

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SENTIMEN PADA MEDIA SOSIAL *FACEBOOK*
TERHADAP *MARKETPLACE ONLINE* DI INDONESIA
MENGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE***



SAADILLAH RAZAQI SALAM

14 1065 1091

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2019

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SENTIMEN PADA MEDIA SOSIAL *FACEBOOK*
TERHADAP *MARKETPLACE ONLINE* DI INDONESIA
MENGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE***

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



Saadillah Razaqi Salam

14 1065 1091

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS SENTIMEN PADA MEDIA SOSIAL *FACEBOOK*
TERHADAP *MARKETPLACE ONLINE* DI INDONESIA
MENGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE***

Oleh :

Saadillah Razaqi Salam

14 1065 1091

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 05 Maret 2019 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,
Pembimbing

Agung Nilogiri, S.T, M.Kom

NIP. 19770330 200501 1 002

Penguji I

Triawan Adi Cahyanto, M.Kom

NPK. 12 03 719

Penguji II

Ilham Saifudin, S.Pd, M.Si

NPK. 19891031 1 17 03811

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Suhartinah, M.T

NPK. 95 05 246

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Yeni Dwi Rahayu, S. ST, M.Kom

NPK. 11 03 590

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang senantiasa memberikan nikmat yang sangat luar biasa dalam hidup ini kepada penulis berupa nikmat untuk selalu bersujud dan meminta ampunan kepada-Nya. Serta berkat rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Jember.

Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan banyak terima kasih. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan hidayah-Nya, terima kasih atas kehendak-Mu telah memberikan kesempatan ini untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer.
2. Ibu Ir. Suhartinah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ibu Yeni Dwi Rahayu, S.ST., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Agung Nilogiri, S.T, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberi arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Mudafiq Riyan Pratama, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing I dan Bapak Bakhtiyar Hadi Prakoso, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing II selama pengajuan judul penelitian sampai dengan Seminar Proposal tugas akhir ini.
6. Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom selaku dosen penguji I dan Bapak Ilham Saifudin, S.Pd, M.Si selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Bapak Deni Arifianto, M.Kom selaku dosen penguji I dan Ibu Reni Umilasari, S.Pd, M.Si selaku dosen penguji II pada Seminar Proposal tugas akhir ini atas segala saran dan masukan terhadap penelitian tugas akhir yang telah dilakukan.

8. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
9. Kepada orang tua penulis Bapak Abdussalam dan Ibu Purwatining Yanuarsih yang selalu mendoakan, dan memberikan kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Dan tidak lupa juga untuk adik Fadillah Rizki Salam dan orang terkasih penulis Richa Herliana Mulindahwati yang telah memberikan dukungan, nasihat serta kasih sayang kepada penulis.
10. Kepada keluarga PSVM, Fatah, Robi, Rifqi, Nur, Fajri, Girindra, Viki, Thoyyib, Taufan, Resa, Eka, Aprilina, Yeni, Nurma, Afifah dan teman-teman yang lain telah membantu untuk memberikan semangat, dukungan, bantuan, nasihat, saran, dan doa ke penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Kepada teman-teman Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika (HUMANIKA) Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan semangat dan doanya.
12. Serta kepada teman-teman Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2014 yang telah memberikan doa, dukungan, dan bantuannya.

Dan untuk semuanya, semoga Allah menunjukkan kepada kita pada jalan yang telah di ridhoi oleh-Nya, diberikan ilmu yang barokah, serta di ampuni dosa-dosa kita, dan senantiasa tercurah limpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Aamiin... Yaa Robbal Alamiin...

Jember, 5 Maret 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
MOTTO	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GRAFIK.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Marketplace Online</i>	5
2.2 <i>Facebook</i>	5
2.3 Analisis Sentimen.....	6
2.4 <i>Pre-processing Text</i>	7
2.5 Algoritma TF-IDF	8
2.5.1 <i>Term Frequency</i>	8
2.5.2 <i>Inverse Document Frequency</i>	8
2.5.3 <i>Term Weighting TF-IDF</i>	9

