

ANALISIS SENTIMEN REVIEW PENGGUNA APLIKASI DEPOK SINGLE WINDOW DI GOOGLE PLAY MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

¹Arie Wijaya*, ²Prihandoko

^{1,2}Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma
Jl. Margonda Raya No. 100, Depok 16424, Jawa Barat

¹ajaywijayaaj@gmail.com, ²pri@staff.gunadarma.ac.id

*) Penulis korespondensi

Abstrak

Inovasi teknologi semakin pesat, termasuk di ranah pemerintahan. Pemerintah Kabupaten membuat aplikasi berbasis web atau mobile bertujuan untuk membantu masyarakat dalam mendapatkan layanan yang berhak didapatkan oleh masyarakat. Pemerintah Kabupaten Depok membuat aplikasi layanan masyarakat berbasis mobile yang bernama Depok Single Window. Dikarenakan pentingnya ulasan pengguna terhadap kelangsungan aplikasi DSW, maka diperlukan analisis sentimen terhadap ulasan dari aplikasi Depok Single Window yang ada di Google Play Store. Analisis sentimen dilakukan dengan memanfaatkan metode Support Vector Machine (SVM). Jumlah data yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 733 ulasan diperoleh dari proses scrapping. Proses scrapping dilakukan dengan menggunakan library python yaitu google play scrapper untuk mengambil data. Hasil dari penelitian ini adalah didapatkan nilai akurasi sebesar 89.23% terhadap analisis sentimen aplikasi Depok Single Window yang berarti bahwa metode Support Vector Machine sudah baik dan tepat digunakan untuk mengklasifikasikan data ulasan aplikasi Depok Single Window kedalam positif, negatif dan netral.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Scrapper, Support Vector Machine, Depok Single Window

Abstract

Technology is developing rapidly, including in the world of government. The district government makes a web or mobile-based application with the aim of helping people in getting the services that the community deserves. The Depok Regency Government created a mobile-based public service application called Depok Single Window. Due to the importance of user reviews for the continuity of the DSW application, it is required to analyze the sentiment of reviews of the Depok Single Window application on Google Play Store. Sentiment analysis is carried out using the Support Vector Machine. The data used in this study were 733 reviews obtained from the scrapping. The scrapping is carried out by utilizing python library, namely google play scrapper as access to retrieve data. The results attained from this research are an accuracy value of 89.23% for the sentiment analysis of the Depok Single Window application, which means that the Support Vector Machine is good to be used to classify the Depok Single Window application review data into positive, negative and neutral.

Keywords: Sentiment Analysis, Scrapper, Support Vector Machine, Depok Single Window

PENDAHULUAN

Depok Single Window adalah aplikasi untuk warga Depok, dapat diunduh di *Google Play Store*, dan dapat digunakan oleh masyarakat Kota Depok untuk memberikan layanan informasi yang dapat digunakan melalui telpon seluler. Aplikasi *Depok Single Window* mempunyai fitur diantaranya adalah Waktu Sholat, Panggilan Darurat, Cuaca, Lalu Lintas, Peta Depok, Berita Depok, Lowongan Kerja, Kesehatan, Pendidikan, Pajak, dan masih banyak yang lainnya [1]. Tiap individu di Depok yang telah mengunduh aplikasi DSW memiliki kemampuan untuk memberikan evaluasi mengenai aplikasi DSW melalui fasilitas ulasan yang tersedia di *Google Play Store*. Ulasan tersebut dapat diakses secara bebas. Ulasan dari aplikasi DSW pada *Play Store* berjumlah sekitar 733 ulasan yang dapat bermanfaat apabila diolah kembali dan dapat menghasilkan informasi baru yang memungkinkan untuk dapat menjadi pertimbangan dalam perbaikan dan pengembangan dari aplikasi DSW [2]. Dikarenakan pentingnya ulasan pengguna terhadap kelangsungan aplikasi DSW, maka diperlukan analisis sentimen terhadap ulasan dari aplikasi *Depok Single Window* yang ada di *Google Play Store*. Proses analisis sentimen bertujuan untuk mengklasifikasikan pendapat yang terkandung dalam ulasan terhadap suatu topik sebagai positif, negatif, atau netral. [3].

