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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

IMPLEMENTASI WORD2VEC SEBAGAI FITUR PADA ALGORITMA SVM DALAM KLASIFIKASI SENTIMEN (STUDI KASUS TWEET KAESANG SEBAGAI KETUM PSI)

TUGAS AKHIR

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

Oleh

BINTANG CAHYA
NIM. 12050110409

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024

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.

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

LEMBAR PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI WORD2VEC SEBAGAI FITUR PADA ALGORITMA SVM DALAM KLASIFIKASI SENTIMEN (STUDI KASUS TWEET KAESANG SEBAGAI KETUM PSI)

TUGAS AKHIR

Oleh

BINTANG CAHYA
NIM. 12050110409

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 05 Juli 2024

Pembimbing I,

SURYA AGUSTIAN, S.T., M.Kom.
NIP. 19760830 201101 1 003

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI WORD2VEC SEBAGAI FITUR PADA ALGORITMA SVM DALAM KLASIFIKASI SENTIMEN (STUDI KASUS TWEET KAESANG SEBAGAI KETUM PSI)

Oleh

BINTANG CAHYA
NIM. 12050110409

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, 05 Juli 2024

Dekan,	Mengesahkan, Ketua Jurusan,
Dr. HARTONO, M.Pd.	**IWAN ISKANDAR, S.T., M.T.**
NIP. 19640301 1199203 1 003	**NIP. 19821216 201503 1 003**

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Muhammad Affandes, S.T., M.T.
Pembimbing I	: Surya Agustian, S.T., M.Kom.
Penguji I	: Yusra, S.T., M.T.
Penguji II	: Suwanto Sanjaya, S.T., M.Kom.

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan 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.

UIN SUSKA RIAU

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.

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Bintang Cahya
NIM	: 12050110409
Tempat/Tgl. Lahir	: Duri, 03 Agustus 2001
Fakultas/Pascasarjana	: Sains dan Teknologi
Prodi	: Teknik Informatika
Judul Skripsi	: **IMPLEMENTASI WORD2VEC SEBAGAI FITUR PADA ALGORITMA SVM DALAM KLASIFIKASI SENTIMEN (STUDI KASUS TWEET KAESANG SEBAGAI KETUM PSI)**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan jurnal dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu jurnal saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan jurnal 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, 10 Juli 2024

Yang membuat pernyataan

METERAI TEMPEL 03ALX277105169

Bintang Cahya

NIM. 12050110409

v

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

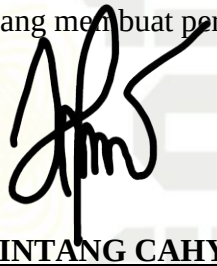
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 05 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



BINTANG CAHYA

NIM. 12050110409

UIN SUSKA RIAU

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahi robbil'alamin. Puji syukur saya haturkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya bisa sampai pada tahap ini.

Kepada orang tua tercinta, terima kasih atas doa, dukungan, dan pengorbanan yang telah kalian berikan selama ini. Terima kasih juga kepada Abang saya atas support dan saran-saran terbaiknya yang selalu membantu saya.

Kepada teman-teman yang selalu membantu dan selalu ada bersama saya, terima kasih yang sedalam-dalamnya. Kepada tim Tugas Akhir yang selalu saling menolong dalam menghadapi kendala, saya doakan semoga sukses selalu.

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.

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

ABSTRAK

Diangkatnya Kaesang Pangarep sebagai ketua umum Partai Solidaritas Indonesia (PSI) memperoleh tanggapan yang beragam di masyarakat. Beberapa orang perpendapat positif terutama dikalangan generasi muda dan pendukung partai. Di sisi lain diangkatnya putra bungsu Jokowi yaitu Kaesang Pangarep sebagai ketua umum Partai Solidaritas Indonesia (PSI) menonjolkan adanya taktik politik yang dilandasi dengan ikatan kekeluargaan. Penelitian ini bertujuan mengutamakan penyelidikan terhadap penggunaan data yang sedikit pada proses *training machine learning*. Penelitian ini menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM) dengan fitur word2vec untuk klasifikasi. Fitur word2vec penelitian ini menggunakan arsitektur CBOW dengan strategi algoritma pelatihan 0 dan jumlah dimensi fitur yang digunakan sebanyak 300. Optimasi hyperparameter yang dilakukan yaitu menggunakan *GridsearchCV*. Penelitian ini menggunakan kernel RBF dengan parameter C = [1, 10, 100,1000] dan *Gamma* = [0,1, 0,01, 0,001, 0,0001]. Hasilnya, percobaan terbaik yaitu pada run 2 dengan parameter terbaik yaitu C = 1 dan *Gamma* = 0.1 dengan *f1-score* 61.63 % pada percobaan ID P4 dengan menerapkan *processing* dasar, *cleaning*, *stopword*, dan *stemming* untuk data validasi Kaesang. Hasil pengujian percobaan ID P4 menggunakan data test diperoleh *f1-score* sebesar 54.23%. Hasil penambahan data pada penelitian ini meningkatkan *f1-score* dan *accuracy* dari data Kaesang sebesar 4.31% untuk *f1-score* dan 3.14% untuk *accuracy*.

Kata kunci: Dataset kecil, Kaesang, Sosial media, Support vector machine, Word2vec

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

ABSTRACT

Kaesang Pangarep's appointment as the Chairman of the Indonesian Solidarity Party (PSI) has elicited varied reactions from the public. It has been positively received, particularly among young people and party supporters. Conversely, some perceive the appointment of President Jokowi's youngest son as a political maneuver based on familial ties. This study aims to prioritize the investigation into the use of small data in the training process of machine learning models. The research employs the Support Vector Machine (SVM) algorithm with word2vec features for classification. The word2vec feature in this study uses the Continuous Bag of Words (CBOW) architecture with a training algorithm strategy of 0 and a feature dimension of 300. Hyperparameter optimization is carried out using GridsearchCV. The study uses the RBF kernel with parameters C = [1, 10, 100, 1000] and Gamma = [1, 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001]. The best experiment result is observed in run 2 with the optimal parameters being C = 1 and Gamma = 0.1, achieving an f1-score of 61.63% in experiment ID P4 by applying basic processing, cleaning, stopword removal, and stemming for Kaesang's validation data. Testing results for experiment ID P4 using the test data yielded an f1-score of 54.23%. The addition of data in this study increased the f1-score and accuracy of Kaesang's data by 4.31% for the f1-score and 3.14% for accuracy.

Keywords: Kaesang, Small dataset, Social media, Support vector machine, Word2vec

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

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Alhamdulillahi robbil'alamin, tak henti-hentinya kami ucapkan kehadirat 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, 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 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Dr. Lestari Handayani, S.T, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasehat selama perkuliahan.
5. Bapak Surya Agustian, S.T, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu meluangkan waktu, memberikan ilmu, nasehat, saran, serta sabar membimbing penulis hingga tugas akhir ini selesai.
6. Ibu Yusra, S.T, M.T. selaku Dosen Penguji I yang telah banyak memberikan saran demi kemajuan dan penyempurnaaan dalam pengerjaan 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

7. Bapak Suwanto Sanjaya, S.T, M.Kom. selaku Dosen Penguji II yang telah banyak memberikan saran demi kemajuan dan penyempurnaaan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
8. Seluruh Dosen Teknik Informatika UIN Suska Riau yang banyak memberikan ilmu, dan arahan selama perkuliahan. Semoga ilmu yang bapak dan ibu berikan bermanfaat bagi penulis dan seluruh mahasiswa
9. Khususnya kedua orang tua tercinta yang telah memberikan doa yang tulus, dukungan, semangat, kasih sayang, mendidik, dan seluruh kebaikan yang selalu diberikan hingga tahap ini.
10. Kepada abang saya Bayu Nugroho, S.Kom. yang selalu mendukung dan memberi saran kepada saya.
11. Seluruh teman-teman TIF J 2020 dan angkatan TIF 2020 yang selalu membantu selama perkuliahan. Semoga kita semua sukses, Aamiin.
12. Kepada tim Tugas Akhir yang selalu saling menolong dalam menghadapi kendala, saya doakan semoga sukses selalu.
13. 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, 5 Juli 2024

Penulis

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.

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

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN ii
LEMBAR PERSEMBAHAN iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL iv
LEMBAR PERNYATAAN v
LEMBAR PERSEMBAHAN vii
ABSTRAK viii
ABSTRACT ix
KATA PENGANTAR x
DAFTAR ISI xii
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR TABEL xvi
DAFTAR RUMUS xvii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 5
1.5 Manfaat Penelitian 5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA 6
2.1 *Text Preprocessing* 6
2.1.1 *Cleaning* 6
2.1.2 *Case Folding* 6

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

2.1.3 *Stopword Removal* 7
2.1.4 *Stemming* 7
2.1.5 *Tokenization* 7
2.2 Word2vec 7
2.3 Klasifikasi SVM 9
2.4 Evaluasi 12
2.4.1 Akurasi (*Accuracy*) 13
2.4.2 Presisi (*Precision*) 14
2.4.3 Sensitivitas (*Recall*) 15
2.4.4 *F1-Score* 16
2.5 *Leaderboard* (papan peringkat) 16
2.6 Penelitian Terkait 18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN 26
3.1 Tahapan Penelitian 26
3.2 Pengumpulan Data 26
3.3 Pembagian Data 27
3.4 *Text Preprocessing* 28
3.5 Pembobotan Word2vec 28
3.6 Klasifikasi Support Vector Machine (SVM) 28
3.7 Evaluasi 29
BAB 4 PEMBAHASAN 30
4.1 Pembagian Data 30
4.2 *Text preprocessing* 31
4.3 Model Word2vec 37
4.4 SVM Hyperarameter Tuning 43

4.5 Pengujian Data Uji 47
BAB 5 PENUTUP 50
5.1 Kesimpulan 50
5.2 Saran 50
DAFTAR PUSTAKA 51
LAMPIRAN A 56
DAFTAR RIWAYAT HIDUP 62

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.

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

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.

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Ilustrasi CBOW dan skip-gram (Mikolov et al., 2013) 8
Gambar 2 SVM untuk linearly saparable data (Cholissodin & Soebroto, 2021). 11
Gambar 3 Ilustrasi non-linear kernel (Cholissodin & Soebroto, 2021) 12
Gambar 4 Tampilan menu pengiriman status 17
Gambar 5 Tampilan menu *leaderboard* (papan peringkat) 17
Gambar 6 Tahapan penelitian 26
Gambar 7 Tahapan klasifikasi SVM 29
Gambar 8 Library gensim 38
Gambar 9 Pembentukan sentence 38
Gambar 10 Hasil sentence kombinasi 39
Gambar 11 Mendefenisikan parameter word2vec 39
Gambar 12 Pelatihan model word2vec 40
Gambar 13 Melihat smilaritas kata tertentu 40
Gambar 14 Mencari nilai vektor dari kata tertentu 41
Gambar 15 Fungsi menghitung nilai rata-rata 42
Gambar 16 Percobaan ID P4 terhadap data validasi Kaesang (Run 1) 45
Gambar 17 Percobaan ID P4 terhadap data validasi Kaesang (Run 2) 46
Gambar 18 Percobaan ID P4 terhadap data validasi Kaesang (Run 3) 47
Gambar 19 Grafik perbandingan pengujian 49

UIN SUSKA RIAU

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.

