

# KLASIFIKASI SENTIMEN PENGGUNA X TERHADAP PEMBOIKOTAN PRODUK PRO ISRAEL MENGGUNAKAN ALGORITMA MACHINE LEARNING

## TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada  
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:



**PINGKI MULIYA SUSANTI**  
**12150320272**



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**  
**PEKANBARU**

**2025**

- 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.

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**KLASIFIKASI SENTIMEN PENGGUNA X TERHADAP  
PEMBOIKOTAN PRODUK PRO ISRAEL MENGGUNAKAN  
ALGORITMA MACHINE LEARNING**

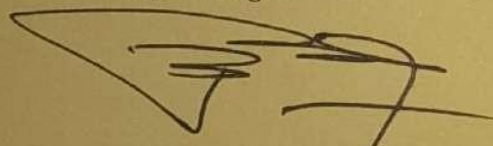
**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**PINGKI MULIYA SUSANTI**  
**12150320272**

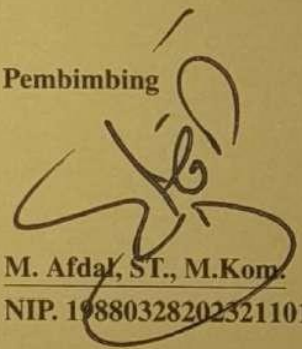
Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 21 Januari 2025

**Ketua Program Studi**



**Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 198307162011011008**

**Pembimbing**



**M. Afdal, ST., M.Kom.**  
**NIP. 198803282023211017**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KLASIFIKASI SENTIMEN PENGGUNA X TERHADAP  
PEMBOIKOTAN PRODUK PRO ISRAEL MENGGUNAKAN  
ALGORITMA MACHINE LEARNING**


**TUGAS AKHIR**

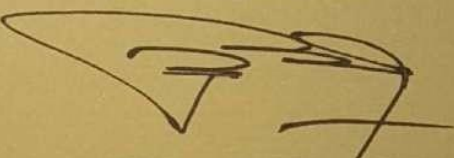
Oleh:

**PINGKI MULIYA SUSANTI**  
**12150320272**

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 14 Januari 2025

Pekanbaru, 21 Januari 2025  
Mengesahkan,

  
**Dekan**  
**Dr. Hartono, M.Pd.**  
NIP. 196403011992031003

**Ketua Program Studi**  
  
**Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.**  
NIP. 198307162011011008

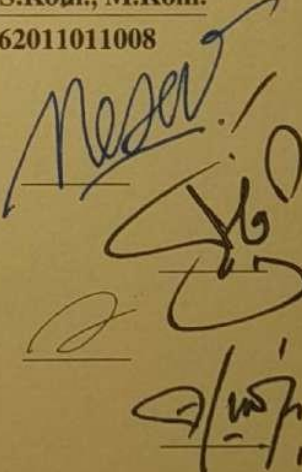
**DEWAN PENGUJI:**

**Ketua : Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom., M.Sc.**

**Sekretaris : M. Afdal, ST., M.Kom.**

**Anggota 1 : Inggih Permana, ST., M.Kom.**

**Anggota 2 : Arif Marsal, Lc., MA.**



## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

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 ada pada saya. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin saya dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

© 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

## 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 diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 21 Januari 2025  
Yang membuat pernyataan,

**PINGKI MULIYA SUSANTI**  
**NIM. 12150320272**

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.

## LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang*

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

*Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, peneliti panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta 'ala atas segala karunia dan nikmat yang telah diberikan kepada peneliti serta rahmat dan kesempatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan segala kekurangannya. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam dengan mengucapkan Allahumma Shalli 'ala Sayyidina Muhammad Wa 'ala Ali Sayyidina Muhammad semoga kita semua selalu senantiasa mendapat syafaat-Nya di dunia maupun di akhirat, Aamiin Ya Rabbal'aalamin.*

Dengan penuh rasa hormat dan cinta, peneliti mempersembahkan Tugas Akhir yang telah diselesaikan ini kepada Ayahanda Mulyadi dan Ibunda Santi Gusmira yang selalu memberikan inspirasi, kekuatan, motivasi, serta mendorong peneliti dalam kebaikan, dan selalu ada saat keadaan tersulit sekalipun. Berkat doa dan kasih sayangmu, anakmu telah berhasil memperoleh gelar sarjana seperti yang engkau harapkan. Tiada apapun di dunia ini yang dapat membalas semua jasa dan pengorbananmu. Untuk itu, peneliti selalu mendoakan yang terbaik dan bahagia dunia akhirat serta diberikan tempat istimewa di sisi-Nya kelak sehingga kita bisa berkumpul kembali bersama-sama di *Jannah-Nya*.

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak M. Afdal, ST., M.Kom yang telah berjasa dalam membimbing peneliti untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terima kasih juga peneliti ucapkan kepada Bapak dan Ibu Dosen Sistem Informasi yang telah mewariskan ilmu, memberikan motivasi, dan arahan untuk menyelesaikan studi di Program Studi Sistem Informasi ini. Terima kasih untuk sahabat terdekat dan teman-teman seperjuangan yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-persatu. Bersama kalian masa perkuliahan menjadi lebih bermakna. Semoga di masa mendatang kita dapat bertemu lagi dalam keadaan yang lebih baik.

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.*

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah Rabbil 'Alamin*, bersyukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. *Shalawat* serta salam kita ucapkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan mengucapkan *Allahumma Shalli'Ala Sayyidina Muhammad Wa 'Ala Ali Sayyidina Muhammad*. Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini dengan kerendahan hati, peneliti menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak berjuang dan memberikan bantuan pikiran, waktu, tenaga, serta bantuan moril maupun materil khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Hairunas, M.Ag sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom sebagai Sekretaris Program Studi Sistem Informasi.
5. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Kepala Laboratorium Program Studi Sistem Informasi.
6. Bapak M. Jazman, S.Kom., M.InfoSys sebagai Dosen Pembimbing Akademik peneliti yang telah memberikan arahan, masukan, nasihat, serta motivasinya baik dalam penyelesaian Tugas Akhir maupun juga dalam perkuliahan dan kehidupan sehari-hari.
7. Bapak M. Afdal, ST., M.Kom sebagai dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing peneliti hingga peneliti dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom., M.Sc sebagai Ketua Sidang yang telah meluangkan waktunya untuk memimpin Sidang Tugas Akhir ini.
9. Bapak Inggih Permana, ST., M.Kom sebagai Dosen Penguji I Tugas Akhir yang telah memberikan saran serta masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Bapak Arif Marsal, Lc., MA sebagai Dosen Penguji II Tugas Akhir yang telah memberikan saran serta masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

### 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

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.

11. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah banyak memberikan ilmunya kepada peneliti. Semoga ilmu yang diberikan dapat peneliti amalkan dan menjadi amal *jariyah*.
12. Teristimewa Ayahanda Mulyadi dan Ibunda Santi Gusmira, kedua sosok yang paling peneliti sayangi. Kasih sayang, dukungan, dan doa tanpa henti dari ayahanda dan ibunda adalah kekuatan terbesar peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Setiap kata semangat dari ayahanda dan setiap doa dari ibunda selalu menjadi penyemangat peneliti untuk terus berjuang.
13. Adik tersayang Aditya Saputra yang telah memberikan semangat, motivasi, dan dukungan kepada peneliti.
14. Sahabat terbaik dan seperjuangan, Elsa Triningsih yang berjuang bersama dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dan memberikan dukungan kepada peneliti. Tidak hanya sebagai teman belajar tetapi juga sebagai seseorang yang senantiasa berbagi cerita, tawa, dan dukungan emosional yang membuat perjalanan ini menjadi lebih ringan dan bermakna.
15. Teman-teman seperjuangan SIF D 21 yang telah berjuang bersama menuntut ilmu dalam mengejar mimpi.
16. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir peneliti ini.  
Terima kasih sangat mendalam, semoga segala kebaikan yang telah diberikan menjadi ladang pahala serta mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Semoga kita semua selalu mendapatkan kebahagiaan dan kesehatan. Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini yang dapat dikirim melalui *e-mail* 12150320272@students.uin-suska.ac.id. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata peneliti ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 21 Januari 2025

Peneliti,

UIN SUSKA RIAU

**PINGKI MULIYA SUSANTI**  
**NIM. 12150320272**

Lampiran Surat:

Nomor : Nomor 25/2021

Tanggal : 10 September 2021

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Pingki Muliya Susanti  
NIM : 12150320272  
Tempat/ Tgl. Lahir : Pekanbaru, 02 Agustus 2002  
Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi  
Prodi : Sistem Informasi  
Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya\*:

Klasifikasi Sentimen Pengguna X Terhadap pembaitakan Produk  
Pro Israel Menggunakan Algoritma Machine Learning

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah~~ lainnya\* dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah~~ lainnya\* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah~~ lainnya)\* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga

Pekanbaru, 21 Januari 2025

Yang membuat pernyataan,



Pingki Muliya Susanti

NIM.12150320272

\*pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

Medan, 22 January 2025

DOI : 10.25125/BITS/LOA/I/2025

No :

Tipe : Penerimaan Naskah Publikasi Ilmiah

No :

Tempat :

Nama : **Pingki Muliya Susanti**

Terimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada **BUILDING OF INFORMATICS, TECHNOLOGY AND SCIENCE (BITS)** ISSN 2684-8910 (Print), ISSN 2685-3310 (Online), dengan judul:

## **Klasifikasi Sentimen Pengguna X Terhadap Pemboikotan Produk Pro Israel Menggunakan Algoritma Machine Learning**

Penulis: **Pingki Muliya Susanti(\*)**, M Afdal, Inggih Permana, Arif Marsal

Berdasarkan hasil review dari reviewer bahwa artikel tersebut dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan pada **Volume 6, Nomor 4, March 2025**.

QR Code dibawah ini merupakan penanda keaslian LOA yang dikeluarkan yang akan menuju pada halaman website Daftar LOA pada Jurnal BITS.

Sebagai informasi tambahan, saat ini jurnal **BUILDING OF INFORMATICS, TECHNOLOGY AND SCIENCE (BITS)** telah Re-Akreditasi dan mendapat Peringkat **SINTA 3** berdasarkan SK Kepmendikbudristek No. [72/E/KPT/2024](#) tertanggal 1 April 2024 dimulai dari **Volume 5 No 1 (2023)**, hingga **Volume 9 No 4 (2028)**.

Demikian informasi yang kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.



Hormat Kami,  
  
**Mesran, M.Kom**  
 Journal Manager

Tembusan

1. Peringgal
2. Author
3. FKPT

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

State Islamic University of Sunan Syarif Kasim Riau  
 Jl. Sekeloa Timur No. 1, Pekanbaru, Riau 29132, Indonesia  
 Telp. (0756) 4610000, Fax. (0756) 4610001, Email: [info@uin-suska-riau.ac.id](mailto:info@uin-suska-riau.ac.id)  
 Website: [www.uin-suska-riau.ac.id](http://www.uin-suska-riau.ac.id)  
 Copyright © 2025 by UIN Suska Riau  
 All rights reserved. This journal is registered at the National Library of the Republic of Indonesia.  
 ISSN 2684-8910 (Print) | ISSN 2685-3310 (Online)



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

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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

©Hak cipta ini dilindungi undang-undang

Sosial media seperti X (Twitter) memungkinkan orang-orang untuk secara aktif menyuarakan opini atau aspirasi mereka terkait berbagai isu, salah satunya adalah kampanye boikot produk yang mendukung Israel. Platform ini memungkinkan pengguna untuk menyebarkan informasi, berbagi konten, dan berdiskusi secara *real-time*, sehingga menjadi sarana efektif untuk menggaungkan suara publik [8]. Dalam penelitian Supriadi dan Fatmasari (2021) menunjukkan bahwa karena jangkauannya yang luas, X berfungsi sebagai representasi opini publik. Dalam konteks ini, Analisis sentimen terhadap data dari X menjadi penting untuk memahami bagaimana opini masyarakat terbentuk [9].

Analisis sentimen adalah teknik yang digunakan untuk menentukan opini atau sentimen yang terkandung dalam suatu teks. Teknik ini digunakan untuk menganalisis berbagai jenis teks, seperti ulasan produk, postingan media sosial, artikel berita, dan lain sebagainya [10]. Teknik ini dapat mengubah data yang tidak terstruktur menjadi informasi yang berharga yang diklasifikasikan ke dalam sentimen positif, negatif, atau netral berdasarkan polaritas emosional yang diberikan [11]. Algoritma *Machine Learning* seperti *Random Forest* dan *Support Vector Machine* (SVM) dapat digunakan untuk mengklasifikasi sentimen. Algoritma SVM bekerja dengan menemukan *hyperplane* yang memaksimalkan margin antara kelas dalam ruang fitur yang berdimensi lebih tinggi [12]. Sedangkan *Random Forest* bekerja dengan menggabungkan beberapa pohon keputusan untuk meningkatkan akurasi dan mengatasi *overfitting* [13].

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Alifa dan Alita (2024) mengenai analisis sentimen terhadap boikot produk pro israel yang membandingkan 2 kernel pada algoritma SVM memperoleh akurasi kernel linear sebesar 91% dan rbf sebesar 92% [14]. Penelitian yang dilakukan oleh Fahrani dan Aryanto (2024) mengenai analisis sentimen Konflik Israel dan Palestina menggunakan algoritma SVM dan *Naïve Bayes*, memperoleh kinerja unggul pada SVM dengan akurasi 97% sedangkan akurasi *Naïve Bayes* sebesar 86% [15]. Penelitian yang dilakukan oleh Pratama dkk (2023) mengenai analisis sentimen yang membandingkan kinerja algoritma *Naïve Bayes* dan *Random Forest*, dimana performa *Random Forest* lebih unggul dengan akurasi 85,15% dibandingkan *Naïve Bayes* yang memperoleh akurasi 79,74% [16].