Penelitian terkait yang dilakukan oleh Piqih Aditiya; Ultach Enri, dan Iqbal Maulana

yang membahas tentang analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi MyIM3 pada situs *Google Play* menggunakan *Support Vector Machine*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan dalam skenario C (70:30), pengujian kernel pada algoritma SVM menunjukkan kinerja yang baik dengan kernel linear yang mampu memprediksi dengan akurasi 87%. Hal ini disebabkan kemampuan model untuk mengklasifikasikan ulasan positif dan non-positif secara efektif. Penelitian selanjutnya mengenai Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Tiktok di *Google Play* Menggunakan Metode *Support Vector Machine* (SVM) dan Asosiasi [4]. Hasil dari penelitian ini menunjukkan dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) kernel RBF, klasifikasi sentimen dari hasil sentiment scoring ulasan aplikasi TikTok di *Google Play* memperoleh tingkat akurasi dan kappa tertinggi sebesar 90,62% dan 81,24%. Hal ini menunjukkan hasil klasifikasi yang mendekati kesempurnaan. Penelitian selanjutnya yang terkait dengan penelitian ini dilakukan oleh [5]. Melalui penelitian ini, ditemukan bahwa penggunaan model algoritma *Random Forest* menghasilkan akurasi tertinggi dengan tingkat akurasi mencapai 97,16% dan AUC sebesar 0,996. Diikuti oleh algoritma *Support Vector Machine* dengan akurasi 96,01% dan AUC sebesar 0,543. Namun, pengujian menggunakan algoritma *Naive Bayes* menunjukkan akurasi terendah sebesar 94,16% dan AUC sebesar 0,999.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti menggunakan metode SVM dikarenakan Metode *Support Vector Machine* memiliki kemampuan untuk mengklasifikasikan data berdimensi tinggi [6]. Peneliti bermaksud untuk melakukan analisis sentimen terhadap aplikasi *Depok Single Window* di *Google Play* untuk mengetahui bagaimana kecenderungan opini pengguna aplikasi *Depok Single Window*. Ulasan pengguna aplikasi *Depok Single Window* akan di klasifikasikan apakah termasuk ulasan positif, negatif dan netral yang dapat dijadikan evaluasi oleh pengembang aplikasi dan Pemerintah Kota Depok sendiri untuk mengembangkan aplikasi dan menambah pelayanan yang dapat membantu masyarakat Kota Depok.

METODE PENELITIAN

Proses penelitian ini diatur berdasarkan langkah-langkah yang ada dalam Knowledge Discovery Database. Metode Knowledge Discovery in Database (KDD) digunakan untuk menggambarkan proses ekstraksi informasi yang tersembunyi dalam suatu basis

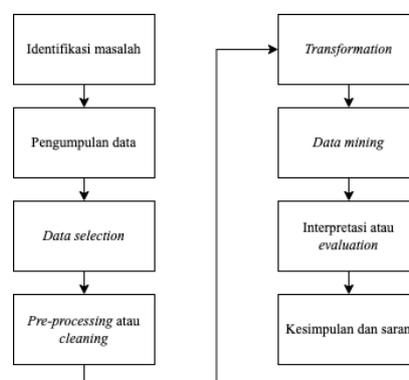
data yang besar [7]. Tahapan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.

1) Identifikasi Masalah

Tahap ini berfungsi untuk mengenali permasalahan yang akan dihadapi oleh peneliti dalam tahap-tahap selanjutnya. Salah satu permasalahan yang teridentifikasi adalah terkait dengan aplikasi *Depok Single Window* yang hanya dapat diakses melalui satu aplikasi di *smartphone*, dan sulit untuk mengetahui secara keseluruhan ulasan-ulasan yang ada, apakah cenderung positif, negatif, atau netral.

2) Pengumpulan Data

Langkah berikutnya melibatkan proses pengumpulan data, di mana data yang digunakan adalah ulasan dari aplikasi *Depok Single Window* di *Google Play Store*. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik *web scraping*. Proses *scraping* data ini dilakukan menggunakan library *Python* yang telah tersedia, yaitu *Google Play Scraper*, sebagai akses untuk mengambil data. Hasil pengumpulan data kemudian disimpan dalam format file *CSV*.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3) *Data Selection*

Langkah pertama dalam proses penggalian data adalah tahap seleksi data. Hasil dari tahap ini adalah data terpilih yang akan digunakan dalam proses data mining dan disimpan dalam file terpisah dari basis data operasional..

4) *Pre-processing* atau *cleaning*

Tahapan ini merupakan proses *cleaning* yang dilakukan untuk membuang duplikasi pada data, memeriksa data yang berubah-ubah dan perbaikan kesalahan pada data. Contohnya kesalahan dalam cetak atau tipografi.

