



METODE *DECISION TREE* DENGAN FITUR *FASTTEXT*

UNTUK KLASIFIKASI SENTIMEN VAKSIN COVID-19 PADA TWITTER

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh :

ROIHAN
11651101146



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2023

- Hak cipta milik UIN Suska Riau**
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

METODE *DECISION TREE* DENGAN FITUR *FASTTEXT* UNTUK KLASIFIKASI SENTIMEN VAKSIN COVID-19 PADA TWITTER

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
UIN SUSKA RIAU

TUGAS AKHIR

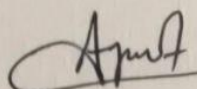
Oleh

ROIHAN

NIM. 11651101146

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 14 Juli 2023

Pembimbing I,



SURYA AGUSTIAN, S.T., M.Kom

NIP. 197608302011011003



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

METODE *DECISION TREE* DENGAN FITUR *FASTTEXT* UNTUK KLASIFIKASI SENTIMEN VAKSIN COVID-19 PADA TWITTER

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
UIN SUSKA RIAU

Oleh

ROIHAN

NIM. 11651101146

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 14 Juli 2023

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,



DR. HARTONO, M.Pd

NIP. 196403111992031003

IWAN ISKANDAR, M.T

NIP. 198212162015031003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Reski Mai Candra, S.T., M.Sc

Pembimbing I : Surya Agustian, S.T., M.Kom

Penguji I : Suwanto Sanjaya, S.T., M.Kom

Penguji II : Pizaini, S.T., M.Kom



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 © Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan dengan izin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggunaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam



1. Dilarang menyalin, mengutip, atau menjiplak karya tulis ini tanpa izin dari UIN Suska Riau.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Roihan
Nim : 11651101146
Tempat/Tgl Lahir : Jalur Patah, 20 Desember 1997
Fakultas : Sains dan Teknologi
Prodi : Teknik Informatika
Judul Skripsi :

METODE *DECISION TREE* DENGAN FITUR *FASTTEXT* UNTUK
KLASIFIKASI SENTIMEN VAKSIN COVID-19 PADA TWITTER

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan skripsi dengan judul : "METODE *DECISION TREE* DENGAN FITUR *FASTTEXT* UNTUK KLASIFIKASI SENTIMEN VAKSIN COVID-19 PADA TWITTER" adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri
2. Semua kutipan pada karya saya ini sudah disebutkan sumbernya
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya menyatakan bebas dari plagiat
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 14 Juli 2023
Yang membuat pernyataan



Roihan
NIM. 11651101146

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis tercantum dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 14 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



ROIHAN

11651101146

UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Bismillahi Rabbil ‘Alamin, puji syukur yang teramat dalam kepada Allah SWT, yang telah memberikan salah satu anugerah terindah yang tidak akan pernah terlupakan seumur hidup.

Kepada kedua Orang Tua tercinta, terima kasih selalu berjuang, memberikan kasih sayang dan do’a yang tak ternilai harganya, yang akan selalu dibutuhkan kapanpun dan dimanapun. Dari lubuk hati yang paling dalam, ku persembahkan gelar sarjana ini.

Kepada keluarga tersayang, terima kasih telah menjadi pendengar yang baik, memberi motivasi serta semangat yang sangat berarti bagi penulis hingga penulis bisa sampai ke titik ini.

Kepada teman-teman seperjuangan, terima kasih karena selalu ada dan berjuang bersama. Mari terus berjuang bersama-sama, karena bersama kita bisa.

UIN SUSKA RIAU

ABSTRAK

Wabah Covid-19 ditetapkan secara resmi sebagai pandemi global pada maret 2020 oleh WHO. Melihat pesatnya penyebaran virus Covid-19, pemerintah Indonesia melakukan upaya menekan tingkat penyebaran virus dengan melakukan tindakan vaksinasi. Namun tindakan tersebut memicu pro dan kontra masyarakat. Pro dan kontra ini bisa dikatakan sebagai sentimen. Twitter menjadi sarana mengungkapkan sentimen. Salah satu teknik yang digunakan untuk mendeteksi sentimen pada twitter adalah klasifikasi menggunakan *machine learning*. Tujuan penelitian ini yaitu membangun sebuah model menggunakan kombinasi *preprocessing* dan parameter terbaik pada *decision tree*. Dataset yang digunakan berjumlah 9178 yang dikelompokkan menjadi tiga yaitu data train berjumlah 8000 data, data validasi berjumlah 778 data, dan data train berjumlah 400 data. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi dari *text preprocessing* dan parameter terbaik yang digunakan pada metode *decision tree* maka didapatkan akurasi pada saat validasi sebesar 61% dengan F1-Score sebesar 55%, dan akurasi saat pengujian sebesar 59% dan nilai F1-Score sebesar 50%.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, *Decision Tree*, Klasifikasi Sentimen, *Twitter*, Vaksin Covid-19

1. Dilarang Mengutip Sebagian atau Seluruh Karya Tulis ini tanpa Menunjukkan dan Menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengiklankan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



ABSTRACT

The Covid-19 outbreak was officially declared a global pandemic in March 2020 by WHO. Seeing the rapid spread of the Covid-19 virus, the Indonesian government is making efforts to reduce the level of spread of the virus by carrying out vaccination measures. However, this action triggers the pros and cons of society. These pros and cons can be said as sentiments. Twitter is a means of expressing sentiments. One of the techniques used to detect sentiment on Twitter is classification using machine learning. The purpose of this research is to build a model using the best combination of preprocessing and parameters in the decision tree. The dataset used amounted to 9178 which were grouped into three, namely 3000 data train data, 778 data validation data, and 400 data train data. The results showed that the best combination of text preprocessing and parameters used in the decision tree method resulted in an accuracy of 61% during validation with an F1-Score of 55%, and accuracy during testing of 59% and an F1-Score value of 50%.

Keywords : Covid-19 Vaccines, Decision Tree, Sentiment Analysis, Sentiment Classification, Twitter

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Assalammu 'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Alhamdulillahillahi robbil'alamin, tak henti-hentinya kami ucapkan kehadiran Allah *Subhanahu wa ta'ala*, yang dengan rahmat dan hidayah-Nya kami mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tidak lupa bershalawat kepada Nabi dan Rasul-Nya, Nabi Muhammad *Sholallohu 'alaihi wa salam*, yang telah membimbing kita sebagai umatnya menuju jalan kebaikan.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Banyak sekali pihak yang telah membantu kami dalam penyusunan laporan ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada kami. Semua itu tentu terlalu banyak bagi kami untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini kami hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas Rajab, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Iwan Iskandar, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Okfalisa, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Pembimbing Akademis penulis selama menjalani perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika, yang telah banyak memberikan arahan serta masukan mengenai perkuliahan bagi penulis.
5. Bapak Surya Agustian, S.T, M.Kom, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir penulis, yang telah sangat banyak berbagi waktu, ilmu dan wawasan yang dimiliki kepada penulis sehingga penelitian dan Laporan Tugas Akhir ini selesai.



6. Bapak Suwanto Sanjaya, S.T., M.Kom, selaku dosen penguji I yang telah meluangkan waktunya dan banyak memberikan saran, dan masukan yang membangun bagi penulis.
7. Bapak Pizaini, S.T., M.Kom, selaku dosen penguji II yang telah meluangkan waktunya dan banyak memberikan saran, dan masukan yang membangun bagi penulis.
8. Seluruh Bapak/Ibu dosen Teknik Informatika yang telah sabar memberikan tunjuk ajar serta ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama masa perkuliahan.
9. Keluarga penulis yang tidak pernah letih memberikan semangat, nasehat, dan doa yang tulus.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2016 yang berjuang dan saling mendukung.
11. Seluruh pihak yang belum kami cantumkan, terima kasih atas dukungannya, baik material maupun spiritual.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat kami harapkan untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya kami berharap semoga laporan ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Pekanbaru, 22 Juni 2023

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR RUMUS	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Twitter	6
2.2 Analisis Sentimen.....	6
2.3 <i>Text Preprocessing</i>	6
2.3.1 <i>Case Folding</i>	7



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.3.2	<i>Tokenizing</i>	7
2.3.3	<i>Punctuation</i>	7
2.3.4	<i>Stopword Removal</i>	7
2.4	<i>Word Embedding</i>	7
2.5	<i>Decision Tree</i>	9
2.5.1	Struktur Dasar	9
2.5.2	Proses pengembangan <i>Decision Tree</i>	10
2.5.3	Langkah-langkah algoritma <i>decision tree</i>	10
2.6	<i>Parameter Tuning</i>	11
2.7	<i>Confusion Matrix</i>	12
2.8	Penelitian Terkait	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		16
3.1	Identifikasi Masalah	16
3.2	Studi Literatur.....	17
3.3	Pengumpulan Data	17
3.4	Analisa.....	17
3.4.1	<i>Dataset Preparation</i>	17
3.4.2	<i>Text Preprocessing</i>	19
3.4.3	<i>Training Language Model</i>	19
3.4.4	<i>Parameter Tuning</i>	19
3.4.5	Klasifikasi <i>Decision Tree</i>	20
3.5	Perancangan.....	20
3.6	Implementasi	20
3.7	Pengujian	21
3.8	Kesimpulan dan Saran	21



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB IV PEMBAHASAN.....	22
4.1 Analisa.....	22
4.1.1 <i>Dataset Preparation</i>	22
4.1.2 <i>Text Preprocessing</i>	29
4.1.3 <i>Training Language Model</i>	30
4.1.4 <i>Parameter Tuning</i>	31
4.1.5 <i>Klasifikasi Decision Tree</i>	31
4.2 Perancangan.....	35
4.3 Implementasi	37
4.3.1 <i>Batasan Implementasi</i>	37
4.3.2 <i>Lingkungan Implementasi</i>	37
4.3.3 <i>Implementasi Permodelan</i>	37
4.4 Pengujian	42
4.4.1 <i>Confusion Matrix</i>	42
4.4.2 <i>Hasil Pengujian</i>	50
BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	xvii
LAMPIRAN A	xvi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xxviii



