

**IMPLEMENTASI METODE *EXTREME GRADIENT*
BOOSTING UNTUK KLASIFIKASI TOPIK DAN ANALISIS
SENTIMEN PADA TWIT KEMENTERIAN KESEHATAN**

TUGAS AKHIR

**Disusun oleh:
Kenshin Geraldly Emor
(18013015)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2022**

**IMPLEMENTASI METODE *EXTREME GRADIENT*
BOOSTING UNTUK KLASIFIKASI TOPIK DAN ANALISIS
SENTIMEN PADA TWIT KEMENTERIAN KESEHATAN**

TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh:

Kenshin Geraldly Emor

(18013015)



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2022**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Kenshin Geraldy Emor
NIM : 18013015
Tempat dan Tanggal Lahir : Manado, 22 November 2000
Fakultas/Program Studi : Teknik/ Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah atau Tugas Akhir dan atau Aplikasi atau Program yang berjudul **“Implementasi Metode *Extreme Gradient Boosting* Untuk Klasifikasi Topik dan Analisis Sentimen Pada Twit Kementerian Kesehatan”** yang saya buat merupakan benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian ataupun seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 25 Juli 2022

Yang Menyatakan,



Kenshin Geraldy Emor

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Apriandy Angdresey, ST., M.Sc.

Dosen Pembimbing II

Indah Yessi Kairupan, ST., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Vivie Deyby Kumenap, ST., M.Cs.



Dekan Fakultas Teknik

Ronald Albert Rachmadi, ST., MT.

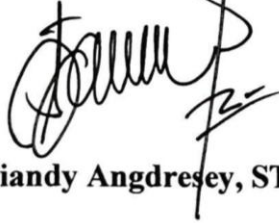


**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO - INDONESIA**

Nama : Kenshin Geraldly Emor
NIM : 18013015
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Implementasi Metode *Extreme Gradient Boosting* Untuk
Klasifikasi Topik dan Analisis Sentimen Pada Twit
Kementerian Kesehatan
Pembimbing I : Apriandy Angdresey, ST., M.Sc.
Pembimbing II : Indah Y. Kairupan, ST., M.Sc.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Apriandy Angdressey, ST., M.Sc.

Dosen Pembimbing II



Indah Yessi Kairupan, ST., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Vivie Deyby Kumenap, ST., M.Cs.

Dekan Fakultas Teknik



Ronald Albert Rachmadi, ST., MT.

Manado, 25 Juli 2022

ABSTRACT

The Ministry of Health of the Republic of Indonesia (Kemenkes RI) is one of the ministries that carry out government affairs in the health sector, such as providing information on efforts to prevent and control disease, and public health services. The tweets contained in the Twitter account of the Ministry of Health of the Republic of Indonesia are various types of information that are uploaded randomly. Thus, Twitter users often cannot distinguish the types of information provided from the Twitter of the Ministry of Health of the Republic of Indonesia. Comments from Twitter users on the information uploaded by the Indonesian Ministry of Health on their Twitter accounts often have pros and cons.

The extreme gradient boosting (XGBoost) method is a tree-based algorithm like the decision tree algorithm. The XGBoost algorithm uses ensemble principles, namely combining the several weak learning sets and making a new model that is strong and produces strong predictions. The extreme gradient boosting algorithm has been successfully applied and works well in the classification process which is divided into 2 categories, namely general and important information, and in sentiment analysis which is divided into 3 classes, namely positive, neutral and negative.

The results obtained from testing the classification and sentiment analysis application on the Indonesian Ministry of Health's tweet, are obtained the highest level of accuracy in the classification, namely the data partition of 80 training data compared to 20 testing data with an accuracy of 89.35% with a precision of 88.76%, and 88.58% for the recall value from 2243 data tweets. Moreover, the greatest accuracy value in the sentiment analysis is in the data partition of 80 training data compared to 20 test data, with an accuracy of 91.22% with a precision of 89.17%, and 89.06% for the recall value, from 304 comments data.

Keywords: Classification, Sentiment Analysis, Extreme Gradient Boosting, Ministry of Health of the Republic of Indonesia, Twitter.

ABSTRAK

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) merupakan salah satu kementerian yang menyelenggarakan urusan pemerintahan dalam bidang kesehatan seperti memberikan informasi mengenai upaya pencegahan dan pengendalian penyakit, pelayanan kesehatan masyarakat. Kicauan yang terdapat dalam akun Twitter dari Kemenkes RI merupakan jenis informasi yang beragam yang diunggah secara acak, sehingga sering kali para pengguna Twitter tidak dapat membedakan jenis-jenis informasi yang diberikan dari Twitter Kemenkes RI. Komentar dari pengguna Twitter terhadap informasi yang diunggah oleh Kemenkes RI dalam akun *Twitter*-nya sering terjadi pro dan kontra.