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

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Multiclass confusion matrix 13
Tabel 2 Penelitian terkait 18
Tabel 3 Dataset dalam penelitan 27
Tabel 4 Data Kaesang 30
Tabel 5 Contoh tweet Kaesang v2 30
Tabel 6 Langkah optimasi dengan penambahan data eksternal 31
Tabel 7 Hasil text *preprocessing* 32
Tabel 8 *Cleaning* 33
Tabel 9 *Stopword* 34
Tabel 10 *Stemming* 35
Tabel 11 *Tokenizing* 36
Tabel 12 Skema percobaan 37
Tabel 13 Nilai vector dari token kata 41
Tabel 14 Baseline 43
Tabel 15 Hasil optimasi dengan penambahan data eksternal 43
Tabel 16 Set parameter tuning 44
Tabel 17 Hasil skema parameter run 1 44
Tabel 18 Hasil skema parameter run 2 45
Tabel 19 Hasil skema parameter run 3 46
Tabel 20 Pengiriman status (run) 47
Tabel 21 Hasil *leaderboard* 48

UIN SUSKA RIAU

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.

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

DAFTAR RUMUS

(1) Rumus Skip-gram 8
(2) Rumus CBOW 8
(3) Mencari hyperplane antara dua kelas 9
(4) Mencari nilai w (bobot) yang tegak lurus dengan hyperplane 10
(5) Mencari nilai b (bias) 10
(6) Fungsi keputusan klasifikasi sign(f(x)) 10
(7) Fungsi untuk kernel RBF 12
(8) *Accuracy* 14
(9) *Precision* positif 14
(10) *Precision* negatif 14
(11) *Precision* netral 14
(12) *Recall* positif 15
(13) *Recall* negatif 16
(14) *Recall* netral 16
(15) *F1-Score* 16

UIN SUSKA RIAU

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

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Partai Solidaritas Indonesia (PSI) adalah salah satu partai politik yang sedang berkembang di Indonesia. Diangkatnya Kaesang Pangarep sebagai ketua umum Partai Solidaritas Indonesia (PSI) memperoleh tanggapan yang beragam di masyarakat (Yahya, 2023). Beberapa orang perpendapat positif terutama di kalangan generasi muda dan pendukung partai (Hanifah, 2023). Di sisi lain diangkatnya putra bungsu Jokowi yaitu Kaesang Pangarep sebagai ketua umum Partai Solidaritas Indonesia (PSI) menonjolkan adanya taktik politik yang dilandasi dengan ikatan kekeluargaan (Syanur, Asitha Dewi Mustika and AW, Ida Bagus Shantih and Afrilia, 2023). Oleh karena itu, diangkatnya Kaesang Pangarep sebagai ketua umum Partai Solidaritas Indonesia (PSI) membuat berbagai sentimen yang muncul dari berbagai lapisan masyarakat terutama di media sosial twitter.

Penelitian ini seperti *shared task* yang terinspirasi dari *shared task* yang dilakukan oleh (Satapara et al., 2023). Penilitian ini melakukan pengukuran sentiment terhadap tokoh publik seperti Kaesang Pangarep, dengan skenario bahwa tim peneliti atau konsultan diminta untuk melakukan klasifikasi dengan cepat. Sehingga tidak memungkinkan melakukan pembentukan data training yang cukup untuk melatih metode klasifikasi yang berbasis pembelajaran mesin (machine learning). Sehingga hanya sedikit data yang diberikan label oleh anotator. Tersedia 300 data dengan label positif, negatif dan netral. Disediakan juga dataset klasifikasi sentimen dengan topik yang lain yang dapat dimanfaatkan oleh peserta *shared task* ini untuk menambah dataset yang kecil untuk pelatihan metode *machine learning*. Peserta dapat memanfaatkan dataset lain dengan cara apa pun. Pendekatan penambahan data juga susah pernah dilakukan oleh (Mim et al., 2023) dengan menggunakan teknik augmentasi data dalam meningkatkan

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

kekuatan dan keberagaman kumpulan data, pendekatan ini menghasilkan peningkatan kinerja sebesar 2,1%.

Klasifikasi dalam konteks analisis sentimen mengacu pada proses memisahkan atau mengelompokkan data teks ke dalam kategori atau label tertentu berdasarkan sentimen atau emosi yang terkandung dalam teks tersebut. Sedangkan analisis sentimen merupakan bagian dari data mining yang digunakan untuk mengevaluasi, memproses, dan mendapatkan informasi teks dari berbagai sumber seperti layanan, produk, individu, organisasi, serta topik tertentu (Lubis et al., 2024).

Untuk memperoleh hasil kinerja yang bagus dalam klasifikasi sentimen perlu untuk melakukan optimasi. Optimasi dalam konteks sentimen analisis merupakan proses peningkatan kinerja model dengan cara mengatur parameter dari model tersebut, memilih fitur yang sesuai atau menggunakan teknik-teknik lainnya, seperti yang dilakukan oleh (Utami, 2023) dengan melakukan optimasi terhadap kombinasi teknik *preprocessing*, kombinasi parameter untuk word2vec, dan CNN diperoleh akurasi 99.00%, presisi 98.96% dan *recall* 98.96%.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa optimasi dapat mempengaruhi akurasi, terutama dalam implementasi algoritma Support Vector Machine (SVM) diantaranya dilakukan oleh (Rahmadayana & Sibaroni, 2021) hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai skor F1 dapat ditingkatkan dengan menggunakan metode perluasan akronim, terjemahan kata slang, dan terjemahan emoji pada tahap preprocessing. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Arsi et al., 2021) menerapkan PSO pada model SVM berhasil meningkatkan nilai akurasi sebesar 2,09% sebelumnya 79.06% (fair classification) menjadi 81.15% (good classification). Penelitian lain yang dilakukan oleh (Mukarramah et al., 2021) hasilnya akurasi kernel linier lebih rendah dibandingkan dengan kernel polynomial, kinerja terbaik diperoleh dengan menggunakan kernel polinomial yang mencapai tingkat akurasi 0.51, presisi sebesar 0.43, recall sebesar 0.45, dan f-measure sebesar 0.51. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Styawati et al., 2021) hasilnya penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma firefly dapat

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

mengoptimalkan parameter SVM berdasarkan akurasi, sehingga tidak perlu melakukan cara *trial and error* untuk mendapatkan nilai tersebut.

Penelitian terdahulu yang menggunakan algoritma SVM untuk analisis sentimen diantaranya dilakukan oleh (Sugara & Subekti, 2019) penelitian ini menyatakan bahwa teknik ensemble dapat meningkatkan akurasi SVM. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Zhou et al., 2021) eksperimental hasil menunjukkan bahwa metode yang diusulkan mengungguli model deteksi covid-19 yang ada. Penelitian lain dilakukan oleh (Himawan & Eliyani, 2021) dengan tf-idf vectorizer, klasifikasi sentimen (negatif, netral, positif) menunjukkan linear SVM memiliki akurasi terbaik, diikuti oleh random forest classifier dan multinomial naïve bayes. Penelitian selanjutnya diakukan oleh (Varan et al., 2023) hasilnya menunjukkan bahwa algoritma yang diusulkan dapat secara signifikan meningkatkan akurasi kanker prostat klasifikasi.

Penerapan algoritma SVM dalam penelitian ini menggunakan feature extraction word2vec. Menurut beberapa penelitian feature extraction menggunakan word2vec dapat meningkatkan peforma. Penelitian-penelitian tersebut diantaranya dilakukan oleh (Truşcă, 2019) diperoleh hasil F1 score terbaik dari penelitian ini menggunakan eliminasi kelas dan penghapusan stopword adalah 0,795. Penelitian selanjutnya menggunakan Support Vector Machine (SVM) dan K-Nearest Neighbor (KNN) dengan ekstraksi fitur word embedding yaitu word2vec dalam sentiment tweet tentang penanganan covid 19 oleh (Sabrila et al., 2021) hasilnya menunjukkan SVM lebih unggul dari pada KNN. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Naufal Adi Nugroho & Erwin Budi Setiawan, 2021) diperoleh hasil dari penelitian ini pemanfaatan ekspansi fitur dapat meningkatkan akurasi akhir dari kedua algoritma yaitu SVM dan ANN. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Alvi Rahmy Royyan & Erwin Budi Setiawan, 2022) Dalam penelitian ini, penerapan dua algoritma berbeda, Support Vector Machine (SVM) dan Logistic Regression (LR), menunjukkan bahwa menggunakan word2vec dengan pengembangan fitur bersama SVM menghasilkan kinerja yang sedikit lebih baik.

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Penelitian *shared task* ini tersedia 300 data dengan label positif, negatif dan netral. Tujuan penelitian mengutamakan penyelidikan terhadap penggunaan data yang kecil pada proses *training machine learning* (Agustian et al., 2024). Penelitian ini menggunakan metode SVM dengan fitur word2vec dan *gridsearchCV* untuk mencari parameter terbaik. Sedangkan untuk evaluasi menggunkan confusion matrix untuk melihat *accuracy*, *f1-score*, *precision* dan *recall*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan dapat ditarik rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana mengklasifikasikan sentiment masyarakat Indonesia terhadap diangkatnya Kaesang menjadi ketua umum PSI pada twitter dengan menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) dan fitur word2vec.
2. Bagaimana meningkatkan kinerja dari penggunaan dataset kecil dalam proses pelatihan model *machine learning*.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak terlalu luas dibuat batasan masalah, batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Label yang digunakan yaitu label positif, negatif dan netral.
2. Metode yang digunakan adalah Support Vector Machine (SVM) dengan fitur word embedding menggunakan word2vec.
3. Data diperoleh dari proses *scrapping* twitter dari rentang waktu 25 September 2023 - 03 Oktober 2023 diberi label oleh 4 *anotator* secara *crowdsoucing* dengan *majority voting*.
4. Dataset Kaesang tersedia 2 versi data, yang masing-masing terdiri atas 300 sample tweet.
5. Dataset ekternal (covid 19) berjumlah 1140 tweet yang dapat dimanfaatkan untuk menambah dataset yang kecil untuk pelatihan *machine learning*.

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menerapkan algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk mengklasifikasikan sentimen positif, negatif dan netral terhadap tweet Kaesang sebagai ketua umum PSI.
2. Mengutamakan penyelidikan terhadap penggunaan data yang sedikit pada proses *training machine learning*.
3. Menghitung nilai akurasi dari algoritma Support Vector Machine (SVM) dalam mengklasifikasikan sentiment positif, negatif dan netral terhadap tweet Kaesang sebagai ketua umum PSI.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Memberikan kontribusi terhadap topik penelitian dibidang *machine learning* metode Support Vector Machine (SVM)
2. Memberikan kontribusi pada literatur ilmiah terhadap pendekatan baru penyelidikan terhadap data yang sedikit.