DAFTAR GAMBAR

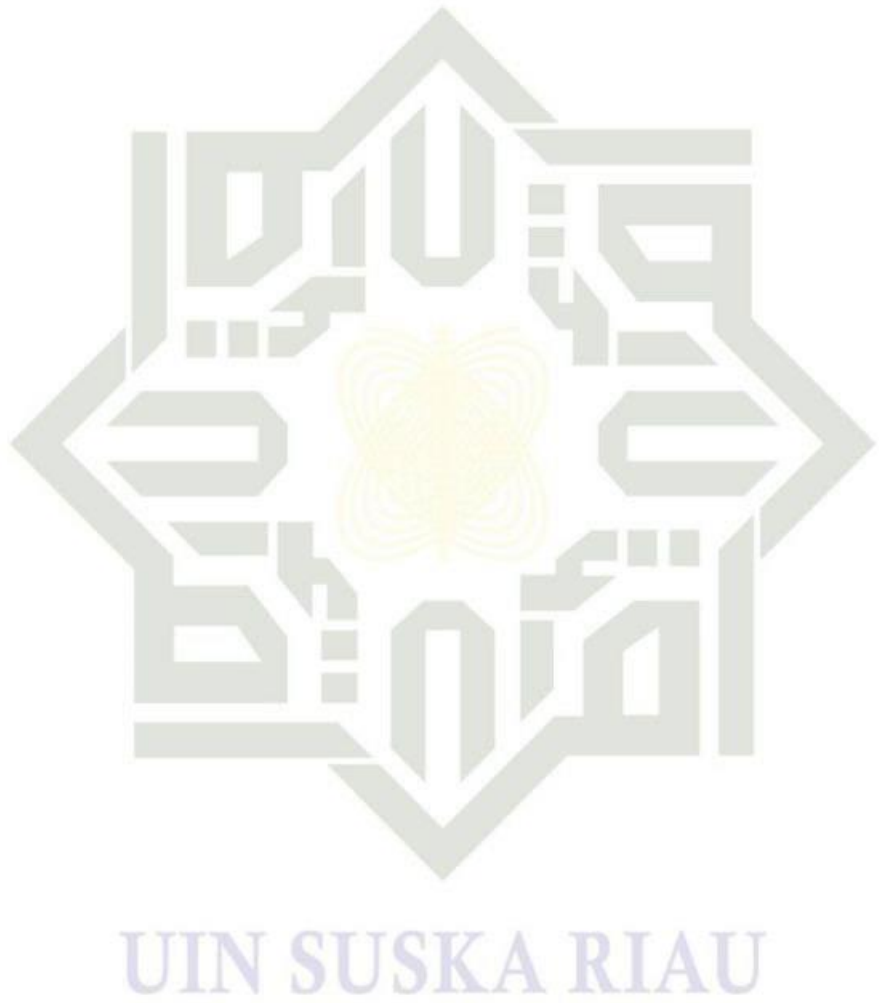
Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Ilustrasi <i>Word Embedding</i>	8
Gambar 2.2 Konsep Dasar Pohon Keputusan	10
Gambar 2.3 Konsep <i>Decision Tree</i>	10
Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian	16
Gambar 4.1 Grafik Data <i>Train</i> yang Tidak Seimbang	27
Gambar 4.2 Grafik Data Validasi yang Tidak Seimbang	28
Gambar 4.3 Grafik Data <i>Train</i> yang Seimbang	29
Gambar 4.4 Grafik Data Validasi yang seimbang	29
Gambar 4.5 <i>Decision Tree</i> Hitungan Manual	34
Gambar 4.6 Klasifikasi <i>Decision Tree</i>	36
Gambar 4.7 Import Library	38
Gambar 4.8 <i>Import Dataset</i>	38
Gambar 4.9 <i>Tokenizing</i>	38
Gambar 4.10 <i>Embedding Fasttext</i>	39
Gambar 4.11 <i>Import Model Fasttext</i>	39
Gambar 4.12 <i>Encoding</i>	40
Gambar 4.13 <i>Code</i> Mengubah Vektor Kalimat	40
Gambar 4.14 Parameter <i>Tuning</i>	41
Gambar 4.15 Pengujian Model Final Terhadap Data Testing.....	42
Gambar 4.16 <i>Confusion Matrix</i> Data <i>Imbalance</i>	43
Gambar 4.17 <i>Recall, Precision, dan F1-Score</i> Data <i>Imbalance</i>	46
Gambar 4.18 <i>Confusion Matrix</i> Data <i>Balance</i>	46
Gambar 4.19 <i>Recall, Precision, dan F1-Score</i> Data <i>Balance</i>	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel <i>Confusion Matrix</i>	12
Tabel 2.2 Penelitian Terkait	12
Tabel 4.1 <i>Dataset</i> Awal.....	22
Tabel 4.2 Data <i>Train</i>	24
Tabel 4.3 Data Validasi.....	25
Tabel 4.4 Data <i>Testing</i>	26
Tabel 4.5 Data <i>Train</i>	31
Tabel 4.6 Vektor Data <i>Train</i>	32
Tabel 4.7 Data <i>Test</i> Manual	34
Tabel 4.8 Vektor Data <i>Test</i> Manual	35
Tabel 4.9 Kombinasi <i>Preprocessing</i> dan Parameter <i>Tuning</i>	41
Tabel 4.10 Hasil Pengujian terhadap Data <i>Testing</i>	50

DAFTAR RUMUS

1. Rumus Menghitung Nilai <i>Entropy</i>	11
2. Rumus <i>Confusion Matrix</i>	12



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengurnungkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Wabah penyakit baru yang disebabkan oleh virus corona (2019-nCoV) atau yang biasa disebut dengan COVID-19 ditetapkan secara resmi sebagai pandemi global pada tanggal 11 Maret 2020 lalu oleh World Health Organization (WHO) [1]. Virus corona menyebabkan infeksi pada saluran pernapasan yang umumnya bersifat ringan, mirip dengan gejala pilek. Namun, terdapat beberapa bentuk penyakit seperti SARS, MERS, dan COVID-19 yang memiliki tingkat keparahan yang lebih tinggi dan dapat berakibat fatal [2]. Meskipun pusat penyebaran virus tersebut pada akhir tahun 2019 lalu berada di Kota Wuhan, China, namun kini virus tersebut telah tersebar menjangkit ke seluruh masyarakat dunia dengan jumlah kasus sebanyak lebih dari 264,6 juta kasus dan jumlah kematian sebanyak lebih dari 24 juta jiwa per tanggal 7 Desember 2021 [3].

Di Indonesia sendiri pertama kali terdeteksi adanya warga yang terjangkit virus corona yaitu pada tanggal 2 maret 2020, yang terjadi pada dua orang warga Depok, Jawa Barat. Semenjak saat itu, dari catatan satgas pemulihan COVID-19, diketahui semakin banyak kasus yang terkonfirmasi positif dari bulan ke bulan. Kondisi penyebaran virus yang semakin meluas di Indonesia ini menimbulkan dampak seperti banyak penutupan sekolah, fasilitas umum, pembatasan moda transportasi, pelayanan masyarakat, penutupan pada sektor perdagangan dan wisata, dan juga berbagai macam hal lainnya [4].

Melihat pesatnya penyebaran virus COVID-19 dan dampak lain yang akan muncul bila tidak segera ditangani, pemerintah Indonesia pun sudah melakukan upaya untuk menekan tingkat penyebaran virus ini salah satunya yaitu dengan melakukan tindakan vaksinasi. Kegiatan vaksinasi ini mendapatkan berbagai macam tanggapan serta pendapat dari masyarakat, pendapat yang disampaikan



sendiri ada yang bersifat baik dan membangun, tetapi ada juga pendapat yang betentangan dan menolak. Media sosial Twitter menjadi salah satu sarana bagi masyarakat untuk dapat dengan bebas menyampaikan pendapat mereka.

Respon pro dan kontra yang ada di masyarakat dapat dikatakan sebagai sentimen. Sentimen merupakan representasi opini, sikap, dan perasaan seseorang terhadap suatu entitas, seperti produk, layanan, organisasi, individu, atau topik tertentu. Klasifikasi sentimen merupakan bidang studi yang fokus pada pengelompokan pendapat atau teks ke dalam kategori sentimen yang berbeda, yaitu positif, negatif, atau netral [5]. Jumlah *tweet* dan komentar yang sangat besar di platform seperti Twitter menyebabkan sulitnya untuk melakukan klasifikasi sentimen secara manual. Oleh karena itu, teknik yang paling efisien dan efektif dalam melakukan klasifikasi sentimen pada skala besar adalah dengan menggunakan machine learning.

Terdapat beberapa metode yang biasa digunakan untuk menganalisis setiap jenis data pada analisis sentimen seperti *Decision Tree*, *Larangan Support Vector Machine*, *K-Nearest Neighbors*, *Support Vector Machine*, *Naïve Bayes Classifier*, *Long Term Short Memories*, *Random Forest*. Ada banyak penelitian yang berkaitan dengan analisis sentimen, khususnya terkait sentimen terhadap vaksinasi COVID-19.

Ada beberapa penelitian mengenai sentimen pada vaksin COVID-19, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh [4] yang berjudul analisis sentimen masyarakat terhadap tindakan vaksinasi dalam upaya mengatasi pandemi COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sentimen masyarakat terhadap tindakan vaksinasi. Data yang digunakan sebanyak 845 *tweet*, dengan menggunakan dua kata kunci, yaitu “vaksinsinovac” dan “vaksinmerahputih”. Data kemudian dibagi menjadi 253 data latih dan 592 data uji. Klasifikasi dilakukan menggunakan metode SVM dan Naïve Bayes. Hasil klasifikasi dari metode Naïve Bayes mendapatkan rata-rata akurasi 85,59%, sedangkan SVM sebesar 84,41%. Hasil sentimen pada metode Naïve Bayes dengan kata kunci “vaksinsinovac” mendapatkan sentimen positif 66% dan negatif 34%, sedangkan



“vaksinmerahputih” memperoleh sentimen positif 89% dan negatif 11%. Metode SVM dengan kata kunci “vaksinsinovac” mendapatkan sentimen positif 96% dan negatif 4%, sedangkan “vaksinmerahputih” mendapatkan sentimen positif 98% dan negatif 2%. Dapat disimpulkan bahwa hasil sentimen masyarakat terhadap tindakan vaksinasi mendapat respons yang positif.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh [1] yang berjudul analisis sentimen pro dan kontra masyarakat Indonesia tentang vaksin COVID-19 pada media sosial twitter. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respon masyarakat terhadap wacana vaksinasi dengan melakukan klasifikasi respon ke dalam kategori positif dan negatif. Selain itu, penelitian ini juga akan menggunakan metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) untuk mengelompokkan opini masyarakat dan mengidentifikasi topik pembicaraan yang sering dibahas terkait dengan wacana vaksinasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebanyak 30% masyarakat memberikan respon positif terhadap wacana tersebut, sementara respon negatif mencapai 26%.

Berkaitan dengan penelitian yang akan peneliti ambil yaitu menggunakan metode *decision tree*, terdapat beberapa penelitian terkait salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh [6] yang berjudul perbandingan metode *naïve bayes*, *KNN*, dan *decision tree* terhadap analisis sentimen transportasi krl *commuter line*. Data twitter yang digunakan telah diproses melalui beberapa tahapan, yaitu mengonversi emotikon, pembersihan data (*cleansing*), pemrosesan huruf kecil (*case folding*), tokenisasi, dan *stemming*. Setelah itu, dilakukan uji coba menggunakan metode *Naive Bayes* yang menghasilkan akurasi sebesar 80%, presisi sebesar 66,67%, sensitivitas sebesar 100%, dan spesifisitas sebesar 66,67%. Pada metode *K-Nearest Neighbors* (KNN), akurasi yang diperoleh adalah 80%, presisi sebesar 100%, sensitivitas sebesar 50%, dan spesifisitas sebesar 100%. Sedangkan pada metode *Decision Tree*, diperoleh akurasi sebesar 100%, presisi sebesar 100%, sensitivitas sebesar 100%, dan spesifisitas sebesar 100%.



Berdasarkan penelitian terkait diatas, maka penulis akan merancang dan membangun model yang dapat mengklasifikasikan sentimen negatif, netral dan positif menggunakan metode *decision tree*.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka dapat di tarik rumusan masalah yaitu “Bagaimana mengklasifikasikan sentimen masyarakat indonesia terhadap vaksin COVID-19 pada Twitter Bahasa Indonesia dengan menggunakan metode *Decision Tree* dan fitur *fasttext* lalu menghitung akurasi metode *Decision Tree*.”

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Data *tweets* yang diambil dilakukan secara *crowdsourcing*.
2. Label yang akan digunakan yaitu sentimen negatif, netral dan positif.
3. Data *tweets* yang akan digunakan adalah sebanyak 9178 *tweets*.
4. Data *tweets* yang diambil dimulai dari Maret-April 2021 dengan menggunakan API Twitter Developer dan *library tweepy*.
5. Metode yang digunakan adalah *Decision Tree* dengan fitur *Word embedding* menggunakan *fasttext*.
6. Data *tweets* yang digunakan merupakan data yang berhubungan dengan opini masyarakat terhadap vaksin COVID-19 di Indonesia.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menerapkan algoritma *decision tree* untuk mengklasifikasikan sentimen negatif, netral, dan positif terhadap vaksin covid-19 pada Twitter bahasa Indonesia.
2. Menghitung nilai akurasi dari algoritma *decision tree* dalam pengklasifikasian sentimen negatif, netral, dan positif terhadap vaksin covid-19 pada Twitter bahasa Indonesia.



