

LAPORAN SKRIPSI

**ANALISIS SENTIMEN ULASAN PELANGGAN INDIHOME DI
FACEBOOK DAN TWITTER DENGAN METODE SUPPORT VECTOR
MACHINE DAN NAIVE BAYES KLASIFIKASI
(STUDI KASUS: PT.TELKOM INDONESIA)**



Disusun Oleh :

Dhino Rahmad Kusuma

2019230037

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2023

LEMBAR BIMBINGAN



TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM : 2019230037
NAMA LENGKAP : Dhino Rahmad Kusuma
DOSEN PEMBIMBING : Suzuki Syofian, S.Kom., M.Kom.
JUDUL :

Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan IndiHome di Facebook Dan Twitter Dengan Metode Support Vector Machine Dan Naive Bayes Klasifikasi (Studi Kasus: PT. Telkom Indonesia)

No.	Tanggal Bimbingan	Kegiatan, Lokasi, Hasil	Paraf Verifikasi
1	22 Juni 2023	Konsultasi BAB 1	
2	23 Juni 2023	Konsultasi BAB 2	
3	24 Juni 2023	Konsultasi BAB 3	
4	25 Juni 2023	Konsultasi BAB 4	
5	12 Juli 2023	Konsultasi BAB 5	
6	13 Juli 2023	Konsultasi Aplikasi 100%	
7	9 Juli 2023	Revisi BAB 3	
8	10 Juli 2023	Revisi BAB 4	

Jakarta, 11 Juli 2023

Dosen Pembimbing

Suzuki Syofian, S.Kom., M.Kom

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dhino Rahmad Kusuma

NIM : 2019230037

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Dalam menyusun laporan skripsi ini, saya menyatakan bahwa laporan ini dibuat sepenuhnya oleh saya sendiri. Proses penyusunan laporan ini didasarkan pada hasil *data scraper* ulasan pelanggan IndiHome pada sosial media *Facebook* dan *Twitter* serta mengkombinasikannya dengan studi literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya

Jakarta, 11 Juli 2023



Dhino Rahmad Kusuma

LEMBAR PENGESAHAN

*ANALISIS SENTIMEN ULASAN PELANGGAN INDIHOME DI FACEBOOK
DAN TWITTER DENGAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE DAN
NAIVE BAYES KLASIFIKASI (STUDI KASUS: PT. TELKOM INDONESIA)*

Disusun oleh :

Nama : Dhino Rahmad Kusuma

NIM : 2019230037



Atet Wiyono Darmo.

Pembimbing Lapangan



Suzuki Syofian, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing Laporan



Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.

Kajur Teknologi Informasi

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan SKRIPSI yang berjudul :

*“ANALISIS SENTIMEN ULASAN PELANGGAN INDIHOME DI FACEBOOK
DAN TWITTER DENGAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE DAN
NAIVE BAYES KLASIFIKASI (STUDI KASUS: PT. TELKOM INDONESIA)*

“ ini telah ujikan pada tanggal

14 Agustus 2023

Penguji 1



Bagus Tri Mahardika, S.Kom, MMSI

Penguji 2



Aji Sedawan, S.Kom, MMSI

Penguji 3



Yan Sofyan A.S, S.KOM., M.KOM.

Nomor : Tel. 172 /PS.300/R2W-2F520000/2023
Jakarta, 28 Februari 2023

Kepada Yth.

Wakil Dekan 1
Fakultas Teknik
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Indonesia 13450
Jakarta Timur.

Perihal : Permohonan Tugas Akhir

Dengan hormat,

Menjawab surat Saudara No. 973/P/FT-DEKAN/TA/II/2023 . Tgl 28 Februari 2023 perihal :
Permohonan Tugas Akhir atas nama :

NO	NAMA	NIM	PROGRAM STUDI
1	Dhino Rahmad kusuma	2019230037	Teknologi Informasi

Sebagai wujud Corporate Social Responsibility (SCR) dan bentuk kepedulian PT TELKOM terhadap dunia pendidikan, kami bersedia menerima mahasiswa saudara untuk melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di **Unit STO Pondok Kelapa Witel Jakarta Timur** dan waktunya kami jadwalkan mulai tanggal 13 Maret sda 09 Juni 2023.

