

# **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK TERHADAP  
ULASAN MASYARAKAT PADA GOOGLE MAPS**



**Disusun Oleh :**

**NALENDRA SETYO HARI**  
**NBI : 1461600103**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2020**



# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK TERHADAP ULASAN MASYARAKAT PADA GOOGLE MAPS**



**Disusun Oleh :**

**NALENDRA SETYO HARI**  
**NBI : 1461600103**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2020**



**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK TERHADAP**  
**ULASAN MASYARAKAT PADA GOOGLE MAPS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**  
**Sarjana Komputer di Program Studi Informatika**



**Oleh:**

**Nalendra Setyo Hari**

**NBI: 1461600103**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2020**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Nalendra Setyo Hari  
**NBI** : 1461600103  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK  
TERHADAP ULASAN MASYARAKAT PADA  
GOOGLE MAPS

**Mengetahui / Menyetujui**

**Dosen Pembimbing**



Dr. Fajar Astuti Hermawati, S.Kom., M.Kom.  
NPP. 20460.00.0512

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**

**Ketua Program Studi Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**



Dr. Ir.H. Sajjyo M.Kes.  
NPP. 20410.90.0197

Geri Kusnanto, S.Kom.,MM  
NPP. 20460.94.0401

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



# PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Nalendra Setyo Hari  
NBI : 1461600103  
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika  
Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap  
Ulasan Masyarakat pada Google Maps

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaaan.

26 Juni 2020



Setyo Hari  
1461600103

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nalendra Setyo Hari  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Informatika  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Ulasan Masyarakat  
pada Google Maps**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada Tanggal : 08 Juli 2020

Yang Menyatakan



( Nalendra Setyo Hari )



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK TERHADAP ULASAN MASYARAKAT PADA GOOGLE MAPS” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga sampai penyusunan tugas akhir ini, sangatlah penting bagi penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak berikut:

1. Allah SWT yang selalu menemani di setiap kegiatan, mendengar setiap keluh kesah hambanya dan Rasulullah Muhammad SAW yang menjadi menjadi suri tauladan terbaik.
2. Keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, motivasi, serta dukungan kepada penulis.
3. Ibu Dr. Fajar Astuti Hermawati, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membantu serta mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga Allah Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat kepada berbagai pihak.

Surabaya, 26 Juni 2020

Penulis

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRAK

Nama : Nalendra Setyo Hari  
Program Studi : Informatika  
Judul : Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap  
Ulasan Masyarakat pada Google Maps

Ulasan online merupakan salah satu faktor penting dalam memengaruhi niat pelanggan untuk membeli atau menggunakan jasa suatu produk. Salah satu data penting yang dapat diambil dari ulasan tersebut adalah sentimen pengguna. Bagaimana perasaan pelanggan terhadap suatu produk, apakah merasa puas, kecewa atau biasa-biasa saja. Hal tersebut dapat diolah atau didapatkan menggunakan sebuah teknik bernama analisis sentimen. Tetapi, analisis sentimen terbilang cukup umum yang artinya mewakili perasaan pengguna secara umum, tidak terlalu spesifik. Maka dari itu, penulis mencoba menerapkan analisis sentimen berbasis aspek. Analisis sentimen berbasis aspek dipecah menjadi dua proses utama, yakni ekstraksi aspek dan analisis sentimen. Ekstraksi aspek dapat dilakukan dengan POS (Part of Speech) Tagging menggunakan metode CRF (Conditional Random Field). Sedangkan untuk analisis sentimen dapat dilakukan menggunakan metode Naive Bayes yang terbilang memiliki performa yang cukup baik. Hal itu terbukti melalui akurasi yang dihasilkan saat proses training. Dari 2580 dataset dengan proporsi 80% data training dan 20% data testing, dihasilkan akurasi sebesar 73%.