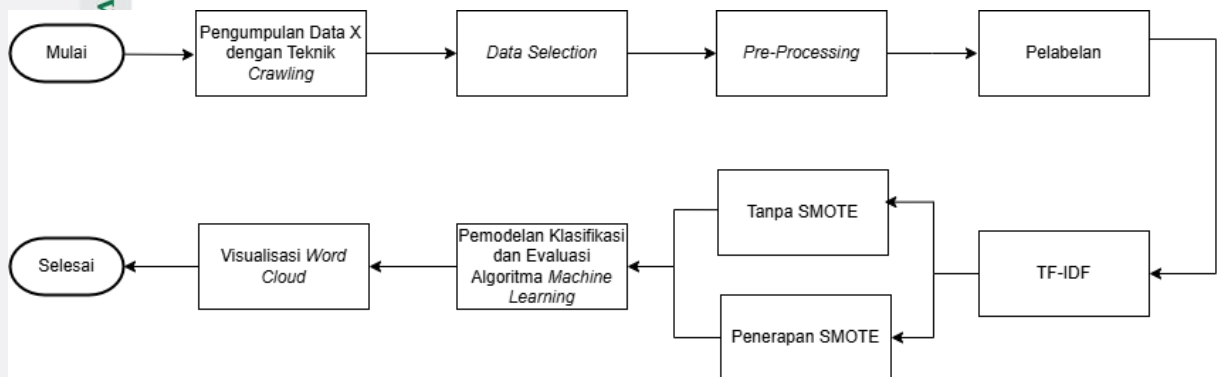
Penelitian yang dilakukan oleh Adriana dkk (2022) mengenai analisis sentimen terhadap aksi demonstrasi, algoritma SVM memiliki kinerja lebih baik dibandingkan *Random Forest* dengan akurasi 80,3%, sedangkan *Random Forest* memiliki akurasi 77,7% [17]. Penelitian yang dilakukan oleh Septiana dan Alita (2024) mengenai analisis sentimen *quick count* pemilu 2024 memperoleh akurasi 78% pada algoritma *Random Forest* dan akurasi 80% pada algoritma SVM [18]. Penelitian yang dilakukan oleh Hartanto dkk (2024) yang membahas penerapan SMOTE pada analisis sentimen terhadap pemindahan Ibu Kota Negara (IKN), memperoleh hasil peningkatan performa algoritma SVM dari 85% menjadi 92% dan algoritma *Random Forest* dari 84% menjadi 91%. Hasil ini menunjukkan bahwa metode SMOTE efektif dalam memperkuat kemampuan algoritma klasifikasi untuk menangani ketidakseimbangan data [19].

Berdasarkan uraian tersebut, pada penelitian ini mengangkat topik Klasifikasi Sentimen Pengguna X Terhadap Pemboikotan Produk Pro Israel. Penelitian juga akan menerapkan SMOTE *Oversampling* untuk mengatasi ketidakseimbangan data. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi sentimen pengguna X terhadap boikot produk pro Israel dan membandingkan performa algoritma SVM dan *Random Forest* dalam klasifikasi sentimen. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran sentimen masyarakat mengenai opini publik Indonesia terkait isu boikot produk pro Israel.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan sistematis yang disajikan mulai dari tahap pengumpulan data hingga tahap visualisasi *word cloud*. Tahapan penelitian dapat diamati pada gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

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

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.

Proses pengumpulan data pada X dilakukan dengan menggunakan teknik *crawling* dengan *tools google collab*, bahasa pemrograman *python*. *Keyword* yang digunakan yaitu “Boikot Produk Pro Israel”, “Boikot Produk Israel”, dan “Boikot Brand Israel” dalam rentang waktu November 2023 – November 2024. Selanjutnya dilakukan proses seleksi data seperti penghapusan data *tweet* yang tidak terkait dengan topik penelitian. Kemudian dilakukan proses *pre-processing* dimulai dari *cleaning* dengan menghapus *noise* pada data, *case folding* mengubah data menjadi *lower case*, *Tokenizing* memecah kalimat menjadi kata-kata, *Stopword* penghapusan kata umum yang tidak memberikan makna, serta *stemming* menghapus imbuhan dan mengubah menjadi kata dasar. Setelah dilakukan tahapan *pre-processing*, jumlah data bersih yang digunakan pada penelitian ini adalah 2.275.

Langkah berikutnya dilakukan pelabelan dengan mengkategorikan sentimen menjadi kelas positif, negatif, dan netral oleh secara manual oleh annotator yang memiliki keahlian di bidang Bahasa Indonesia. Kemudian dilakukan pembobotan kata dengan TF-IDF untuk mengetahui seberapa unik dan penting sebuah kata dilakukan dengan menggunakan modul *sklearn* dan bahasa pemrograman *Python*. tahap berikutnya, dilakukan dua pendekatan yaitu tanpa SMOTE dan dengan SMOTE untuk menangani ketidakseimbangan data sebelum dilakukan *training*. Tahapan pemodelan klasifikasi dilakukan dengan algoritma *Machine Learning* yaitu SVM dan *Random Forest*. Tahapan berikutnya evaluasi menggunakan metrik *accuracy*, *precision*, dan *recall*. Langkah terakhir adalah membuat visualisasi *word cloud* dengan menampilkan semua kata dalam dataset yang dikelompokkan berdasarkan kategori sentimen positif, negatif, dan netral.

### 2.2 Klasifikasi Sentimen

Proses mengidentifikasi secara otomatis orientasi opini dalam sebuah teks dengan mengelompokkannya ke dalam kelas sentimen (positif, negatif, dan netral) dikenal sebagai klasifikasi sentimen [20]. Sentimen adalah pendapat pribadi seseorang tentang suatu hal [21]. Komentar dan sentimen dari masyarakat, baik berupa opini maupun pengalaman pribadi, dapat dikumpulkan dalam jumlah besar dan dianggap sebagai data berharga untuk dianalisis [22]. Dengan memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin, klasifikasi sentimen dapat memberikan pemahaman mendalam tentang persepsi publik terhadap suatu isu, produk, atau peristiwa serta mengidentifikasi tren opini publik secara *real-time* [23].

### 2.3 Support Vector Machine

Algoritma *Support Vector Machine* (SVM) adalah salah satu teknik pembelajaran mesin yang efisien untuk mengelompokkan data berdasarkan teori pembelajaran statistik. SVM membagi data ke dalam kelas-kelas yang berbeda dengan mengidentifikasi *hyperplane* terbaik dalam ruang fitur berdimensi tinggi, di mana model klasifikasi yang unggul dihasilkan oleh *hyperplane* yang memaksimalkan margin antara kelas data [24]. Dalam konteks sentimen analisis, kelas-kelas ini bisa berupa sentimen positif, negatif, atau netral. Kelebihan dari algoritma SVM yaitu memiliki kemampuan untuk mengubah data nonlinear menjadi linear dengan menggunakan fungsi kernel, sehingga dapat memisahkan data yang kompleks dengan efisiensi tinggi [25]. Dalam algoritma SVM, pemilihan kernel sangat penting karena menentukan ruang fitur di mana fungsi pengklasifikasi akan dibangun. Teknik kernel trick memungkinkan pemilihan jenis kernel yang tepat, seperti *linear*, *RBF*, *polynomial*, atau *sigmoid*, agar dapat disesuaikan dengan berbagai jenis data[26]. Berikut ini rumus dari persamaan kernel SVM [27]:

Kernel *linear* :

$$K(x, y) = x \cdot y \tag{1}$$

Kernel *rbf*

$$K(x, y) = e^{-|x \cdot y|^2 / 2\sigma^2} \tag{2}$$

Kernel *sigmoid*

$$K(x, y) = \tanh(Kx \cdot y - \delta) \tag{3}$$

Kernel *polynomial*

$$K(x, y) = (x \cdot y + 1)^p \tag{4}$$

Untuk meningkatkan kinerja model dapat dilakukan optimasi parameter. Adapun penggunaan parameter dan nilainya disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Optimasi Parameter SVM

Parameter	Nilai	Penerapan Kernel
Cost (C)	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100	<i>Linear</i> , <i>rbf</i> , <i>sigmoid</i> , dan <i>polynomial</i>
Gamma (γ)	0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100	<i>Rbf</i> , <i>sigmoid</i> , dan <i>polynomial</i>
Coefficient (coef)	0, 1, 5, 8, 10	<i>Sigmoid</i> dan <i>polynomial</i>
Degree (d)	2, 3, 4, 5	<i>Polynomial</i>

Pemberian rentang nilai pada parameter tersebut didasarkan pada penelitian yang dilakukan Tuttle dkk (2020) [28]. Pemilihan nilai parameter dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap hasil klasifikasi model.