1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan antara lain :

1. Memberikan kontribusi terhadap topik penelitian bidang *natural language processing* analisis sentimen.
2. Memberikan kontribusi terhadap topik penelitian dibidang *machine learning* metode *decision tree*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengurnungkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Twitter

Twitter adalah salah satu situs web media sosial yang populer di kalangan pengguna internet sebagai sarana komunikasi dan sumber informasi. Platform ini memuat berbagai informasi seperti pertanyaan, opini, dan komentar dari pengguna, baik yang bersifat positif maupun negatif [7]. Pengguna Twitter bahkan mengirim *tweet* hingga 500 juta *tweet* dan lebih dari 1,6 miliar pencarian yang dilakukan setiap harinya. Beberapa istilah yang sering digunakan pada Twitter, antara lain *Direct Message*(DM), *Favorite*, *Follow*, *Follower*, *Unfollow*, *Retweet*, *Hashtag*, *Mention*, *Trending Topic*, *Timeline*, *List*, *Search*.

2.2 Analisis Sentimen

Analisis sentimen atau *opinion mining* merupakan salah satu bidang penelitian dalam *text mining* yang difokuskan pada penilaian dan pemahaman persepsi atau subjektivitas publik terhadap topik, kejadian, atau permasalahan tertentu. Tujuan utamanya adalah untuk mengklasifikasikan teks ke dalam kategori orientasi positif, netral, atau negatif [1].

2.3 Text Preprocessing

Tahap pra-pemrosesan teks, yang meliputi *text preprocessing*, merupakan tahap yang sangat penting dalam menentukan kualitas tahapan klasifikasi selanjutnya. Tahapan ini berperan penting dalam pemilihan kata kunci yang signifikan dan menghilangkan kata-kata yang tidak relevan dalam membedakan antara dokumen-dokumen[8]. Tahapan-tahapan dalam melakukan *text preprocessing* diantaranya yaitu *case folding*, *tokenizing*, *stopword removal*, *punctuation*, *filtering* dan *stemming* namun tidak ada aturan pasti tentang setiap tahapan dalam melakukan *text preprocessing*.

Adapun tahapan yang dilakukan pada penelitian kali ini, yaitu :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber.
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.3.1 *Case Folding*

Case folding adalah mengubah semua huruf dalam data atau dokumen menjadi huruf kecil. Satu-satunya huruf yang akan diubah adalah huruf a sampai z, dan karakter lain akan diperlakukan sebagai pemisah.

2.3.2 *Tokenizing*

Tokenizing adalah langkah yang dilakukan untuk mengurangi deskripsi kalimat asli dalam dokumen menjadi sebuah kata dan menghilangkan pemisah seperti tanda kutip, titik, koma, dan karakter lain yang dianggap sebagai pemisah.

2.3.3 *Punctuation*

Punctuation atau tanda baca adalah alat bantu yang digunakan dalam teks, seperti koma, titik, spasi, dan simbol biasa dalam dokumen atau data. Pada tahapan kali ini adalah untuk menghilangkan setiap tanda baca yang digunakan pada dokumen atau data yang akan diproses.

2.3.4 *Stopword Removal*

Stopword removal adalah proses pengecekan setiap kata pada komentar atau *tweet*, tahapan ini juga menghilangkan kata-kata yang tidak penting seperti kata sambung, kata ganti, kata depan dan kata-kata yang tidak berhubungan pada penelitian kali ini.

2.4 *Word Embedding*

Word embedding digunakan dalam pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing/NLP*) untuk mengubah kata-kata menjadi representasi vektor numerik dalam ruang berdimensi rendah. Representasi vektor ini memungkinkan komputer untuk memahami hubungan dan makna antara kata-kata dalam teks.

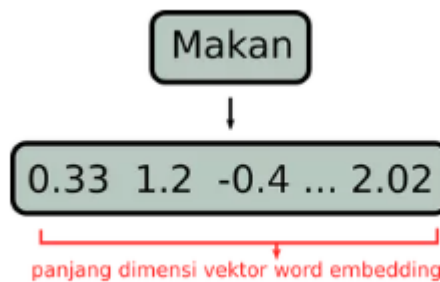
Salah satu algoritma populer untuk *word embedding* adalah Word2Vec, yang dikembangkan oleh Tomas Mikolov dan rekan-rekannya di Google. Algoritma ini menghasilkan representasi vektor dengan cara memprediksi kata-kata berdasarkan konteks kata-kata di sekitarnya dalam sebuah teks. Word2Vec menghasilkan vektor



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang menangkap hubungan semantik antara kata-kata, seperti sinonim, antonim, dan hubungan analogi. Selain Word2Vec, terdapat juga metode *word embedding* lainnya seperti *FastText*. *FastText*, yang dikembangkan oleh Facebook, memperluas konsep Word2Vec dengan memperlakukan kata-kata sebagai kumpulan sub-kata atau karakter, sehingga mampu menangani kata-kata yang tidak pernah ditemukan sebelumnya.

Dalam *word embedding*, kata-kata yang sering muncul bersama dalam konteks yang serupa akan memiliki representasi vektor yang mendekati satu sama lain dalam ruang vektor. Misalnya, kata-kata "marah" dan "mengamuk" memiliki makna yang mirip atau terkait erat dalam konteks emosi negatif atau kemarahan. Oleh karena itu, representasi vektor untuk kata-kata ini cenderung mendekati satu sama lain dalam ruang vektor. Sebaliknya, kata "marah" dan "bahagia" memiliki makna yang berbeda dan muncul dalam konteks yang berbeda pula. Oleh karena itu, representasi vektor untuk kata-kata ini cenderung berada pada posisi yang jauh satu sama lain dalam ruang vektor. Ilustrasi dari *word embedding* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.1 Ilustrasi Word Embedding

Penelitian ini menggunakan metode *word embedding* yang diberi nama *FastText*. *FastText* adalah sebuah *library* dan model untuk *word embedding* yang dikembangkan oleh *Facebook's AI Research* (FAIR). *FastText* merupakan pengembangan dari model Word2Vec yang memiliki beberapa fitur tambahan yang membuatnya lebih kuat dan fleksibel. *FastText* telah menjadi populer dalam komunitas pemrosesan bahasa alami (NLP) karena kecepatan dan kemampuannya



dalam menghasilkan representasi kata-kata yang kaya dan mengatasi kata-kata yang jarang digunakan, ini juga menjadi salah satu keunggulan *Fasttext* dibandingkan dengan Word2Vec. Jika terdapat kata yang tidak baku seperti "pengoptimisasian", vektor untuk kata tersebut akan tetap diperoleh..

Decision Tree

Decision tree adalah pohon terbalik yang dimulai dari akar dan menampilkan berbagai alternatif pilihan di setiap cabang, dengan *leaf* mewakili keputusan akhir yang dibuat. *Decision tree* memiliki keunggulan untuk mengurangi area pengambilan keputusan yang sebelumnya kompleks dan luas menjadi sesuatu yang lebih spesifik dan sederhana. Metode ini dapat menurunkan jumlah kriteria untuk setiap node internal tanpa mengorbankan kualitas keputusan. [9]

2.5.1 Struktur Dasar

Secara umum, algoritma *decision tree* dimulai dengan memilih atribut yang paling penting sebagai *node* akar (*root*) berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, misalnya menggunakan metode pengukuran keberagaman informasi seperti *Information Gain* atau *Gini Index*. Setelah pemilihan atribut pada *node* akar, data pelatihan akan dibagi berdasarkan nilai atribut tersebut. Setiap cabang dalam pohon keputusan akan mewakili kemungkinan nilai yang berbeda untuk atribut yang dipilih. Proses ini dilakukan secara rekursif untuk setiap cabang, sehingga setiap *node* baru akan memiliki atribut baru untuk memecah data. Hasilnya adalah sebuah pohon keputusan dimana kemungkinan skenario yang dihasilkan ditunjukkan oleh setiap cabangnya serta hasil dari keputusan pada cabang tersebut.

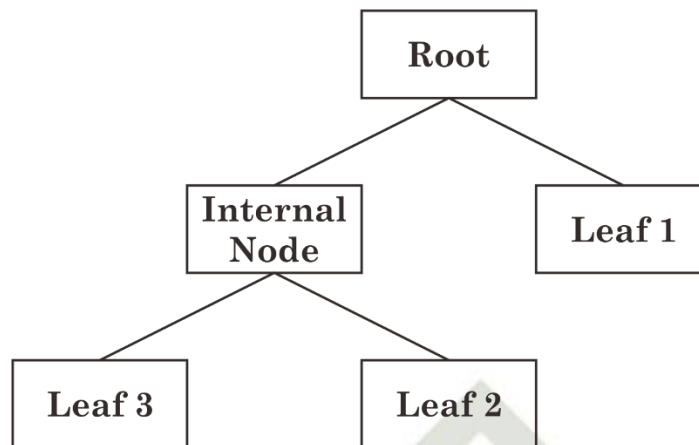
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



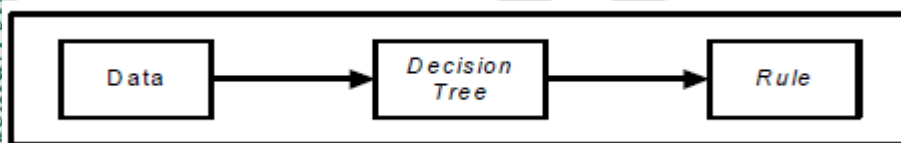
Gambar 2.2 Konsep Dasar Pohon Keputusan

Pohon keputusan terdiri dari *root*, *internal node* merupakan pembagian berdasarkan hasil uji, sedangkan *leaf* merupakan kelas yang dihasilkan.

2.5.2 Proses pengembangan *Decision Tree*

Algoritma *decision tree* memang sangat populer dan banyak digunakan karena beberapa alasan. Salah satunya adalah kemampuannya untuk menemukan fungsi pendekatan yang bernilai diskrit, yang dapat membantu dalam pemecahan masalah klasifikasi. [10]

Konsep pohon keputusan yaitu mengubah data yang ada pada tabel keputusan menjadi sebuah pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan. Berikut adalah konsep dari *decision tree*



Gambar 2.3 Konsep *Decision Tree*

2.5.3 Langkah-langkah algoritma *decision tree*

Secara umum langkah-langkah untuk membangun sebuah pohon keputusan adalah sebagai berikut:

a. Menentukan node terpilih

Penentuan node yang terpilih dilakukan dengan membandingkan nilai *entropy* dari setiap kriteria (atribut) yang tersedia dan memilih kriteria dengan *entropy* yang paling kecil..

Untuk menghitung nilai *Entropy* adalah sebagai berikut:

$$Entropy(s) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i \quad (1)$$

b. Membuat pohon keputusan

Periksa apakah nilai *entropy* dari anggota Node ada yang bernilai nol. Jika nilai *entropy* pada sebuah node adalah nol, itu berarti semua data pada node tersebut termasuk dalam satu kelas yang sama. Dalam hal ini, node tersebut akan dijadikan sebagai daun (*leaf*) dalam pohon keputusan dan proses akan berhenti.

