

TUGAS AKHIR
ANALISIS SENTIMEN PADA PELAYANAN JARINGAN INTERNET
INDIHOME DENGAN METODE MULTINOMIAL NAÏVE BAYES MASA
PANDEMI COVID-19



Dion Reddy

1710651065

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2022

TUGAS AKHIR
ANALISIS SENTIMEN PADA PELAYANAN JARINGAN INTERNET
INDIHOME DENGAN METODE MULTINOMIAL NAÏVE BAYES MASA
PANDEMI COVID-19

Disusun Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Kelulusan Guna Meraih
Gelar Sarjana Komputer Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah
Jember



Dion Reddy
1710651065

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2022

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS SENTIMEN PADA PELAYANAN JARINGAN INTERNET
INDIHOME DENGAN METODE MULTINOMIAL NAÏVE BAYES MASA
PANDEMI COVID-19

DION REDDY

NIM. 1710651065

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang
Tugas Akhir tanggal 22 Februari 2022 sebagai salah satu syarat kelulusan dan
mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di
Universitas Muhammadiyah
Jember

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing 1


Deni Ariyanto, M.Kom
NIDN. 0718068103

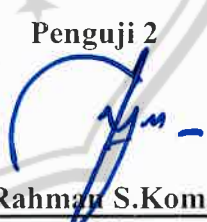
Pembimbing 2


Dewi Lusiana Ir. MT
NIDN. 0712086703

Penguji 1


Dr. Bagus Setya Rintyarna ST, M.Kom
NIDN. 0729017904

Penguji 2


Miftahur Rahman S.Kom., M.Kom
NIDN. 0724039201

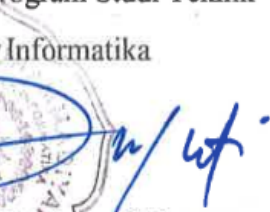
Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik


Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM
NIDN. 0705047806

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik


Ari Eko Wardoyo, S.T, M.Kom
NIDN. 0014027501

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dion Reddy

NIM : 1710651065

Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS SENTIMEN PADA PELAYANAN JARINGAN INTERNET INDIHOME DENGAN METODE MULTINOMIAL NAÏVE BAYES MASA PANDEMI COVID-19”**, bukan merupakan Tugas Akhir orang lain sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah di sebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Bondowoso, 22 Februari 2022



Dion Reddy
NIM. 1710651065

MOTTO

“Allah Tidak Akan Menguji Hamba-Nya di Luar Batas Kemampuannya”.

(QS. Al-Baqarah : 286)

“Tetaplah berusaha walaupun banyak cobaan yang mendatang”

(Penulis)



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberi kekuatan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini yang berjudul : **“ANALISIS SENTIMEN PADA PELAYANAN JARINGAN INTERNET INDIHOME DENGAN METODE MULTINOMIAL NAÏVE BAYES MASA PANDEMI COVID-19”** yang dapat diselesaikan dengan segala kelebihan dan tak lepas dari kekurangan yang terdapat didalamnya.

Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Rosulullah Muhammad SAW. Serta keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya sampai akhir zaman, dan orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan di bumi hanya untuk Allah SWT.

Tugas Akhir ini menganalisis sentimen komentar Indihome pada masa pandemi Covid-19 yang didapatkan dari *fanspage Facebook* dan diklasifikasi dengan metode *Multinomial Naïve Bayes*.

Bondowoso, 2 Februari 2022



Penulis

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Skripsi ini bukti dari terselesainya materi-materi mata kuliah yang telah di tempuh pada jenjang S1 Universitas Muhammadiyah Jember. Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak. Penulis sangat berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan rahimnya serta Nabi Muhamad SAW yang telah membawa umat manusia ke zaman yang penuh cahaya ilmu.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Roby Antono dan Ibu Tri Hartatik yang selalu mendoakan saya tanpa putus serta selalu memberi semangat & kasih sayang yang tulus. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan ridhonya terhadap keduanya.
3. Dr. Nanang Saiful Rizal, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Ari Eko Wardoyo, M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Deni Arifianto, M.Kom selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dewi Lusiana Ir.MT selaku dosen pembimbing II yang telah memberi arahan dan meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Bagus Setya Rintyarna ST, M.Kom selaku dosen penguji I dan Bapak Miftahur Rahman S.Kom., M.Kom selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan kritikan yang sangat membangun dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Terimakasih buat, Roby Setyawan, Asfik Alfain, Arik Nurwanto, Adi Wicaksono, Rico Pahleva dan teman-teman Teknik Informatika angkatan 2017 yang memberikan semangat, bantuan, dukungan dan doanya juga.
8. Terimakasih juga kepada seseorang yang berhati emas yang sulit untuk ditemukan tetapi sudah saya genggam karena telah memotivasi saya menyelesaikan skripsi saya dan selalu support saya.