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

BAB 2
KAJIAN PUSTAKA

2.1 *Text Preprocessing*

Tahapan *text preprocessing* merupakan tahapan penting dalam menentukan kualitas untuk tahapan klasifikasi selanjutnya. Tujuan utamanya adalah mengubah teks menjadi format yang dapat ditafsirkan oleh komputer sehingga informasi berharga dapat dipahami dan diekstraksi. *Text preprocessing* dapat membagi dokumen teks menjadi unit yang lebih kecil, seperti kata dan frasa, melalui proses tokenisasi. Fungsionalitas pemrosesan kata digunakan untuk mengubah data teks tidak terstruktur menjadi data terstruktur dan menyimpannya dalam basisdata (Kambey et al., 2020). Tidak ada aturan pasti tentang setiap tahapan dalam *text preprocessing*, adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

2.1.1 *Cleaning*

Cleaning adalah tahap awal yang harus ditempuh dalam menganalisis teks, dimana tujuannya adalah untuk membersihkan atau menyiapkan teks mentah sebelum dilakukan analisis sentimen lebih lanjut. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa data yang akan digunakan memiliki kualitas dan konsistensi yang memadai sebelum dilakukan klasifikasi sentimen. Proses ini melibatkan serangkaian langkah untuk memastikan bahwa teks siap untuk dianalisis dan hasil yang dihasilkan dapat menjadi lebih akurat.

2.1.2 *Case Folding*

Case folding adalah proses mengubah semua karakter dalam teks menjadi bentuk standar, umumnya huruf kecil. Misalnya, dalam pemrosesan bahasa alami, "Kaesang" dan "kaesang" akan dianggap setara setelah melalui *case folding*. Tujuan utama dari *case folding* adalah memastikan bahwa teks yang semestinya sama tidak diperlakukan berbeda hanya karena variasi dalam penggunaan huruf besar dan kecil.

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

2.1.3 *Stopword Removal*

Penghapusan stopword (*Stopword Removal*) adalah proses memeriksa setiap kata dalam komentar atau tweet dan menghilangkan kata-kata yang tidak penting (Roihan, 2023). Tahapan ini mencakup penghapusan kata sambung, kata ganti, kata depan, dan kata-kata lain yang tidak relevan atau menghapus kata-kata umum yang tidak memberikan banyak informasi penting.

2.1.4 *Stemming*

Stemming adalah proses dalam menghilangkan imbuhan untuk mengambil kata dasar dari sebuah kata. Pemrosesan ini bertujuan untuk mengubah kata-kata ke dalam bentuk kata dasar dengan menghapus awalan dan akhiran kata, sehingga kata tersebut menjadi bentuk kata dasarnya. Proses ini dibantu dengan library satrawi untuk mendapatkan kata dasar dari setiap kata dalam sebuah kalimat.

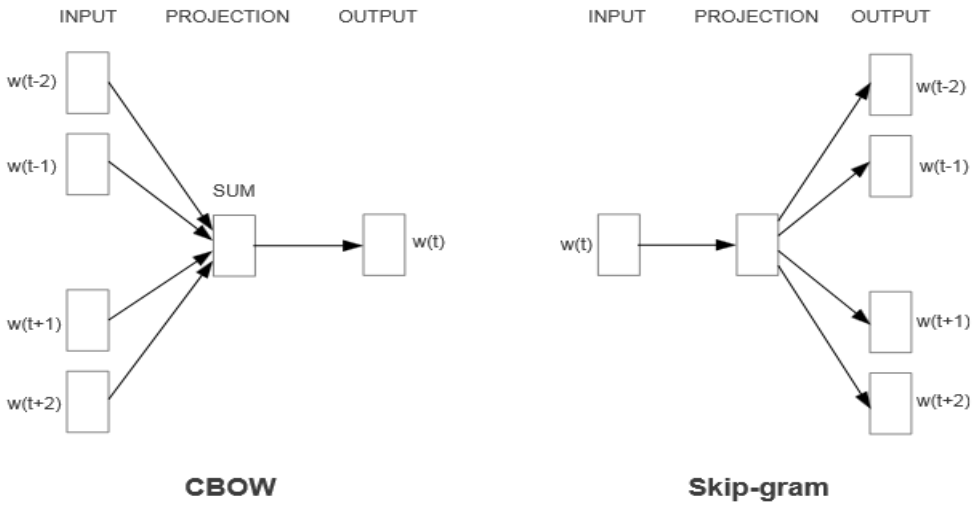
2.1.5 *Tokenization*

Tokenisasi adalah proses memecah teks menjadi unit-unit kecil yang disebut token. Token dapat berupa kata, frasa, simbol, atau elemen bermakna lainnya. Dalam pemrosesan bahasa alami (NLP) dan analisis teks, *tokenisasi* merupakan langkah penting karena membantu komputer memahami dan memproses teks dengan lebih baik. Dengan tokenisasi, pemrosesan teks menjadi lebih terstruktur dan memungkinkan klasifikasi yang lebih mendalam.

2.2 Word2vec

Word2vec adalah teknik pemrosesan bahasa alami (NLP) yang menghasilkan representasi vektor kata dari teks. Dikembangkan pada tahun 2013 oleh tim peneliti di Google, khususnya Tomas Mikolov, word2vec memungkinkan merepresentasikan kata dalam bentuk vektor numerik. Ide utama dari word2vec adalah kata-kata yang sering muncul bersamaan atau dalam konteks serupa cenderung memiliki representasi vektor yang berdekatan dalam ruang vektor. Menurut (Mikolov et al., 2013) menjelaskan bahwa word2vec memiliki dua arsitektur berbeda CBOW dan Skip-gram.

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 1 Ilustrasi CBOW dan skip-gram (Mikolov et al., 2013)

Skip-gram merupakan model yang mencoba memprediksi kata di sekitar kata target. Dengan kata lain, jika diberi kata target, skip-gram mencoba memprediksi kata yang mungkin muncul bersamaan dengan kata target. Arsitektur ini menggunakan setiap kata saat ini untuk diinput ke dalam pengklasifikasi log-linear dengan lapisan proyeksi berkelanjutan, yang kemudian memprediksi kata-kata dalam jangkauan sebelum dan sesudah kata saat ini (Mikolov et al., 2013).

$$Q = C \times (D + D \times log_2(\mathrm{V})), \quad \textbf{(1)}$$

Dimana C adalah jarak maksimum kata-tersebut.

Sebaliknya Continuous Bag of Words (CBOW) mencoba memprediksi kata target berdasarkan kata-kata di sekitarnya. Model ini mencoba memprediksi kata sasaran menggunakan konteks kata tersebut. Arsitektur yang diusulkan mirip dengan model NNLM feedforward, namun menghilangkan lapisan tersembunyi non-linier dan menggunakan lapisan proyeksi bersama untuk semua kata, sehingga kata-kata diproyeksikan ke posisi yang sama dengan vektor yang dirata-ratakan (Mikolov et al., 2013).

$$Q = N \times D + D \times log_2(V). \quad \textbf{(2)}$$

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Proses pelatihan word2vec melibatkan penataan model untuk meminimalkan kesalahan prediksi. Setelah pelatihan, model memberikan representasi vektor dari setiap kata dalam kamus. Representasi ini dapat digunakan untuk mengukur kesamaan semantik antar kata, menemukan hubungan kesamaan, dan meningkatkan performa model dalam tugas pemrosesan bahasa alami lainnya. Word2vec adalah salah satu teknologi paling berpengaruh dalam pemrosesan bahasa alami, membantu meningkatkan pemahaman teks secara signifikan oleh komputer.

2.3 Klasifikasi SVM

Support Vector Machine (SVM) merupakan metode pembelajaran yang menggunakan ruang hipotesis berupa fungsi linier, yaitu ruang fitur berdimensi tinggi yang dilatih dengan algoritma pembelajaran berdasarkan teori optimasi, dengan menerapkan bias pembelajaran yang berasal dari teori pembelajaran statistic (Cholissodin & Soebroto, 2021). Support Vector Machine (SVM) linier adalah algoritma klasifikasi yang digunakan untuk memisahkan dua kelas menggunakan garis atau bidang linier yang disebut hyperplane.Tujuannya adalah untuk menemukan hyperplane yang memaksimalkan margin, yaitu jarak antara hyperplane dan sampel terdekat dari setiap kelas.

Linear SVM cocok untuk data yang dapat dipisahkan secara linier dan memiliki keuntungan karena mudah diinterpretasikan. Klasifikasi linier SVM biasanya diterapkan pada data yang dapat dipisahkan secara linier (*linearly saparable data*) (Cholissodin & Soebroto, 2021). Mencari hyperplane atau pemisah antara dua kelas dengan menggunakan fungsi linear seperti yang dapat dilihat pada rumus (3).

$$f(x) = \mathrm{w}.x_1 + b \quad \textbf{(3)}$$

Dimana w adalah bobot support vector atau vector yang tegak lurus dengan hyperplane yang dapat didefinisikan sebagai berikut:

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

$$w = \sum_{1=1}^{n} \alpha_1 y_1 x_1 \quad \textbf{(4)}$$

Dimana:

x_1 = data ke-i

y_1 = kelas data ke-i

α_1= nilai α dari data ke-i

Dan b adalah nilai bias (*threshold*)

$$b = -\frac{1}{2}(\mathrm{w}.x^{+} + \mathrm{w}.x^{-}) \quad \textbf{(5)}$$

x+ adalah data yang menjadi *support vector* untuk kelas positif, sedangkan x-adalah data yang menjadi *support vector* untuk kelas negatif dengan nilai alpha terbesar. Fungsi keputusan klasifikasi *sign(f(x))* digunakan untuk mengklasifikasikan data pada kelas positif atau kelas negatif.