Ketentuan selama melaksanakan penelitian/ kerja praktek sebagai berikut :

- Menandatangani Surat Pernyataan Kerja Praktek/ magang bermaterai Rp.10,000,-
- Mematuhi dan melaksanakan segala ketentuan yang berlaku di PT TELKOM
- Bersedia menggunakan alat komunikasi produk Telkom Group seperti : Simpati, Kartu AS, Kartu hallo Telkomsel
- Melampirkan Sertifikat Vaksin Minimal Vaksin Kedua
- Semua biaya yang timbul selama melaksanakan kerja praktek ditanggung sendiri dan tidak diberikan kompensasi uang makan/transport
- Tidak diberikan sertifikat
- Mendapat Surat keterangan Jika telah selesai melaksanakan kerja praktek

Demikian kami sampaikan, terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya, *Never Give Up*

Hormat kami,



ATET WIYONO DARMO
OFF-2 HUMAN CAPITAL JAKARTA TIMUR

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, atas limpahan rahmah dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Tak lupa penulis sampaikan shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada nabi besar kita yaitu Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan kita sebagai umatnya mudah-mudahan bisa mendapatkan syafaat beliau di yaumul akhir kelak.

Pada kesempatan yang baik ini penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul “*Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan IndiHome di Facebook Dan Twitter Dengan Metode Support Vector Machine Dan Naïve Bayes Klasifikasi (Studi Kasus: PT. Telkom Indonesia)*” penulis susun guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Skripsi, pada Program Studi Teknologi Informasi di Universitas Darma Persada.

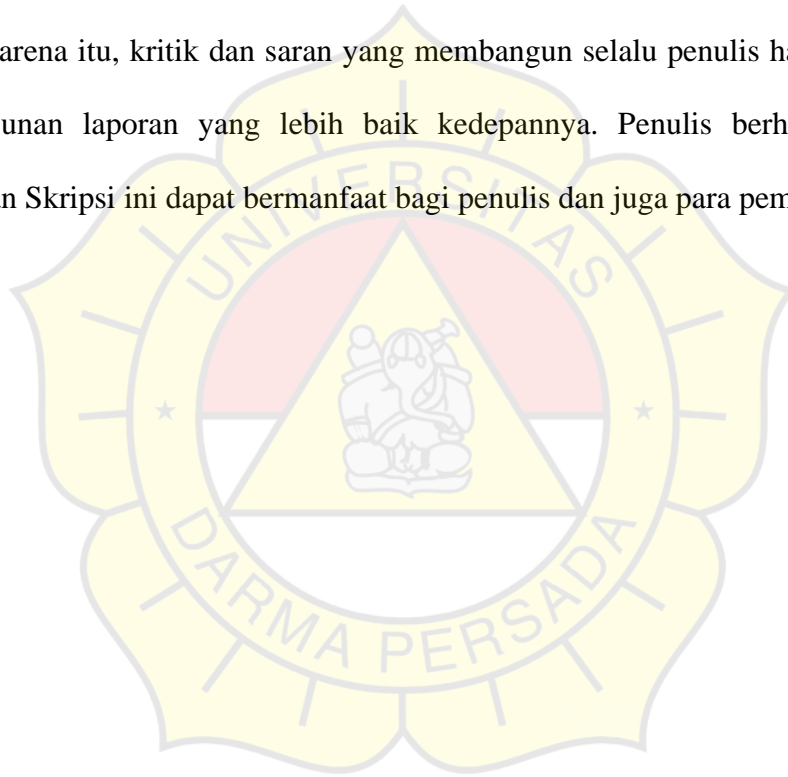
Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung di dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada: Bapak Dr. Ade Supriatna, ST, MT.
2. Ketua Jurusan Teknologi Informasi: Bapak Adam Arif Budiman, ST., M. Kom.
3. Dosen Pembimbing saya: Suzuki Syofian, S.Kom., M.Kom.
4. Seluruh Dosen Teknologi Informasi di Universitas Darma Persada yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namun tidak mengurangi rasa hormat

saya, yang sudah mengajarkan saya segudang ilmu yang tidak ternilai kebaikannya, terlebih untuk saya di masa kini dan masa depan kelak.

5. Kepada kedua orang tua saya: Bapak Sukino S.sos, dan ibu Sutilah yang selalu mendoakan serta mendukung saya.
6. Seluruh teman-teman saya yang berada di grup Aliansi Daring yang sudah membantu dan mendukung saya.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun selalu penulis harapkan, demi penyusunan laporan yang lebih baik kedepannya. Penulis berharap, semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga para pembaca.