Namun, jika terdapat anggota node yang memiliki nilai *entropy* lebih besar daripada nol, proses akan diulang kembali dari awal dengan menggunakan node tersebut sebagai node baru. Proses ini akan terus berlanjut hingga semua node pada pohon keputusan memiliki nilai *entropy* nol, yang menandakan bahwa semua data pada setiap node termasuk dalam satu kelas yang sama, atau hingga mencapai kondisi berhenti lain yang ditentukan sebelumnya seperti batasan kedalaman pohon.

c. Mengubah *tree* menjadi *rule*

Setelah pohon keputusan dibuat, maka ubah menjadi sebuah *rule* menggunakan IF-THEN.

2.6 Parameter Tuning

Parameter tuning adalah metode untuk meningkatkan akurasi algoritma machine learning. Parameter tuning melibatkan penyesuaian terhadap parameter dari sebuah model untuk menemukan pengaturan paling optimal untuk menghasilkan kinerja terbaik [11].



Salah satu contoh parameter tuning pada klasifikasi terdapat pada jurnal "Parameter Tuning in Random Forest Based on Grid Search Method for Gender Classification Based on Voice Frequency", penelitian ini menerapkan metode grid search untuk tuning parameter pada algoritma random forest untuk mengidentifikasi jenis kelamin berdasarkan karakteristik suara manusia [11].

Confusion Matrix

Confusion matrix merupakan cara yang digunakan untuk menentukan apakah objek yang dideteksi benar atau salah [12]. Biasanya confusion matrix digunakan untuk mencari nilai akurasi, nilai recall dan nilai precision. [13]. Tabel berikut merupakan penjelasan mengenai confusion matrix.

Tabel 2.1 Tabel Confusion Matrix

Kelas	Terklasifikasi Positif	Terklasifikasi Negatif
Positif	TP (<i>True Positive</i>)	FN (<i>False Positive</i>)
Negatif	FN (<i>False Negative</i>)	TN (<i>True Negative</i>)

$$\text{Akurasi} = \frac{(TP+TN)}{TP+TN+FP+FN} \times 100$$

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP} \times 100$$

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN} \times 100$$

(2)

2.8 Penelitian Terkait

Pada tabel 2. 2 berikut merupakan penelitian/kajian yang pernah diteliti yang berkaitan dengan penelitan tugas akhir ini.

Tabel 2.2 Penelitian Terkait

No	Author	Tahun	Judul Penelitian	Hasil
1	Zurjanah, dkk	2017	Analisis Sentimen Terhadap Tayangan Televisi Berdasarkan Opini Masyarakat pada	Akurasi menggunakan pembobotan teks 82,50%, akurasi menggunakan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Author	Tahun	Judul Penelitian	Hasil
	© Hak cipta milik UIN Suska Riau		Media Sosial Twitter Menggunakan Metode <i>K-Nearest Neighbor</i> dan Pembobotan Jumlah <i>Retweet</i>	pembobotan non-tekstual 60%, dan kombinasi keduanya 83,33% dengan nilai $k=3$ dan konstanta perkalian $\alpha=0,8$ dan $\beta=0,2$
	Rofiqoh, dkk	2017	Analisis Sentimen Tingkat Kepuasan Pengguna Penyedia Layanan Telekomunikasi Seluler Indonesia Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine dan <i>Lexicon Based Features</i>	Hasil akurasi sistem sebesar 79% dengan nilai <i>degree</i> = 2, <i>learning rate</i> 0,0001, jumlah iterasi maksimum 50 kali. Sedangkan tanpa memakai <i>Lexicon Based Features</i> akurasi sebesar 84% dengan nilai kesamaan parameter.
3	Imam Sutoyo	2018	Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Data Peserta Didik	Pada penelitian ini, algoritma Decision Tree digunakan untuk melaksanakan klasifikasi. Berdasarkan percobaan, didapatkan hasil bahwasanya Decision Tree C.45 memberikan hasil terbaik dengan akurasi 96,73 % dibandingkan dengan Random Forest
4	Domadloni, dkk	2019	Perbandingan metode naive bayes, knn dan decision Tree terhadap analisis sentimen transportasi krl <i>Commuter line</i>	Metode Bayes mendapat akurasi = 80%, precision = 66,67%, sensitivity = 100%, specificity = 66,67%. Metode KNN akurasi = 80%, precision = 100%, sensitivity = 50%, specificity = 100% dan Metode Decision Tree akurasi = 100%, precision = 100%, sensitivity = 100%, specificity = 100%
5	Aditama, dkk	2020	Analisa Klasifikasi Sentimen Pengguna	Penelitian ini berkaitan dengan beberapa tahap



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Author	Tahun	Judul Penelitian	Hasil
	© Hak cipta milik UIN Suska Riau		Media Sosial Twitter Terhadap Pengadaan Vaksin COVID-19	Text Processing yaitu case folding, tokenizing, dan stopword removal. Hasil dari penelitian ini menunjukkan persentase opini masyarakat terhadap vaksin corona yaitu 48% positif, 29% netral, dan 23% negatif
	Zugroho, dkk	2016	Analisi Sentimen Pada Jasa Ojek Online Menggunakan Metode Naïve Bayes	Hasil dari pengujian, sistem mampu mengklasifikasi sentimen menggunakan Naïve Bayes dengan akurasi yang dihasilkan sebesar 80% berdasarkan 800 data tweet yang terdiri atas 300 II-9 data latih dan 500 data uji. Terdapat kesalahan pada data uji fitur yang muncul tidak sesuai dengan klasifikasinya. Akurasi klasifikasi dapat ditingkatkan dengan menambah jumlah data latih.
7	Chulam Asrofi Muntoro	2017	Analisis Sentimen Calon Gubernur DKI Jakarta 2017 Di Twitter	Naïve Bayes Classifier mendapat nilai tertinggi dengan nilai rata-rata akurasi 95%, nilai presisi 95%, nilai recall 95% nilai TP rate 96,8% dan nilai TN rate 84,6%.
8	Budanis Dwi Meilani Achmad Saban Fauzi Syaiful Hamet	2016	Klasifikasi Data Karyawan Untuk Menentukan Jadwal Kerja Menggunakan Metode Decision Tree	Penelitian ini menggunakan algoritma decision tree C4.5 yang membuat pohon keputusan dari atas ke bawah, dimana atribut paling atas merupakan akar, dan



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

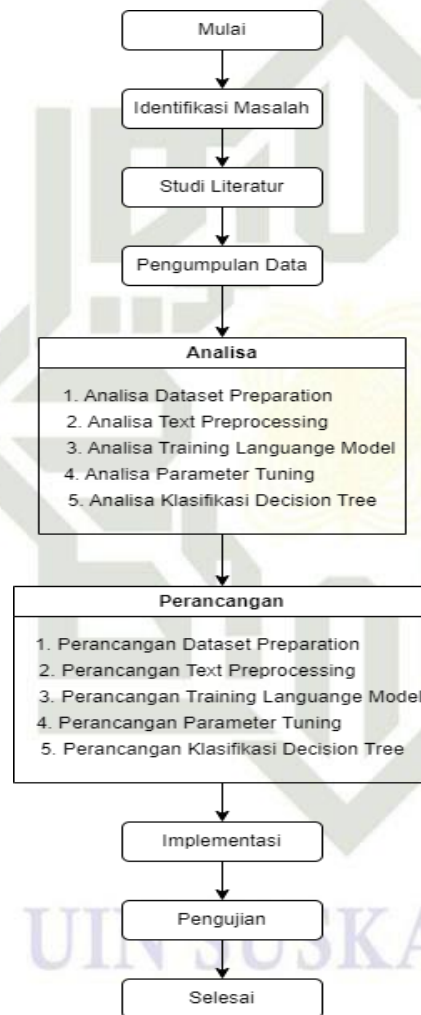
No	Author	Tahun	Judul Penelitian	Hasil
	© Hak cipta milik UIN Suska Riau			yang paling bawah dinamakan daun. Pada penelitian ini, Rule yang digunakan adalah rule Januari 2011 karena rule tersebut memiliki nilai akurasi paling tinggi yaitu sebesar 87%
	Halphin Abhirawa, dkk	2017	Pengenalan Menggunakan Convolutional Neural Network Wajah	Penelitian ini berkaitan dengan proses pembagian data menjadi data training, development/validasi, dan data testing. Data berjumlah 2423 foto wajah yang memiliki 39 subjek yang berbeda. Pada pembagian ini data memiliki rata-rata 30 jumlah Data Training, 20 jumlah Data Validasi dan 14 jumlah Data Testing.
10	Fauzi Ihsan	2021	Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Mendeteksi Multi Label Hate Speech Dan Abusive Language Pada Twitter Bahasa Indonesia	Penelitian ini berkaitan dengan penggunaan metode decision tree. Hasil uji coba pada metode Decision Tree mendapatkan akurasi rata-rata tertinggi sebesar 71,03% dengan nilai akurasi hate speech sebesar 71,52%, nilai akurasi abusive sebesar 78,07% dan nilai akurasi level sebesar 63,49%.
11	Mhididiq, dkk	2018	Analisa Kepuasan Konsumen Menggunakan Klasifikasi <i>Decision Tree</i> di Restoran Dapur Solo (Cabang Kediri)	Berdasarkan hasil record dari 300 data. Didapatkan analisis pelanggan yang puas yaitu sebanyak 93,9%

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Metodologi penelitian merupakan tahapan penelitian. Metodologi penelitian memiliki tujuan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan peneliti. Berikut tahapan penelitian tugas akhir ini:



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

3.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap identifikasi masalah pada penelitian berisikan beberapa elemen penting seperti latar belakang masalah, rumusan masalah penelitian, serta batasan



masalah penelitian. Latar belakang akan mencantumkan landasan dari penelitian, masalah yang dihadapi berdasarkan latar belakang dituangkan dirumusan masalah, landasan masalah berperan untuk membatasi cakupan penelitian, dan tujuan penelitian menentukan hasil yang ingin dicapai melalui penelitian tersebut.

Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap penting dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang relevan dan mendalam melalui sumber-sumber seperti jurnal ilmiah, buku, *paper* internasional, dan referensi lainnya. Tujuan dari studi literatur adalah untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang topik penelitian yang sedang diteliti, serta untuk mengidentifikasi teori-teori, konsep, atau pendekatan yang telah digunakan dalam penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik tersebut.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan ulasan pengguna Twitter dengan menyaring menggunakan API yang disediakan oleh developer Twitter, lalu diproses dengan *library tweepy* menggunakan bahasa pemrograman Python, dan dilakukan secara *crowdsourcing*. *Crowdsourcing* adalah cara untuk mengumpulkan banyak orang untuk menganalisis atau melakukan sesuatu untuk mencapai suatu tujuan. *Crowdsourcing* digunakan karena data digunakan oleh 12 orang dan diselidiki dengan metode yang berbeda.

3.4 Analisa

Tahap ini akan menjelaskan bagaimana tahapan-tahapan terpenting pada penelitian ini. Tahapan-tahapan tersebut meliputi *dataset preparation*, *preprocessing*, *training model*, *feature engineering*, serta klasifikasi *decision tree*.