**Kata kunci** : ulasan, produk, analisis sentimen, google maps

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## ABSTRACT

Name : Nalendra Setyo Hari  
Department : Informaticts  
Title : Aspect Based Sentimen Analysis for  
People Reviews in Google Maps

Online reviews are one of the important factors in influencing customers' goals for buying or using product services. One important data that can be drawn from this review is user sentiment. How do customers feel about a product, whether satisfied, disappointed or mediocre. This can be processed or obtained using sentiment analysis techniques. However, sentiment analysis is fairly general which means it represents the feelings of general users, not too specific. Therefore, the authors try to apply aspect-based sentiment analysis. Aspect-based sentiment analysis is broken down into two main processes, namely aspect extraction and sentiment analysis. Aspect extraction can be done by POS (Part of Speech) Tagging using the CRF (Conditional Random Field) method. As for sentiment analysis, it can be done using the Naive Bayes method which has a fairly good performance. Proven training produced through the training process. From 2580 datasets with a proportion of 80% training data and 20% training data, an accuracy of 73% was produced.

**Keywords** : review, product, sentiment analysis, google maps

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Urgensi Penelitian .....	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1. Kajian Pustaka.....	5
2.1.1. Kajian Penelitian Analisis Sentimen Berbasis Aspek .....	5
2.1.2. Kajian Penelitian Naive Bayes Classifier .....	7
2.2. Dasar Teori.....	12
2.2.1. Naive Bayes.....	12
2.2.2. Part of Speech (POS) Tagging.....	13
2.2.3. Text Preprocessing .....	13
2.2.4. Stopwords Removal.....	14
2.2.5. Casefolding.....	15
2.2.6. Tokenization.....	16
2.2.7. Stemming .....	17
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	19
3.1. Perangkat.....	19
3.1.1. Perangkat Keras.....	19

3.1.2.	Perangkat Lunak .....	19
3.2.	Objek Penelitian .....	19
3.3.	Tahapan Penelitian .....	20
3.3.1.	Data Training .....	21
3.3.2.	JSON Parsing.....	21
3.3.3.	Text Preprocessing.....	23
3.3.4.	Ekstraksi Fitur.....	23
3.3.5.	Klasifikasi.....	29
3.4.	Skenario Pengujian .....	30
3.5.	Perancangan Sistem.....	30
3.5.1.	Use Case Diagram .....	31
3.5.2.	Activity Diagram .....	32
3.5.3.	Sequence Diagram .....	33
3.5.4.	Perancangan Desain Aplikasi (Mockup).....	33
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1.	Text Preprocessing .....	39
4.2.	Pos Tagging.....	39
4.3.	Ekstraksi Aspek dan Sentimen dari sebuah Kalimat .....	42
4.4.	Analisis Sentimen .....	43
4.5.	Validasi Performa .....	46
4.6.	Pengujian.....	47
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>61</b>
5.1.	Kesimpulan.....	61
5.2.	Saran.....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>62</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Model generatif bersyarat menggunakan Naive Bayes plate notation (Mubarok, Adiwijaya and Aldhi, 2017).....	6
<b>Gambar 2.2</b> Contoh Hasil POS Tagging (Dokumen Pribadi).....	13
<b>Gambar 2.3</b> Urutan Text Preprocessing (Dokumen Pribadi).....	14
<b>Gambar 2.4</b> Contoh Hasil Stopwords Removal (Removing stop words with NLTK in Python - GeeksforGeeks, 2017).....	15
<b>Gambar 2.5</b> Contoh Proses Casefolding (Ganesan, 2019) .....	16
<b>Gambar 2.6</b> Contoh Proses Tokenization (Hamza, 2019) .....	16
<b>Gambar 2.7</b> Contoh Proses Stemming (Padmanabhan, 2019).....	17
<b>Gambar 3.8</b> Blok Diagram Keseluruhan Alur Sistem (Dokumen Pribadi).....	20
<b>Gambar 3.9</b> Sub Proses Text Preprocessing (Dokumen Pribadi) .....	21
<b>Gambar 3.10</b> Raw response (Dokumen Pribadi) .....	22
<b>Gambar 3.11</b> Use Case Diagram (Dokumen Pribadi) .....	31
<b>Gambar 3.12</b> Activity Diagram (Dokumen Pribadi) .....	32
<b>Gambar 3.13</b> Sequence Diagram (Dokumen Pribadi) .....	33
<b>Gambar 3.14</b> Rancangan Antarmuka Halaman Awal (Dokumen Pribadi) .....	34
<b>Gambar 3.15</b> Rancangan Antarmuka Halaman Pencarian (Dokumen Pribadi) .....	35
<b>Gambar 3.16</b> Rancangan Antarmuka Halaman Detail Tempat (Dokumen Pribadi).....	36
<b>Gambar 3.17</b> Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Analisa (Dokumen Pribadi).....	37
<b>Gambar 4.1</b> Hasil Text Preprocessing (Dokumen Pribadi) .....	39
<b>Gambar 4.2</b> Hasil Pos Tagging (Dokumen Pribadi).....	42
<b>Gambar 4.3</b> Empat Aspek Teratas beserta Frekuensinya (Dokumen Pribadi)..	42
<b>Gambar 4.4</b> Pasangan-pasangan Empat Aspek Teratas (Dokumen Pribadi) ....	43
<b>Gambar 4.5</b> Kelas Sentimen sebelum dilakukan Undersampling (Dokumen Pribadi).....	44
<b>Gambar 4.6</b> Kelas Sentimen setelah dilakukan Undersampling (Dokumen Pribadi).....	45
<b>Gambar 4.7</b> Contoh Data Training (Dokumen Pribadi) .....	45
<b>Gambar 4.8</b> Contoh Kamus Data yang Dihasilkan (Dokumen Pribadi) .....	46
<b>Gambar 4.9</b> Contoh Fitur yang Dihasilkan (Dokumen Pribadi) .....	46
<b>Gambar 4.10</b> Antarmuka Program Awal (Dokumen Pribadi) .....	53
<b>Gambar 4.11</b> Antarmuka Program Pencarian Tempat (Dokumen Pribadi) .....	54
<b>Gambar 4.12</b> Antarmuka Program Detail Tempat (Dokumen Pribadi) .....	55
<b>Gambar 4.13</b> Antarmuka Program Progres (Dokumen Pribadi).....	56
<b>Gambar 4.14</b> Antarmuka Program Hasil (Dokumen Pribadi) .....	57
<b>Gambar 4.15</b> Antarmuka Program Hasil (Dokumen Pribadi) .....	58
<b>Gambar 4.16</b> Antarmuka Program Hasil (Dokumen Pribadi) .....	59