ABSTRAK

Era digital menjadikan internet tidak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, termasuk kemudahan mencari informasi dan berbagi pendapat melalui media sosial seperti *Twitter* dan *Facebook*. Di kedua platform ini, pengguna dapat memberikan ulasan tentang produk termasuk *indihome*. PT. Telkom Indonesia adalah perusahaan telekomunikasi yang sudah mengeluarkan banyak produk salah satunya adalah *IndiHome*. *IndiHome* adalah layanan berupa internet yang dapat digunakan di rumah, perusahaan, bahkan perumahan. *IndiHome* mendapatkan banyak sekali ulasan pada sosial media yang mencerminkan tingginya sentimen pengguna terhadap layanan tersebut. Namun saat ini pihak PT. Telkom Indonesia belum mengetahui secara lengkap mengenai pendapat dan ulasan pelanggan di media sosial, baik itu bersifat positif atau negatif. Oleh sebab itu, penelitian ini mencoba menganalisis sentimen pada layanan internet *IndiHome* apakah positif atau negatif dan membandingkan efektivitas algoritma *Support Vector Machine* dan *Naive Bayes* dalam analisis sentimen. Penelitian ini menggunakan *SDLC* (*System Development Life Cycle*) dalam mengembangkan aplikasi dan menguji akurasi dengan membagi data menjadi 5000 data ulasan pada tahap Analisa kebutuhan. Selanjutnya, tahap implementasi menerapkan *CRISP-DM* dalam mengembangkan model data mining. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa analisis sentimen layanan internet *IndiHome* memiliki 2175 data ulasan dengan 1131 sentimen negatif dan 1044 sentimen positif. Visualisasi dilakukan melalui *Pie Chart*. Hasil pelatihan menggunakan model *Support Vector Machine* dan *Naive Bayes* dengan data training sebesar 1957 data menunjukkan akurasi 96% pada *Support Vector Machine* dan 88% pada *Naive Bayes*. Pengujian dengan 218 data uji menghasilkan tingkat kesalahan 9 data dan tingkat pengujian dengan benar 209 data pada *Support Vector Machine*. Sementara pada *Naive Bayes*, terdapat 28 data kesalahan dan 190 data benar. Dalam kesimpulan, algoritma *Support Vector Machine* memiliki kinerja lebih baik dibandingkan dengan *Naive Bayes* berdasarkan akurasi dan tingkat kesalahan pengujian.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, *Support Vector Machine*, *Naive Bayes*, perbandingan, *Twitter* dan *Facebook*

DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem.....	5
1.6.3 Metode Implementasi	7
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 <i>Data Mining</i>	10
2.2 <i>Analisis Sentimen</i>	10
2.3 <i>Text Mining</i>	10
2.4 <i>Python</i>	10
2.5 <i>Text Preprocessing</i>	11
2.6 Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	12
2.7 Algoritma <i>Support Vector Machine</i>	12
2.8 <i>TF-IDF (Term Frequency) – (Inverse Document Frequency)</i>	12
2.9 <i>Software Development Life Cycle (SDLC)</i>	13
2.10 <i>Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)</i>	15
2.11 <i>Confusion Matrix</i>	16
2.12 <i>Crawling Data</i>	17

2.13	Streamlit	18
2.14	Deta Base (Deta Space)	18
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		19
3.1	<i>Metode Perancangan</i>	19
3.2	Analisis Kebutuhan	19
3.2.1	Analisis Masalah	19
3.2.2	Analisis Sistem	20
3.2.3	Pengumpulan Data	20
3.2.4	Kebutuhan Fungsional	21
3.3	Perancangan Sistem	22
3.3.1	Use Case Diagram	22
3.3.2	Activity Diagram	23
3.3.2.1	Activity Diagram Register	23
3.3.2.2	Activity Diagram Home (User)	24
3.3.2.3	Activity Diagram Home (Admin Metode Support Vector Machine) .	24
3.3.2.4	Activity Diagram Home (Admin Metode Naïve Bayes)	25
3.3.2.5	<i>Activity Diagram File Predictor (Admin)</i>	26
3.3.2.6	<i>Activity Diagram Text Predictor (Admin dan User)</i>	27
3.3.2.7	Activity Diagram Report (Admin)	27
3.3.2.8	Activity Diagram Complaint (User)	28
3.3.2.9	Activity Diagram Complaint (Admin)	29
3.3.2.10	Activity Diagram Account Management	30
3.3.3	Cloud Database	31
3.3.4	Perancangan Tampilan	32
3.3.4.1	Halaman Login dan Register	32
3.3.4.2	Halaman Admin	33
3.3.4.3	Halaman User	33
3.4	Implementasi	34
3.4.1	CRISP-DM	34
3.4.2	Business Understanding	35
3.4.3	Data Understanding	35
3.4.4	Data Preparation	36
3.4.4.1	Data Cleaning	37
3.4.4.2	Data Normalize	38
3.4.4.3	Words Removal	39
3.4.4.4	Tokenizing	40

