

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *MULTIVARIATE*
BERNOULLI PADA ANALISIS SENTIMEN *TWEET*
TERHADAP OPINI PUBLIK ATAS ISU PENCALONAN
GANJAR PRANOWO SEBAGAI CAPRES 2024**



**REGA SUKMAWANTI
19 1065 1112**

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

2023

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *MULTIVARIATE*
BERNOULLI PADA ANALISIS SENTIMEN *TWEET*
TERHADAP OPINI PUBLIK ATAS ISU PENCALONAN
GANJAR PRANOWO SEBAGAI CAPRES 2024**

Disusun untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat Kelulusan Program
Strata 1 Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



REGA SUKMAWANTI
19 1065 1112

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

2023

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *MULTIVARIATE*
BERNOULLI PADA ANALISIS SENTIMEN *TWEET*
TERHADAP OPINI PUBLIK ATAS ISU PENCALONAN
GANJAR PRANOWO SEBAGAI CAPRES 2024**

Oleh:

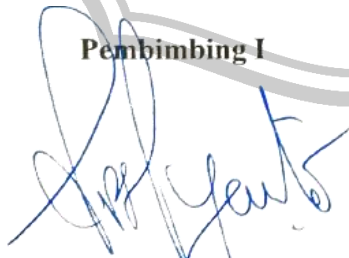
Rega Sukmawanti

1910651112

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada Sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S. Kom) di Universitas Muhammadiyah Jember

Menyetujui,

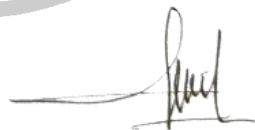
Pembimbing I



Deni Arifianto M.Kom.

NIDN. 0718068103

Pembimbing II



Dr. Reni Umilasari, S.Pd, M.Si.

NIDN. 0728079101

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *MULTIVARIATE*
BERNOULLI PADA ANALISIS SENTIMEN *TWEET*
TERHADAP OPINI PUBLIK ATAS ISU PENCALONAN
GANJAR PRANOWO SEBAGAI CAPRES 2024**

Oleh:

Rega Sukmawanti

1910651112

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 12 Agustus 2023 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Dosen Penguji:
Penguji I

Syarif Hidayatullah, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0723049203

Penguji II

Habibatul Azizah Al Faruq, M.Pd.

NIDN. 0718128901

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Nanang Santul Rizal, S.T., MT., IPM.

NIDN. 0705047806

Dosen Pembimbing:
Pembimbing I

Deni Arifianto, M.Kom.

NIDN. 0718068103

Pembimbing II

Dr. Remi Umilasyari, S.Pd., M.Si.

NIDN. 0728079101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ari Bho Wardoyo, S.T., M.Kom.

NIDN. 0014027051

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rega Sukmawanti
Nomor Induk Mahasiswa : 1910651112
Program Studi : Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul **“IMPLEMENTASI ALGORITMA *MULTIVARIATE BERNOULLI* PADA ANALISIS SENTIMEN *TWEET* TERHADAP OPINI PUBLIK ATAS ISU PENCALONAN GANJAR PRANOWO SEBAGAI CAPRES 2024”** adalah murni hasil penulis tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun, bukan hasil plagiasi ataupun mengambil karya orang lain kecuali dalam bentuk kutipan yang telah dicantumkan sumbernya. Sekian pernyataan ini, penulis ucapkan terima kasih.

Jember, 12 Agustus 2023



Rega Sukmawanti

NIM. 1910651112

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur alhamdulillah kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, sebagai ucapan terima kasih penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT berkat segala ridho, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan segala urusan dalam menyusun laporan Tugas Akhir hingga diberi kesempatan mendapatkan gelar Sarjana Komputer.
2. Bapak Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., MT., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Deni Arifianto, M.Kom. selaku pembimbing 1 pada Tugas Akhir penulis yang telah memberikan bimbingan dari awal hingga akhir dengan penuh kesabaran sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Dr. Reni Umilasari, S.Pd, M.Si. selaku dosen pembimbing 2 pada Tugas Akhir penulis yang telah memberikan bimbingan dari awal hingga akhir dengan penuh kesabaran sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Syarif Hidayatullaah, S.Kom., M.Kom. selaku dosen penguji 1 dan Ibu Habibatul Azizah Al Faruq, M.Pd. selaku dosen penguji 2 yang telah menguji penulis dari tahap seminar proposal hingga seminar tugas akhir.
7. Kepada diri sendiri, terima kasih telah mampu untuk diajak bekerja sama, berjuang dan bertahan sampai berada di titik ini.
8. Kepada Ibu, Ayah dan sekeluarga yang selama ini telah memberikan berbagai hal baik sehingga tugas akhir ini dapat selesai dengan tepat waktu.
9. Kepada pemilik akun *@Blacksapotee*, Tasya, Dini, Gatot, Ananta, anak-anak kost serta rekan-rekan kuliah yang telah memberikan bantuan, semangat dan dukungan hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