2.6	<i>Support Vector Machine</i>	9
2.6.1	<i>Support Vector Machine</i> Pada Data Linear.....	10
2.6.2	<i>Support Vector Machine</i> Pada Data Non-Linear	13
2.7	<i>K-Fold Cross Validation</i>	15
2.8	<i>Confusion Matrix</i>	16
2.9	<i>Python</i>	17
2.9.1	<i>Jupyter Notebook</i>	17
2.9.2	<i>Sastrawi Stemmer</i>	17
2.10	<i>Facepager</i>	18
BAB III METODE PENELITIAN		19
3.1	Pengumpulan Data	19
3.1.1	<i>Crawling Data</i>	20
3.1.2	Pelabelan Data.....	20
3.1.3	Perbaikan Kata	20
3.2	<i>Pre-processing</i>	20
3.3	Pembobotan	21
3.4	Klasifikasi.....	22
3.4.1	Pelatihan Menggunakan Metode <i>Support Vector Machine</i>	22
3.4.2	Pengujian Menggunakan Metode <i>Support Vector Machine</i>	26
3.5	Validasi dan Evaluasi	27
BAB IV PEMBAHASAN.....		30
4.1	Data	30
4.2	<i>Pre-processing</i> Data	31
4.3	Implementasi Pembobotan	32
4.3.1	Pembobotan pada Komentar <i>Marketplace Online</i> Bukalapak.....	32
4.3.2	Pembobotan pada Komentar <i>Marketplace Online</i> Shopee	33
4.3.3	Pembobotan pada Komentar <i>Marketplace Online</i> Tokopedia.....	33
4.4	Hasil Klasifikasi <i>Support Vector Machine</i>	34
4.4.1	Hasil Akurasi pada Pengujian Pertama	34
4.4.2	Hasil Akurasi Pada Pengujian Kedua	35
4.5	Hasil Analisis Komentar <i>Marketplace Online</i>	36

4.5.1	Persentase Komentar Positif dan Negatif.....	37
4.5.2	Kumpulan Kata dalam Komentar Positif dan Negatif	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Klasifikasi SVM.....	10
Gambar 2.2 Ilustrasi Klasifikasi pada Data Linear	11
Gambar 2.3 Pemetaan Data dari <i>Input Space</i> ke <i>Feature Space</i>	14
Gambar 2.4 Contoh <i>K-Fold Cross Validation</i>	15
Gambar 2.5 <i>Stemming</i> Menggunakan Sastrawi <i>Stemmer</i>	18
Gambar 3.1 Metode Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Proses Pengumpulan Data.....	20
Gambar 3.3 Proses <i>Pre-processing</i>	21
Gambar 4.1 Kumpulan Kata dalam Komentar Positif Bukalapak	42
Gambar 4.2 Kumpulan Kata dalam Komentar Negatif Bukalapak.....	42
Gambar 4.3 Kumpulan Kata dalam Komentar Positif Shopee	43
Gambar 4.4 Kumpulan Kata dalam Komentar Negatif Shopee	44
Gambar 4.5 Kumpulan Kata dalam Komentar Positif Tokopedia	45
Gambar 4.6 Kumpulan Kata dalam Komentar Negatif Tokopedia.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Pre-processing Text</i> pada Data Komentar	7
Tabel 2.2 <i>Term-document Matrix</i>	8
Tabel 2.3 Fungsi <i>Kernel</i>	15
Tabel 2.4 <i>Confusion Matrix</i>	16
Tabel 3.1 Contoh Data untuk Pembobotan	21
Tabel 3.2 Perhitungan <i>Term Frequency</i>	21
Tabel 3.3 Perhitungan <i>Inverse Document Frequency</i>	22
Tabel 3.4 Perhitungan Pembobotan TF-IDF	22
Tabel 3.5 Data <i>Training</i> untuk Mencari <i>Hyperplane</i>	23
Tabel 3.6 Pengubahan Data ke dalam Format Vektor	23
Tabel 3.7 Penerapan Evaluasi pada Contoh Data	28
Tabel 3.8 <i>Confusion Matrix</i> pada Contoh Data	28
Tabel 4.1 Beberapa Komentar Hasil <i>Crawling Data</i>	30
Tabel 4.2 Perbaikan Kata pada Beberapa Komentar	31
Tabel 4.3 Hasil <i>Pre-processing</i> pada Beberapa Komentar	32
Tabel 4.4 Hasil Pembobotan pada Komentar Bukalapak	32
Tabel 4.5 Hasil Pembobotan pada Komentar Shopee	33
Tabel 4.6 Hasil Pembobotan pada Komentar Tokopedia	34
Tabel 4.7 <i>Confusion Matrix</i> pada Bukalapak	38
Tabel 4.8 <i>Confusion Matrix</i> pada Shopee	39
Tabel 4.9 <i>Confusion Matrix</i> pada Tokopedia	40
Tabel 4.10 <i>Term Frequency</i> pada Komentar Positif dan Negatif Bukalapak	43
Tabel 4.11 <i>Term Frequency</i> pada Komentar Positif dan Negatif Shopee	44
Tabel 4.11 <i>Term Frequency</i> pada Komentar Positif dan Negatif Tokopedia	46