### 2.4 Random Forest

Random Forest merupakan *ensemble learning* yang menggabungkan banyak pohon keputusan. Setiap pohon dilatih pada sampel data yang berbeda secara acak, menggunakan subset fitur yang dipilih secara acak pula. Random Forest mengambil keputusan berdasarkan suara mayoritas dari semua pohon keputusan, kelas yang paling banyak diprediksi oleh pohon-pohon akan menentukan hasil akhir [13]. Algoritma *Random Forest* dipilih karena kemampuannya dalam melakukan klasifikasi dan regresi dengan akurasi yang tinggi. *Random Forest* unggul dalam menangani data yang tidak lengkap, *outlier*, dan memiliki mekanisme seleksi fitur yang efektif untuk meningkatkan akurasi. Random Forest juga cukup mudah digunakan dan hanya memerlukan beberapa pengaturan parameter [29]. Adapun rumus persamaan algoritma *Random Forest* adalah sebagai berikut:

$$y = \text{mode} \{h_1(x), h_2(x), \dots, h_n(x)\} \tag{5}$$

Berdasarkan persamaan tersebut,  $y$  adalah prediksi akhir (kelas mayoritas),  $h_i(x)$  adalah prediksi *decision tree* ke- $i$  untuk input  $x$  dan  $n$  adalah jumlah total *decision tree* dalam *Random Forest*. Untuk meningkatkan performa model pada *Random Forest* dapat dilakukan optimasi parameter. Berikut ini penggunaan parameter pada *Random Forest* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Optimasi Prameter *Random Forest*

Parameter	Nilai
<i>n_estimators</i>	50, 100, 200, 400
<i>max_depth</i>	10, 20, 40, None
<i>min_samples_split</i>	2, 5, 10, 20
<i>min_samples_leaf</i>	1, 2, 4, 8
<i>bootstrap</i>	True, false

Pemberian nilai parameter tersebut didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Suryadi dkk (2024) [30]. Meskipun *Random Forest* biasanya bekerja dengan baik dengan pengaturan *default*, pengoptimalan parameter dapat membantu meningkatkan akurasi dan mengurangi *overfitting*.

### 2.5 SMOTE

Masalah ketidakseimbangan kelas pada dataset dapat diatasi dengan teknik *oversampling*. Salah satu penerapan metode *oversampling* yaitu SMOTE (*Synthetic Minority Over-sampling Technique*). SMOTE merupakan teknik yang populer untuk mengatasi masalah ketidakseimbangan kelas, yang dapat mempengaruhi kinerja algoritma *machine learning*. Untuk membantu menyeimbangkan dataset, metode ini menghasilkan data sintesis untuk kelas minoritas. Sebagai contoh, Jika memiliki dataset dengan 100 contoh, 10 di antaranya adalah minoritas, SMOTE akan menghasilkan contoh tambahan untuk kelas minoritas agar sama dengan kelas mayoritas [31].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan *tweet* dan komentar dari pengguna X dalam rentang waktu 1 tahun terakhir (November 2023 - November 2024). Data tersebut akan diolah dan dianalisis guna memahami sentimen masyarakat terhadap kampanye boikot produk Israel pada platform tersebut. Kemudian dilakukan *data selection* dengan menghapus *tweet* atau komentar yang tidak relevan dengan topik penelitian. Maka diperoleh data selama rentang waktu tersebut berjumlah 2275. Data tersebut diproses dengan *pre-processing* yang terdiri dari tahapan *cleaning*, *case folding*, *tokenizing*, *stopword*, *stemming*. Hasil *pre-processing* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pre-Processing

Proses	Hasil
Data Mentah	Boikot terus sampai bener bener stop kasih sponsor ke Israel. #BoikotprodukIsrael
Cleaning	Boikot terus sampai bener bener stop kasih sponsor ke Israel
Case Folding	boikot terus sampai benar benar stop kasih sponsor ke israel
Tokenizing	['boikot', 'terus', 'sampai', 'benar', 'stop', 'kasih', 'sponsor', 'ke', 'israel']
Stopword	['boikot', 'stop', 'kasih', 'sponsor', 'israel']
Stemming	boikot stop kasih sponsor israel

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

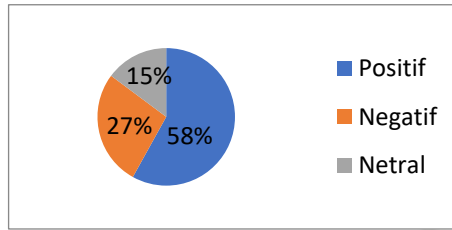
a. Penguipaan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Penguipaan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak cipta dilindungi undang-undang

State Islamic University of Sunan Kalijaga Kasim Riau

**3.1 Pelabelan**

Pelabelan bertujuan untuk memberikan nilai positif, negatif, atau netral pada setiap komentar. Proses pelabelan ini dilakukan secara manual oleh annotator Bahasa Indonesia. Adapun hasil pelabelan dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Pelabelan

Berdasarkan hasil pelabelan yang dilakukan, pada platform X mayoritas komentar yang ditemukan bernada positif yaitu 1321 (58%) komentar. Hal ini menunjukkan dukungan yang kuat terhadap gerakan boikot ini. Adapun jumlah komentar negatif sebesar 617 (27%) komentar, mencerminkan adanya perbedaan pendapat atau perdebatan mengenai isu ini. Sementara itu, terdapat pula sejumlah komentar netral yaitu 337 (15%) komentar yang tidak secara eksplisit menyatakan dukungan atau penolakan.