MOTTO

“Orang yang paling aku sukai adalah dia yang menunjukkan kesalahanku”

(Umar bin Khattab Radhiyatul Anhu)



KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“IMPLEMENTASI ALGORITMA *MULTIVARIATE BERNOULLI* PADA ANALISIS SENTIMEN *TWEET* TERHADAP OPINI PUBLIK ATAS ISU PENCALONAN GANJAR PRANOWO SEBAGAI CAPRES 2024”** disusun sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari pada penyusunan tugas akhir ini tidak selesai tanpa dukungan dari Bapak, Ibu pembimbing dan penguji akan sangat sulit untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Karena itu, pada kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu pembimbing serta penguji, saya menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat terutama bagi pihak-pihak yang tertarik untuk mengkaji.

Jember, 12 Agustus 2023



Rega Sukmawanti

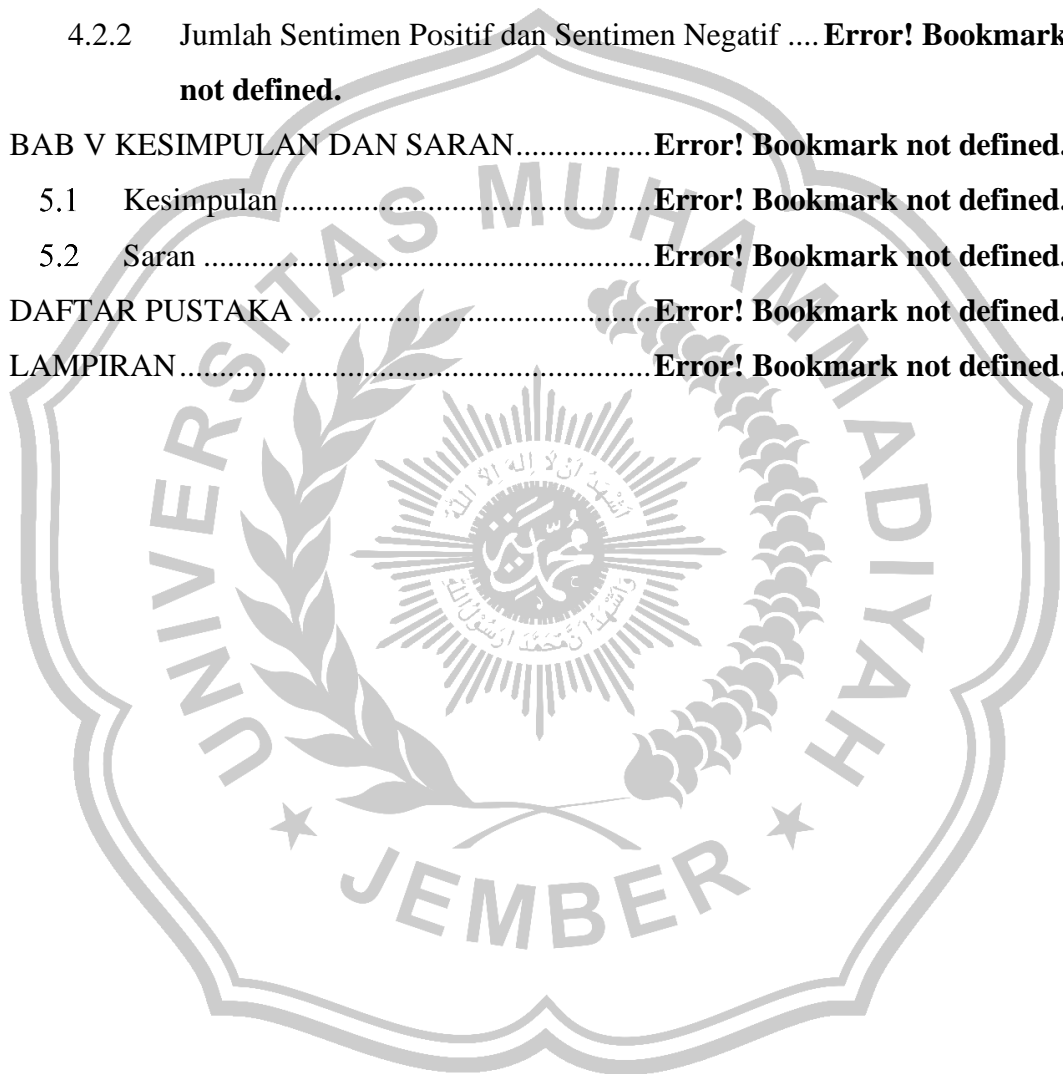
NIM. 1910651112

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
defined.	
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
<i>ABSTRACT</i>	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSEMBAHAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 <i>Twitter</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 <i>Crawling Data</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 Analisis Sentimen	Error! Bookmark not defined.
2.4 Text Mining	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Text Pre-Processing</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Pembobotan Kata <i>Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Naïve Bayes</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7.1 <i>Multivariate Bernoulli</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>K-Fold Cross Validation</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9 <i>Confusion Matrix</i>	Error! Bookmark not defined.