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hasil Akurasi pada Pengujian Pertama.....	35
Grafik 4.2 Hasil Akurasi pada Pengujian Kedua	36
Grafik 4.3 Hasil Akurasi dengan Parameter Nilai $\gamma = 0,01$ dan $K = 10$	37
Grafik 4.4 Persentase Komentar pada Bukalapak.....	39
Grafik 4.5 Persentase Komentar pada Shopee	40
Grafik 4.6 Persentase Komentar pada Tokopedia.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Validasi Data Penelitian	51
Lampiran 2 Kamus Perbaikan Kata	75
Lampiran 3 <i>Stopword List</i> pada Proses <i>Filtering</i>	85



DAFTAR PUSTAKA

- APJII, 2016, Penetrasi & Perilaku Pengguna Internet Indonesia 2016, (Online), (<https://apjii.or.id/downfile/file/surveipenetrasiinternet2016.pdf>), Diakses tanggal 20 Januari 2018.
- Cahaya, P., 2018, 10 *E-Commerce* Terbaik yang Menggeser Eksistensi Toko *Offline*, (Online), (<https://www.idntimes.com/business/economy/putriana-cahya/10-e-commerce-terbaik-yang-menggeser-eksistensi-toko-offline>), Diakses tanggal 18 Februari 2019.
- DeHaff, M., 2010, *Sentiment Analysis, Hard But Worth It!*, (Online), (http://www.customerthink.com/sentiment_analysis_hard_but_worth_it), Diakses tanggal 24 Januari 2018.
- Havrlant, L., dan Kreinovich, V., 2014, *A Simple Probabilistic Explanation of term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) Heuristic (and Variations Motivated by This Explanation)*, University of Texas at El Paso.
- Hidayatullah, A. F., dan SN, A., 2014, Analisis Sentimen dan Klasifikasi Kategori Terhadap Tokoh Publik pada Twitter, Seminar Nasional Informatika 2014 UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Hsu, C. W., Chang, C. C., dan Lin C. J., 2003, *A Practical Guide to Support Vector Classification*, Department of Computer Science, National Taiwan University.
- Jünger, J. dan Keyling, T., 2018, *Facepager. An application for generic data retrieval through APIs*, Source code and releases available at <https://github.com/strohne/Facepager/>.
- Lidya, S. K., 2014, *Sentiment Analysis* pada Teks Bahasa Indonesia Menggunakan *Support Vector Machine (SVM)* dan *K-Nearest Neighbor (K-NN)*, Tesis, Universitas Sumatera Utara.
- Liu, B., 2012, *Sentiment Analysis and Opinion Mining*, Morgan & Claypool Publishers.

- Mulyana, I., Ramadona, S., Herfina, 2012, Penerapan *Terms Frequency-Inverse Document Frequency* pada Sistem Peringkasan Teks Otomatis Dokumen Tunggal Berbahasa Indonesia, Jurnal.
- Nababan, C. N., 2017, Belanja Online Masyarakat Indonesia Tembus Rp75 Triliun, (Online), (<https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20170809151902-78-233513/belanja-online-masyarakat-indonesia-tembus-rp75-triliun>), Diakses tanggal 12 Januari 2018.
- Nugroho, A. S., 2008, Pengantar *Support Vector Machine*, (Online), (asnugroho.net/papers/tutorialsvm_asnugroho.ppt), Diakses tanggal 20 Januari 2018.
- Pang, B., Lee, L., dan Vithyanathan, S., 2002, *Thumbs Up ? Sentiment Classification Using Machine Learning Techniques. Proceedings of The ACL-02 conference on Empirical methods in natural language processing (pp. 79-86), Stroudsburg: Association for Computational Linguistic 4.*
- Prakoso, R.W., Novianty, A., dan Setianingsih, C., 2017, Analisis Sentimen Menggunakan *Support Vector Machine* dan *Maximum Entropy*, *E-proceeding of Engineering* : Vol. 4, No. 2 Agustus 2017 halaman 2389.
- Refaeilzadeh, P., Tang, L., Liu, H., 2009, *Cross-Validation*, *Arizona State University*.
- Sadgotra, W. Y. dan Saputra, E. H., 2013, Perancangan Online Marketplace untuk Usaha Kecil dan Menengah (UKM) di Kabupaten Purworejo, Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Suyanto, 2018, *Machine Learning* Tingkat Dasar dan Lanjut, Bandung, Informatika.
- Triawati, C., Bijaksana, M. A., dan Baizal, Z.A, 2009, Metode Pembobotan *Statistical Concept Based* untuk *Clustering* dan Kategorisasi Dokumen Berbahasa Indonesia, Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom.
- Visa, S., Ramsay, B., Ralescu, A., dan Knaap, E. V. D., 2011, *Confusion Martix-based Feature Selection, Proceedings of The 22nd Midwest Artificial Intelligence and Cognitive Science Conference 2011.*