DAFTAR ISI

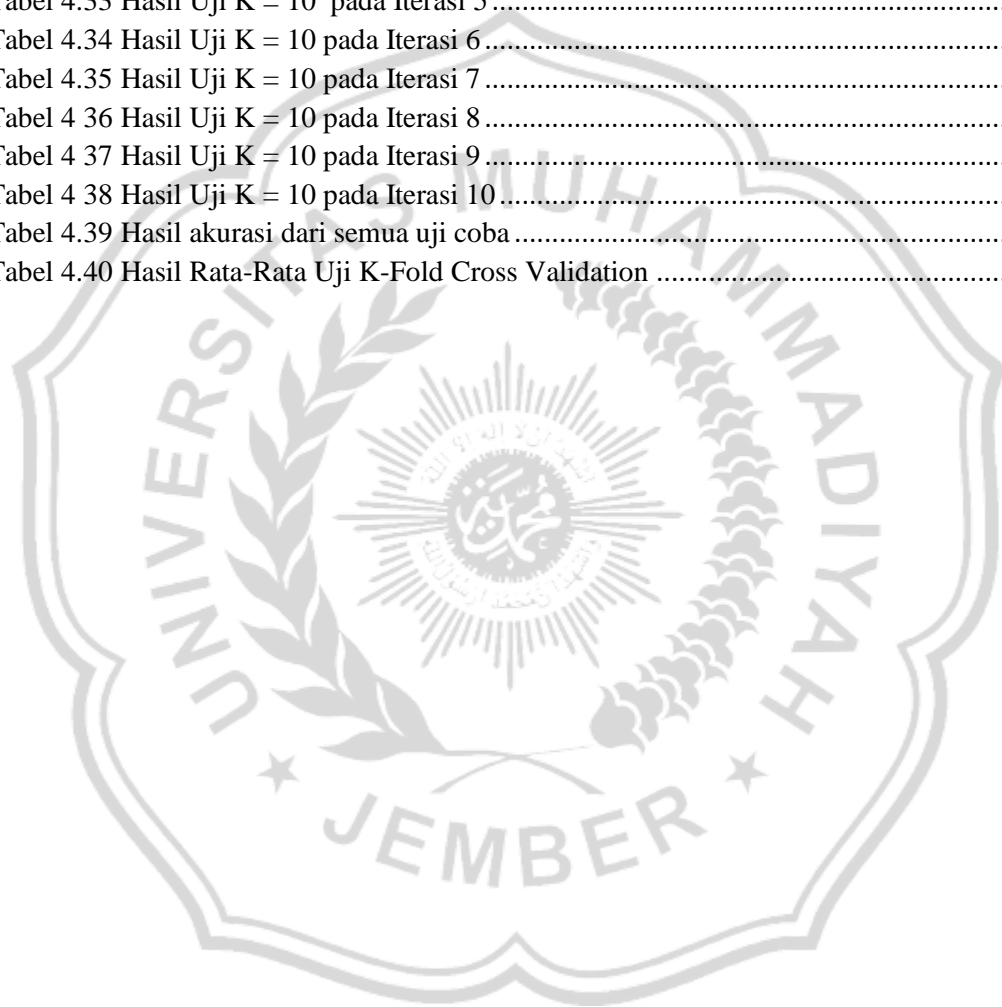
	HALAMAN
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UNGKAPAN TERIMAKASIH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1. Data Mining	5
2.1.2. Text Mining	6
2.1.3. Analisis Sentimen.....	7
2.1.4. Term Frequency – Inverse Document Frequency	8
2.1.5. Klasifikasi	8
2.1.6. Naïve Bayes.....	8
2.1.7. Klasifikasi Multinomial Naïve Bayes.....	8
2.1.8. K-Fold Cross Validation	9
2.1.9. Confusion Matrix.....	10
2.2. Penelitian Terdahulu.....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Alur Penelitian	17