5) *Transformation*

Tahapan ini dilakukan *coding*. *Coding* ialah proses perubahan dari sebuah data yang telah dipilih untuk melakukan data mining. Proses ini dinamakan proses yang kreatif karena bergantung pada jenis atau pola dari informasi yang dimiliki dalam basis data. Bahasa pemrograman yang dilakukan dengan menggunakan bahasa python.

6) *Data Mining*

Data mining merupakan proses eksplorasi data yang bertujuan untuk menemukan hubungan, pola, dan tren baru yang signifikan dengan menganalisis data dalam skala besar yang tersimpan dalam repositori. Proses ini menggunakan teknologi pengenalan pola, statistik, dan

matematika. Selain itu, istilah data mining juga dapat dianggap sebagai *discovery of knowledge* atau pengenalan pola. Istilah *discovery of knowledge* lebih tepat digunakan untuk menggambarkan upaya memperoleh pengetahuan yang tersembunyi dalam sekumpulan data yang besar.

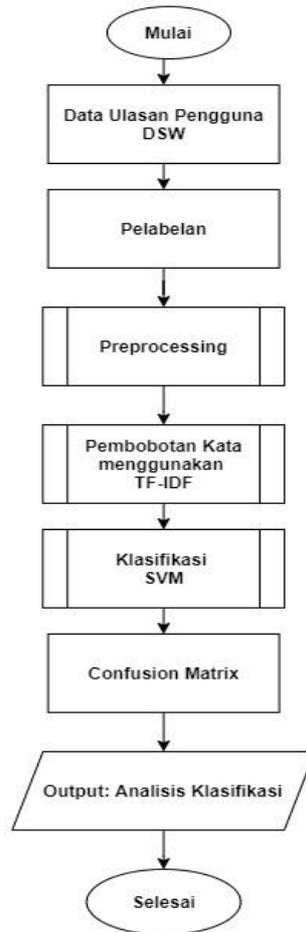
7) Interpretasi atau *Evaluation*

Pada tahapan ini berdasarkan pola yang dikeluarkan akan ditampilkan dalam bentuk mudah dimengerti oleh pihak lain yang memiliki kepentingan. Untuk evaluasi yang dipakai yaitu *confusion matrix*.

8) Kesimpulan dan Saran

Tahapan ini merupakan tahap terakhir, penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil penelitian terkait analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi *Depok Single Window*, pemberian saran juga dapat dilakukan pada tahap ini agar aplikasi dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Penelitian ini juga terdapat analisis sistem usulan digunakan untuk merancang sistem yang diusulkan yang berguna dalam pembuatan sistem baru, untuk menyelesaikan masalah yang terdapat pada sistem dapat diselesaikan. Proses analisis sistem dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Analisis Sistem

1. Dataset Ulasan Pengguna

Tahapan pertama yaitu memastikan ketersediaan dataset yang digunakan, dataset dalam penelitian ini adalah data ulasan pengguna aplikasi DSW yang di dapatkan dari *Google Play*.

2. Pelabelan Data

Pelabelan data tidak dilakukan berdasarkan rating pengguna melainkan berdasarkan ulasan yang diberikan. pelabelan data dilakukan pembagian data dengan membagi dataset menjadi 2 bagian, yaitu menjadi training data dan testing data. Training data adalah data yang digunakan untuk melatih sistem agar mampu

mengenali pola yang sedang dicari, sedangkan testing data adalah data yang digunakan untuk menguji hasil pelatihan yang sudah dilakukan.

3. *Preprocessing*

Preprocessing berisi tahapan filtering data dari dataset atau data asli. *Preprocessing* bertujuan untuk menghilangkan *noise* pada data yang telah dikumpulkan agar memudahkan proses klasifikasi data. Gambar 3.2 merupakan *flowchart preprocessing*.

4. Pembobotan Kata (TF-IDF).

Proses pengukuran bobot kata melibatkan perhitungan dan penentuan nilai bobot bagi

setiap kata sebagai indikator pentingnya kata tersebut dalam konteks data teks. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menghitung bobot kata adalah TF-IDF.

5. Klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM) Salah satu contoh implementasi algoritma yang dapat digunakan untuk tugas klasifikasi, analisis regresi, dan prediksi adalah *Support Vector Machine* (SVM). SVM menggunakan pendekatan model linear untuk memisahkan data ke dalam dua kelas atau lebih dengan menggunakan *hyperplane* optimal yang memaksimalkan jarak antara kelas-kelas tersebut.
6. Tahapan selanjutnya dilakukan evaluasi untuk melihat kinerja dari model klasifikasi yang telah dibangun. Model evaluasi yang digunakan yaitu *Confusion Matrix* yang dijalankan dengan cara menghitung nilai akurasi, *recall*, *precision*, dan *f-1 score*
7. Analisis Hasil Klasifikasi Analisis hasil klasifikasi dijalankan berdasarkan hasil klasifikasi sentiment yang telah dilaksanakan melalui visualisasi untuk mudah dipahami.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) *Scrapping Data*

Library *pandas* yang merupakan *library* Python digunakan untuk struktur data dan analisis data yang banyak digunakan. Kemudian *Library Numpy* digunakan untuk menghitung operasi matematika yang ada pada array. Data yang ada kemudian diimport dengan menggunakan *library Pandas* dan *library Numpy*, lalu dilakukan pengunduhan terhadap ulasan pengguna Depok Single Window dalam bahasa Indonesia dan mengubah datanya kedalam bentuk *DataFrame*. Hasil dari proses *scrapping* tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

Setelah data didapatkan, selanjutnya adalah menyimpan data ke dalam format *csv*. Proses penyimpanan data ke dalam format *csv*.

2) *Pre-processing Data*

Proses selanjutnya adalah memanggil dataset terhadap ulasan dari aplikasi DSW yang telah dilakukan proses *scrapping*. Hasil dari *source code* tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.

	reviewId	userName	userImage	content	score	thumbsUpCount	reviewCreatedVersion	at	replyContent	repliedAt
0	1c924271-bae7-4c37-8729-af6c3baa8a1f	Ribal Aja	https://play-https://play-	Sangat membantu masyarakat ok banget	4	0	3.2.8	2022-10-16 13:10:28	None	NaN
1	9a3c45a-e558-4255-a165-fc8a5c48a47	Jadar 1851	https://play-	Aplikasi pk jelas	1	0	3.2.8	2022-10-16 06:16:42	None	NaN
2	358496a3-9486-4104-8cc8-5a19a6748b22	Muhammad Rinaldy	https://play-	Mohon maaf mr , iri kenapa saya gak bisa? ya ...	2	0	3.2.8	2022-10-16 01:18:31	None	NaN
3	e051939d-e025-40ad-ba9c-ba6b130a08b	rian kesha	https://play-	Mantab depok , semua ada there. mustahil ba	5	0	3.2.8	2022-10-15 09:39:05	None	NaN
4	ca310926-2968-4e49-aa01-fc0a1f3008b	RICH CHANNEL	https://play-	Nie aplikasinya apaan dibuka ko keluar, atau ga...	1	0	3.2.8	2022-10-14 03:09:55	None	NaN
...
643	25527557-363b-4365-b760-8628b0761d5d	Pengguna Google	https://play-	Mudah2 Depok lebih unggul	4	0	None	2018-08-06 08:36:15	None	NaN
644	f4f8e6d5-514b-440c-a6f0-c2aa89613a7a	Pengguna Google	https://play-	Sangat membantu warga ,kesejahtern	5	0	None	2018-08-05 09:24:38	None	NaN
645	0d95a157-144a-4a4b-b4e0-ba61e0ba071a0	Pengguna Google	https://play-	Bagus	5	0	None	2018-08-03 19:12:36	None	NaN
646	d113b051-16ca-4a6f-80ca-69a65f46926c	Pengguna Google	https://play-	Semua dalam satu aplikasi, mantap	5	0	1.0.6	2018-08-03 13:53:08	None	NaN
647	7598795c-cd4d-453b-9882-e53177a3d968	Pengguna Google	https://play-	Aplikasi ini sangat membantu saya sebagai warg...	5	1	None	2018-08-03 13:24:10	None	NaN