3.4.1 Dataset Preparation

Pada penelitian ini seluruh data tweet diberi 3 label sentimen yaitu positif, netral, dan negatif. Proses *labeling* dilakukan secara *crowd sourcing*, Metode *crowdsourcing labelling* adalah sebuah pendekatan yang melibatkan sejumlah



orang untuk melabeli data yang telah dikumpulkan melalui proses *crawling*. Dalam metode ini, setiap orang yang terlibat dalam *crowdsourcing* akan memberikan label pada kategori pada data yang diberikan. Namun, metode ini memiliki kekurangan yaitu hasil pelabelan tidak sebaik yang dapat dilakukan oleh ahli. Untuk mengatasi kekurangan tersebut, metode tambahan seperti *majority voting* dapat digunakan. Dalam *majority voting*, setiap data akan dilabeli oleh beberapa orang dalam kelompok yang terlibat dalam *crowdsourcing*. Kemudian, hasil akhir untuk label suatu data diambil berdasarkan jumlah suara terbanyak yang diberikan oleh para pelabel [14]. Hal ini membantu meminimalkan dampak kesalahan individual atau keputusan yang tidak akurat dari pelabel tunggal. Dengan melibatkan beberapa orang dan mengambil hasil berdasarkan mayoritas suara, diperoleh keputusan yang lebih konsisten dan lebih mendekati keputusan yang dapat diberikan oleh ahli. Data kemudian diacak lalu dibagi menjadi 4 dan dilabel oleh 12 orang yang mana setiap orang akan melabel data yang sama. Data yang telah dilabel dinyatakan valid apabila memiliki 2 dari 3 label yang sama, sedangkan data yang berbeda tiap labelnya dinyatakan tidak valid dan akan dibuang. Setelah dilabel data juga dibersihkan dari data yang duplikat sehingga proses ini menghasilkan 9.178 data tweet.

Data kemudian dibagi menjadi tiga bagian yang masing-masing memiliki peran dan tujuan yang berbeda. Berikut adalah penjelasan tentang masing-masing bagian data:

Data Training: Data *training* terdiri dari 8000 data *tweet* yang akan digunakan sebagai data latih pada model yang akan dibangun. Data ini digunakan untuk melatih model agar dapat belajar pola-pola dan korelasi antara fitur-fitur yang ada dalam data dengan label yang sesuai.

Data Development/Validasi: Data *development* (juga dikenal sebagai data validasi) terdiri dari 778 data *tweet*. Data ini digunakan untuk menguji dan mengevaluasi kinerja model yang telah dibangun. Dalam tahap validasi, model akan diterapkan pada data *development* yang telah diketahui labelnya untuk memperoleh hasil prediksi. Data *development*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

juga digunakan untuk melakukan penyesuaian parameter atau tuning pada model agar kinerjanya optimal.

Data Testing: *Data testing* terdiri dari 400 data tweet dan digunakan untuk pengujian akhir model yang telah dibangun. *Data testing* merupakan data yang tidak pernah dikenal oleh model sebelumnya. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menguji performa dan akurasi model yang telah dilatih menggunakan data *training* dan divalidasi menggunakan data *development*. *Data testing* memberikan gambaran tentang sejauh mana model dapat melakukan prediksi dengan benar pada data baru yang belum pernah dilihat sebelumnya.

3.4.2 Text Preprocessing

Pada tahap text preprocessing, data akan melalui serangkaian tahapan untuk memastikan data tersebut siap untuk dianalisis. Proses ini bertujuan untuk membuat data lebih terstruktur dan memudahkan langkah-langkah analisis yang akan dilakukan. Beberapa tahapan preprocessing yang akan dilakukan meliputi tokenizing, case folding, stopword removal, punctuation.

3.4.3 Training Language Model

Pada tahap ini akan dilakukan *word embedding* menggunakan library *FastText*. *FastText* merupakan *library* yang dikembangkan oleh Facebook dan merupakan pengembangan dari *library* Word2Vec. *FastText* memiliki keunggulan dalam mengatasi kata-kata yang tidak pernah ditemui sebelumnya. Dalam *word embedding* menggunakan *FastText*, setiap kata akan diubah menjadi vektor dengan panjang 128. *Word embedding* adalah sebuah teknik yang mengonversi kata-kata menjadi representasi numerik yang dapat dimengerti oleh model pembelajaran mesin. Representasi ini memungkinkan model untuk memahami hubungan semantik antara kata-kata dalam ruang vektor.

3.4.4 Parameter Tuning

Tahap parameter *tuning* dilakukan untuk mencari nilai terbaik dari parameter-parameter yang akan digunakan pada algoritma klasifikasi. Hal ini



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dilakukan untuk meningkatkan performa model klasifikasi yang dibuat. Beberapa metode yang digunakan untuk melakukan *parameter tuning* antara lain *random search*, *grid search*, dan *Bayesian optimization* [15].

3.5 Klasifikasi *Decision Tree*

Setelah menyelesaikan semua proses sebelumnya, langkah terakhir adalah menerapkan metode *decision tree* untuk klasifikasi. Pada tahap ini akan digunakan parameter terbaik yang diperoleh dari proses parameter *tuning* sebelumnya untuk mendapatkan hasil akurasi *decision tree* yang optimal.

3.5 Perancangan

Pada tahap ini, perancangan pemodelan didasarkan pada hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa pembuatan model dilakukan dengan cara yang terstruktur dan terorganisir dengan baik.

Untuk melakukan perancangan tersebut akan menggunakan Jupyter Notebook sebagai alat untuk mengimplementasikan kode program Python. Jupyter Notebook adalah sebuah lingkungan pengembangan interaktif yang memungkinkan untuk menulis dan menjalankan kode Python secara bertahap, sambil menyertakan dokumentasi, visualisasi, dan analisis data.

3.6 Implementasi

Implementasi merupakan proses penerapan hasil dari analisa yang dilakukan kedalam sebuah pemodelan. Untuk melakukan implementasi pemodelan dibutuhkan *hardware* dan *software*.

Hardware:

- a. *Processor* : Intel(R) CoreTM i5 8250U @ 1.8 GHz
- b. *GPU* : Nvidia GEFORCE 150MX
- c. *Memory* : 8 GB
- d. *Harddisk* : 1 TB

Software:

- a. *OS* : Windows 11 Home Single Language



- b. Bahasa Pemrograman : Python
- c. *Browser* : *Chrome*
- d. *Tools* : *Jupyter Notebook*

Pengujian

Pengujian bertujuan untuk menerapkan desain analisis dan perancangan model yang telah dibangun sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Salah satu metode yang digunakan dalam pengujian adalah *Confusion Matrix*, yang nantinya akan digunakan untuk menentukan nilai akurasi.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian ini mencakup hasil-hasil yang telah didapatkan berdasarkan analisis dan pengujian model yang telah dibangun. Sementara saran memberikan panduan untuk perbaikan atau pengembangan lebih lanjut pada penelitian berikutnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V

PENUTUP

Kesimpulan

Setelah semua tahapan klasifikasi dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa metode *decision tree* dapat diterapkan untuk mengklasifikasikan sentimen vaksin covid-19 pada twitter. Dengan menggunakan kombinasi *text preprocessing* dan parameter terbaik maka didapatkan akurasi pada saat validasi sebesar 61% dengan *F1-Score* sebesar 55%, dan akurasi saat pengujian sebesar 59% dan nilai *F1-Score* sebesar 50%.

2.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan yaitu penelitian bisa dilakukan menggunakan pendekatan secara *bag of word* seperti pembobotan menggunakan TF-IDF. Penelitian selanjutnya juga dapat menggunakan algoritma *deep learning* seperti BERT.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 2. Dilarang hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 3. Dilarang tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 4. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- © Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Syarif Hidayatullah Riau
- [1] F. Rachman, S. P.-I. of Health, and undefined 2020, “Analisis Sentimen Pro dan Kontra Masyarakat Indonesia tentang Vaksin COVID-19 pada Media Sosial Twitter,” *Inohim.Esaunggul.Ac.Id*, vol. 8, no. 2, pp. 2655–9129, 2020.
 - [2] N. R. Yunus and A. Rezki, “Kebijakan Pemberlakuan Lock Down Sebagai Antisipasi Penyebaran Corona Virus Covid-19,” *SALAM J. Sos. dan Budaya Syar-i*, vol. 7, no. 3, pp. 227–238, 2020.
 - [3] World Health Organization, “Weekly Operational Update on COVID-19,” *World Heal. Organ.*, no. 53, pp. 1–10, 2021.
 - [4] B. Laurensz and Eko Sedyono, “Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Tindakan Vaksinasi dalam Upaya Mengatasi Pandemi Covid-19,” *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 118–123, 2021.
 - [5] H. Hakim and S. Agustian, “Pebandingan Metode Decision Tree dan XGBoost untuk Klasifikasi Sentimen Vaksin Covid-19 di Twitter,” vol. 03, pp. 107–114, 2022.
 - [6] N. T. Romadloni, I. Santoso, and S. Budilaksono, “Perbandingan metode naive bayes, knn dan decision tree terhadap analisis sentimen transportasi commuter line,” vol. 3, no. 2, pp. 1–9, 2019.
 - [7] V. E. Nurjanah, R. S. Perdana, and M. A. Fauzi, “Analisis Sentimen Terhadap Tayangan Televisi Berdasarkan Opini Masyarakat pada Media Sosial Twitter menggunakan Metode K-Nearest Neighbor dan Pembobotan Jumlah Retweet,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Prawijaya*, vol. 1, no. 12, pp. 1750–1757, 2017.
 - [8] E. Handayani and S. Pribadi, “Implementasi Algoritma Naive Bayes Classifier dalam Pengklasifikasian Teks Otomatis Pengaduan dan Pelaporan Masyarakat melalui Layanan Call Center 110,” *J. Tek. Elektro*, vol. 7, no. 1, pp. 19–24, 2015.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa menyebutkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- [9] D. Setiawati, I. Taufik, and W. B. Z, “KLASIFIKASI TERJEMAHAN AYAT AL-QURAN TENTANG ILMU SAINS MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE BERBASIS MOBILE,” vol. I, no. 1, pp. 24–27, 2016.
- [10] W. W. Ariestya, Y. E. Praptiningsih, and W. Supriatin, “Decision Tree Learning Untuk Penentuan Jalur Kelulusan Mahasiswa,” *J. Ilm. FIFO*, vol. 8, no. 1, p. 97, 2016.
- [11] M. M. RAMADHAN, I. S. SITANGGANG, F. R. NASUTION, and A. GHIFARI, “Parameter Tuning in Random Forest Based on Grid Search Method for Gender Classification Based on Voice Frequency,” *DEStech Trans. Comput. Sci. Eng.*, no. cece, 2017.
- [12] K. Hastuti, “Analisis Komparasi Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Prediksi Mahasiswa Non Aktif,” *Semantik*, 2012.
- [13] D. I. Baihaqi, A. N. Handayani, and U. Pujianto, “PERBANDINGAN METODE NAÏVE BAYES DAN C4.5 UNTUK MEMPREDIKSI MORTALITAS PADA PETERNAKAN AYAM BROILER,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 383–390, Apr. 2019.
- [14] A. Rachmat and Y. Lukito, “Implementasi Sistem Crowdsourced Labelling Berbasis Web dengan Metode Weighted Majority Voting,” *J. Ultim. InfoSys*, vol. 6, no. 2, pp. 76–82, 2016.
- [15] W. Nugraha and A. Sasongko, “Hyperparameter Tuning pada Algoritma Klasifikasi dengan Grid Search,” *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 11, no. 2, pp. 391–401, 2022.