Metode *extreme gradient boosting (XGBoost)* merupakan algoritma yang berbasis pohon seperti algoritma *decision tree*. Algoritma *XGBoost* menggunakan prinsip-prinsip yang *ensemble* yaitu menggabungkan beberapa set pembelajaran yang lemah dan menjadikan suatu model baru yang kuat dan menghasilkan prediksi yang kuat. Algoritma *extreme gradient boosting* berhasil diterapkan dan bekerja dengan baik pada proses klasifikasi yang terbagi atas 2 kategori yaitu informasi umum dan penting, serta pada analisis sentimen yang terbagi atas 3 kelas yaitu positif, netral dan negatif.

Hasil yang diperoleh dari pengujian terhadap aplikasi klasifikasi dan analisis sentimen pada twit Kemenkes RI, diperoleh tingkat akurasi terbesar pada klasifikasi yaitu pada partisi data 80 data latih berbanding 20 data uji dengan perolehan akurasi 89.35% dengan presisi sebesar 88.76%, dan 88.58% untuk nilai *recall* dari 2243 data kicauan. Sedangkan nilai akurasi terbesar pada analisis sentimen yaitu terdapat pada partisi data 80 data latih dibandingkan 20 data uji, dengan akurasi 91,22% dengan presisi 89,17%, dan 89,06% untuk nilai *recall*, dari 304 data komentar.

Kata kunci: Klasifikasi, Analisis Sentimen, *Extreme Gradient Boosting*, Kemenkes RI, *Twitter*.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Implementasi Metode *Extreme Gradient Boosting* Untuk Klasifikasi Topik dan Analisis Sentimen Pada Twit Kementerian Kesehatan”. Tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini yaitu untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Katolik De La Salle Manado.

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini yaitu laporan dan aplikasi, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam Tugas Akhir ini baik pada penyusunan laporan maupun dalam pembuatan aplikasi, beberapa di antaranya:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
3. Ibu Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs., sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Katolik De La Salle Manado.
4. Bapak Apriandy Angdresey, S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan nasihat dan saran selama penulis menempuh perkuliahan, dan juga selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan laporan dan pembangunan aplikasi
5. Ibu Indah Y. Kairupan, ST., M.Sc., sebagai Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah membantu dalam Tugas Akhir.
6. Untuk keluarga, khususnya buat Ayah, Ibu, Adik yang selalu mendoakan dan mendukung baik secara moril maupun material.
7. Teman-teman Teknik Informatika Angkatan 2018, khususnya teman-teman seperjuangan Tugas Akhir selalu memberikan dukungan.
8. Pihak-pihak lain yang penulis tidak dapat menuliskannya satu persatu.

Selama penulisan laporan ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekeliruan dan kekurangan. Maka itu, saran dan kritik yang membangun guna untuk penyempurnaan laporan Tugas Akhir ini sangat diharapkan. Akhirnya, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat. Tuhan Yesus memberkati.

Manado, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR FORMULA	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I : PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metodologi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II : STUDI PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 <i>Twitter</i>	5
2.2 Kementerian Kesehatan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Analisis Sentimen.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>Text Mining</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Preprocessing</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 <i>Cleaning</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 <i>Case folding</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Tokenisasi	Error! Bookmark not defined.
2.5.4 <i>Stopword Removal</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.5 <i>Stemming</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Klasifikasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 TF-IDF	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 <i>Extreme Gradient Boosting (XGBoost)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Confusion Matrix</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8 Bahasa Pemrograman	Error! Bookmark not defined.
2.8.1 HTML	Error! Bookmark not defined.
2.8.2 CSS.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.3 <i>Javascript</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8.4 <i>Python</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8.5 <i>Database</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9 Metodologi Pengembang Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.