Gambar 3. Hasil Scrapping Data Komentar Aplikasi DSW

reviewId	username	userImage	content	score	thumbsUpCount	reviewCreatedVersion	at	replyContent	repliedAt
0	1c2d4271-8ed7-4c37-8726-ed6c29a93a1	Ribal Aja	https://play- lh.googleusercontent.com/EACNPE... Sangat membantu masyarakat, ok banget	4	0	3.2.8	2022-10-16 13:10:28	None	NaT
1	9a430a0e-a558-4255-a165-fc8e5c48a47	Jader 1851	https://play- lh.googleusercontent.com/a/ACNPE... Apikasi gk jelas	1	0	3.2.8	2022-10-16 06:16:42	None	NaT
2	35a896a3-9498-4104-8c0b-1a198d760a2	Mohamad Rivaldy	https://play- lh.googleusercontent.com/a/ACNPE... Mohon maaf min, ini kenapa saya gk bisa2 ya	2	0	3.2.8	2022-10-16 01:18:31	None	NaT
3	e0519394-e0542af-ba9b-1a96cd30a8b	Iwan kasha	https://play- lh.googleusercontent.com/a/ACNPE... Mantab depek... semua ada disini, mudah2an, be...	5	0	3.2.8	2022-10-15 09:35:05	None	NaT
4	ca31002b-2608-4e49-aa01-fc0ab1f0380	RICH CHANNEL	https://play- lh.googleusercontent.com/a/ACNPE... Nie aplikasinya apaan dibuka ko keluar, asu ga...	1	0	3.2.8	2022-10-14 03:09:55	None	NaT
...
643	25537557-363e-4395-1760-902867600d3	Pengguna Google	https://play- lh.googleusercontent.com/EGemoZD... Mudah2 Depok lebih unggul	4	0	None	2018-08-06 08:38:15	None	NaT
644	faf9ce08-514b-4fbc-aed3-c1aa89613a7e	Pengguna Google	https://play- lh.googleusercontent.com/EGemoZD... Sangat membantu warga, kereseenn	5	0	None	2018-08-05 09:24:38	None	NaT
645	0c55a157-14da-4da8-b16b-ba61e6ba01a0	Pengguna Google	https://play- lh.googleusercontent.com/EGemoZD... Bagus	5	0	None	2018-08-03 19:12:36	None	NaT
646	d113b5514fca-4baf-10ca-45e4c0746899c	Pengguna Google	https://play- lh.googleusercontent.com/EGemoZD... Semua dalam satu aplikasi, mantapp	5	0	1.0.6	2018-08-03 13:53:08	None	NaT
647	7588795c-c3ed-453b-9882-e53177a3d968	Pengguna Google	https://play- lh.googleusercontent.com/EGemoZD... Aplikasi ini sangat membantu saya sebagai warga	5	1	None	2018-08-03 13:24:10	None	NaT

Gambar 4. Dataset Pre-Processing

username	review	casefolding	normalization	tokenizing	filtering	stemming	label
0	Ribal Aja	Sangat membantu masyarakat, ok banget	sangat membantu masyarakat ok banget	[sangat, membantu, masyarakat, ok, banget]	membantu masyarakat ok	banru masyarakat ok	1
1	Jader 1851	Apikasi gk jelas	apikasi gk jelas	[apikasi, gk, jelas]	apikasi	apikasi	1
2	Mohamad Rivaldy	Mohon maaf min, ini kenapa saya gk bisa2 ya	mohon maaf min ini kenapa saya gk bisa ya b...	[mohon, maaf, admin, ini, kenapa, saya, bisa...]	mohon maaf admin login pendataan	mohon maaf admin login daftar	1
3	Iwan kasha	Mantab depek... semua ada disini, mudah2an, be...	mantab depek semua ada disini mudahan ber...	[mantab, depek, semua, ada, disini, mudahan, b...]	mantab depek mudah berkembang inovasinya	mantab depek mudah kembang inovasi	1
4	RICH CHANNEL	Nie aplikasinya apaan dibuka ko keluar, asu ga...	nie aplikasinya apaan dibuka ko keluar asu ga...	[nie, aplikasinya, apa, dibuka, kok, keluar, a...]	nie aplikasinya dibuka asu	nie aplikasi buka asu dberinin	1
...
643	Pengguna Google	Mudah2 Depok lebih unggul	mudah depek lebih unggul	[mudah, depek, lebih, unggul]	mudah depek unggul	mudah depek unggul	1
644	Pengguna Google	Sangat membantu warga, kereseenn	sangat membantu warga kereseenn	[sangat, membantu, warga, kereseenn]	membantu warga kereseenn	banru warga kereseenn	1
645	Pengguna Google	Bagus	bagus	[bagus]	bagus	bagus	1
646	Pengguna Google	Semua dalam satu aplikasi, mantapp	semua dalam satu aplikasi mantapp	[semua, dalam, satu, aplikasi, mantapp]	apikasi mantap	apikasi mantap	1
647	Pengguna Google	Aplikasi ini sangat membantu saya sebagai warga	apikasi ini sangat membantu saya sebagai warga	[apikasi, ini, sangat, membantu, saya, sebaga...]	apikasi membantu warga depek lanjutan	apikasi bantu warga depek lanjut	1