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Akurasi yang dihasilkan oleh Naive Bayes, SVM dan Maximum Entropy (Bordoloi and Biswas, 2018). .....	7
<b>Tabel 2.2</b> Akurasi yang dihasilkan oleh Naive Bayes dengan lima macam proporsi dataset training dan dataset testing (Nurdiansyah, Bukhori and Hidayat, 2018). .....	8
<b>Tabel 2.3</b> Akurasi klasifikasi aspek (Mubarok, Adiwijaya and Aldhi, 2017).....	8
<b>Tabel 2.4</b> Akurasi klasifikasi sentimen (Mubarok, Adiwijaya and Aldhi, 2017).	9
<b>Tabel 2.5</b> Penelitian Terdahulu .....	10
<b>Tabel 3.1</b> Sebaran Tag Beserta Deskripsi dan Contohnya .....	24
<b>Tabel 3.2</b> Use Case Scenario .....	31
<b>Tabel 4.1</b> Sebaran Kelas Tag pada Pos Tagging Dataset Training .....	40
<b>Tabel 4.2</b> Sebaran Kelas Tag pada Pos Tagging Dataset Testing .....	41
<b>Tabel 4.3</b> Performa Model dengan Proporsi 70:30 .....	46
<b>Tabel 4.4</b> Performa Model dengan Proporsi 75:25 .....	47
<b>Tabel 4.5</b> Performa Model dengan Proporsi 80:20 .....	47
<b>Tabel 4.6</b> Pendapat dan Aspek yang didapatkan melalui Responden.....	48
<b>Tabel 4.7</b> Pendapat dan Aspek yang dihasilkan oleh Model.....	51
<b>Tabel 4.8</b> Performa Model berdasarkan Data Responden .....	52