2.10	<i>Python</i>	Error! Bookmark not defined.
2.11	<i>Google Colab</i>	Error! Bookmark not defined.
2.12	Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
2.12.1	Penelitian yang Dilakukan oleh Widyawati & Sutanto, 2020 ..	Error! Bookmark not defined.
2.12.2	Penelitian yang Dilakukan oleh Ashari, dkk., 2020	Error! Bookmark not defined.
2.12.3	Penelitian yang Dilakukan oleh Pratama, dkk., 2022	Error! Bookmark not defined.
2.12.4	Penelitian yang Dilakukan oleh Azizah, dkk., 2022	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....		Error! Bookmark not defined.
3.1	Rancangan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	<i>Crawling Data</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Pelabelan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3	<i>Text Pre-pocessing</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	<i>Cleansing</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	<i>Case Folding</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	<i>Tokenizing</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.4	<i>Normalization</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.5	<i>Filtering</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.6	<i>Stemming</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4	Penerapan Metode TF-IDF	Error! Bookmark not defined.
3.5	<i>K-Fold Cross Validation</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6	Klasifikasi <i>Mutivariate Bernoulli</i>	Error! Bookmark not defined.
3.7	Validasi dan Evaluasi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL		Error! Bookmark not defined.
4.1	Implementasi Analisis Sentimen.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Pelabelan Data	Error! Bookmark not defined.

4.1.3	<i>Text Pre-Processing</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Pembobotan Kata.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.5	Pembagian Data	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil Analisis	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Rekapitulasi Hasil Akurasi, Presisi dan <i>Recall</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Jumlah Sentimen Positif dan Sentimen Negatif	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Confussion Matrix</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Contoh Tahap <i>Cleansing</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Contoh Tahap <i>Case Folding</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Contoh Tahap <i>Tokenizing</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 4 Contoh Tahap <i>Normalization</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 5 Contoh Tahap <i>Filtering</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 6 Contoh Tahap <i>Stemming</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 7 Contoh Data Pembobotan TF-IDF.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 8 Contoh Hasil Perhitungan TF	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 9 Contoh Hasil Perhitungan IDF.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 10 Contoh Hasil Perhitungan Pembobotan TF-IDF.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 11 Pembagian Data Menggunakan <i>2-Fold</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 12 Pembagian Data Menggunakan <i>3-Fold</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 13 Pembagian Data Menggunakan <i>5-Fold</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 14 Pembagian Data Menggunakan <i>10-Fold</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 15 Nilai Probabilitas <i>Term</i> Data Uji	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 16 Nilai Perhitungan Nilai $1 - P(fk c)$	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 17 Hasil Sentimen Dengan <i>Multivariate Bernoulli</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 18 <i>Confussion Matrix</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 19 Hasil Kriteria.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Hasil Pelabelan Data	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Hasil Proses <i>Cleansing</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Hasil Proses <i>Case Folding</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Hasil Proses <i>Tokenizing</i>	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 5 Hasil Proses *Normalization*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 6 Hasil Proses *Filtering*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 7 Hasil Proses *Stemming***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 8 Hasil Proses TF-IDF**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 9 *Confusion Matrix* pada 2-Fold.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 10 *Confusion Matrix* pada 3-Fold.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 11 *Confusion Matrix* pada 4-Fold.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 12 *Confusion Matrix* pada 5-Fold.....**Error! Bookmark not defined.**