Gambar 5. Hasil Proses Pre-Processing

Gambar diatas adalah *dataset* yang akan digunakan untuk melakukan tahapan *preprocessing*. Proses *preprocessing* hal pertama yang dilakukanan adalah *import* proses *stopword* dan *word_tokenize*. *Stopword* adalah kata yang paling umum digunakan namun tidak memiliki makna apapun, sedangkan *stemmer* atau *stemming kata* merupakan proses merubah kata ke bentuk kata dasar. Proses selanjutnya adalah *casefolding*, proses ini merubah semua kata yang ada menjadi huruf kecil. Karakter selain huruf seperti simbol akan dihilangkan. Proses selanjutnya adalah proses *tokenizing*, pada proses ini semua kata akan dipisah menjadi potongan-potongan token atau kata untuk selanjutnya dianalisa. Selanjutnya dilakukan proses *filtering*, filtering dalam *preprocessing*

berfungsi untuk mengambil kata-kata yang bermakna dari hasil token atau kata.

Setelah proses *filtering* dilakukan selanjutnya dilakukan proses *stemming*, proses ini berfungsi merubah kata yang ada pada *dataset* ke bentuk dasar, seperti terbuka menjadi buka. Hasil dari proses *stemming* selanjutnya akan diberikan label, 1 untuk label positif, 0 untuk label netral dan -1 untuk label negatif. Tahap ini merupakan akhir dari proses *preprocessing*, hasil dari *preprocessing* akan ditampilkan dalam tabel seperti pada Gambar 5.

Gambar dibawah merupakan hasil dari pelabelan terhadap semua *dataset*. Terdapat 3 filter data komentar yang digunakan, yaitu komentar positif, komentar negatif, dan komentar netral.

Total Label Dari Semua data :
 {'Negative': 36, 'Positive': 432, 'Neutral': 180}

Gambar 6. Total Komentar Positif, Negatif, dan Netral

username	review	casefolding	normalization	tokenizing	filtering	stemming	label
0	libal Ap Sangat membantu masyarakat oke banget	sangat membantu masyarakat oke banget	sangat membantu masyarakat oke banget	['sangat', 'membantu', 'masyarakat', 'oke', 'banet']	membantu masyarakat oke	banet masyarakat oke	1
1	Jadri 1851 Aplikasi gk jelas	aplikasi gk jelas	aplikasi tidak jelas	['aplikasi', 'tidak', 'jelas']	aplikasi	aplikasi	1
2	Mohamad Rinaldy Mohon maaf min, izi kenapa saya gak bisa? ya ...	mohon maaf min izi kenapa saya gak bisa ya b...	mohon maaf admin izi kenapa saya tidak bisa ya...	['mohon', 'maaf', 'admin', 'izi', 'kenapa', 'saya', 'tidak', 'bisa', 'ya...']	mohon maaf admin login pendaftaran	mohon maaf admin login daftar	1
3	Wani Keshia Mantap deppok, semua ada disini mudahan be...	mantap deppok semua ada disini mudahan ber...	mantap deppok semua ada disini mudahan berkenba...	['mantap', 'deppok', 'semua', 'ada', 'disini', 'mudahan', 'ber...']	mantap deppok mudahan berkenbang inovasinya	mantap deppok mudahan kembang inovasi	1
4	RICH CHANNEL Nie aplikasinya apaan dibuka ko keluar, itu ga...	nie aplikasinya apaan dibuka ko keluar, itu ga...	nie aplikasinya apa dibuka kik keluar atau lida...	['nie', 'aplikasinya', 'apaan', 'dibuka', 'ko', 'keluar', 'atau', 'lida...']	nie aplikasinya dibuka atau dberenti	nie aplikasi buka atau dberenti	1
643	Pengguna Google Mudah2 Deppok lebih unggul	mudah deppok lebih unggul	mudah deppok lebih unggul	['mudah', 'deppok', 'lebih', 'unggul']	mudah deppok unggul	mudah deppok unggul	1
644	Pengguna Google Sangat membantu warga, keresean	sangat membantu warga keresean	sangat membantu warga keresean	['sangat', 'membantu', 'warga', 'keresean']	membantu warga keresean	banet warga keresean	1
645	Pengguna Google Bagus	bagus	bagus	['bagus']	bagus	bagus	1
646	Pengguna Google Semua dalam satu aplikasi, mantap	semua dalam satu aplikasi mantap	semua dalam satu aplikasi mantap	['semua', 'dalam', 'satu', 'aplikasi', 'mantap']	aplikasi mantap	aplikasi mantap	1
647	Pengguna Google Aplikasi ini sangat membantu saya sebagai warg...	aplikasi ini sangat membantu saya sebagai warg...	aplikasi ini sangat membantu saya sebagai warg...	['aplikasi', 'ini', 'sangat', 'membantu', 'saya', 'sebagai', 'warg...']	aplikasi membantu warga deppok lanjutan	aplikasi bantu warga deppok lanjut	1