**3.2 TFIDF**

Tahapan selanjutnya adalah penerapan teknik TF-IDF untuk memberikan pembobotan pada setiap istilah dalam dokumen. Nilai TF-IDF yang tinggi mengindikasikan bahwa suatu kata sangat relevan dengan dokumen tersebut dan dapat digunakan untuk membedakan dokumen tersebut dengan dokumen lainnya. Adapun hasil pada proses tahapan ini dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil TFIDF

No	boikot	dampak	israel	palestina	produk	....	zionis
1	0,08	0.0	0.09	0.2	0.0		0.0
2	0.06	0.0	0.06	0.0	0.09		0.0
3	0.12	0.0	0.06	0.0	0.9		0.0
....	....	....	....	....	....	....	....
2.275	0.11	0.16	0.07	0.0	0.0		0.0

**3.3 Penerapan SMOTE**

Dalam penelitian ini, data untuk melatih model menunjukkan ketidakseimbangan antar kelas. Untuk mengatasi hal ini, diterapkan metode SMOTE untuk menyeimbangkan jumlah data pada kelas minor. Hasil penerapan SMOTE dapat dilihat pada tabel 5

**Tabel 5.** Penerapan SMOTE

Penerapan	Positif	Negatif	Netral	Total Data
Tanpa SMOTE	1321	617	337	2275
SMOTE	1321	1321	1321	3963

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa proporsi kategori negatif dan netral secara signifikan lebih sedikit daripada kategori positif. Setelah menggunakan SMOTE, jumlah data menjadi sama yaitu 1.321 data untuk masing-masing kategori positif, negatif, dan netral. Adapun total data setelah penerapan SMOTE sebesar 3.963. Penerapan SMOTE membantu meningkatkan representasi setiap kelas dalam dataset dengan menghasilkan data sintetis untuk kelas-kelas minoritas.

**3.4 Hasil Performa SVM**

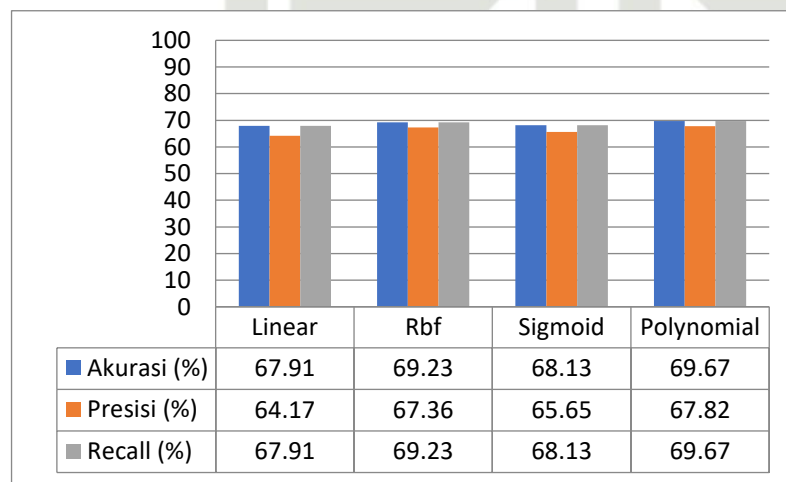
Proses pembagian data dilakukan menggunakan *hold-out validation* dengan rasio data *training* dan data *testing* 80:20. Kemudian dilakukan klasifikasi dengan algoritma SVM dan evaluasi menggunakan metrik seperti *Accuracy*, *precision*, dan *recall*. Pada penelitian ini dilakukan pengujian masing masing kernel yaitu kernel *linear*, *rbf*, *sigmoid*, dan *polynomial*. Untuk mengoptimalkan pengaturan parameter maka diterapkan konsep *Grid Search*. Beberapa kombinasi parameter seperti nilai *cost*, *gamma*, *coefficient* dan *degree* digunakan dalam proses ini untuk menemukan pengaturan parameter yang memberikan kinerja terbaik. Nilai parameter yang digunakan dalam pengujian ini didasarkan pada optimasi parameter SVM yang tercantum dalam Tabel 1. Adapun hasil performa klasifikasi algoritma SVM disajikan pada Tabel 6.

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

Tabel 6. Hasil Performa SVM

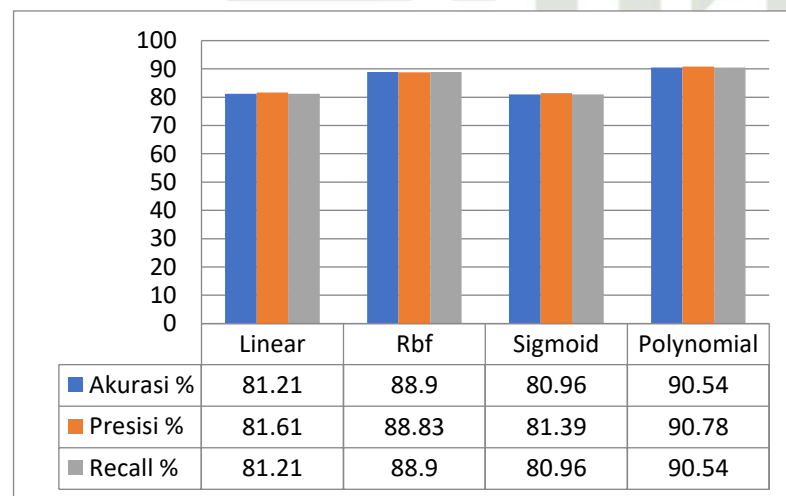
Kategori	Kernel	C	$\gamma$	coef	d	Accuracy	Precision	Recall
Tanpa SMOTE	Linear	1	-	-	-	67,91%	64,17%	67,91%
	Rbf	100	1	-	-	69,23%	67,36%	69,23%
	Sigmoid	1	1	0	-	68,13%	65,65%	68,13%
	Polynomial	0,001	10	5	3	69,67%	67,82%	69,67%
SMOTE	Linear	10	-	-	-	81,21%	81,61%	81,21%
	Rbf	100	1	-	-	88,9%	88,83%	88,9%
	Sigmoid	100	0,1	0	-	80,96%	81,39%	80,96%
	Polynomial	0,001	10	0	3	90,54%	90,78%	90,54%

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat hasil yang menunjukkan bahwa kinerja SVM sangat dipengaruhi oleh interaksi antara pemilihan kernel, nilai parameter dan penerapan teknik SMOTE. Kombinasi yang tepat dapat meningkatkan akurasi klasifikasi secara signifikan. Adapun tampilan visualisasi dari performa SVM tanpa SMOTE dan dengan penerapan SMOTE pada masing-masing kernel dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4.



Gambar 3. Performa SVM tanpa SMOTE

Grafik ini menunjukkan bahwa kernel *polynomial* dan *rbf* memberikan hasil klasifikasi yang paling baik, terutama dalam hal akurasi sebesar 69,67% dan 69,23%. Kernel *sigmoid* juga cukup baik dengan akurasi 68,13%, namun kernel *linear* memiliki kinerja terendah dengan akurasi 67,91%.



Gambar 4. Performa SVM menggunakan SMOTE

Grafik di atas menunjukkan perbandingan akurasi, presisi, dan recall untuk berbagai jenis kernel yang digunakan dalam algoritma SVM dengan menerapkan konsep SMOTE. Kernel *polynomial* memberikan performa terbaik untuk ketiga metrik dengan akurasi sebesar 90,54%, diikuti akurasi kernel *rbf* sebesar 88,9%. Kernel *linear* dan kernel

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.

© Himpunan Ilmiah UIN Suska Riau  
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

sigmoid memiliki performa yang kurang, dimana akurasi kernel linear 81,21% dan akurasi kernel sigmoid adalah 80,96%.

Kedua grafik tersebut menunjukkan bahwa penggunaan SMOTE secara signifikan meningkatkan nilai akurasi, presisi, dan recall untuk setiap kernel SVM. Tanpa penerapan SMOTE, kinerja model cenderung lebih rendah akibat ketidakseimbangan data. Kernel *Polynomial* memiliki kinerja terbaik dalam kedua scenario berkat kemampuannya dalam menangkap pola non-linear yang kompleks. Kernel *Polynomial* memungkinkan SVM untuk mengatasi masalah data yang tidak linier dengan cara memetakan data ke ruang yang lebih cocok, sehingga meningkatkan akurasi.