$$f(x) = \sum_{i=1}^{m} \alpha_i y_i K(x, x_i) + b \quad \textbf{(6)}$$

Dimana:

m adalah jumlah *support vector*

α_i adalah nilai bobot tiap titik data

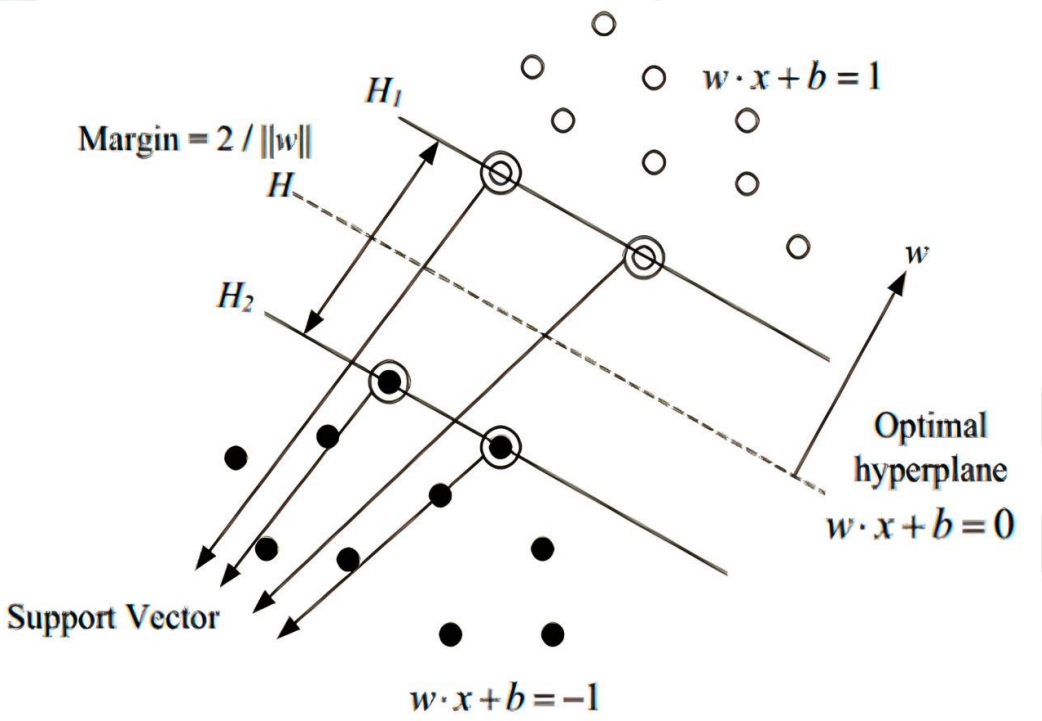
$K(x, x_i)$ adalah fungsi *kernel*

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

Pengklasifikasian data terhadap kelas positif dan negatif adalah sebagai berikut ini:

sign(f(x)) = 1 untuk kelas positif

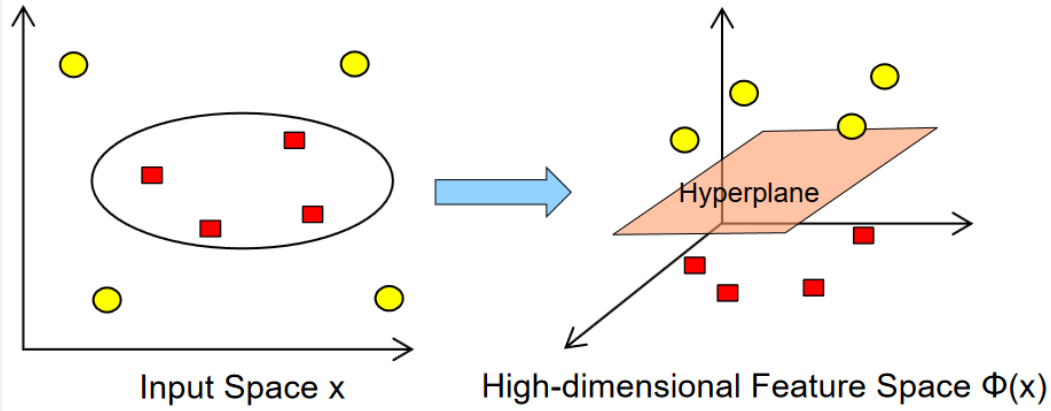
sign(f(x)) = -1 untuk kelas negatif



Gambar 2 SVM untuk linearly saparable data (Cholissodin & Soebroto, 2021)

Support Vector Machine (SVM) non-linear adalah varian SVM yang memungkinkan pemisahan kelas dalam ruang fitur yang tidak dapat dipisahkan secara linier. Metode ini dikenal dengan *kernel trick* dalam *machine learning*. SVM *non-linier* mencapai hal ini dengan menggunakan fungsi kernel untuk memetakan data ke dimensi yang lebih tinggi, memungkinkan pemisahan kelas dengan hyperplane linier.

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 3 Ilustrasi non-linear kernel (Cholissodin & Soebroto, 2021)

Dalam SVM non-linear kernel fungsi basis radial, atau kernel RBF adalah salah satu fungsi kernel yang popular yang digunakan. Fungsi untuk kernel RBF adalah sebagai berikut:

$$K(x,y) = \exp\left(-\frac{||x-y||^2}{2\sigma^2}\right) \quad (7)$$

Dimana:

$K(x,y)$ adalah nilai kernel RBF antara dua vector input x dan x^1.

$||x-y||^2$ adalah jarak Euclidean antara vector x dan x^1.

σ adalah parameter yang mengontrol lebar dari fungsi Gaussian. Nilai ini mempengaruhi seberapa cepat nilai kernel menurun seiring dengan meningkatnya jarak antara x dan x^1.

2.4 Evaluasi

Untuk mengestimasi objek yang dilakukan dengan benar dan salah pada model klasifikasi dibutuhkan alat tools yaitu *Confusion Matrix*. Evaluasi matrix yang digunakan yaitu *Confusion Matrix* 3x3. Persamaan *Confusion Matrix* yang digunakan diilustrasikan pada tabel 1 (Yohana et al., 2022).

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Tabel 1 Multiclass confusion matrix

		PREDIKSI		
		POSITIF	**NEGATIF**	**NETRAL**
AKTUAL	**POSITIF**	TPos	FPosNeg	FPosNet
	NEGATIF	FNegPos	TNeg	FNegNet
	NETRAL	FNetPos	FNetNeg	TNet

Keterangan:

TPos : True Positif

FPosNeg : False Positif Negatif

FPosNet : False Positif Netral

FNegPos : False Negatif Positif

TNeg : True Negatif

FNegNet : False Negatif Netral

FNetpos : False Netral Positif

FNetNeg : False Netral Negatif

TNet : True Netral

Evaluasi ini diantaranya melihat *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f1-score*. *Accuracy* digunakan saat mengevaluasi model analisis sentimen untuk mengukur kemampuan model dalam mengklasifikasikan sentimen dengan benar.

2.4.1 Akurasi (*Accuracy*)

Akurasi adalah model pengukuran dasar yang sering digunakan dalam klasifikasi biner (Permana et al., 2017). Akurasi digunakan saat mengevaluasi

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

model analisis sentimen untuk mengukur kemampuan model dalam mengklasifikasikan sentimen dengan benar. Metrik ini memberikan gambaran lengkap mengenai keberhasilan model dalam memprediksi kelas sentimen

$$Akurasi = \frac{TPos + TNeg + TNet}{seluruh\ data} \cdot 100\% \quad \textbf{(8)}$$

Keterangan :

TPos : Jumlah data yang aktualnya positif dan hasil dari prediksi benar bernilai positif.

TNeg : Jumlah data yang aktualnya negative dan hasil dari prediksi bernar bernilai negatif.

TNet : Jumlah data yang aktualnya netral dan hasil dari prediksi benar bernilai netral.

2.4.2 Presisi (*Precision*)

Dalam konteks analisis sentimen tiga kelas *precision* dihitung untuk setiap kelas secara individual, kemudian dapat digabungkan untuk mendapatkan pemahaman keseluruhan. *Precision* mengukur sejauh mana prediksi positif model benar. *Precision* adalah perbandingan antara jumlah data positif yang dapat diklasifikasikan dengan nilai benar terhadap jumlah total hasil prediksi bernilai positif (Permana et al., 2017).

$$Precision_{pos} = \frac{TPos}{TPos + FNegPos + FNetPos} \quad \textbf{(9)}$$

$$Precision_{Neg} = \frac{TNeg}{TNeg + FPosNeg + FNetNeg} \quad \textbf{(10)}$$

$$Precision_{Net} = \frac{TNet}{TNet + FPosNet + FNegNet} \quad \textbf{(11)}$$

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Keterangan :

TPos : Jumlah data yang aktualnya positif dan hasil dari prediksi benar bernilai positif

TNeg : Jumlah data yang aktualnya negatif dan hasil dari prediksi benar bernilai negatif

TNet : Jumlah data yang aktualnya netral dan hasil dari prediksi benar bernilai netral

FPosNeg : Jumlah data yang aktualnya positif dan hasil dari perdiksi salah bernilai negatif

FPosNet : Jumlah data yang aktualnya positif dan hasil dari prediksi salah bernilai netral

FNegPos : Jumlah data yang aktualnya negatif dan hasil dari dari prediksi salah bernilai positif

FNegNet : Jumlah data yang aktualnya negatif dan hasil dari prediksi salah bernilai netral

FNetPos : Jumlah data yang aktualnya netral dan hasil dari prediksi salah bernilai positif

FNetNeg : Jumlah data yang aktualnya netral dan hasil dari prediksi salah bernilai negatif

2.4.3 Sensitivitas (*Recall*)

Recall mengukur seberapa baik model dapat mengenali semua potensi emosi positif. Untuk evaluasi tiga kelas, *recall* memberikan wawasan tentang kemampuan model dalam menangkap emosi di setiap kelas dan membantu mengevaluasi kemampuan model dalam mendeteksi emosi sebenarnya. *Recall* didefinisikan sebagai perbandingan antara jumlah data positif yang berhasil diprediksi dengan benar dengan total jumlah data positif yang ada (Permana et al., 2017).

$$Recall_{pos} = \frac{TPos}{TPos + FPosNeg + FPosNet} \quad \textbf{(12)}$$

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 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

$$Recall_{Neg} = \frac{TNeg}{TNeg + FNegPos + FNegNet} \quad \textbf{(13)}$$

$$Recall_{Net} = \frac{TNet}{TNet + FNetPos + FNetNeg} \quad \textbf{(14)}$$

2.4.4 *F1-Score*

F1-score matrik yang menggabungkan presisi dan *recall*, ini memberikan gambaran keseluruhan tentang kinerja model analisis sentiment. *F1-score* memberikan rata-rata harmonis dari *recall* dan presisi untuk masing-masing kelas sentiment, sehingga menciptakan ukuran akurasi model yang komprehensif. *F1-score* digunakan untuk menghitung hubungan antara nilai *precision* dan nilai *recall* yang secara umum dinyatakan seperti rumus 13 (Permana et al., 2017).

$$F1 - Score = \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \quad \textbf{(15)}$$

2.5 *Leaderboard* (papan peringkat)

Dalam penelitian ini hasil prediksi data test akan di submit kedalam sistem *leaderboard*. *Leaderboard* merupakan sistem yang sudah disediakan oleh penyelenggara. Sebanyak 924 data dipersiapkan sebagai *benchmark* data uji, dan seluruh peserta/peneliti harus melakukan prediksi terhadap data tersebut. Label data uji tidak diberikan kepada peserta *shared task* ini. Proses *scoring* evaluasi dilakukan oleh sistem *leaderboard* (papan peringkat) dan peneliti mengirim *file* hasil prediksinya ke sistem *leaderboard.*

Didalam sistem *leaderboard* terdapat organizer dan admin. Organizer merupakan standar nilai *f1-score* untuk penilitian ini yang dilakukan oleh penyelenggara. Sedangkan admin merupakan metode baseline dalam penelitian yang dilakukan penyelenggara. Dalam sistem *leaderboard* terdapat dua tampilan yaitu pengiriman stasus dan hasil *leaderboard*.