Gambar 7. Data Hasil Pre-Processing

	stem	label
0	mantulll	0
1	mantap	1
2	aplikasi daftar unjung tanggal merah	1
3	oke	0
4	coba	1

Gambar 8. Visualisasi Data Train

```

===== TRAIN DATA =====
Total Label Positive = 385
Total Label Neutral = 164
Total Label Negative = 34
=====
  
```

Gambar 9. Menghitung Nilai Negatif, Positif dan Netral

3) Proses Klasifikasi

Dibawah ini merupakan proses dari algoritma *Support Vector Machine*, pada tahap pertama adalah memasukkan data yang telah dilakukan *preprocessing*. Gambar 7 merupakan hasil dari *preprocessing* yang telah dilakukan. Selanjutnya membagi *dataset* ke dalam *data train* dan *data test*. *Data train* merupakan data yang akan dilatih sedangkan *data test* adalah data untuk menguji model yang terbentuk dari data train. Setelah *dataset* dibagi maka

selanjutnya adalah visualisasi dari masing-masing *data train* dan *data test*. Setiap jenis data akan dihitung jumlah negatif netral dan positifnya. Gambar berikut merupakan visualisasi dari data *train*. Hasil dari perhitungan *data train* tersebut diketahui bahwa jumlah data memiliki label positif yaitu 385, data memiliki label negatif berjumlah 168 dan 34 data berlabel netral, hasil perhitungan data train terlihat pada Gambar 9.

Setelah mendapatkan nilai negatif, positif, dan netral, pada train data. Tahap

selanjutnya melakukan tindakan yang sama terhadap *data test*. Gambar 10 merupakan visualisasi dari *data test*. Hasil dari perhitungan *data test* tersebut diketahui bahwa jumlah data memiliki label positif yaitu 47, data berlabel negatif berjumlah 16 dan 2 data berlabel netral, hasil perhitungan data train terlihat pada Gambar 11.

Tahap selanjutnya adalah proses TF-IDF, proses ini digunakan untuk menganalisa keterkaitan antara frasa atau kalimat dengan sejumlah dokumen. Selanjutnya adalah melakukan proses algoritma SVM, hal tersebut dilakukan dengan menggunakan GridSearch dengan fold 6 (melalui $cv = 6$) dan kernel yang digunakan adalah kernel poly. Dapat

diketahui nilai C , *degree* dan *gamma* dengan kernel yang digunakan yaitu kernel polynomial seperti terlihat pada Gambar 12.

4) Evaluasi *Confussion Matrix*

Evaluasi menggunakan *Confussion Matrix* dilakukan untuk mengukur performa dari metode yang digunakan, dalam hal ini yaitu SVM. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berapa akurasi yang didapat dari penerapan metode *Support Vector Machine* dalam menerapkan klasifikasi terhadap ulasan sentimen pengguna aplikasi Depok Single Window. Hasil dari pengujian *confussion matrix* ditunjukkan pada tabel *confussion matrix* Gambar 13.

	stem	label
0	klik aplikasi nya mudah	1
1	best ever application town	0
2	good	0
3	milih tanggal antri puskesmas klik	-1
4	paraah puskes nya tugu tunggu puskes jam utama...	1
...
60	good	0
61	bagus informasi	1
62	login eh jeleeeek najong auto uninstal	1
63	top	0
64	manfaat masyarakat	1

65 rows x 2 columns

Gambar 10. Visualisasi *Data Test*

```

===== Test DATA =====
Total Label Positive = 47
Total Label Neutral = 16
Total Label Negative = 2
=====