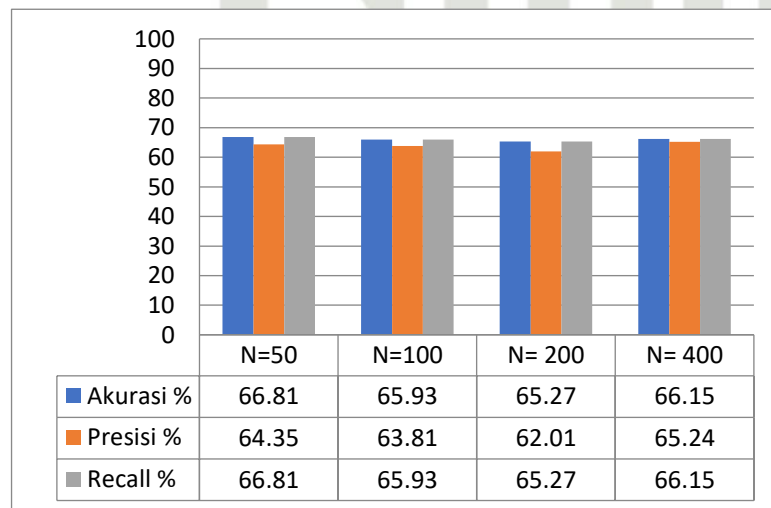
**3.3. Hasil Performa Random Forest**

Pada tahap ini dilakukan klasifikasi menggunakan algoritma *Random Forest*. Untuk memastikan model ini bekerja secara optimal, diperlukan pengaturan parameter yang tepat. Konsep *Grid Search* juga diterapkan pada model ini agar dapat mengoptimalkan parameter dengan nilai terbaik. Kombinasi parameter yang digunakan pada algoritma ini yaitu *N\_est* (banyaknya jumlah pohon), *max\_d* (kedalaman maksimum dari pohon), *min\_sp* (jumlah sampel yang diperlukan untuk memisahkan node), *min\_sl* (jumlah sampel yang ada di daun akhir pohon), dan *bootstrap* (apakah sampel *bootstrap* digunakan dalam membangun pohon). Nilai parameter yang digunakan dalam pengujian ini didasarkan pada optimasi parameter *Random Forest* yang tercantum dalam Tabel 2. Pada penelitian ini lakukan uji jumlah pohon dengan nilai 50, 100, 200, dan 400. Hasil klasifikasi menggunakan *Random Forest* dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Performa Random Forest

Kategori	<i>N_est</i>	<i>Max_d</i>	<i>Min_sp</i>	<i>Min_sl</i>	<i>Boot</i>	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
Tanpa SMOTE	50	<i>None</i>	10	1	<i>False</i>	66,81%	64,35%	66,81%
	100	<i>None</i>	5	1	<i>True</i>	65,93%	63,81%	65,93%
	200	<i>None</i>	2	1	<i>True</i>	65,27%	62,01%	65,27%
	400	40	10	2	<i>False</i>	66,15%	65,24%	66,15%
SMOTE	50	<i>None</i>	2	1	<i>False</i>	82,98%	83,48%	82,98%
	100	<i>None</i>	5	1	<i>False</i>	81,97%	82,44%	81,97%
	200	<i>None</i>	2	1	<i>False</i>	83,1%	83,46%	83,1%
	400	<i>None</i>	2	1	<i>False</i>	83,1%	83,54%	83,1%

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat hasil yang menunjukkan bahwa pengaturan parameter dan penerapan teknik SMOTE mempengaruhi performa algoritma *Random Forest*. Adapun tampilan visualisasi dari performa *Random Forest* tanpa SMOTE dan dengan penerapan SMOTE pada masing-masing jumlah pohon yang diuji dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6.



**Gambar 5.** Performa *Random Forest* tanpa SMOTE

Grafik tersebut menunjukkan bahwa pada N=50 menghasilkan nilai akurasi dan *recall* 66.81%, nilai presisinya 64.35%. Pada N=100 nilai akurasi dan *recall* sebesar 65.93%, nilai presisi 63.81%. Sementara N=200 menghasilkan sedikit penurunan nilai akurasi dan *recall* yaitu 65.27%, dan nilai presisi 62.01%. Pada jumlah pohon dinaikkan menjadi N=400 menghasilkan peningkatan nilai akurasi dan *recall* yaitu 66.15%, dan nilai presisinya 65.24. Pada model ini nilai akurasi tertinggi diperoleh pada jumlah pohon N=50.

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.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

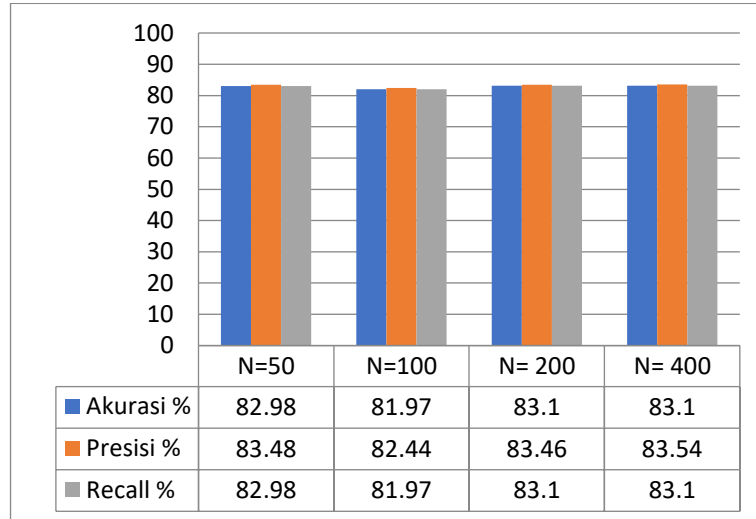
1. Hak Cipta Dituntut Untuk Digunakan

3.3. Hasil Performa Random Forest

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



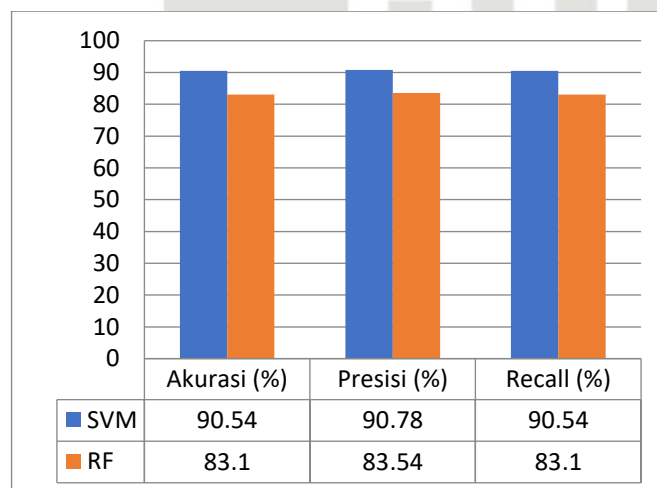
Gambar 6. Performa *Random Forest* menggunakan SMOTE

Berdasarkan grafik tersebut, pada N=50 akurasinya sebesar 82,98% dan presisinya 83,48%. Ketika jumlah sampel ditingkatkan menjadi N=100, model menunjukkan sedikit penurunan akurasi dan *recall* sebesar 81,97% dan presisi sebesar 82,44%. Namun, ketika jumlah sampel ditingkatkan menjadi N=200 dan N=400, model menunjukkan kinerja yang stabil dengan akurasi dan *recall* sebesar 83,1% dan sedikit peningkatan presisi pada N=400 menjadi 83,54%.

