada surat kerja sama tentu saja dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar terhadap instansi tersebut. Di

Kantor Camat Bukik Barisan prediksi kesalahan pada saat penulisan surat terjadi sekitar 10%, hal itu terjadi karena kesalahan format dan juga saat penulisan.

Salah satu solusi yang dikemukakan dalam masalah ini yaitu sistem pendeteksi kata otomatis, yang dimana sistem tersebut akan memperbaiki secara otomatis apabila terdapat ejaan yang salah dalam penulisan kata pada naskah yang ditulis. Terdapat beberapa aplikasi pengolah kata yang telah memiliki pendeteksi otomatis yang dapat diaktifkan. Namun sistem pendeteksi otomatis yang dimiliki oleh aplikasi pengolah kata tidak dapat selalu melakukan deteksi pada setiap kata sehingga masih dapat ditemukan kesalahan penulisan naskah yang diketik tersebut.

(Wirdayanti, 2023) Penggunaan Natural Language Processing dalam mendeteksi kesalahan penulisan ejaan yaitu dengan cara menggunakan bahasa natural untuk memecahkan masalah terkait Data Bahasa Alami seperti informasi, klasifikasi teks dan lain-lain. Dalam interaksi antara manusia dengan mesin, NLP membantu komputer untuk berkomunikasi dengan manusia dalam bahasa sendiri.

Penggunaan NLP dalam sistem pengelolaan surat juga dapat membantu untuk mengklasifikasikan surat. Hal ini didukung dengan adanya cabang ilmu NLP yang dapat menentukan letak dokumen yang baru diinputkan ke dalam sistem. Cabang ilmu NLP ini disebut dengan

Document Classification, biasa digunakan untuk aplikasi spam filtering, news article classification, dan movie review.

Dari permasalahan diatas, penulis memiliki tujuan untuk merancang sebuah aplikasi layanan pengelolaan surat yang kelak diharapkan dapat membantu Petugas Bagian Umum di Kantor Camat Bukik Barisan yang akan melakukan pengelolaan surat sehingga pekerjaan tersebut dapat dilakukan dengan lebih mudah, efisien dan dapat mengurangi human error. Atas dasar tujuan tersebut penulis akan merancang sebuah aplikasi dengan judul “Implementasi Natural Language Processing (NLP) Pada Layanan Pengelolaan Surat Kantor Camat Bukik Barisan”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka terdapat beberapa masalah yang akan diselesaikan, yaitu sebagai berikut:

1. Pengelolaan surat masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara di bundle sehingga dinilai kurang efektif dan efisien.
2. Kendala pada saat penulisan surat, sering terjadi karena kesalahan format penulisan surat.
3. Kendala pada saat mengagenda surat sering tidak berurutan sesuai dengan tanggal surat.
4. Kesulitan saat pencarian ulang data dokumen yang telah lampau.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya, perlu ditentukan pokok pembahasan masalah untuk menghindari pembahasan yang meluas dalam tugas akhir ini diantaranya, yaitu :

1. Merancang Aplikasi layanan Pengelolaan Surat Kantor Camat Bukik Barisan Berbasis Web.
2. Mengimplementasi Teknologi NLP pada Aplikasi layanan Pengelolaan Kantor Camat Bukik Barisan Berbasis Web.
3. Penggunaan NLP pada layanan ini berfokus pada kesalahan penulisan dan pengklasifikasian surat.
4. Pengguna dari aplikasi ini terdiri dari empat user yaitu Admin, Petugas Umum, Pegawai, dan Pejabat.
5. System dibangun menggunakan software Android Studio dengan database yang dirancang menggunakan apache dan mysql serta menggunakan bahasa pemograman Python dengan Framework Flask.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka penulis mengangkat rumusan masalah mengenai pengelolaan surat di Kantor Camat Bukik Barisan yaitu Bagaimana Implementasi Natural Language Processing (NLP) Pada Layanan Pengelolaan Surat Kantor Camat Bukik Barisan.

E. Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka penulis mengangkat rumusan masalah mengenai pengelolaan surat di Kantor Camat Bukik Barisan yaitu Bagaimana Implementasi Natural Language Processing (NLP) Pada Layanan Pengelolaan Surat Kantor Camat Bukik Barisan.

F. Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam pengelolaan surat.
2. Dapat membantu seksi bidang umum dalam pengklasifikasian Surat yang diinputkan.
3. Dapat membantu pegawai Kantor Camat Bukik Barisan untuk mengatasi kesalahan dalam penulisan surat.
4. Dapat memudahkan pegawai Kantor Camat Bukik Barisan dalam meninjau ulang dokumen yang telah lama disimpan.
5. Sebagai referensi bagi pembaca untuk dapat mempelajari Rekayasa Perangkat Lunak terkhusus pada perancangan aplikasi website yang memanfaatkan teknologi Natural Language Processing (NLP).