3.2.	Pengumpulan Data	18
3.3.	Metode Usulan	25
3.4.	Labeling Data.....	25
3.5.	Penerapan Konsep.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1.	Balancing Data.....	37
4.2.	Preprocessing	39
4.3.	Ekstraksi Fitur.....	44
4.4.	Implementasi Naïve Bayes.....	49
4.5.	Uji Model.....	51
4.6.	Evaluasi Model.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		60
5.1.	Kesimpulan	60
5.2.	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN 1.....		63
LAMPIRAN 2.....		63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Visualisasi Confusion Matrix	10
Tabel 2.2. Rujukan Penelitian	11
Tabel 3.1 Hasil Pengambilan Data	24
Tabel 3.2 Hasil Proses Labelling.....	26
Tabel 3.3 Contoh Data Training dan Data Testing	27
Tabel 3.4 Case Folding	27
Tabel 3.5 Cleansing.....	28
Tabel 3.6 Tokenizing	28
Tabel 3.7 Stopword.....	29
Tabel 3.8 Normalization.....	30
Tabel 3.9 Stemming	30
Tabel 3.10 Tabel TF IDF	31
Tabel 3.11 Rekap Sentimen dan Kata	31
Tabel 3.12 Probabilitas Kata	32
Tabel 4.1 Hasil Case Folding	39
Tabel 4.2 Hasil Cleansing	40
Tabel 4.3 Hasil Tokenizing	40
Tabel 4.4 Hasil Stopword.....	41
Tabel 4.5 Hasil Normalize	42
Tabel 4.6 Hasil Stemming.....	43
Tabel 4.7 Data bersih hasil Preprocessing	44
Tabel 4.8 Tabel TF (Term Frequency)	44
Tabel 4.9 Tabel DF (Document Frequency).....	45
Tabel 4.10 IDF (Inverse Document Frequency).....	45
Tabel 4.11 Hasil perhitungan TF-IDF	47
Tabel 4.12 Prediksi Multinomial Naïve Bayes pada K=10 iterasi 8	51
Tabel 4.13 Model Confusion Matrix	52
Tabel 4.14 Hasil 2-Fold Cross Validation	52
Tabel 4.15 Hasil Uji K = 2 pada Iterasi 1	53
Tabel 4.16 Hasil Uji K = 2 pada Iterasi 2	53
Tabel 4.17 Hasil 4-Fold Cross Validation	53
Tabel 4.18 Hasil Uji K = 4 pada Iterasi 1	53
Tabel 4.19 Hasil Uji K = 4 pada Iterasi 2	54
Tabel 4.20 Hasil Uji K = 4 pada Iterasi 3	54
Tabel 4.21 Hasil Uji K = 4 pada Iterasi 4	54
Tabel 4.22 Hasil 5-Fold Cross Validation	54
Tabel 4.23 Hasil Uji K = 5 pada Iterasi 1	54
Tabel 4.24 Hasil Uji K = 5 pada Iterasi 2	55
Tabel 4.25 Hasil Uji K = 5 pada Iterasi 3	55
Tabel 4.26 Hasil Uji K = 5 pada Iterasi 4	55
Tabel 4.27 Hasil Uji K = 5 pada Iterasi 5	55

Tabel 4.28 Hasil 10-Fold Cross Validation	56
Tabel 4.29 Hasil Uji K = 10 pada Iterasi 1	56
Tabel 4.30 Hasil Uji K = 10 pada Iterasi 2	56
Tabel 4.31 Hasil Uji K = 10 pada Iterasi 3	57
Tabel 4.32 Hasil Uji K = 10 pada Iterasi 4	57
Tabel 4.33 Hasil Uji K = 10 pada Iterasi 5	57
Tabel 4.34 Hasil Uji K = 10 pada Iterasi 6	57
Tabel 4.35 Hasil Uji K = 10 pada Iterasi 7	57
Tabel 4.36 Hasil Uji K = 10 pada Iterasi 8	58
Tabel 4.37 Hasil Uji K = 10 pada Iterasi 9	58
Tabel 4.38 Hasil Uji K = 10 pada Iterasi 10	58
Tabel 4.39 Hasil akurasi dari semua uji coba	58
Tabel 4.40 Hasil Rata-Rata Uji K-Fold Cross Validation	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	17
Gambar 3.2. Fanspage Indihome.....	19
Gambar 3.3. Tampilan Find My FB ID.....	19
Gambar 3.4. Pembuatan Database Baru.....	20
Gambar 3.5. Penyimpanan Database Baru.....	20
Gambar 3.6. Penambahan Nodes.....	20
Gambar 3.7. Pengisian Facebook Id Untuk Kode Nodes.....	21
Gambar 3.8. Konfigurasi Kolom Data.....	21
Gambar 3.9. Pengaturan Resource Data.....	22
Gambar 3.10. Pengaturan Parameter Data.....	22
Gambar 3.11. Pengaturan Parameter Data.....	23
Gambar 3.12. Pengambilan Data.....	23
Gambar 3.13. Pengambilan Data.....	23
Gambar 3.14. Filter Data.....	24
Gambar 3.15. Pengambilan Data.....	24
Gambar 3.16. Model Gambaran Pengolahan Data.....	25
Gambar 4.1. Jumlah dataset kelas sentimen.....	37
Gambar 4.2. Persentase dataset kelas sentimen.....	37
Gambar 4.3. Kode tahapan Over-sampling.....	38
Gambar 4.4. Hasil Over-sampling.....	38
Gambar 4.5. Persentase setelah Over-sampling.....	38
Gambar 4.6. Kode Tahapan Case Folding.....	39
Gambar 4.7. Kode Tahapan Cleansing.....	40
Gambar 4.8. Kode tahapan Tokenizing.....	40
Gambar 4.9. Kode tahapan Stopword.....	41
Gambar 4.10. Kode tahapan Normalize.....	42
Gambar 4.11. Kode Tahapan Stemming.....	43
Gambar 4.12. Kode program hasil TF-IDF.....	48
Gambar 4.13. Hasil output kode program TF-IDF.....	48
Gambar 4.14. Hasil bobot kata.....	48
Gambar 4.15. Kode program deklarasi library Python.....	49
Gambar 4.16. Kode program memanggil dataset.....	49
Gambar 4.17. Kode program urutan klasifikasi.....	50
Gambar 4.18. Kode program implementasi K-Fold.....	50
Gambar 4.19. Hasil pembagian pada K=10 Iterasi 8.....	50
Gambar 4.20. Kode program prediksi Multinomial Naïve Bayes.....	51
Gambar 4.21. Pembagian 4 Skenario.....	52