LAMPIRAN A

DATASET BESERTA LABEL

Berikut ini merupakan dataset beserta label yang digunakan pada penelitian

No	Sentiments	Tweets
1	pos	Lancar gk ada halangan. Lega akhirnya bokap nyokap selese juga vaksin sampe dosis kedua iniðŸ~Š
2	neg	Koq makin naik?Vaksin mana vaksin?Koq kagak ngefek? https://t.co/omxc2jKdhe
3	pos	Kememparekraf dukung prioritas vaksin bagi pelaku sektor ekonomi kreatif...#PulihkanRIDenganVaksin https://t.co/MbJ0CD8Jgq
4	neg	Mamake udah vaksin ke-2. W jadi agak tenang. TERUS W KAPAN DIVAKSIN???
5	pos	Mantap nih, Indonesia berarti telah menerima 59,5 juta dosis bahan baku vaksin dari Sinovac dengan kedatangan lagiâ€¦! https://t.co/vreS13Cv3y
6	neg	Kena jadi football player dulu ke baru boleh dapat vaksin? Which sport next, aku kaki bangku ni ha.
7	neg	Malam ini tidur cepat. Besok vaksin covidVaksin apa? Sinovac, pjizer, atau yg lain?? Ga tahu! Soalnya ga dikasihâ€¦! https://t.co/bUBYk96QLx
8	neg	Keliyengan broh abis vaksin ðŸŒ€!â€¦!ðŸŒ€!â€¦!ðŸŒ€!â€¦!
9	pos	Kabar baik untuk pelaku Koperasi dan UMKM di Indonesia yang mulai diprioritaskan untuk segera menerima vaksin COVIDâ€¦! https://t.co/eU4TQ1588F
10	neg	liat ig story manteman ku di indo udh mulai pd dpt vaksin semua yaa yg bukan lansia nakes hiks disini keknya masihâ€¦! https://t.co/Vk5Hi9Efzp
11	neg	Jgnkan marah2, gw aja yg cm deg2an mau vaksin doang tensi naik drastis jadi 140/90 pdhl biasa jg tensi di bawah 120â€¦! https://t.co/TaJrpwt6G9
12	neg	lha trus apa guna vaksin? https://t.co/L1Ompw0c0
13	neg	Kabar vaksin sinovac belum restok yak.. Jadinya pakai vaksin babi ini ya?#CTBot Adrop Ram 5 TATM 45
14	neg	jujur, penanganan covid kita itu banyak kekurangannya, tapi dari sekian banyak hal tentang penanganan covid di negaâ€¦! https://t.co/HXaqMrumn5
15	neg	Knp gw ga setuju. Bukan gw ga ngedukung vaksinasi biar makin cepet terbentuk herd immunity, tapi males bgt lah kl dâ€¦! https://t.co/BLVmcWZWr3

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

16	pos	Keren Bikin bangga krn karya anak negeri sendiri Sesimple itu kan hrsnya kt bersikap dgn apapun hasil karya sendiri! https://t.co/OkXVHjftFm
17	pos	Maju terus vaksin Nusantara #BUBARKANBPOM
18	neg	Mana vaksin mana , suntik satu org gak bisa , aku ngamok ini - ryzen
19	neg	Malas Suda aku ckp pasal vaksin nie
20	neg	Lalu kalau sudah di vaksin semua,jamin aman gitu??reput juga,kalau atasan2 di pusat sudah meremehkan,ke bawah pun iâ€! https://t.co/7to7zjDxv7
21	pos	Manjur hingga 100 Persen di Malaysia, Vaksin Sinovac Aman untuk Lansia https://t.co/zSQSbU7XEh
22	neg	Jenis jenis anti vaksin la ni. Naik angin macam ada setan yang hasut. Tapi tu la nampak gaya dialah yang bertanduk.â€! https://t.co/vN7i1Eq17A
23	pos	Keren Pak Presiden @jokowi . Semoga vaksinasi Covid19 bisa dipercepat diperluas. Dan semua sumber vaksin seperti Vaâ€! https://t.co/bac3dLmYDD
24	pos	Judul berita kayak gini bikin orang awam jadi takut untuk divaksin. Mereka akan beranggapan bahwa vaksin dan divaksâ€! https://t.co/nfRAwQ0PXN
25	neg	Jika 1 Vaksin agent nya bs cuan bersih 20rb aja, maka 1 juta Vaksin sdh untung 20 M... jika penduduk Indonesia adâ€! https://t.co/Fh1GIX0MzT
26	neg	Kita harus selalu inget kalo lagi hidup di dunia tipu2. Urusan nyawa (vaksin) sampe ke urusan bola semua proses polâ€! https://t.co/RTLWvdhJsu
27	pos	Kawan-kawan yang main twitter, jangan la takut vaksin ya, pergi seja berjarum.
28	neg	Jujur takut disuruh vaksin, suami dihubungin katanya bhayangkari yg belum vaksin wajib lapor utk vaksin. Sementaraâ€! https://t.co/WKEF2HKLhF
29	neg	Klo yang di pake sama istrinya ridwan kamil vaksin apa yak? Dua kali vaksin tapi gak mempan https://t.co/6iRB7DXx1G
30	neg	Kepada minah yang block aku pasal aku kritik vaksin awal awal dulu satu ja aku nak habaq kalau bodoh jangan ajak orâ€! https://t.co/mca2vqQNg2
31	pos	Kami sudah sering sekali menyewakan mesin antrian ke EO dan kali ini kami menyewakan mesin antrian untuk aktifitasâ€! https://t.co/I7UGjtZWjs
32	pos	Manfaatkan vaksin yang diberikan secara gratis oleh Bpk. Jokowi ini merupakan ikhtiar untuk melawan covid. Yuk bisaâ€! https://t.co/Ekq5Af6ITA
33	neg	Kemarin, perebutan vaksin hingga takbir keliling tidak diperkenankan https://t.co/xEFFGOYUhB #Terbaru #antara #berita #live



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

34	neg	Lucu.. atlet ² pula yang perlu dapatkan vaksin segera.. maka yang pekerja ² essential service kena tunggu giliran lah [€] ! https://t.co/i5j8FfhvbX
35	neg	Klo kepentingan politik sudah nimbrung, maka yang ada cuma kekacauan. https://t.co/8b0aaOYIRh
36	neg	Lucu banget si mas, pengen ini itu, harus ada usaha gak pas ujug2 lgsng bisa. Pengen ky China ya terapin aturan yg [€] ! https://t.co/Vuz8MI1GXB
37	neg	kepentingan mereka menysasar pada masalah penggunaan vaksin .amerika dan cina adalah biang kerok hebohnya masalah vaksin nusantara
38	pos	Kalo anda sudah dpt vaksin Covid walopun sampai dosis kedua, bukan berarti anda tdk bakal sakit covid, jd tetap hrs [€] ! https://t.co/9ARx8kU77t
39	neg	kemaren afk, skrg muncul jualan vaksin, kampret https://t.co/oLEhxnIcOx
40	pos	Makanya, ini satu kejayaan anak anak. Vaksin mengurangi kadar keberjangkitan bukannya 100% menghalang dari berjan [€] ! https://t.co/0o2HmtJ2ZP
41	neg	Kadang ² aku terfikir yang program vaksinisasi ni satu konspirasi. Sengaja dilewat-lewatkan proses vaksin, supaya ke [€] ! https://t.co/U27PieXwvs
42	neg	Kesian ni tngok budak2x mrsm kenna swab test ramai2x tadi , ak betul2x ndak pahamlah kenapa mau sngt kasi buka tu s [€] ! https://t.co/Q0zQkxpRvr
43	neg	Kenapa harus d vaksin mending kasih vitamin untuk masyarakat yang miskin!!!Pemerintahan kini semakin!!!// [€] ! https://t.co/KFSjouGBme
44	pos	Lagipula barang impor jauh lebih terjamin dan teruji. Penelitiannya sudah berjalan dan kita tinggal pakai aja. Kok [€] ! https://t.co/f3g0ceWlg5
45	neg	Mama aku yang umur 68 tahun yang ada sakit kronik tu pun belum dapat vaksin lagi tau. Aku sumpah korang 7 keturunan [€] ! https://t.co/k0kqI51ZeJ
46	neg	kenapa gemes banget sih broou mau dianter vaksin biar kaga jadi titan https://t.co/QMkgKiavtl
47	neg	kenapa setelah d suntik vaksin semakin banyak yang terinfeksi covid19..????? https://t.co/2JZmJ8LjC8
48	pos	Jom Vaksin. Sama-sama membentuk imuniti kelompok dengan menerima suntikan vaksin demi kesejahteraan sejagat. [€] ! https://t.co/Ykz4yCMCTU
49	pos	Jangan sampe kalian lupa loh membawa orang tua kalian buat divaksin guys, karena nih vaksin itu sangat penting buat [€] ! https://t.co/xQcx6HFkN3
50	neg	Kalau vaksin bahaya. Xkan la org atas kalut nk cucuk. Baik bagi rakyat je.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

51	pos	Kita dah mula vaksin Fasa 2 semalam. Alhamdulillah so far semua ok! I hope i can be one of the vaccinator team nanti ðŸ™ˆ
52	neg	Katanya kalo udh divaksin bebas covid, kok yg udh 2 kali di vaksin msih ada yg kena?
53	neg	Jujur aja. Aku muak liat orang Indo yang over proud. Aku tau slogan "cintailah produk lokal" dan "apresiasi karyaâ€¦! https://t.co/B6QHFDtMKd
54	pos	Makanya kalau udh di vaksin ttp terapkan 3M, karena org disekitar kita msh byk yg blm di vaksin! https://t.co/Nj8a4fYr2s
55	pos	Jangan takut vaksin untuk mencegah Covid-19 #VaksinStopPandemi https://t.co/RcRxUiObjG
56	neg	LhoApa gak salah baca berita?Mestinya kan zero covid karena vaksin https://t.co/CvS6pPeQsQ
57	neg	Jilat lagi. Jilat puas-puas. Mana tau dapat vaksin Sinovac lepas ni https://t.co/bOFWwy0ysO
58	neg	lambat masuk? serius ar??? kau pergi tgok twitter aku! klu rumours tu tak betul suruh lah PR istana nafikan dan samâ€¦! https://t.co/IU1yvxQGrE
59	neg	Kenapa gak pakai vaksin yg bersertifikat WHO ? Begini akibatnya kalau abal2 https://t.co/L89FsBlngM
60	pos	Langsung aja ini anak muda eksekusi nii, biar bisa vaksin juga.#VaksinUntukKita #UpayaLawanPandemi https://t.co/2HfP59UKFd
61	pos	kalau gk ada izinnya gak mungkin digunakan vaksin nya, yuk kita dukung vaksinasi #UpayaLawanPandemi #VaksinUntukKita https://t.co/z6BtbHmUjy
62	pos	Kalau aku kaya aku dah beli vaksin
63	pos	Kita harus peka dengan vaksin dan imunisasi. Pengambilan vaksin mencegah wabak daripada terus menular. Semakin ramaâ€¦! https://t.co/ZXw6f0wdFv
64	neg	Lah apa hubungannya artis ama vaksin? Mereka kan bkn vaccine scientist.... ya opini mereka invalid lah gmn sih. Benâ€¦! https://t.co/738jKKkjWy
65	neg	Lagi jaga vaksin, kadang heran ya kayaknya masyarakat tu masih ada yg memandang "jijik" gt ke nakes. Ngasih ktp danâ€¦! https://t.co/xc3vgYcGsg
66	pos	Kita bener-bener harus jalankan prokes ya, yg udah di vaksin aja masih ada resiko tertular apalagi kita yg belum diâ€¦! https://t.co/QwhRWLbmRY
67	neg	Lagi-lagi tentang efek vaksin covid.Pikir-pikir lagi sebelum memutuskan untuk vaksin. https://t.co/u5fihPrzK8
68	neg	Kenapa setelah vaksin malah kondisi badan jadi ga baik baik saja?
69	neg	lemes ternyata ya hrs vaksin??