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	id_pengajuan	surel	nama	Berlari	Metode	Skor F1
angka 0	6	12050110409@mahasiswa.uin-suska.ac.id	Bintang Cahya	Jalankan 1	SVM word2vec (ksv1+covid)	0.4098
1	16	12050110409@mahasiswa.uin-suska.ac.id	Bintang Cahya	Jalankan 2	Svm wor2vec (ks_final+covid)	0.5423
2	25	12050110409@mahasiswa.uin-suska.ac.id	Bintang Cahya	Jalankan 3	SVM word2cev (kaesang)	0.4992

Gambar 4 Tampilan menu pengiriman status

Pengiman status (run) merupakan submit *file* prediksi hasil test kedalam sistem *leaderboard*, submit ini dibatasi sebanyak tiga kali. Pengiriman status ini hanya dapat dilihat oleh akun peserta/peneliti. Nilai *f1-score* tertinggi akan otomatis masuk kedalam papan peringkat.

	nama	id_submission	email	Run	Metode	F1score	Accuracy	Precision	Recall
1	Bintang Cahya	16	12050110409@students.uin-suska.ac.id	Run 2	Svm wor2vec (ks_final+covid)	0.5423	0.6381	0.5372	0.597
2	Safrizal	15	12050110516@students.uin-suska.ac.id	Run 2	SVM-Fasttext	0.5359	0.6273	0.5301	0.5962
3	Oktarizal Al Rasyid	14	12050110339@students.uin-suska.ac.id	Run 1	Random forest (tfidf+KsFinal+KsV1covid+Open)	0.5295	0.6316	0.5336	0.5856
4	Rian Delvy Juraidi	7	11950111735@students.uin-suska.ac.id	Run 2	skema 6	0.5207	0.6035	0.5133	0.5995
5	Organizer	2	organizer@task.sentiment.class	Run 2	SVM (KS1 + Cov)	0.5128	0.6121	0.5289	0.5722
6	Fauzan Ray	18	11950110499@students.uin-suska.ac.id	Run 1	sgd+ft+c_final+c_v1+op	0.4974	0.5807	0.5265	0.5905
7	Muhammad Ravil	12	12050111695@students.uin-suska.ac.id	Run 1	NB+PSO(KS+KSV1+COV)	0.4479	0.5287	0.4627	0.5198
8	Yoga El Saputra	9	12050116789@students.uin-suska.ac.id	Run 1	SVM TFIDF (KS+CV)	0.4338	0.4962	0.476	0.5447
9	Dina Deswara Fitri	11	12050120494@students.uin-suska.ac.id	Run 1	Random Forest	0.4276	0.5027	0.4391	0.5017
10	Yazid Abdullah Subhi	10	12050110498@students.uin-suska.ac.id	Run 1	PA	0.4235	0.4919	0.4793	0.4874
11	ATIKA PUTRI	19	12050124460@students.uin-suska.ac.id	Run 2	knn	0.4040	0.4583	0.4608	0.4978
12	Admin	0	admin@task.sentiment.class	Run 1	Baseline	0.4038	0.4545	0.4953	0.488

Gambar 5 Tampilan menu *leaderboard* (papan peringkat)

Leaderboard (papan peringkat) merupakan hasil nilai *f1-score* tertinggi dari pengiriman status (run). Papan peringkat ini dapat diakses oleh semua peserta/peneliti. Peringkat ini bisa berubah setiap saatnya tergantung hasil dari peneliti lain dan dari kesempampatan submit yang diberikan.

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

2.6 Penelitian Terkait

Penelitian terkait merupakan upaya untuk memahami latar belakang penelitian ini dan kontribusinya terhadap literatur ilmiah. Dengan merangkum temuan-temuan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk memperjelas relevansi topik, mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan yang perlu diatasi, dan memberikan landasan teori yang kuat. Pekerjaan terkait ini membuka jalan untuk pemahaman yang lebih dalam tentang fokus penelitian saat ini dengan menguraikan motivasi, metodologi, dan konsep penelitian sebelumnya.

Tabel 2 Penelitian terkait

No	Judul	Peneliti	Tahun	Metode	Hasil
1	Sentiment Analysis of Work from Home Activity using SVM with Randomized Search Optimization	Fatihah Rahmadayana, Yuliant Sibaroni	2021	Memanfaatkan berbagai teknik pemrosesan dan Support Vector Machine dengan pengoptimalan pencarian secara acak.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai skor F1 dapat ditingkatkan dengan menggunakan metode perluasan akronim, terjemahan kata slang, dan terjemahan emoji pada tahap preprocessing. Skor F1 tertinggi yang diraih adalah 83,362%.
2	Optimasi SVM Berbasis PSO	Primandani Arsi, Rizki	2021	algoritma Feature Selection	Dengan 1.319 tweets (457 positif, 862

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	pada Analisis Sentimen Wacana Pindah Ibu Kota Indonesia	Wahyudi, Retno Waluyo		PSO pada klasifikasi model SVM	negatif), akurasi meningkat 2,09% dari 79,06% menjadi 81,15%, tergolong sebagai "Good Classification".
3	Performance Comparison Of Support Vector Machine (SVM) With Linear Kernel And Polynomial Kernel For Multiclass Sentiment Analysis on twitter	Rifqatul Mukarramah, Dedy Atmajaya, Lutfi Budi Ilmawan	2021	Teknik Klasifikasi Yang Digunakan Adalah Metode Support Vector Machine (SVM)	Melalui pengujian k-fold cross-validation, ditemukan bahwa akurasi kernel linier (0,28 unigram, 0,36 trigram) lebih rendah dibandingkan dengan kernel polynomial (0,34 unigram, 0,48 trigram). Metode matriks konfusi menunjukkan performa terbaik dengan kernel polynomial mencapai akurasi 0,51, presisi 0,43, recall 0,45, dan f-measure 0,51.

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

4	Optimasi Parameter Support Vector Machine Berbasis Algoritma Firefly Pada Data Opini Film	Styawati, Andi Nurkholis, Zaenal Abidin, Heni Sulistiani	2021	Mengguna kan Firefly Algorithm (FA) Sebagai Metode Optimasi Parameter SVM.	Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma firefly dapat mengoptimalkan parameter SVM secara efisien tanpa perlu uji coba berulang. Hasil evaluasi FA-SVM pada rentang C=1.0-3.0 dan γ=0.1-1.0 mencapai akurasi tertinggi 87.84%. Evaluasi selanjutnya dengan rentang C=1.0-3.0 dan γ=1.0-2.0 juga memberikan akurasi tinggi, yaitu 87.15%.
5	Penerapan Support Vector Machine (Svm) Pada Small Dataset Untuk Deteksi Dini	Bayu Sugara Agus Subekti	2019	SVM dan k-fold cross-validation digunakan untuk menguji akurasi pada dataset kecil,	Penelitian ini menyatakan bahwa teknik ensemble dapat meningkatkan akurasi SVM. Model SVM dengan 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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	Gangguan Autisme			sementara teknik ensemble dieksplorasi untuk menilai pengaruhnya pada SVM.	Poly dalam ensemble mencapai akurasi tertinggi, yaitu 91%.
6	COVID-19 Detection Based on Image Regrouping and Resnet-SVM Using Chest X-Ray Images	Changjian Zhou, Jia Song, Sihan Zhou, Zhiyao Zhang, And Jinge Xing	2021	Metode gambar kombinasi Pengelompokan ulang dan resnet-SVM	Eksperimental hasil menunjukkan bahwa metode yang diusulkan mencapai akurasi 93% tanpa sejumlah besar data pelatihan, mengungguli model deteksi COVID-19 yang ada.
7	Perbandingan Akurasi Analisis Sentimen Tweet Terhadap Pemerintah Provinsi Dki Jakarta Di Masa	Ragil Dimas Himawan, Eliyani	2021	Support Vector Machine, Naïve Bayes, Random Forest Classifier	Dengan TF-IDF Vectorizer, klasifikasi sentiment (negatif, netral, positif) menunjukkan Linear SVM memiliki akurasi terbaik 77,58%,

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 milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	Pandemi				diikuti oleh Random Forest Classifier (75,81%) dan Multinomial Naïve Bayes (75,22%).
8	Enhancing Prostate Cancer lassification by Leveraging Key adiomics Features and Using the Fine-Tuned Linear SVM Algorithm	Metin Varan, Jahongir Azimjonov, And Bilgen Maçal	2023	SVM dan algoritma pemilihan empat fitur berbasis regresi ridge.	Hasilnya menunjukkan bahwa algoritma yang diusulkan dapat secara signifikan meningkatkan akurasi kanker prostat klasifikasi.
9	Efficiency of SVM classifier with Word2Vec and Doc2Vec models	Maria Mihaela TRUȘCĂ	2019	Mengguna kan word2vec dan pengklasifi kasi SVM yang dapat mengklasifi kasikan komentar	Hasil F1 skor terbaik yang diperoleh dari penelitian ini menggunakan eliminasi kelas dan penghapusan stop word adalah 0,795.

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

				berdasarkan rating skala dari 1-5.	
10	Analisis Sentimen Pada Tweet Tentang Penanganan Covid-19 Menggunakan Word Embedding Pada Algoritma Support Vector Machine Dan K-Nearest Neighbor	Trifebi Shina Sabrila, Veronica Retno Sari, Agus Eko Minarno	2021	Support Vector Machine (SVM) dan K-Nearest Neighbor (KNN) dengan ekstraksi fitur Word Embedding yaitu word2vec	Hasilnya SVM dengan word2vec mencapai akurasi 85%, presisi 86%, recall 85%, dan AUC 0.92. Sementara KNN dengan ekstraksi serupa memiliki akurasi 76%, presisi 77%, recall 76%, dan AUC 0.87. Hasilnya menunjukkan SVM lebih unggul daripada KNN.
11	Implementation Word2Vec for Feature Expansion in Twitter Sentiment Analysis	Naufal Adi N, Erwin Budi Setiawan	2021	Algoritma Support Vector Machine (SVM) dan Algoritma Jaringan Saraf Tiruan	Diperoleh hasil dari penelitian ini pemanfaatan ekspansi fitur dapat meningkatkan akurasi akhir dari kedua algoritma.

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

				(ANN). word2vec sebagai Feature Expansion	ANN mencapai akurasi 68,89% tanpa ekspansi fitur dan meningkat menjadi 72,58% dengan ekspansi. SVM memiliki akurasi 63,95% tanpa ekspansi, meningkat menjadi 68,56% dengan ekspansi fitur.
12	Feature Expansion Word2Vec for Sentiment Analysis of Public Policy in Twitter	Alvi Rahmy Royyan, Erwin Budi Setiawan	2022	metode ekspansi fitur word2vec	Dalam penelitian ini, penerapan dua algoritma berbeda, Support Vector Machine (SVM) dan Logistic Regression (LR), menunjukkan bahwa menggunakan word2vec dengan pengembangan fitur bersama SVM menghasilkan kinerja yang

					sedikit lebih baik. Akurasi sistem meningkat 0,99 dengan akurasi 78,99%, sementara penggunaan pengklasifikasi LR mencapai 78,31%.