```

Gambar 11. Menghitung Nilai Positif, Negatif, dan Netral

```

SVC
SVC(C=1000.0, class_weight='balanced', degree=1, gamma=0.005, kernel='poly')

```

Gambar 12. Proses Algoritma SVM

Accuracy = 89.23 %
Precision = 91.29 %
Recall = 89.23 %
F-Score = 89.5 %

Gambar 13. Hasil Pengujian

Setelah dilakukan pengujian *confusion matrix*, didapatkan nilai *accuracy* sebesar 89,23%, nilai *precision* sebesar 91,29%, nilai *recall* sebesar 89,23% dan nilai *F-Score* sebesar 89,5%. Berdasarkan hasil pengujian diatas, dapat disimpulkan bahwa algoritma *support vector machine* memiliki tingkat akurasi yang baik karena akan menghasilkan akurasi sebesar 89.23%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan untuk mencari sentimen terhadap aplikasi *Depok Single Window* pada Google Play Store menggunakan algoritma *Support Vector Machine*, maka kesimpulan yang didapatkan oleh penulis adalah yaitu: penelitian ini telah berhasil mengetahui kecenderungan opini dari banyaknya ulasan pengguna aplikasi *Depok Single Window*, dengan melakukan *scrapping* kemudian melakukan analisis sentimen pada data komentar dari aplikasi *Depok Single Window* yang ada di Google Play Store yang dilakukan secara otomatis dan cepat. Hasil dari pengujian ini menghasilkan akurasi sebesar 89.23% yang berarti bahwa analisis sentimen aplikasi *Depok Single Window* menggunakan metode *support vector machine* memiliki akurasi yang baik

dalam mengklasifikasikan data ulasan aplikasi *Depok Single Window* kedalam data Positif, Negatif dan Netral Untuk pengembangan penelitian selanjutnya dapat menggunakan algoritma lain sebagai perbandingan agar dapat menghasilkan klasifikasi analisis sentimen dengan nilai yang lebih baik dan akurat. Serta dapat menambah *dataset* yang digunakan agar hasil akurasi yang didapat akan semakin akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. K. d. I. K. Depok, "Depok.go.id Portal Resmi Kota Depok," 2020. [Online]. Available: <https://www.depok.go.id/pengumuman/depok-single-window>. [Accessed 23 September 2022].
- [2] F. F. Irfani, M. Triyanto, A. D. Hartanto and Kusnawi, "Analisis Sentimen Review Aplikasi Ruangguru Menggunakan Algoritma Support Vector Machine," *Jurnal Bisnis, Manajemen dan Informatika*, vol. 16, no. 3, pp. 258-266, 2020.
- [3] A. I. Tanggraeni and M. N. Sitokdana, "Analisis Sentimen Aplikasi E-Government Pada Google Play Menggunakan Algoritma Naive Bayes,"

- Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, pp. 785-795, 2022.
- [4] S. Fide, Suparti and Sudarno, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Tiktok di Google Play Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM) dan Asosiasi," Jurnal Gaussian, vol. 10, no. 3, pp. 346-358, 2021.
- [5] E. Fitri, Y. Yuliani, S. Rosyida and W. Gata, "Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Ruangguru Menggunakan Algoritma Naive Bayes, Random Forest Dan Support Vector Machine," Jurnal Transformatika, vol. 18, no. 1, pp. 71-80, 2020.
- [6] I. M. Yulietha, S. A. Faraby and Adiwijaya, "Klasifikasi Sentimen Review Film Menggunakan Algoritma Support Vector Machine," e-Proceeding of Engineering, vol. 4, no. 3, pp. 4740-4750, 2017.
- [7] I. Romli and R. F. P. Dewi, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Klasifikasi Penyakit ISPA," Indonesian Journal of Business Intelligence, vol. 4, no. 1, pp. 10 - 15, 2021.
- [8] P. Aditiya, U. Enri and I. Maulana, "Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Myim3 Pada Situs Google Play Menggunakan Support Vector Machine," JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), vol. 9, no. 4, pp. 1020-1028, 2022.
- [9] Z. Nabila, A. R. Isnain, Permata and Z. Abidin, "Analisis Data Mining Untuk Clustering Kasus Covid-19 di Provinsi Lampung Dengan Algoritma K-Means," Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, vol. 2, no. 2, pp. 100-108, 2021.