3.4.5	Modeling.....	46
3.4.5.1	Split Data	47
3.4.5.2	Penerapan Library Algoritma.....	47
3.4.5.3	Perhitungan Manual.....	48
3.4.6	Evaluation	57
3.4.7	Deployment.....	60
BAB IV IMPLEMENTASI HASIL		58
4.1	Spesifikasi Analisis Dan Implementasi	58
4.2	Requirements Pada <i>Web Apps Streamlit</i>	58
4.3	Implementasi Sistem.....	59
4.3.1	Halaman Login	59
4.3.2	Halaman <i>Register</i>	60
4.3.3	Halaman <i>Dashboard Home (Admin)</i>	61
4.3.4	Halaman Home (<i>User</i>).....	62
4.3.5	Halaman File Predictor (<i>Admin</i>).....	63
4.3.6	Halaman <i>Text Predictor (Admin Dan User)</i>	63
4.3.7	Halaman <i>Report (Admin)</i>	65
4.3.8	Halaman <i>Complaint (Admin)</i>	65
4.3.9	Halaman <i>Complaint (User)</i>	66
4.3.10	Halaman <i>Account Management (Admin)</i>	67
4.3.11	Halaman <i>Account Management (User)</i>	68
4.4	Hasil Pengujian.....	69
4.4.1	Pengujian	69
BAB V PENUTUP		78
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA.....		80

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Confusion Matrix.....	16
Tabel 3. 1 Hasil bentuk vector dokumen	48
Tabel 3. 2 inisiasi x pada dokumen (Data Latih).....	48
Tabel 3. 3 inisiasi y pada lebel (Data Latih).....	49
Tabel 3. 4 contoh perhitungan x1 (Data Latih).....	49
Tabel 3. 5 hasil perhitungan pada xi (Data Latih)	49
Tabel 3. 6 hasil perhitungan pada yi (Data Latih)	49
Tabel 3. 7 Rumus Persamaan.....	50
Tabel 3. 8 perhitungan x dan y (Data Latih).....	50
Tabel 3. 9 hasil transformasi pada semua dokumen (Data Latih)	51
Tabel 3. 10 hasil transformasi vector dengan bias (Data Latih)	51
Tabel 3. 11 hasil perkalian seluruh dokumen dengan bias (Data Latih).....	52
Tabel 3. 12 hasil eliminasi dan substitusi (Data latih)	52
Tabel 3. 13 Data uji.....	53
Tabel 3. 14 inisiasi seluruh dokumen (Data Latih dan Data Uji)	54
Tabel 3. 15 hasil perhitungan kernel linear (Data Latih dan Data Uji)	54
Tabel 3. 16 tabel nilai y (Data Latih dan Data Uji)	55
Tabel 3. 17 tabel hasil perhitungan nilai y (<i>Data Latih dan Data Uji</i>).....	55
Tabel 3. 18 Hasil perhitungan X dan Y (Data Latih dan Data Uji)	55
Tabel 4. 1 Spesifikasi Analisis dan Implementasi	58
Tabel 4. 2 Sample Hasil Prediksi.....	69
Tabel 4. 3 Hasil Klasifikasi Data.....	70
Tabel 4. 4 Hasil Klasifikasi Data Naive Bayes.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	System Development Life Cycle Waterfall	19
Gambar 3. 2	Hasil Scraping Ulasan IndiHome Twitter	20
Gambar 3. 3	Hasil Scraping Ulasan IndiHome Facebook	21
Gambar 3. 4	<i>Use Case Diagram Admin</i> pada <i>web apps Streamlit</i>	22
Gambar 3. 5	<i>Use Case Diagram User</i> pada <i>web apps Streamlit</i>	23
Gambar 3. 6	<i>Activity Diagram Register</i>	23
Gambar 3. 7	<i>Activity Diagram Home (User)</i>	24
Gambar 3. 8	<i>Activity Diagram Home (Admin Metode SVM)</i>	25
Gambar 3. 9	<i>Activity Diagram Home (Admin Metode Naïve Bayes)</i>	26
Gambar 3. 10	<i>Activity Diagram File Predictor (Admin)</i>	26
Gambar 3. 11	<i>Activity Diagram Text Predictor (Admin dan User)</i>	27
Gambar 3. 12	<i>Activity Diagram Report (Admin)</i>	28
Gambar 3. 13	<i>Activity Diagram Complaint (User)</i>	29
Gambar 3. 14	<i>Activity Diagram Complaint (Admin)</i>	30
Gambar 3. 15	<i>Activity Diagram Account Management (Update)</i>	30
Gambar 3. 16	<i>Activity Diagram Account Management (Delete)</i>	31
Gambar 3. 17	<i>Cloud Database</i> untuk Pengelolaan Pengguna.....	31
Gambar 3. 18	Rancangan Halaman <i>Login</i>	32
Gambar 3. 19	Rancangan Halaman <i>Register</i>	32
Gambar 3. 20	Rancangan <i>Dashboard Admin</i>	33
Gambar 3. 21	Rancangan <i>Dashboard User</i>	33
Gambar 3. 22	Skema CRISP-DM (Nur Akbar, 2022)	34
Gambar 3. 23	Data Scrape Twitter	36
Gambar 3. 24	Data Scrape Facebook	36
Gambar 3. 25	Sample Data.....	36
Gambar 3. 26	Proses Case Folding.....	37
Gambar 3. 27	Proses Cleansing.....	38
Gambar 3. 28	Proses Stemming	38
Gambar 3. 29	Proses Slang Word Normalization	39
Gambar 3. 30	Proses Stopword Removal.....	39
Gambar 3. 31	Proses Unwanted Word Removal	40
Gambar 3. 32	Proses Short Word Removal	40
Gambar 3. 33	Proses Split Words	41
Gambar 3. 34	Kamus kata positive dan negative	41