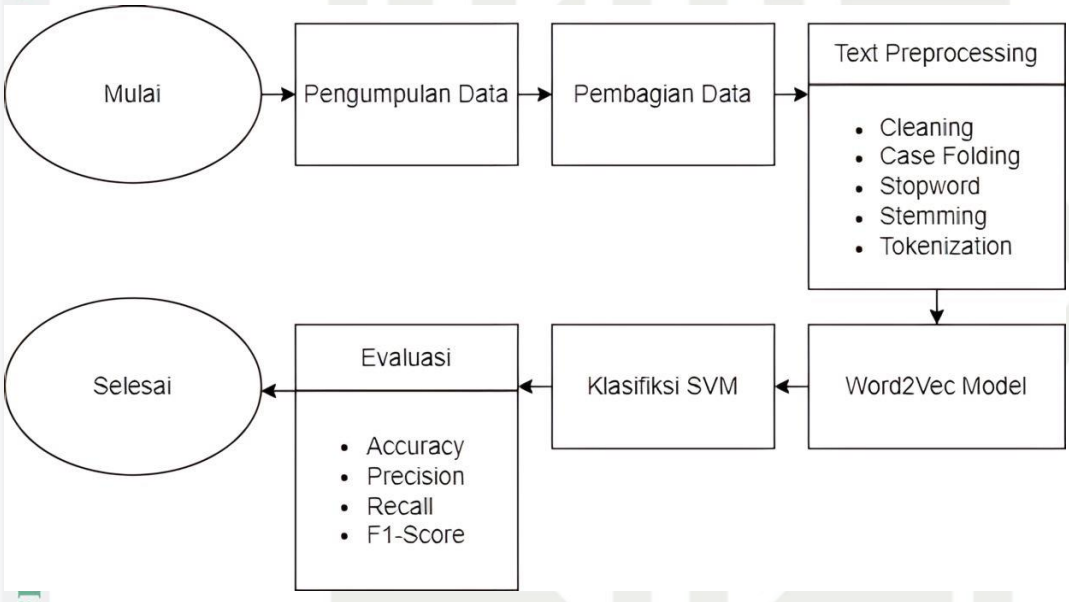
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan 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.

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 milik UIN Suska
Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian merupakan kerangka kerja atau pendekatan sistematis yang digunakan peneliti untuk merancang dalam melakukan penelitian. Gambar dibawah menunjukan tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 6 Tahapan penelitian

3.2 Pengumpulan Data

Tahapan dimulai dengan pengumpulan data, proses pengumpulan data menggunakan proses *scrapping*. Sejumlah 2309 tweet yang terkait dengan kata kunci "Kaesang PSI" berhasil dikumpulkan dalam rentang waktu antara tanggal 25 September 2023 hingga 3 Oktober 2023. Selanjutnya, data tersebut diberi label positif, netral, atau negatif melalui proses *crowdsourcing*. Setiap tweet dilabel oleh 4 orang *anotator*, dan label ditentukan berdasarkan mayoritas suara. Apabila ada tweet dengan label yang berbeda dan tanpa mayoritas yang dominan, tweet tersebut dihapus dan dianggap tidak valid.

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga dataset yang merupakan *scrapping* dari twitter, yaitu sentimen masyarakat terhadap pengangkatan Kaesang menjadi ketua umum PSI (Data Kaesang v1 dan Kaesang v2) dan dataset sentimen masyarakat terhadap program vaksin covid-19 (Data Covid). Dataset Kaesang terdiri dari dua set data yaitu Data Kaesang v1 dan Kaesang v2, yang masing-masing data berjumlah 300 tweet. Peneliti bebas menggunakan data yang mana saja, atau bahkan bisa menggunakan keduanya. Untuk memperbanyak jumlah sample data menggunakan dataset dengan topik lain seperti Data Covid.

Tabel 3 Dataset dalam penelitan

Dataset	Jumlah Tweet
Data Kaesang v1	300
Data Kaesang v2	300
Data Covid	8000
Data Test Kaesang	924

Data diperoleh dari proses *scrapping* twitter dari rentang waktu 25 September 2023 - 03 Oktober 2023. Untuk training tersedia 300 data dengan label positif, negatif dan netral. Sedangkan data test sebanyak 924 data, yang label gold standard-nya disimpan pada server *leaderboard* (Agustian et al., 2024).

Dataset covid menggunakan data pada penelitian (Sahbuddin & Agustian, 2022), (Kusairi & Agustian, 2022), (Ash Shiddicky & Surya Agustian, 2022) yang menggunakan sebanyak 8000 data tweet dengan kelas positif, negatif, dan netral. Data covid ini digunakan untuk menambah pelatihan untuk data kaesang.

3.3 Pembagian Data

Pada tahapan pembagian data, data dibagi untuk *training* tersedia 300 data Kaesang dan 8000 data eksternal (covid) dengan label positif, negatif dan netral. Sedangkan data test sebanyak 924 data, yang label gold standard-nya disimpan

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

pada server *leaderboard*. Model paling optimal dari hasil penelitian ini diterapkan terhadap data testing tersebut, dan hasil prediksinya disubmit pada sistem *leaderboar*d untuk mendapatkan *score* evaluasi.

3.4 *Text Preprocessing*

Text preprocessing adalah bidang ilmu komputer yang berfokus pada manipulasi dan analisis data tekstual menggunakan teknik komputasi. Proses yang dilakukan dalam *text preprocessing* adalah sebagai berikut:

1. *Cleaning*: menyederhanakan teks dengan menghapus tautan (URLs), menghapus username twitter , menghilangkan emoji dan karakter khusus dan menghapus karakter non-alphanumeric kecuali spasi.
2. *Case Folding*: mengubah teks menjadi *lower case* (huruf kecil).
3. *Stopword*: menghapus kata-kata umum yang tidak memberikan banyak informasi penting.
4. *Stemming*: proses mengubah kata-kata menjadi bentuk dasarnya.
5. *Tokenization*: proses membagi teks menjadi unit-unit yang disebut token.

3.5 Pembobotan Word2vec

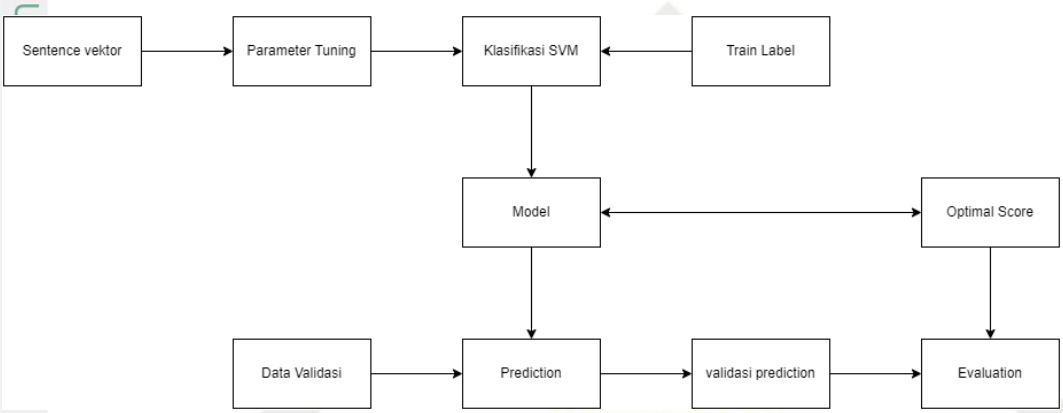
Penelitian ini menggunakan arsitektur CBOW dengan strategi algoritma pelatihan 0 dan jumlah dimensi fitur yang digunakan sebanyak 300, dengan asumsi yang cukup untuk memetakan posisi kata dalam ruang vektor dimensi tersebut. Data korpus merupakan dataset yang digunakan setelah diproses sebelumnya dan diberi token. Pada model word2vec dengan dimensi fitur 300 tergolong cukup, tergantung hasil yang diinginkan. Menurut (Jihad et al., 2021) penggunaan dimensi 100 dalam word2vec memiliki hasil lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan dimensi 300, dengan selisih nilai *f1-score* sebesar 4.12%. Dimensi fitur pada model word2vec dapat divariasikan diantaranya dimensi 100, 150, 200, 300 sesuai dengan hasil yang diinginkan.

3.6 Klasifikasi Support Vector Machine (SVM)

Proses klasifikasi Support Vector Machine (SVM) ini merupakan tahapan pembentukan model, yang mana proses ini harus dilakukan pada penelitian ini. Pembuatan model Support Vector Machine (SVM), dapat dilakukan dengan

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.

menggunakan *kernel trick*, salah satunya yaitu kernel RBF. Pada kernel terdapat parameter yang dapat dimodifikasi dalam pembuatan model Support Vector Machine (SVM). Seperti kernel RBF dapat melakukan eksperimen pada nilai *gamma* yang akan mempengaruhi tingkat akurasi. Gambar dibawah merupakan tahapan klasifikasi pada SVM.



Gambar 7 Tahapan klasifikasi SVM

3.7 Evaluasi

Untuk mengamati kinerja sistem pada model pengujian dinilai berdasarkan *confusion matrix*. Evaluasi ini diantaranya melihat *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f1-score*. *Accuracy* digunakan saat mengevaluasi model analisis sentimen untuk mengukur kemampuan model dalam mengklasifikasikan sentimen dengan benar. *Precision* mengukur sejauh mana prediksi positif model benar. *Recall* mengukur seberapa baik model dapat mengenali semua potensi emosi positif. *F1-score* matrik yang menggabungkan presisi dan recall, ini memberikan gambaran keseluruhan tentang kinerja model analisis sentiment.

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

BAB 5
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini menggunakan metode SVM dan fitur word2vec dengan menggunakan arsitektur CBOW dengan strategi algoritma pelatihan 0 dan jumlah dimensi fitur yang digunakan sebanyak 300. Optimasi kamus model word2vec menggabungkan sentence dari data pelatihan, data validasi, data test dan penambahan dari data lainnya. Optimasi hyperparameter yang dilakukan yaitu menggunakan *GridsearchCV*. Penelitian ini menggunakan kernel RBF dengan parameter *C* = [1, 10, 100,1000] dan *Gamma* = [0,1, 0,01, 0,001, 0,0001]. Hasilnya *f1-score* tertinggi yaitu 61.63% pada percobaan ID P4 dengan menerapkan *processing* dasar, *cleaning*, *stopword*, dan *stemming* untuk data validasi Kaesang. Hasil pengujian percobaan ID P4 menggunakan data uji diperoleh *f1-score* sebesar 54.23%. Hasil penambahan data ini dapat meningkatkan *f1-score* dan *accuracy* dari data Kaesang sebesar 4.31% untuk f1-score dan 3.14 % untuk accuracy.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas kumpulan data guna meningkatkan kemampuan model dalam mengeneralisasi. Selain itu, perlu dieksplorasi metode embedding alternatif seperti BERT, serta algoritma lain seperti neural networks. Penting juga untuk meneliti berbagai strategi augmentasi data untuk meningkatkan variasi dan kualitas data pelatihan. Perbaikan pada tahap *preprocessing* juga perlu dipertimbangkan, terutama dalam menangani fitur-fitur khusus dari tweet. Diharapkan juga untuk melakukan pendekatan lain agar dapat meningkatkan kinerja terhadap dataset kecil.