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

70	pos	Jangan menolak pemberian #vaksinasicovid19, karena vaksin terbukti aman dan halal untuk digunakan bahkan ketika sedâ€¦; https://t.co/jxBZ0LQI39
71	pos	Kan vaksin gunanya mmg cuma mencegah akibat fatal kl terkena.Makanya prokes ttp hrs dijalankankan walaupun sdh vaâ€¦; https://t.co/b1LGBJdjum
72	net	Melalui Jubir vaksinsi @KemenkesRI menjelaskan program vaksinasi Presiden @jokowi akan tetap dijalankan di bulan Raâ€¦; https://t.co/gLwwxZ7KWh
73	net	Kes rendah everyday + vaksin pun dah rollout progressively = dengki ke? https://t.co/eWJyM79PVI
74	neg	Makan tuh semua vaksin buat kalian para jongos iblis agen davos https://t.co/Hwqb7wHb5Y
75	pos	Jangan ragu atau takut lagi ya manteman sama vaksinisasi kan vaksin itu bertujuan utk memutus rantai penularan Coviâ€¦; https://t.co/6OBurqyrDf
76	pos	Kepala BP2MI Pastikan Vaksin Halal dan AmanKepala BP2MI Benny Rhamdani mengatakan vaksin Sinovac ini halal, ini tâ€¦; https://t.co/uLu6V6lt3k
77	neg	Kesel level:Badan ga enak perkara vaksin, sakit kepala, menggigil, meja sebelah nyetel koplo. ðŸ˜˜ðŸ˜˜
78	pos	Jangan takut lagi divaksin ya guys karena nih vaksin itu dapat melindungi kita dari Covid-19.#UpayaLawanPandemiâ€¦; https://t.co/DnpHfBnvxA
79	neg	KADRUN memang "WAJIB" TOLOL!!!! Dimasa pandemi Rakyat masih bisa nikmati semua Bantuan Sosial Tunai & Vaksin Graâ€¦; https://t.co/BCZ5qvwMi4
80	neg	makin lama makin sakit hati org pro vaksin blh jd antivaksin https://t.co/8Fzd2nliBJ
81	neg	Lu pikir vaksin = kebal ?Sleding nih temboloknya https://t.co/prbGzd6uv8
82	pos	Lanjut prokes meski sudah vaksin. Dan jangan mudik#KorlantasTegasLarangMudik https://t.co/N8KeVvRkpi
83	neg	kalau yg sudah vaksin dan steril dilepas dilingkungan rumah, mereka sakit atau ketabrak, bakal lebih butuh dana ygâ€¦; https://t.co/QXPCcEZFwT
84	neg	Kalian bisa diam dulu tidak? Efikasi dan efek samping dari Vaksin yg sudah beredar resmi juga masih banyak dipertanâ€¦; https://t.co/vs3Mzbk0mE
85	neg	Kapan atuh lah covid beress vaksin pun ga ngaruh banyak:(
86	pos	Joss...Efektivitas Vaksin Covid Sinovac Makin Terbukti#VaksinCovidSinovac #AdamPrabata #VaksinCovidâ€¦; https://t.co/5H3KptWaKV
87	net	Kita ada darurat, kita ada akta pencegahan penyakit, tambah lagi sekatan jalan raya, bubuh pulak larangan rentas neâ€¦; https://t.co/fyNhrCoRHY



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

88	neg	Kemarin suaminya dr. Agni pun kena Herpes setelah vaksin... Brarti bener yaa, efek KIPI ini salah satunya bisa Herpâ€¦ https://t.co/jfjggQlWQwv
89	net	Kat instagram post dah dpt dua dos. Kalau dpt vaksin kat Malaysia, takkan media takde cover? Tu Agong dan permaisurâ€¦ https://t.co/UF8JNZSdm3
90	net	Lebih sejuta dos vaksin Pfizer Covid-19 akan diterima kerajaan bulan hadapan, kata Menteri Sains, Teknologi dan Inoâ€¦ https://t.co/ijtlldtFWsa
91	net	Kontroversi Vaksin Nusantara, Dedi Mulyadi Dukung Pengembangan dan Siap Jadi Sukarelawan https://t.co/Vgl6DK8Z33
92	neg	lalu gunanya vaksin apa ? https://t.co/sv2z7LQrTW
93	net	Konser VAX LIVE oleh Global Citizen merupakan konser amal yang bertujuan untuk menginspirasi kepercayaan vaksin diâ€¦ https://t.co/WmebiQRE3T
94	neg	mama dari semalem meriang itu ternyata efek vaksin pls udah panik...
95	net	Kondisi terbatas suplai vaksin ini juga dipengaruhi oleh lonjakan jumlah kasus COVID-19 yang terjadi di beberapa neâ€¦ https://t.co/vcwRWfMbTD
96	net	Kisah royal & vaksin ni sbb nak distract kes Neelofa langgar SOP je. Takkan la korang makan umpan jugak kot? #RukunNegara
97	net	Kito keno pakat jago diri. Patuhi SOP belako adik kakokInfo On Wheels20/4/2021Parlimen : Pasir Putehâ€¦ https://t.co/cn7b5f5hbw
98	neg	Kowe udah divaksin, Lur? Udah denger isu soal vaksin belakangan ini belum?Katanya ...Eh, tapi dari pada katanyaâ€¦ https://t.co/BKocBg9pjR
99	pos	Lebih Murah dan Efektik! Jepang Kembangkan Vaksin Covid-19 Dalam Bentuk Plester Koyo https://t.co/icNu7qi0q
100	net	Kontroversi Vaksin Nusantara, Tompi: Ini Bukan Bikin Pecel Lele https://t.co/53tVVgVRYH
101	neg	Knp si gak di bikin obat aja kaya obat sakit kepala,mencret atau apalah itu yg di jual bebas di pasaran dg harga teâ€¦ https://t.co/lvycFPOAoV
102	net	Kita marhaen je fikir sebab nak selamat diri ambik vaksin. Yang orang kaya ni berebut ambik vaksin sebab kemaruk naâ€¦ https://t.co/PSrEM62zAK
103	net	Loe mo percaya siapa..?BPOM, Bambang Brojo, Budi..?Kapan Vaksin Merah Putih selesai..? 2020 gagal..2021 ato 202â€¦ https://t.co/PRH1L15WeM
104	neg	Kok hari ini capeknya berasa bgt ya jaga vaksin
105	net	Mamos la korang takpat vaksin #DengkiKe



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

106	net	Kito keno pakat jago diri. Patuhi SOP belako adik kakokInfo On Wheels20/4/2021Parlimen : Gua Musangâ€¦ https://t.co/J9JJhEMMGe
107	net	Lokasi tumpuan adalah:â€¦ PPR Kempas Permai â€¦ Pasaraya Maslee Kempasâ€¦ Pusat Perdagangan Kempasâ€¦ Pasarayaâ€¦ https://t.co/sMeIFxXOMO
108	net	kes semakin meningkat..vaksin dah vaksin..pkp pun dah..hmmm lelaki semua sama.
109	net	Kecepatan Vaksinisasi kemungkinan terganggu karena supply vaksin yg semakin kompetitif. Banyak negara rebutan vaksiâ€¦ https://t.co/Evdb1BHkmM
110	net	mau giring opini kalau vaksin gak vaksin sama aja ?kalau dilihat saja udah jelas itu efeknya.Beliau benar benar jâ€¦ https://t.co/5TwLo3GKOf
111	neg	Lantaklah depa dapat 2000 vaksin pun. #DengkiKe?
112	pos	Kegiatan pemberian vaksin kepada budayawan dan seniman di jakarta yg akan dihadiri oleh RI1Semoga pandemic ini cepâ€¦ https://t.co/xnd3cL9P1U
113	neg	Lawak aje ni jadwal vaksin
114	net	Keperluan dos ketiga vaksin belum diputuskan â€¦â€¦ Khairy https://t.co/cThe6mP1gs
115	net	Lihat info apa yang saya bagikan: Hukum Menerima Vaksin Mengandung Unsur Haram dalam Islam @MIUI https://t.co/IY9B8B3wUt
116	net	Memohon memohon tak sudah... Vaksin pun belum tentu bila.. sejak2 banyak ambik vaksin senyap2 ni aku jadi menyampahâ€¦ https://t.co/NTTBzfXMY2
117	net	Kelima, dalam konteks global Saudi Arabia lebih dekat dan bersahabat dengan Amerika ketimbang Cina. Sedangkan Indonâ€¦ https://t.co/TjISF6dKIU
118	net	Lansia akan di prioritas kan sebagai penerima vaksin di bulan ramadhan#PulihkanRIDenganVaksin https://t.co/2C4weC4asg
119	net	Mall rasa pasar . Efek dh pada vaksin kali ye.
120	neg	Kenapa vaksin harus di suntik, kenapa ga bentuk sirup aja gitu ya biar gampang di konsumsi ðŸ˜ƒCEWkwk keluh kesah kaum takut disuntik â€¦ https://t.co/5TwLo3GKOf
121	net	Komunitas Salihara berpartisipasi untuk menerima suntikan dosis vaksin Covid-19."Alhamdulillah kita bersama-samaâ€¦ https://t.co/OmM3yBKPLz
122	neg	Lupakan vaksin, follow SOP dah cukup for time being.
123	net	Mardigu mowiek menyerukan #bubarkanBPOM, BPOM menurut beliau merupakan kepanjangan tangan dari para broker vaksin lâ€¦ https://t.co/FK5pr29aEq
124	net	mau di vaksin sekarang tapi masig ragu raguðŸ˜ƒ !



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

125	net	Malaysia cadang perakuan siji vaksin dengan Australia https://t.co/cEOG0DjXpR
126	net	Kenparekraf sangat mendukung prioritas vaksin untuk pelaku sektor ekonomi kreatif#PulihkanRIDenganVaksin https://t.co/nRf4B8w0g1
127	net	Kirain eldorado tempat wisata air ternyata tempat vaksin
128	net	Kaya nya yg berhubungan sama covid pasti kontroversi. vaksin sinovac awal2 juga diragukan keamanan sama ke halalanâ€¦ https://t.co/kvnHjgYklp
129	net	mbok ya niat dikit yha~ nyewa mobil kek~ ato lebaran nginep di hotel kek~ yaAllah gusti aku gregetan. aku kepengenaâ€¦ https://t.co/eRPQm40tm4
130	pos	Kita hanya berikhtiar yang menentukan Allah SAW. Selesai menerima vaksin dos pertama. Semoga terus sihat hendaknya. https://t.co/jyfsWkjREb
131	neg	kasian kalo udah begini, masih percaya corona dan vaksin vaksin?ðŸ˜† https://t.co/JOyqD0Jth5
132	net	Masalah Vaksin Nusantara Makin Panas, NasDem: Presiden Harus Panggil Pihak yang Berpolemik! https://t.co/JLymjOdCAO
133	net	Lah headlinenya... ðŸ˜ªðŸ˜ª Vaksin 2x trus jadi kebal gitu? ðŸ˜ªðŸ˜ª https://t.co/K5cW61Oako
134	pos	Kalau arwah Tok Mat ada, mesti dia orang pertama warga emas Kuala Lipis pergi cucuk vaksin dulu.
135	neg	Kita tanya je. Mana ada kita cyber bully.Kita tanya #KerajaanGagal kenapa hariÂ² ada sahaja isu & berita kegagalanâ€¦ https://t.co/BACyMFBNzy
136	net	Katanyaa hari ni da start vaksin group 2 (warga emas). Tapi status parents aku still in process. Huhuhu
137	pos	kalo ramai2 orang bersedia di Vaksin, apakah pasokan Vaksin nya cukup?Tenang aja, Pemerintah sdh siapkan itu semuaâ€¦ https://t.co/Nr1JeP2UoW
138	net	Mau ngakak + nangis garaÂ² barusan ada yg minta tolong utk terlibat ngurus vaksin negeri zambia ðŸ˜˜ðŸ˜˜
139	net	Masalah gelombang 2 ini juga mempengaruhi pasokan vaksin dunia, karena India adalah produsen vaksin yang cukup besar https://t.co/JgeJOBFRnq
140	net	Kkm saman menyaman, polis takleh pakai, yg di atas tu kaut vaksin dlu, gomen jahanam, brader2 kat opis tak puasa, hâ€¦ https://t.co/NxtGq0gbX6
141	net	Lagi kelakar bila ada customer yg nak try kasut tapi kena sarung plastik lepastu dia cakap "takpe jgn risau saya daâ€¦ https://t.co/UrYzSXonYk
142	net	Lantas bagaimana dengan #Indonesia? Seberapa transparan proses #PengadaanBarangJasa respon #COVID19? Kemenkes punâ€¦ https://t.co/TgK7LXbFg2