Gambar 3. 35	Proses labeling data berdasarkan kamus.....	42
Gambar 3. 36	Penjabaran term	42
Gambar 3. 37	Proses perhitungan Term Frequency.....	43
Gambar 3. 38	Proses Perhitungan TF Normal.....	44
Gambar 3. 39	Proses perhitungan DF.....	44
Gambar 3. 40	Proses Perhitungan IDF	45
Gambar 3. 41	Proses TF-IDF.....	45
Gambar 3. 42	Wordcloud Sentimen IndiHome	46
Gambar 3. 43	Split Data Test dan Data Training.....	47
Gambar 3. 44	Proses Modeling dengan Support Vector Machine.....	47
Gambar 3. 45	Proses Modeling dengan Naïve Bayes	47
Gambar 3. 46	persamaan vector \emptyset	51
Gambar 3. 47	hasil pembobotan data uji	54
Gambar 3. 48	Persamaan Vector.....	56
Gambar 3. 49	Proses Classification Report Support Vector Machine	57
Gambar 3. 50	Proses Classification Report Naïve Bayes.....	58
Gambar 3. 51	Confusion Matrix Support Vector Machine.....	59
Gambar 3. 52	Proses Confusion Matrix Naïve Bayes	59
Gambar 4. 1	Requirements pada Web Apps Streamlit.....	59
Gambar 4. 2	Halaman Login	60
Gambar 4. 3	Halaman Register.....	60
Gambar 4. 4	Home (Admin) Hasil Data Preparation	61
Gambar 4. 5	Home (Admin) Hasil Visualisasi Ulasan	61
Gambar 4. 6	Hasil Modeling dengan SVM	62
Gambar 4. 7	Hasil Modeling dengan Naïve Bayes	62
Gambar 4. 8	Halaman Dashboard (User)	62
Gambar 4. 9	Halaman File Predictor (Admin)	63
Gambar 4. 10	Halaman Text Predictor (Admin dan User)	64
Gambar 4. 11	Hasil Text Predictor	64
Gambar 4. 12	Halaman Report (Admin)	65
Gambar 4. 13	Halaman Complaint (Admin)	66
Gambar 4. 14	Halaman Complaint (User).....	66
Gambar 4. 15	Halaman Account Management (Admin) - Update	67
Gambar 4. 16	Halaman Account Management (Admin) - Delete	68
Gambar 4. 17	Halaman Account Management (User)	68
Gambar 4. 19	Clasification Report SVM Pengujian	71
Gambar 4. 20	Clasification Report Naive Bayes Pengujian.....	72



TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS DARMA PERSADA