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

DAFTAR PUSTAKA

Agustian, S., Syah, M. I., Fatiara, N., & Abdillah, R. (2024). *New Directions in Text Classification Research : Maximizing The Performance of Sentiment Classification from Limited Data Arah Baru Penelitian Klasifikasi Teks : Memaksimalkan Kinerja Klasifikasi Sentimen dari Data Terbatas*. 1–10.

Alvi Rahmy Royyan, & Erwin Budi Setiawan. (2022). Feature Expansion Word2Vec for Sentiment Analysis of Public Policy in Twitter. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, *6*(1), 78–84. https://doi.org/10.29207/resti.v6i1.3525

Arsi, P., Wahyudi, R., & Waluyo, R. (2021). Optimasi SVM Berbasis PSO pada Analisis Sentimen Wacana Pindah Ibu Kota Indonesia. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, *5*(2), 231–237. https://doi.org/10.29207/resti.v5i2.2698

Ash Shiddicky, & Surya Agustian. (2022). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Kebijakan Vaksinasi Covid-19 pada Media Sosial Twitter menggunakan Metode Logistic Regression. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, *3*(2), 99–106. https://doi.org/10.37859/coscitech.v3i2.3836

Cholissodin, I., & Soebroto, A. A. (2021). *AI , MACHINE LEARNING & DEEP LEARNING (Teori & Implementasi)*. *December*.

Hanifah, S. (2023). *Efek Kaesang, PSI Optimis Dulung Suara Anak Muda di Pemilu 2024*. Detikjabar. https://www.detik.com/jabar/berita/d-6954748/efek-kaesang-psi-optimis-dulang-suara-anak-muda-di-pemilu-2024

Himawan, R. D., & Eliyani, E. (2021). Perbandingan Akurasi Analisis Sentimen Tweet terhadap Pemerintah Provinsi DKI Jakarta di Masa Pandemi. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, *7*(1), 58. https://doi.org/10.26418/jp.v7i1.41728

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

Jihad, M. A. A., Adiwijaya, & Astuti, W. (2021). Analisis Sentimen Terhadap Ulasan Film Menggunakan Word2Vec dan SVM. *E-Proceeding of Engineering*, *8*(4), 4136–4144.

Kambey, G. E. I., Sengkey, R., & Jacobus, A. (2020). Penerapan Clustering pada Aplikasi Pendeteksi Kemiripan Dokumen Teks Bahasa Indonesia. *Jurnal Teknik Informatika*, *15*(2), 75–82. https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/informatika/article/view/28907/28665

Kusairi, M. K., & Agustian, S. (2022). Metode SVM dengan Fitur Representasi FastText untuk Klasifikasi Sentimen Twitter Mengenai Program Vaksinasi Covid-19. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, *13*(2), 140–150.

Lubis, K. A., Ari Bangsa, M. T., & Yudertha, A. (2024). Analisis Sentimen Opini Masyarakat Terhadap Pindahnya Ibu Kota Indonesia Dengan Menggunakan Klasifikasi Naïve Bayes. *Jurnal Teknoinfo*, *18*(1), 226–238.

Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G., & Dean, J. (2013). Efficient estimation of word representations in vector space. *1st International Conference on Learning Representations, ICLR 2013 - Workshop Track Proceedings*, 1–12.

Mim, J. K., Oussalah, M., & Singhal, A. (2023). Cross-Linguistic Offensive Language Detection: BERT-Based Analysis of Bengali, Assamese, & Bodo Conversational Hateful Content from Social Media. *CEUR Workshop Proceedings*, *3681*, 532–543.

Mukarramah, R., Atmajaya, D., & Budi, L. (2021). *Performance comparison of support vector machine (SVM) with linear kernel and polynomial kernel for multiclass sentiment analysis on twitter*. *13*(2), 168–174.

Naufal Adi Nugroho, & Erwin Budi Setiawan. (2021). Implementation Word2Vec for Feature Expansion in Twitter Sentiment Analysis. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, *5*(5), 837–842. https://doi.org/10.29207/resti.v5i5.3325

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Permana, A. A., S, W., Santoso, L. W., Wibowo, G. W. N., Wardhani, A. K., Rahmaddeni, Wahidin, A. J., Yuliastuti, G. E., Elisawati, & Wijayanti, R. R. (2017). Machine Learning. In *Machine Learning* (Vol. 45, Issue 13).

Rahmadayana, F., & Sibaroni, Y. (2021). *JURNAL RESTI Sentiment Analysis of Work from Home Activity using SVM with*. *10*, 936–942.

Roihan. (2023). *Metode Decision Tree Dengan Fitur Fasttext Untuk Klasifikasi Sentimen Vaksin Covid-19 Pada Twitter*. http://repository.uin-suska.ac.id/74348/

Sabrila, T. S., Sari, V. R., & Minarno, A. E. (2021). Analisis Sentimen Pada Tweet Tentang Penanganan Covid-19 Menggunakan Word Embedding Pada Algoritma Support Vector Machine Dan K-Nearest Neighbor. *Fountain of Informatics Journal*, *6*(2), 69. https://doi.org/10.21111/fij.v6i2.5536

Sahbuddin, M., & Agustian, S. (2022). Support Vector Machine Method with Word2vec for Covid-19 Vaccine Sentiment Classification on Twitter. *Journal of Informatics and Telecommunication Engineering*, *6*(1), 288–297. https://doi.org/10.31289/jite.v6i1.7534

Satapara, S., Masud, S., Madhu, H., Khan, M. A., Akhtar, M. S., Chakraborty, T., Modha, S., & Mandl, T. (2023). Overview of the HASOC Subtracks at FIRE 2023: Detection of Hate Spans and Conversational Hate-Speech. *ACM International Conference Proceeding Series*, 10–12. https://doi.org/10.1145/3632754.3633277

Styawati, Andi Nurkholis, Zaenal Abidin, & Heni Sulistiani. (2021). Optimasi Parameter Support Vector Machine Berbasis Algoritma Firefly Pada Data Opini Film. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, *5*(5), 904–910. https://doi.org/10.29207/resti.v5i5.3380

Sugara, B., & Subekti, A. (2019). Penerapan Support Vector Machine (Svm) Pada Small Dataset Untuk Deteksi Dini Gangguan Autisme. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, *15*(2), 177–182. https://doi.org/10.33480/pilar.v15i2.649

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Syanur, Asitha Dewi Mustika and AW, Ida Bagus Shantih and Afrilia, L. (2023). Politik Dinasti Di Indonesia: Tinjauan Kritis Terhadap Penerapan Demokrasi Di Era Kepemimpinan Presiden Jokowi. *Jurnal Ilmu Hukum, Sosial, Dan Humaniora*, *1*(3), 17–26.

Truşcă, M. M. (2019). Efficiency of SVM classifier with Word2Vec and Doc2Vec models. *Proceedings of the International Conference on Applied Statistics*, *1*(1), 496–503. https://doi.org/10.2478/icas-2019-0043

Utami, E. (2023). Optimizing Sentiment Analysis of Product Reviews on Marketplace Using a Combination of Preprocessing Techniques, Word2Vec, and Convolutional Neural Network Optimisasi Analisis Sentimen Ulasan Produk Pada Marketplace Dengan Kombinasi Teknik Preprocessing, . *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, *4*(1), 101–107. https://doi.org/10.20884/1.jutif.2023.4.1.815

Varan, M., Azimjonov, J., & Macal, B. (2023). Enhancing Prostate Cancer Classification by Leveraging Key Radiomics Features and Using the Fine-Tuned Linear SVM Algorithm. *IEEE Access*, *11*(August), 88025–88039. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3306515

Yahya, A. N. (2023). *Pro dan Kontra Kaesang Pangarep Jadi Ketum PSI*. KOMPAS.Com. https://nasional.kompas.com/read/2023/09/26/16000031/pro-dan-kontra-kaesang-pangarep-jadi-ketum-psi?page=all

Yohana, P., Agustian, S., & Gusti, S. K. (2022). Klasifikasi Sentimen Masyarakat terhadap Kebijakan Vaksin Covid-19 pada Twitter dengan Imbalance Classes Menggunakan Naive Bayes. *Seminar Nasional Teknologi …*, 69–80. http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SNTIKI/article/view/19012%0Ahttp://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SNTIKI/article/viewFile/19012/8336

Zhou, C., Song, J., Zhou, S., Zhang, Z., & Xing, J. (2021). COVID-19 Detection based on Image Regrouping and ResNet-SVM using Chest X-ray Images.

IEEE Access, *9*. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3086229

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

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN A
DATA PENELITIAN

NO	label	tweet
1	positif	@psi_id @kaesangp Asli ini re-marketing @psi_id ke ibu-ibu dan wanita bagus banget... Lgsg salfok sama baju imutnya kaesang. Ini kena banget dan politik jd adeeemmmmm banget... Ngga ada kalimat kasar, vulgar, caci maki, dsb... Mantap...
2	netral	@bangherwin Banyak x cakap @adearmando61 basiii. Yang jelas selama ente di @psi_id ga bisa derek parpol itu naik. Harus ada Kaesang.
3	negatif	@abdulmukti691 Kaesang itu hanya boneka PSI untuk mendongkrak suara saja.
4	positif	@awe_adhi @Uki23 Ya nggak apa toh, apalagi Kaesang juga punya pengalaman berorganisasi dan bisnis. PSI kan bukan partai besar bisa jadi tempat tumbuh belajar.
5	netral	@FrankMi61711987 @psi_id @uki Jilid 1 PDIP dibesarkan oleh Jokowi Jilid 2 PSI dibesarkan oleh Kaesang.....kita lihat nanti apa yang terjadi
6	netral	@ErmiPurba1 @jokowi @PDI_Perjuangan @gibran_tweet @officialMKRI @mohmahfudmd @Dennysiregar7 @ganjarpranowo Politik Dinasty bahaya Banyak orang susah dr bawah E krn mantu anak mudah Dpt jabatan Bobby jd walikota Medan Gibran jd walikota solo Kaesang jd ketum PSI Klu Jokowi ACC gibran jd cawapres Prabowo Artinya Jokowi dukung Prabowo Artinya jokowi dukung Ganjar pura pura ðŸ™ • ðŸ™□ ðŸ™□
7	negatif	@tinggipasaribu @Anak__Ogi @jokowi @gibran_tweet