Dari kedua grafik tersebut, algoritma *Random Forest* tanpa SMOTE memiliki akurasi, presisi, dan *recall* berada pada kisaran 62%-66%. Sebaliknya, penerapan SMOTE meningkatkan ketiga metrik secara signifikan hingga mencapai kisaran 81%-83%, menandakan keberhasilan teknik ini dalam memperbaiki distribusi data dan membuat model mampu mengenali pola dari kelas minoritas dengan lebih baik.

### 3.6 Perbandingan Performa SVM dan *Random Forest*

Berdasarkan klasifikasi yang telah dilakukan, akurasi dengan nilai terbesar pada algoritma *support vector machine* diperoleh saat menerapkan teknik SMOTE yaitu 90,54% dengan kernel *polynomial*. Pada algoritma *Random Forest* akurasi terbesar juga diperoleh saat menggunakan teknik SMOTE yaitu 83,1% untuk jumlah pohon 200 dan 400 dengan nilai presisi yang juga meningkat pada jumlah pohon 400. Pada penelitian ini teknik SMOTE efektif digunakan untuk meningkatkan performa model dan mengatasi ketidakseimbangan data. Gambar perbandingan kedua algoritma dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Perbandingan algoritma SVM dan *Random Forest*

Dari perbandingan tersebut, Algoritma SVM memiliki performa yang lebih unggul dibandingkan *Random Forest*. Kinerja SVM unggul dapat dikaitkan dengan kemampuannya memaksimalkan margin pemisahan kelas serta menangani pola *non-linear* melalui kernel, yang efektif untuk dataset ini.

### 3. Visualisasi Word Cloud

Tahapan berikutnya adalah melakukan visualisasi menggunakan *word cloud*. Proses ini menampilkan kata yang muncul pada setiap sentimen. Pada sentimen positif, *word cloud* ini menyoroti dukungan terhadap ajakan boikot produk terkait dengan Israel. Kemunculan Kata dengan 5 frekuensi tertinggi seperti “boikot”, “lanjut,” “dukung,” “Palestina,” dan “aksi” dalam *word cloud* sentimen positif mencerminkan dukungan kuat terhadap gerakan pemboikotan produk pro-Israel, dengan fokus pada solidaritas, keberlanjutan aksi, dan keterlibatan nyata dalam mendukung perjuangan Palestina. Hasil visualisasi *word cloud* sentimen positif dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Word Cloud Positif

Pada sentimen negatif, *Word cloud* ini menyoroti penolakan terhadap gerakan boikot. Kemunculan Kata dengan 5 frekuensi tertinggi seperti “salah”, “kena”, “kerja”, “usaha”, dan “Pakai” mencerminkan kekhawatiran tentang dampak negatif dari boikot, seperti kehilangan pekerjaan, usaha, dan kebiasaan penggunaan produk tertentu. Hasil visualisasi *word cloud* sentimen negatif dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Word Cloud Negatif

Pada sentimen netral, *Word cloud* ini menyoroti diskusi seputar boikot produk Israel yang berisi informasi dan pandangan objektif tanpa menunjukkan kecenderungan tertentu. Kata dengan 5 frekuensi tertinggi “Israel”, “orang”, “afiliasi”, “daftar”, dan “bds” mencerminkan fokus pada penyebaran informasi, identifikasi pihak-pihak terkait, serta pengorganisasian boikot melalui inisiatif seperti gerakan BDS (*Boycott, Divestment, Sanctions*). Hasil *word cloud* sentimen netral dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Word Cloud Netral

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.



- rating-based sentiment classification using deep transfer learning,” *Int. J. Inf. Manag. Data Insights*, vol. 4, no. 2, p. 100238, 2024, doi: 10.1016/j.jjime.2024.100238.
- [21] E. S. Syati, Styawati, and A. A. Aldino, “Analisis Sentimen Transportasi Online Menggunakan Ekstraksi Fitur Model Word2vec Text Embedding Dan Algoritma Support Vector Machine (SVM),” *J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 96–106, 2023, doi: <https://doi.org/10.33365/jtsi.v4i1.2445>.
- [22] Ash. Shiddicky and Surya Agustian, “Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Kebijakan Vaksinasi Covid-19 pada Media Sosial Twitter menggunakan Metode Logistic Regression,” *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.)*, vol. 3, no. 2, pp. 99–106, 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i2.3836.
- [23] A. Deza, N. D. González Rueda, M. S. Aguilar Sánchez, W. F. Robles Espiritu, and M. E. Chauca Quiñones, “Sentiment Analysis on E-Commerce Product Reviews Using Machine Learning and Deep Learning Algorithms: A Bibliometric Analysis and Systematic Literature Review, Challenges and Future Works,” *Int. J. Inf. Manag. Data Insights*, vol. 4, no. 2, 2024, doi: 10.1016/j.jjime.2024.100267.
- [24] J. S. Pimentel, R. Ospina, and A. Ara, “A novel fusion Support Vector Machine integrating weak and sphere models for classification challenges with massive data,” *Decis. Anal. J.*, vol. 11, no. March, p. 100457, 2024, doi: 10.1016/j.dajour.2024.100457.
- [25] T. B. Rizal Amegia Saputra, Diah Puspitasari, “Deteksi Kematangan Buah Melon dengan Algoritma Support Vector Machine Berbasis Ekstraksi Fitur GLCM,” *J. Infortech*, vol. 4, no. 2, pp. 200–206, 2022.
- [26] D. L. Rianti, Y. Umaidah, and A. Voutama, “Tren Marketplace Berdasarkan Klasifikasi Ulasan Pelanggan Menggunakan Perbandingan Kernel Support Vector Machine,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 6, no. 1, p. 98, 2021, doi: 10.30998/string.v6i1.9993.
- [27] C. Sonjaya, A. F. Nur Masruriah, D. Sulistya Kusumaningrum, and A. Rizky Pratama, “The Performance Comparison of Classification Algorithm in Order to Detecting Heart Disease,” *Intern. (Information Syst. Journal)*, vol. 5, no. 2, pp. 166–175, 2022, doi: 10.32627/internal.v5i2.595.
- [28] J. F. Hittle, L. D. Blackburn, and K. M. Powell, “On-line classification of coal combustion quality using nonlinear SVM for improved neural network NOx emission rate prediction,” *Comput. Chem. Eng.*, vol. 141, p. 106990, 2020, doi: 10.1016/j.compchemeng.2020.106990.
- [29] N. A. Hapsari and A. D. Indriyanti, “Analisis Sentimen pada Aplikasi Dompot Digital Menggunakan Algoritma Random Forest,” *J. Emerg. Inf. Syst. Bus. Intell.*, vol. 04, no. 03, pp. 186–192, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/article/view/55696>
- [30] M. K. Suryadi, R. Herteno, S. W. Saputro, M. R. Faisal, and R. A. Nugroho, “A Comparative Study of Various Hyperparameter Tuning on Random Forest Classification with SMOTE and Feature Selection Using Genetic Algorithm in Software Defect Prediction,” *J. Electron. Electromed. Eng. Med. Informatics*, vol. 6, no. 2, pp. 137–147, 2024, doi: 10.35882/jeeemi.v6i2.375.
- [31] P. S. Yadav, R. S. Rao, A. Mishra, and M. Gupta, “Ensemble methods with feature selection and data balancing for improved code smells classification performance,” *Eng. Appl. Artif. Intell.*, vol. 139, no. PA, p. 109527, 2025, doi: 10.1016/j.engappai.2024.109527.

