



**ANALISIS SENTIMEN TERHADAP KEBIJAKAN
ELECTRONIC TRAFFIC LAW ENFORCEMENT (ETLE) DKI
JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA *NAIVE BAYES*
DAN SELEKSI FITUR *CHI-SQUARE***

SKRIPSI

**ADLA ANUGRAH ABBAS
1910511088**

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
2023**



**ANALISIS SENTIMEN TERHADAP KEBIJAKAN
ELECTRONIC TRAFFIC LAW ENFORCEMENT (ETLE) DKI
JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA *NAIVE BAYES*
DAN SELEKSI FITUR *CHI-SQUARE***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**

**ADLA ANUGRAH ABBAS
1910511088**

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
2023**

PERNYATAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Adla Anugrah Abbas

NIM : 1910511088

Tanggal : 17 Juli 2023

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

Jakarta, 17 Juli 2023

Yang menyatakan,



(Adla Anugrah Abbas)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adla Anugrah Abbas

NIM : 1910511088

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Analisis Sentimen Terhadap Kebijakan *Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE)* DKI Jakarta Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Seleksi Fitur Chi-Square** Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap menyantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 17 Juli 2023

Yang menyatakan,



(Adla Anugrah Abbas)

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:


Nama : Adla Anugrah Abbas
NIM : 1910511088
Program Studi : SI Informatika
Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Terhadap Kebijakan
Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) DKI
Jakarta Menggunakan Algoritma Naive Bayes dan
Seleksi Fitur Chi-Square

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Yuni Widiastwi, S.Kom., M.Si
Dosen Penguji I

Henki Bayu Seta, S.Kom, MTI.
Dosen Penguji II

Dr. Widya Cholil, M.I.T.
Dosen Pembimbing I



Bayu Hananto, S.Kom., M.Kom.
Dosen Pembimbing II



Dr. Ermatita, M.Kom.
Dekan

Dr. Widya Cholil, M.I.T.
Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 11 Juli 2023

Analisis Sentimen Terhadap Kebijakan *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE) DKI Jakarta Menggunakan Algoritma *Naive Bayes* Dan Seleksi Fitur *Chi-Square*

Adla Anugrah Abbas

ABSTRAK

Kemacetan merupakan salah satu permasalahan utama yang dihadapi oleh kota-kota besar, dan setiap pemerintahan memiliki pendekatan yang berbeda dalam mengatasi masalah ini. Termasuk dalam hal ini adalah rencana kebijakan pemerintah provinsi DKI Jakarta yang dikenal sebagai *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE). Di zaman sekarang, perkembangan media sosial telah sangat signifikan, dan hal ini memungkinkan tersedianya berbagai informasi dan pendapat dari orang lain. Salah satu contohnya adalah Twitter, sebuah platform media sosial yang sangat terkenal di kalangan pengguna internet. Algoritma *Naïve Bayes*, pada sisi lain, adalah salah satu metode pembelajaran mesin dan penambangan data yang paling efektif dan efisien. Berdasarkan hal hal tersebut, maka penulis ingin melakukan penelitian mengenai analisis sentimen para pengguna twitter mengenai kebijakan *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE) yang diambil oleh pemerintah provinsi DKI Jakarta. Algoritma yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu algoritma *Naïve Bayes* untuk dapat mengklasifikasikan sentimen positif ataupun sentimen negatif terhadap kebijakan *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE) tersebut.

Kata kunci: Analisis Sentimen, *Naïve bayes*, *Twitter*, *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE)

Sentiment Analysis of DKI Jakarta Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) Policy Using Naive Bayes Algorithm and Chi-Square Feature Selection

Adla Anugrah Abbas

ABSTRACT

One of the major sources of problems in a big city is congestion and each government has its own way of solving these problems, including the policy plan to be taken by the DKI Jakarta provincial government, namely Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE). In an era like today, the growth of social media has grown rapidly so that it can provide various opinion information from other people. One of them is Twitter, which is one of the most popular social media among internet users. Naïve Bayes is one of the most effective and efficient inductive learning algorithms for machine learning and data mining. Based on this, the author wants to conduct research on sentiment analysis of twitter users regarding the Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) policy taken by the DKI Jakarta provincial government. The algorithm that will be used in this research is the Naïve Bayes algorithm to be able to classify positive sentiment or negative sentiment towards the Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) policy.

Keyword: Sentiment Analysis, Naïve bayes, Twitter, Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Sentimen Terhadap Kebijakan Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) DKI Jakarta Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Seleksi Fitur Chi-Square” dengan baik dan lancar. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer dari Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini. Rasa terima kasih ini ditujukan kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan.
2. Bapak Dr. Ermatita, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
3. Ibu Widya Cholil, S.Kom., M.I.T. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Ibu Widya Cholil, S.Kom., M.I.T. selaku dosen pembimbing satu yang telah memberikan banyak waktu, bimbingan, arahan, bantuan, dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Bayu Hananto, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing dua yang juga telah memberikan waktu, bimbingan, arahan, bantuan, dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Yuni Widiastiwi, S.Kom, M.Si. dan Bapak Henki Bayu Seta, S.Kom., MTI., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan.
7. Seluruh tenaga pengajar dan staff Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah memberikan ilmu dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

8. Apriyanti, Ananta, Amira dan semua sahabat yang telah memberikan dukungan dan semangat sepanjang proses pengerjaan dan penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh rekan-rekan Informatika angkatan 2019 atas segala bantuan dan dukungan yang diberikan selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna dan masih memiliki kelemahan-kelemahan. Oleh karena itu, penulis terbuka menerima kritik, saran, dan masukan konstruktif yang dapat digunakan untuk pengembangan di waktu yang akan datang. Terakhir, penulis berharap skripsi ini bermanfaat dan dapat menjadi referensi yang berguna untuk semua pihak yang membutuhkannya.