2.10	Kakas Pemodelan	Error! Bookmark not defined.
2.10.1	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
2.10.2	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.10.3	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> Error! Bookmark not defined.	
2.11	Analisis Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
2.12	Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
BAB III : ANALISIS		Error! Bookmark not defined.
3.1	<i>Create Project Vision</i>	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Latar Belakang Proyek	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Tujuan Proyek	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Lingkup Proyek	Error! Bookmark not defined.
3.1.4	Analisis Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
3.1.5	Persyaratan dan Preferensi Sistem Berjalan Error! Bookmark not defined.	
3.1.6	Rencana Pengendalian	Error! Bookmark not defined.
3.1.7	Manajemen Risiko	Error! Bookmark not defined.
3.1.8	Analisis Teknologi	Error! Bookmark not defined.
3.2	<i>Identification Scrum Master and Stakeholder</i> Error! Bookmark not defined.	
3.2.1	<i>Scrum Master</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Spesifikasi Pengguna	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Definisi Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.3	<i>Form Scrum Team</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4	<i>Develope Epics</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	<i>Content Outline</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	<i>Analyze the System</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Kerangka Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	<i>Create Prioritized Product Backlog</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6	<i>Conduct Release Planning</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB IV : PERANCANGAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	<i>Create User Stories</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Rancangan Modul Program.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Rancangan Tampilan Antarmuka.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Rancangan Basis Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	<i>Approve, Estimate and Commit User Stories</i> Error! Bookmark not defined.	
4.3	<i>Estimate Task</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4	<i>Create Sprint Backlog</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Diagram Konteks	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Diagram Zero	Error! Bookmark not defined.
4.4.4	Diagram Rinci Proses pertama.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.5	Diagram Rinci Proses Kedua	Error! Bookmark not defined.
BAB V : IMPLEMENTASI.....		Error! Bookmark not defined.

5.1	<i>Create Deliverable</i>	Error! Bookmark not defined.
5.3.1	Lingkungan Implementasi	Error! Bookmark not defined.
5.3.2	Implementasi Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
5.3.3	Implementasi Basis Data	Error! Bookmark not defined.
5.2	<i>Conduct Daily Standup</i>	Error! Bookmark not defined.
5.3	<i>Groom Prioritized Backlog</i>	Error! Bookmark not defined.
5.3.1	Simulasi Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
5.3.2	Implementasi Pemrograman.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV : PENGUJIAN		Error! Bookmark not defined.
6.1	<i>Convince Scrum of Scrum</i>	Error! Bookmark not defined.
6.1.1	Tujuan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.1.2	Kriteria Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.1.3	Kasus Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.2	<i>Demonstrate and Validate Sprint</i>	Error! Bookmark not defined.
6.3	<i>Retrospect Sprint</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB VII : KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
7.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
7.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Proses <i>Cleaning</i>	7
Tabel 2.2 Proses <i>Case folding</i>	7
Tabel 2.3 Proses Tokenisasi	7
Tabel 2.4 Proses <i>Stopword</i>	8
Tabel 2.5 Proses <i>Stemming</i>	8
Tabel 2.6 <i>Confusion Matrix</i> 2x2	11
Tabel 2.7 <i>Confusion Matrix</i> 3x3	11
Tabel 2.8 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	15
Tabel 2.9 Simbol-simbol DFD	16
Tabel 2.10 Simbol-simbol ERD	17
Tabel 3.1 Perbandingan Penelitian Terkait	21
Tabel 3.2 Rencana Pengendalian	25
Tabel 3.3 Manajemen Resiko.....	26
Tabel 3.4 Perangkat Lunak	27
Tabel 3.5 Perangkat Keras	27
Tabel 3.6 Spesifikasi Pengguna	28
Tabel 3.7 Spesifikasi Kebutuhan Sistem.....	28
Tabel 3.8 Data Latih.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.9 Kemunculan Data.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10 Nilai <i>Term Frequency</i> (TF).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.11 Nilai Dokumen <i>Frequency</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.12 Nilai IDF	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.13 Nilai TF-IDF	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.14 Hasil TF-IDF.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.15 Prediksi Awal Data <i>Training</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.16 <i>Split</i> Data Pohon 1.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.17 <i>Split</i> Data Pohon 2.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.18 <i>Split</i> Data Pohon 3.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.19 <i>Split</i> Data Pohon 4.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.20 Nilai <i>Similarity</i> dan <i>Gain</i> Bagian 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.21 <i>Split</i> Data Pohon 5.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.22 <i>Split</i> Data Pohon 6.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.23 <i>Split</i> Data Pohon 7.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.24 Nilai <i>Similarity</i> dan <i>Gain</i> Bagian 2.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.25 Hitung Prediksi F1(x)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.26 Hitung prediksi F2(x).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.27 <i>Scrum Team</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.28 Fitur dan Fungsi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Modul Program	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Kamus Data.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 <i>Approve</i> and <i>estimate</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.1 Kode Program <i>Crawling</i> cuitan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.2 Kode Program <i>Crawling</i> komentar	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.3 Kode Program <i>Single Test</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.4 Kode Program <i>Multi Test</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.1 Kasus Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.2 Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pohon 1.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Pohon 2.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Pohon 3.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Pohon 4.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Pohon 5.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Pohon 6.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Pohon 7.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 <i>Output value</i> model-1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 <i>Output value</i> model-2.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10 <i>Content Outline</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11 Kerangka Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.12 Penjadwalan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
Gambar Utama.....	4.1 Rancangan Tampilan Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Rancangan Halaman Klasifikasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Rancangan <i>Preprocessing</i> klasifikasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Rancangan <i>Procecssing</i> Klasifikasi ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Rancangan <i>Validation</i> Klasifikasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 <i>Histori</i> Klasifikasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Rancangan Halaman Analisis sentimen	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 4.8 Rancangan <i>Preprocessing</i> Sentimen..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Rancangan <i>Processing</i> Sentimen	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 Rancangan <i>Validation</i> Sentimen	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11 Histori Analisis Sentimen	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12 <i>Entity Relationship Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.13 <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.14 Diagram Konteks.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.15 Diagram <i>Zero</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.16 Diagram Rinci Proses Pertama.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.17 Diagram Rinci Proses Kedua	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.1 Tampilan Halaman Utama	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.2 Tampilan Halaman Klasifikasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.3 Tampilan <i>Preprocessing</i> Klasifikasi ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.4 Tampilan <i>Processing</i> Klasifikasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.5 Tampilan <i>Validation</i> Klasifikasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.6 Histori Klasifikasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.7 Tampilan Halaman Analisis Sentimen	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 5.8 Tampilan <i>Preprocessing</i> Analisis Sentimen	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 5.9 Tampilan <i>Processing</i> Analisis Sentimen	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 5.10 Tampilan <i>Validation</i> Analisis Sentimen	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 5.11 Tampilan Histori Analisis Sentimen	Error! Bookmark not defined.