**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.

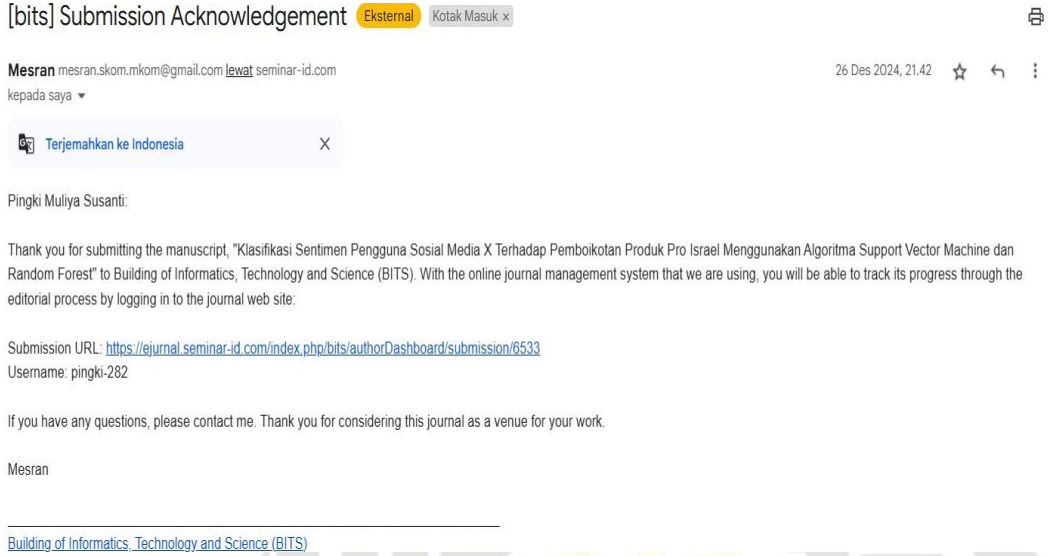


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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.

## LAMPIRAN A

### BUKTI *SUBMISSION*



**Gambar A.1.** Bukti *Submission*



**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.

## LAMPIRAN B BUKTI REVISION

[bits] Editor Decision Eksternal Kotak Masuk x

📄 📧

3 Jan 2025, 14:11 ☆ ↶ ⋮

**Dr. Hetty Rohayani** [hettyrohayani@gmail.com](mailto:hettyrohayani@gmail.com) lewat [seminar-id.com](http://seminar-id.com)  
kepada saya, M, Inggh, Arif ▾

Pingki Muliya Susanti, M Afdal, Inggh Permana, Anif Marsal:

We have reached a decision regarding your submission to Building of Informatics, Technology and Science (BITS), "Klasifikasi Sentimen Pengguna Sosial Media X Terhadap Pemboikotan Produk Pro Israel Menggunakan Algoritma Support Vector Machine dan Random Forest".

Our decision is: Revisions Required

Dr. Hetty Rohayani  
Muhammadiyah Jambi University  
Phone 085266157710  
[hettyrohayani@gmail.com](mailto:hettyrohayani@gmail.com)

---

Reviewer B:  
Recommendation: Revisions Required

---

1. Kontribusi artikel terhadap pengembangan ilmu pengetahuan

Memiliki Kontribusi

---

Reviewer C:  
Recommendation: Revisions Required

---

1. Kontribusi artikel terhadap pengembangan ilmu pengetahuan

Memiliki Kontribusi

2. Penulisan Judul Artikel (CEK dan Komentari: Pada judul memiliki masalah yang di bahas, metode/solusi penyelesaian masalah, dan informatif. Judul memiliki kata sebanyak 14-18 kata)

Rekomendasi Perbaikan Judul  
Berikut adalah beberapa alternatif judul yang lebih spesifik, ringkas, dan tetap menggambarkan isi penelitian:

1. Alternatif 1 (Spesifik dan Ringkas):

**Gambar B.1. Reviewers 1**

**Gambar B.2. Reviewers 2**



## LAMPIRAN C BUKTI PELABELAN

### SURAT PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini:

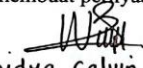
Nama : Widya Calvin, S.Pd  
 Tempat/Tanggal Lahir : Pariaman, 19 Desember 1995  
 Pekerjaan : Guru Bahasa Indonesia  
 Alamat : Jl. Puspa Sari III

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa benar memvalidasi untuk pelabelan sentimen yang bersifat Positif, Negatif, dan Netral pada data X terhadap Boikot Produk Pro Israel sebanyak 2275 data untuk Tugas Akhir dari:

Nama : Pingki Muliya Susanti  
 Nim : 12150320272  
 Prodi : Sistem Informasi  
 Judul TA : Klasifikasi Sentimen Pengguna X Terhadap pemboikotan Produk Pro Israel Menggunakan Algoritma Support Vector Machine dan Random Forest

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari pihak manapun. Atas pengertiannya saya ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Desember 2024  
 Yang membuat pernyataan

  
 .....widya Calvin, S.Pd

Gambar C.1. Bukti Pelabelan

### 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.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Pingki Muliya Susanti, lahir di Alahan Mati, Kabupaten Pasaman Timur, Provinsi Sumatra Barat pada tanggal 02 Agustus 2002. Peneliti merupakan anak pertama dari Ayahanda Mulyadi dan Ibunda Santi Gusmira. Peneliti bertempat tinggal di Perumahan Grapari, Rimbo Panjang, Riau. Pada tahun 2008 peneliti memulai pendidikan di TK Islam Bakti 30 Alahan Mati, Pasaman Timur. Peneliti melanjutkan pendidikan di SDN 164 Pekanbaru pada tahun 2009 hingga 2015, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 23 Pekanbaru dan lulus pada tahun 2018. Setelah tamat dari tingkatan sebelumnya, peneliti melanjutkan pendidikan di SMAN 12 Pekanbaru dengan jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) dan lulus pada tahun 2021. Setelah menyelesaikan pendidikan di bangku sekolah, peneliti melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, tepatnya Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Sistem Informasi dan diharapkan dapat menyelesaikan studi pada tahun 2025. Peneliti berhasil menyelesaikan pendidikan S1 dengan judul penelitian “Klasifikasi Sentimen Pengguna X Terhadap Pemboikotan Produk Pro Israel Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* dan *Random Forest*”. Untuk menjalin komunikasi yang baik dengan peneliti, dapat menghubungi peneliti melalui *e-mail* [12150320272@students.uin-suska.ac.id](mailto:12150320272@students.uin-suska.ac.id).

© 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.