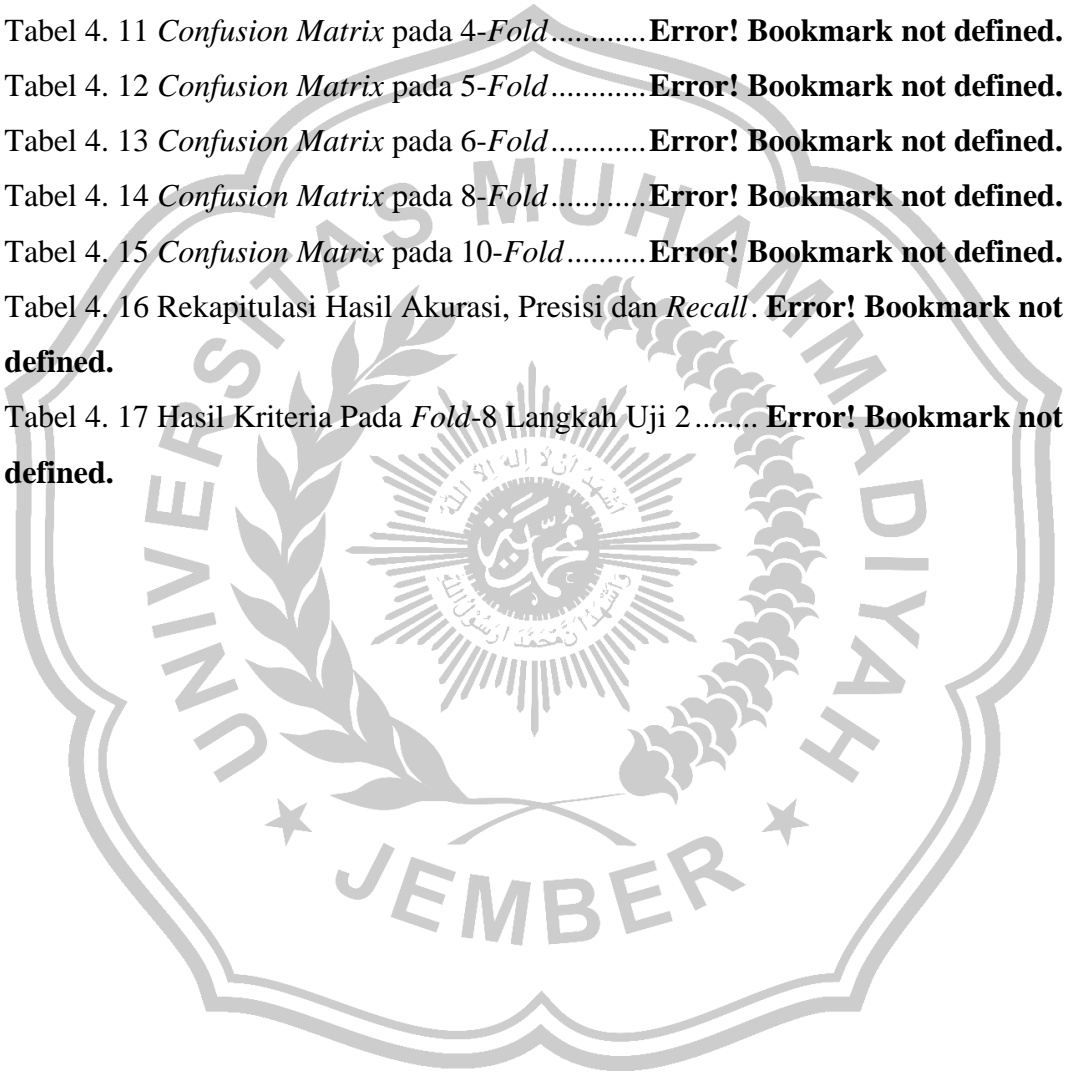
Tabel 4. 13 *Confusion Matrix* pada 6-Fold.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 14 *Confusion Matrix* pada 8-Fold.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 15 *Confusion Matrix* pada 10-Fold.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 16 Rekapitulasi Hasil Akurasi, Presisi dan *Recall*. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 17 Hasil Kriteria Pada *Fold-8* Langkah Uji 2..... **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 <i>Source Code</i> Pada <i>Crawling</i> Data.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Tahapan <i>Pre-Processing</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 <i>Twitter Developer</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Hasil <i>Crawling</i> Data.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Hasil Pelabelan Data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Data Label Positif.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Data Label Negatif	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Bagan Hasil Akurasi, Presisi dan <i>Recall</i> Pada <i>2-Fold</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Bagan Hasil Akurasi, Presisi dan <i>Recall</i> Pada <i>3-Fold</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Bagan Hasil Akurasi, Presisi dan <i>Recall</i> Pada <i>4-Fold</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Bagan Hasil Akurasi, Presisi dan <i>Recall</i> Pada <i>5-Fold</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 10 Bagan Hasil Akurasi, Presisi dan <i>Recall</i> Pada <i>6-Fold</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 11 Bagan Hasil Akurasi, Presisi dan <i>Recall</i> Pada <i>8-Fold</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 12 Bagan Hasil Akurasi, Presisi dan <i>Recall</i> Pada <i>10-Fold</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 13 Hasil Sentimen Positif dan Sentimen Negatif	Error! Bookmark not defined.