Jakarta, 25 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAN ORISINALITAS	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang lingkup.....	3
1.6 Luaran	3
1.7 Sistematika penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Twitter	5
2.2 Analisis Sentimen	5
2.3 <i>Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE)</i>	6
2.4 <i>Python</i>	7
2.5 Text Mining.....	8
2.6 Pra Proses Data	9
2.6.1 Case folding	9
2.6.2 Tokenization	9
2.6.3 Stemming	9
2.6.4 Stopwards Removal	10

2.7	Chi-Square	10
2.8	Algoritma Naïve Bayes <i>Classifier</i>	11
2.9	Evaluasi	11
2.9.1	Akurasi	12
2.9.2	<i>Recall</i>	12
2.9.3	Precision	13
2.9.4	F-measure	13
2.10	Penelitian Terdahulu	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		19
3.1	Tahapan Penelitian	19
3.1.1	<i>Crawling Data</i>	19
3.1.2	Pra Proses Data	20
3.1.3	Labelling Data	21
3.1.4	<i>Term-Weighting</i>	21
3.1.5	Seleksi Fitur <i>Chi-Square</i>	21
3.1.6	Klasifikasi Naïve Bayes	22
3.1.7	Evaluasi	22
3.1.8	Analisis Hasil	23
3.2	Alat Bantu Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Pengumpulan Data	24
4.2	Tahap Preprocessing Data	25
4.2.1	Case Folding	25
4.2.2	Tokenization	26
4.2.3	Stemming	27
4.2.4	Stopwords Removal	28
4.3	Labelling Data	29
4.4	Term Weighting	30
4.5	Seleksi Fitur Chi-Square	30
4.6	Klasifikasi Algoritma Naïve_Bayes	31
4.7	Analisis Evaluasi Algoritma Naïve_Bayes	32

4.7.1	Analisis Evaluasi menggunakan Naïve Bayes tanpa seleksi fitur Chi-Square	32
4.7.2	Analisis Evaluasi menggunakan Naïve Bayes dengan seleksi fitur Chi-Square	34
4.7	Analisis Hasil Klasifikasi	37
4.7.1	Analisis Persebaran Klasifikasi	37
4.7.2	Analisis WordCloud Kelas Positif dan Negatif	38
4.7.3	Analisis WordCloud Kelas Positif	39
4.7.4	Analisis WordCloud Kelas Negatif	40
BAB V	.....	42
PENUTUP	.....	42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	.....	44
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	.....	46
LAMPIRAN	.....	47
Lampiran 1.	Lembar Hasil Turnitin	47
Lampiran 2.	Source Code	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Confusion Matrix (Prabowo & Thelwall, 2009).....	11
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 3.2 Contoh data sebelum dan sesudah preprocessing	20
Tabel 3.3 Persentase Pembagian Dataset	22
Tabel 4.1 Deskripsi Variabel dari Crawling Twtiter	24
Tabel 4.2 Proses Case Folding.....	26
Tabel 4.3 Proses Tokenization.....	27
Tabel 4.4 Proses Stemming.....	28
Tabel 4.5 Proses Stopwards Removal.....	29
Tabel 4.6 Tabel Confusion Matrix Tanpa Seleksi Fitur Chi-Square.....	33
Tabel 4.7 Hasil Klasifikasi Tanpa Menggunakan Seleksi Fitur Chi-Square.....	34
Tabel 4.8 Tabel Confusion Matrix Dengan Seleksi Fitur Chi-Square.....	34
Tabel 4.9 Hasil Klasifikasi Dengan Menggunakan Seleksi Fitur Chi-Square.....	35
Tabel 4.10 Frekuensi Kemunculan Kata.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan penelitian.....	19
Gambar 4.1 Source Code Dari Proses Case Folding	25
Gambar 4.2 Source Code Dari Proses Tokenization.....	26
Gambar 4.3 Source Code Dari Proses Stemming.....	28
Gambar 4.4 Source Code Dari Proses Stopwards Removal.....	29
Gambar 4.5 Proses Term-Weighting.....	30
Gambar 4.6 Seleksi Fitur Chi-Square.....	31
Gambar 4.7 Pembagian Data Testing dan Data Training.....	32
Gambar 4.8 Proses Klasifikasi.....	32
Gambar 4.10 Confusion Matrix Dengan Seleksi Fitur Chi-Square 3.....	35
Gambar 4.11 Persebaran Klasifikasi.....	36
Gambar 4.12 Visualisasi WordCloud.....	37
Gambar 4.13 Visualisasi WordCloud Kelas Positif.....	39
Gambar 4.14 Visualisasi WordCloud Kelas Negatif.....	40