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

143	net	Melki Tegaskan Dukungan pada Vaksin Nusantara Tak Ada Kaitan dengan Bisnis https://t.co/qZxElu2SI1 https://t.co/PydMT9TTMj
144	net	Mabes TNI: Vaksin Nusantara Bukan Program TNI https://t.co/byyVopExF6
145	neg	Lu pikir vaksin kek BKB https://t.co/4eAi4uGvEg
146	net	Kepala BPOM Penny Lukito telah menegaskan bahwa, BPOM berkomitmen untuk mendukung semua inisiatif penelitian obat https://t.co/yMLUR1p4Py
147	net	kirain buat thr taunya vaksin :")
148	net	Kementerian Kesehatan berfokus melaksanakan vaksinasi untuk kelompok lanjut usia (lansia) yang rentan meninggal https://t.co/ExOF3cROr9
149	net	Masyarakat di Tanah Air diimbau menyikapi polemik vaksin Nusantara secara proporsional. #HYUNBINxECOVACS https://t.co/ILQklv8AEX
150	net	Kememparekraf dukung prioritas vaksin untuk pelaku sektor ekonomi kreatif#VaksinNusantara https://t.co/OHkWLbkunW
151	net	LBH Kesehatan Kritisi BPOM soal Vaksin Nusantara https://t.co/aV8J3AEIvs
152	net	Markas Besar (Mabes) TNI memastikan memiliki pedoman dalam mendukung inovasi vaksin Nusantara meski penelitian vaks https://t.co/pOwopliATx
153	pos	Kita dukung pengembangan Vaksin Nusantara dan Vaksin Merah Putih.Asal semua prosesnya sesuai prosedur yang ditetapkan https://t.co/B1EK7mwlkA
154	net	Malaysia dijadual terima 500,000 dos vaksin Sinovac dari China pada Mei, dihantar secara berkumpulan setiap minggu: Khairy
155	net	Kenapa Menkes Budi Gunadi Tak Kunjung Komentari Vaksin Nusantara? Ternyata Ini Alasannya https://t.co/6G9VgVwSYZa https://t.co/8yPDcx9dbV
156	net	Kenapa cikgu sekolah mak aku dah dpt vaksin semua? https://t.co/r5GzXIF8Xd
157	net	Kepala BPOM sebut Uji Vaksin Nusantara Bermasalah https://t.co/GeU0JGPv6U BERANDANEWS - Jakarta, Kepala Badan Penga https://t.co/EmYSODy4VQ
158	net	Maladewa Berencana Sediakan Vaksin untuk Turis Asing https://t.co/qhivwQKBgC
159	net	Kok yo mengkis maneh kate vaksin kedua
160	net	Kememparekraf dukung peioritas vaksin untuk pelaku sektor ekonomi kreatif#PulihkanRIDenganVaksin https://t.co/69gJ6zXCy8
161	net	Lalu, bukanny selalu disampaikan klo Liga 1 tdk bs diturunkan izinnya krn situasi covid19 yg blm kondusif dan (disi https://t.co/2tPUei89RY



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

162	net	Ku juga positif setelah divaksin dua kali, dan pertanyaan orang tua ya itu kenapa udah vaksin tp tetep positif, sampeâ€¦ https://t.co/PFmFGzflgm
163	net	Kemungkinan banyaknya keluarga yang bertemu dengan orang tua pada Ramadan mungkin bertambahnya penyebaran virus Câ€¦ https://t.co/pcZepuHQTv
164	net	Kisruh Vaksin Nusantara, NasDem Minta Jokowi Turun Tangan https://t.co/v9ib3GyME6
165	net	Lebih degdegan mau war mukena drpd vaksin hhhhhh~ takut g'kebagianðŸ™°
166	neg	Kalo Vaksin Sinovac dinyatakan oleh WHO blm ada ijin ...knp bisa masuk Indonesia dan knp BPOM membolehkan ???
167	net	Kesel juga Masih banyak org sekitar gue yg mikir klo udah vaksin ga bakal kena covid. Nope itu salah besar. Setidakâ€¦ https://t.co/nc8rJVEzgS
168	pos	Jangan takut di vaksin.. secara medis vaksinasi dibolehkan saat puasa, justru imunitas kita selama berpuasa akan lbâ€¦ https://t.co/IWjnGtNEvg
169	pos	Lo kata divaksin auto kebal kaya anak stm budut tawuran bawa tas haji ? Vaksin itu intinya memperkecil tertular atâ€¦ https://t.co/LD2PwtrvXN
170	net	Kata Satgas Soal Izin Penggunaan Vaksin Sinovac https://t.co/tWPlyH6dcW
171	neg	Kebodohan Nasional dipertontonkan dengan terang benderang. Tulisan bagus dari Guru Besar FK Undip, Mas Zaenal Muttaâ€¦ https://t.co/PLjk2n9mp5
172	net	Melalui Komsos, Babinsa 05/Bulu Sosialisasi Protkes dan Vaksin Covid-19 https://t.co/HG1Vfd8axP
173	net	Lansia akan menjadi prioritas utama penerimaan vaksin#PulihkanRIDenganVaksin https://t.co/uycroOq7PZ
174	net	Mengedukasi soal vaksin, dilabeli SPG Vaksin. Itu yakin? Bukan SPB? ðŸ™~+***Aya-aya wae. Puasa2 jangan biarkan pahaâ€¦ https://t.co/LNWR0qYdC8
175	net	Kepala BPOM : Vaksin Merah Putih ditargetkan mulai diproduksi massal pada awal 2022#NewNormal https://t.co/vedma6pcsA
176	net	Menkes Bicara Vaksin Terawan & Pengawasan Tak Lagi di BPOM https://t.co/eLQpBPPiLe
177	net	Kemenkes mengambil alih pengawasan riset sel dendritik atau vaksin Nusantara dari BPOM. Presiden Jokowi disebut-sebâ€¦ https://t.co/iN8Q8BWiqz
178	net	Lanjutkan Penelitian Vaksin Nusantara, RSPAD Gatot Subroto Janji Ikuti Kaidah Ilmiah https://t.co/O12pVa05Ae
179	net	Lansia akan menjadi prioritas penerima vaksin saat ramadhan. Dalam sebulan ini prioritas vaksinasi akan diberikan kâ€¦ https://t.co/5NVjyyW1ok



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

180	net	Kontroversi Vaksin Nusantara Mengungkap Siapa Mafia Vaksin https://t.co/9EPTaYsdAa https://t.co/a4fx8WoXEZ
181	net	Kelompok lansia akan tetap jadi prioritas dalam penerimaan vaksin disaat ramadan. #PulihkanRIDenganVaksin https://t.co/LHMBjNEcp0
182	net	kita bisa yakin sama vaksin itu karena ada proses uji klinis yg terbukti secara ilmiah, pak. klo uji klinis tahap 1– https://t.co/vyAhEheDmU
183	net	Kemenag minta CJH ikut disuntik vaksin COVID-19 sebagai persiapan ibadah haji 2021 https://t.co/YVSYGnZON2
184	neg	Loh lagi puasa kok vaksin?
185	net	Kenapa lembab sangat bagi vaksin? Orang nak balik kampung woi!!!!?#KerajaanGagal
186	net	Kata Dokter soal Kabar Vaksin Sinovac Bikin Sulit Ereksi https://t.co/NHN8qizuwl
187	net	masalah/drama vaksin yg terjadi di kuvukiland adalah contoh apabila urusan sains dicampuri politik
188	pos	Manfaat vaksin lebih banyak dari pada mudaratnya. Gitu lah ya kira-kira? https://t.co/zgdna9Ravb
189	neg	Lantak la koranglsu 40 org kena jangkit tuMalas la hai nk ambik tahuYg aku tahu aku nk vaksin cpt tu jaLantak– https://t.co/Y0vFN1vrp2
190	net	Masalah Papua, ga percaya ma penelitian LIPI, urusan vaksin meragukan omongan BPOM, soal pendidikan lebih manut tok– https://t.co/xUvLKHh3FJ
191	net	KKM, jawatankuasa bekalan vaksin akan rancang keperluan dos ketiga pada masa hadapan. #FMTNews #KJ #Vaksin– https://t.co/B8YWA6ERVF
192	net	Kita kena faham konsep vaksin untuk mencegah covid-19. Yang cakap eh dah vaksin pon still kena covid? Dia macam ni– https://t.co/x0ZuEjLOS6
193	net	Masih bingung kapan waktu yang tepat setelah melaksanakan vaksin dosis pertama ? - Cari informasi seputar vaksin C– https://t.co/fww4Ny8Fw9
194	net	mcm dari haritu lagi duk isi google form guru yg belum terima vaksin, ??
195	pos	Ketua Fraksi PAN DPR RI, Saleh Partaonan Daulay, mengatakan aksi dukung mendukung dalam polemik vaksin nusantara ti– https://t.co/IPpw0iTXAh
196	neg	Kalau insentif covid buat nakes terhambat karena ternyata dialihkan buat riset Vaksin Nusantara pada ikhlas? Gak jelas gitu....
197	net	Mende sia abah takut nak kena suntik vaksin, marah budak sek tak takut pulak selamba je rotan sana sini
198	net	Lagian, ini kan bukan pilkada atau pileg. Kalau pemilu tentu dibutuhkan dukungan. Semakin banyak yang dukung, semak– https://t.co/y9xklVS4BF



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

199	net	Lihat info apa yang saya bagikan: Nasib Vaksin Nusantara Usai Diputuskan Hanya Jadi Penelitian @MIUI https://t.co/sXHYa1uldY
200	net	Kemenkes, TNI AD, & BPOM Sepakati Penelitian Vaksin Berbasis Sel Dendritik https://t.co/j6eNLemlxO https://t.co/zuP3ldDnJA
...
9175	net	Kalo udah di vaksin masih mungkin terkena covid, trus di vaksin buat apa? Administrasi?
9176	net	Lohhh mbo kirooo abis di vaksin jd kebal gitu Allooooh..kunaonsiiii https://t.co/wjFirFEQG4
9177	net	Mengingat jumlah vaksinasi yg akan di distribusikan pada semester kedua meningkat, Menkes mengharapkan kolaborasi lâ€¸ https://t.co/NWOJhZbF2P
9178	net	mari vaksin karna ada vaksin dari "karya anak bangsa", gatau aman atau engga, yg penting "karya anak bangsa"gamauâ€¸ https://t.co/gTEvmQC5Q1





DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Roihan
 Tempat, Tanggal Lahir : Jalur Patah, 20 Desember 1997
 Agama : Islam
 Golongan Darah : A
 Anak ke : 3
 Jumlah Saudara : 2

Alamat : Jalan Garuda Sakti Gg. Sepakat, Simpang Baru, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Riau

Email : 11651101146@students.uin-suska.ac.id

PENDIDIKAN

2004-2010 : Sekolah Dasar Negeri 010 Teratak Air Hitam
 2010-2013 : Sekolah Menengah Negeri 003 Pekanbaru
 2013-2016 : Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Teluk Kuantan



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengurnungkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