Gambar 5.12 Tabel Basis data tugasakhir.....**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 5.13 Tabel datamentah**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 5.14 Tabel prepos**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 5.15 Tabel dataset.....**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 5.16 Tabel *Processing***Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 5.17 Tabel validasi**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 5.18 Tabel sentimen**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 5.19 Tabel preposentimen**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 5.20 Tabel prosentimen**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 5.21 Tabel valsentimen**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 5.22 Tabel *lexicon_negative*.....**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 5.23 Tabel *lexicon_positive*.....**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.1 Pengujian penarikan data kicauan dari *Twitter***Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.2 Pengujian Pembersihan data kicauan .**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.3 pengujian data tunggal kicauan dengan *XGBoost***Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.4 Pengujian partisi 80/20 klasifikasi dengan *XGBoost* **Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.5 Pengujian partisi 60/40 klasifikasi dengan *XGBoost* **Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.6 Pengujian partisi 70/30 klasifikasi dengan *XGBoost* **Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.7 Pengujian grafik klasifikasi**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.8 Pengujian penarikan data komentar dari kicauan**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.9 Pengujian pembersihan data kicauan .**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.10 Diagram Persentase Sentimen**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.11 Pengujian data tunggal komentar dengan *XGBoost* **Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.12 Pengujian partisi 80/20 sentimen dengan *XGBoost* **Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.13 Pengujian partisi 70/30 sentimen dengan *XGBoost* **Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.14 Pengujian partisi 60/40 sentimen dengan *XGBoost* **Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.15 Pengujian grafik analisis sentimen..**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.16 Pengujian *microsoft edge* versi 103.0.1264.77**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.17 Pengujian *google chrome* versi 103.0.5060.134**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 6.18 Pengujian *firefox* versi 103.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR FORMULA

(2.1) Rumus Nilai TF	9
(2.2) Rumus Nilai IDF	9
(2.3) Rumus Prediksi Awal	10
(2.4) Rumus <i>Residual Error</i>	10
(2.5) Rumus <i>Gain</i>	10
(2.6) Rumus <i>Similarity</i>	10
(2.7) Rumus <i>Output Value</i>	10
(2.8) Rumus <i>Signoid</i>	10
(2.9) Rumus Akurasi 2x2	11
(2.10) Rumus Presisi 2x2	11
(2.11) Rumus <i>recall</i> 2x2	11
(2.12) Rumus F1-Score 2x2	11
(2.13) Rumus Akurasi 3x3	12
(2.14) Rumus Presisi 3x3	12
(2.15) Rumus <i>Recall</i> 3x3.....	12
(2.16) Rumus F1-Score 3x3	12

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A - Data Kicauan	A-1
Lampiran B - Data Komentar.....	B-1