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

		@PDI_Perjuangan @kaesangp Kaesang jadi ketum PSI karena akal2an jokowi untuk tetap ada tumpangan setelah pensiun. kalau masih di PDIP dia jadi anakbawang lagi.
8	negatif	@psi_id PSI bukan karpet merah buat Mas Kaesang
9	positif	@HusinShihab @kaesangp @psi_id Masuknya kaesang akan membawa anak muda milenial (gen Y &amp Z) ikut pro aktif dlm kancah politik nasional dan saya yakin psi bakal mendulang suara hanya utk DPR sementara pilpres tetap om rambut putih ðŸ˜€ðŸ˜€
10	positif	@gibran_gen @kaesangp Psi pasti semakin maju di tangan mas Kaesang
11	negatif	@republikaonline Pan pks demokrat nasdem pkb golkar sdh pasti ambruk dg hadirnya kaesang ketum psi, justru psi yg akan meroket di urutan ke 2 nanti
12	negatif	@KompasTV Jokowi ketua umum PDI Kaesang ket umum PSI Gibran cawapres Jokowi gilanya sudah terlalu Rakyat tidak akan menerima Demokrasi total lumpuh Yg sengsara rakyat
13	positif	@HusinShihab @kaesangp @psi_id Selamat Mas Kaesang. Pesan saya hanya satu, jangan ajak si husin bokep ini gabung ke partaimu ya mas.
14	negatif	@ffarliani Lucuan Kaesang ngomong didepan kader PSI, berasa lagi stand up komedi ðŸ˜…
15	netral	@bobby_risakotta @Cerdas007Cermat @jokowi @ganjarpranowo Cuman tunggu waktu saja Kaesang tarik kembali PSI dukung GP. Ngak juga gpp sih? Ngak ngaru.ðŸ˜Š
16	positif	@KompasTV Sbener e gk usah susah susah kakean polah mas kaesang...asal PSI dukung pak ganjar jdi presiden otomatis PSI bnyak yg pilih

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

17	netral	#FOTO Ketum PSI Kaesang Pangarep mengenakan kemeja biru dengan aksen Minions di sebelah kiri saat menyambangi markas Bara JP. https://t.co/0GlcBneTrm
18	negatif	@satriohendri Pegemar Anis ga suka kalau PSI &amp Kaesang maju.
19	positif	@abidin_shabir @tempodotco Perusahaannya boleh bangkrut. Tapi harta kekayaan Kaesang bertambah. Dari rp 71 milyar saham yg ditaruh buat Es Dogger, bisa jadi rp 30 milyar masuk kantong Kaesang. Ini uang Taipan Cina. Jika perusahaannya bangkrut, Kaesang tetap kaya. Yg bakal diterima PSI lebih dari rp 71M.
20	netral	@Gus_Raharjo Setelah kaesang jd ketum PSI pdhl br jd kader sy mulai meragukan jokowi dan anak2 nya berkaitan dgn nafsu tahta.
21	negatif	@FarisTangguh @Uki23 @psi_id @kaesangp Biar mikir yg waras Demokrat dari SBY ke AHY Karpet merah nya gimana Kaesang penjual pisang yg di olok olok Skrg ketum PSI Hasil pilihan DPWÂ² Dimana karpet merah nya
22	positif	@emerson_yuntho @psi_id Gagalnya dimana. Kaesang emang baru terdaftar di psi, tapi jauh sebelum itu kaesang udah sama sama belajar di PSI, dan kaesang diberi mandat hasil rapat para ketua DPW se Indonesia. Beda halnya dengan AHY walaupun dia lama di PD tapi cara dia menjadi ketum sistem tunjuk.
23	positif	@abdulmukti691 Memang tahu kebijakan PSI mengangkat Kaesang sebagai Ketum , sah2 saja usaha PSI untuk mendulang suara ke Senayan dengan mengangkat Kaesang sebagai Ketum buktikan dulu kepemimpinan Kaesang gak berhasil baru memberi komentar
24	netral	@HusinShihab @kaesangp @psi_id Habib Alwi itu prestasi

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

		Kaesang sudah bentuk pengkaderan berapa ratus ribu kader PSI bisa langsung jadi Ketum?apa karena anak Presiden atau apa yah?hanya nanya saja nih.â˜ºï¸ •
25	netral	@adearmando61 Kaesang effect atau Jokowi effect nih PDIP jadi melunak sama PSI?
26	positif	@psi_id @kaesangp @RajaJuliAntoni @IsyanaBagoesOka Banyak yg sukaaa sama mas kaesang
27	positif	@emerson_yuntho @psi_id Saya dukung Kaesang untuk di undang Ke universitas buat menyampaikan kuliah kebangsaan, tentang visi Indonesia sebagai ketua partai,..di jamin,...Ngah ..ngoh..seperti bapaknya..
28	negatif	@psi_id @Syarman59 Ditutup celoteh apapun, kaesang itu masih anak2 hijau. Pikiran &amp hatinya masih sgt mentah. GOBLOK &amp RAKUS nya yg usung aja, parte gurem yg sontak jadi ngiler2 saat di iming2 kekuasaan. Parte mo brgelimang ama penjahat kmanusiaan ? Persetan !
29	negatif	@adearmando61 Kaesang sangat tidak layak jadi Ketum Parpol. Dialah sejatinya pemimpin karbitan yang sekarbit-karbitnya. Saya duga hati kecil Bang Ade menolak keras kehadiran Kaesang yang dengan super kilat menjadi Ketum PSI.
30	netral	@Ali_fyn @ramakszl @ILHAMMuhilham19 @CNNIndonesia Ya berarti ga bisa di bilang dynasty karna ada anggota yg berhianat kasarnya begitu, di psi kan juga si kaesang di pilih oleh anggota yg otomatis penjadi pesaing partai lainnya termasuk pdi sendiri"
31	netral	- Kaesang Ketum PSI: Karpet Merah" Putra Jokowi - Penegakan Hukum Efektif Atasi Polusi? Saksikan Apa Kabar Indonesia Pagi bersama Arief Fadhil, Kamaratih Kusuma &amp Bayu Andriyanto pukul 06.30 WIB hanya di

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

		tvOne &amp live streaming di https://t.co/pkGSggL0i8 #AKIPagitvOneâ€¦ https://t.co/s65glzDPl4"
32	positif	@Lembayung071 @psi_id Dg Kaesang PSI bakal kembali ke jalur yg benar, yg sempat belok akan kembali ke jalan yg lurus..
33	positif	@Nicho_Silalahi @Giring_Ganesha @psi_id Kyknya udah jadi pendukung kaesang nih... ðŸ˜Š
34	negatif	@FaldoMaldini @psi_id Hey Faldo! Anda dan Ade Armando yg pentolan UI menghamba ke BOCIL bernama Kaesang itu sangat aneh loh???? Anda dan Ade saat ini spt Marwah Daud Ibrahim yg memuja Ki Kanjeng. Sebaiknya kalean kembalijan Ijazah UI ke Depok Tiba2x IQ 130 anda hanya dipakai hanya 60??
35	positif	@psi_id @kaesangp Luar biasa kaesang
36	negatif	@Uki23 @kaesangp @psi_id Seandainya Kaesang anaknya Bakul Pentol tak mungkin PSI istimewakan.
37	negatif	@SaulGoodManIndo @Uki23 @kaesangp @psi_id alasan logisnya karna kaesang ini anak presiden, gak lebih dari itu.
38	netral	@bengkeldodo Jangan dibantah dulu, siapa tahu jurnalis https://t.co/FXN71Jnqpy seorang time traveller dari masa depan. Yg sdh mengetahui kemana PSI berlabuh, bersama 80% rakyat yg puas dgn kinerja bapaknya mas Kaesang.
39	positif	@psi_id @kaesangp @RajaJuliAntoni @IsyanaBagoesOka Salfok Mbak Erina setia banget temenin Mas Kaesang
40	negatif	@tvOneNews hahaha...di begoin anak ingusan luuuh pada..yaa Prabowo lah...ganjar ga mungkin apalagi Pa Anies...tp bisa juga kaesang jadi capres....wapres nya giring... ancur..psi kan gilaa (Partai Sinting Indonesia) analisa pribadi buat psi selama ini....peace bro...wong edan
41	positif	@psi_id @kaesangp Emang paling mantep gayanya Mas

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.

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

		Kaesang
42	netral	#AniesMuhaimin2024 *Siapa Capres yang Didukung Jokowi, Kaesang dan PSI?* https://t.co/0y53Ez1Sh3
43	netral	@enssel @ch_chotimah2 Pindah?????? Kaesang klo gak d kasik jabatan ketua gak mungkin mau bro.. PSI itu mau membelot k pak wowo, dgn adana kaesang pasti merapat k ganjar. Itu nama na PINTAR
44	positif	@gibran_gen @kaesangp Gerak cepet sang Ketum PSI blusukan ke masyarakat Mas kaesang..ajak mas Gibran dong
45	negatif	@QiuQiu_Official Naah ... seharusnya ketika PSI mengkarbit" Kaesang jadi Ketum, lebih bisa dimaklumi. Toh "cuma" partai NOL KOMA ðŸ˜ƒðŸ˜ƒ"
…	….	….
…	….	….
297	netral	@AndreasSolusi @temanduit @juminten_udik @Anak__Kafir @Rara29803002 @tonybulumanu @tinggipasaribu Yg awalnya ngakuÂ² penerus pak Jkw lantas setelah Kaesang gawangi PSI langsung putar 180â° strategi sebagai yg tanpa telunjuk, pengaruh ataupun bayangÂ² pak Jkw.. sangat PD sebagai Antitesa JKW.
298	netral	@CNNIndonesia PSI kader yg sebelumnya potensial dan bawa perubahan udah pada bubar semua. Ini mereka maksa bgt pengen punya kursi dpr 2024. Freeriding Kaesang Ã— Nepotism Baby Anak Presiden.
299	positif	@gibran_gen @gibran_tweet @pro_gibran @kaesangb @psi_id maju terus mas Kaesang ya contoh mas Gibran yang sudah berhasil di beberapa titik pembangunan
300	netral	@emerson_yuntho @psi_id Pegemar Anis ga suka kalau PSI &amp Kaesang maju

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama	: Bintang Cahya
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir	: Duri, 03 Agustus 2001
Agama	: Islam
Status Marital	: Belum Nikah
Warganegara	: Indonesia
Golongan Darah	: AB+
Anak ke	: 2
Jumlah Saudara	: 1

Alamat : Jalan Baru Kulim KM.9, Desa Air Kulim, Kecamatan Bathin Solapan, Duri, Riau

Email : 12050110409@students.uin-suska.ac.id

RIWAYAT PENDIDIKAN

2008-2014 : SD Negeri 35 Petani

2014-2017 : SMP Negeri 6 Mandau

2017-2020 : SMK Negeri 3 Mandau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU