

**ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI DANA PADA ULASAN
GOOGLE PLAY MENGGUNAKAN METODE *K-FOLD CROSS
VALIDATION* DAN *SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)***

SKRIPSI

Program Studi Sistem Informasi

Jenjang Sarjana S1



Oleh

Alfigo Harenanda

09031381924122

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

JULI 2023

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI DANA PADA ULASAN
GOOGLE PLAY MENGGUNAKAN METODE K-FOLD CROSS
VALIDATION DAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)**

Sebagai salah satu syarat untuk
penyelesaian studi di program studi sistem informasi

Oleh

Alfigo Harenanda

09031381924122

Palembang, 31 Juli 2023

Menyetujui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi



Endang Lestari Ruskan, S.Kom., M.T.

NIP. 197811172006042001

Pembimbing,



Fathoni, S.T., MMSI.

NIP. 197210182008121001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alfigo Harenanda
NIM : 09031381924122
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Dana
Pada Ulasan Google Play Menggunakan Metode K-
Fold Cross Validation Dan Support Vector Machine
(SVM)

Hasil Pengecekan Software iTechnicate/Turnitin : 18 %


Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikianlah, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 31 Juli 2023






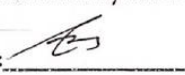

Alfigo Harenanda
NIM. 09031381924122

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jumat
Tanggal : 28 Juli 2023
Nama : Alfigo Harenanda
NIM : 09031381924122
Judul : Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Dana Pada Ulasan Google Play
Menggunakan Metode *K-Fold Cross Validation* Dan *Support Vector Machine (SVM)*

Tim Penguji :

1. Pemimbing	: Fathoni, S.T.,MMSI.	: 
2. Ketua Penguji	: Ari Wedhasmara, S.Kom., M.T.I.	: 
3. Sekretaris	: Dina Yumika Hardiyanti, M.T.	: 
4. Penguji	: Ali Bardadi, S.SI., M.Kom	: 

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Komputer

Endang Lestari Ruskan, M.T.
NIP. 197811172006042001

HALAMAN PERSEMBAHAN

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

fa inna ma'al-'usri yusrā

inna ma'al-'usri yusrā

“ Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan “

Q.S Al - Insyirah ayat 5-6

“Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu “

(Ali Bin Abi Thalib)

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

- ❖ Diri sendiri, Alfigo Harenanda
- ❖ Kedua Orang Tua, Mbak dan Mas beserta Seluruh Keluarga Besar
- ❖ Masa Depan
- ❖ Dosen Pembimbing Skripsi dan Dosen Pembimbing Akademik
- ❖ Dosen Jurusan Sistem Informasi
- ❖ Fakultas Ilmu Komputer
- ❖ Almamater, Universitas Sriwijaya

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat, Karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “**Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Dana Pada Ulasan Google Play Menggunakan Metode *K-Fold Cross Validation* Dan *Support Vector Machine (SVM)***”. Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi strata satu (S1) jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Selama penyusunan dan penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa ada nya bimbingan, bantuan dan dorongan dari semua pihak sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Maha Penolong Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan, dan dorongan penuh kepada penulis untuk terus maju dan terus berkembang sampai kapanpun.
3. Kedua Saudara kandung yang juga selalu mendukung dan menyemangati penulis dalam menulis tugas akhir ini.
4. Bapak Jaidan Jauhari, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

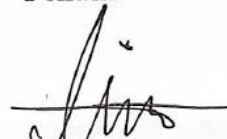
5. Ibu Endang Lestari Ruskan, M.T., selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
6. Pak Fathoni, S.T.,MMSI. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah sabar dalam membimbing penulis dan selalu memberikan saran serta arahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Ibu Hardini Novianti,S.E. selaku Dosen Pembimbing Akademik saya yang selalu membimbing penulis dari awal hingga akhir perkuliahan.
8. Seluruh dosen penguji yang telah membantu penulis dalam menyempurnakan tugas akhir ini.
9. Seluruh dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membimbing, mengajar, dan membagikan ilmunya kepada penulis selama menuntut ilmu di perkuliahan.
10. Teman seperjuanganku, Candra dan Egak yang saling membantu dan *support* penulis selama perkuliahan.
11. Seluruh teman Squad WH -13 CS yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Seluruh teman di kelas Sibil B yang dari awal semester hingga akhir semester tetap selalu solid.
13. Seluruh teman jurusan Sistem Informasi angkatan 19 yang berjuang menyelesaikan skripsi dan meraih gelar sarjana.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kalian semua. Akhir kata, penulis menyadari bahwa pada penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulismengharapkan kritik dan

saran yang membangun dalam menyempurnakan laporan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada banyak orang.

Palembang, 31 Juli 2023

Penulis



Alfgo Harenanda

NIM. 09031381924122

**ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI DANA PADA ULASAN
GOOGLE PLAY MENGGUNAKAN METODE K-FOLD CROSS
VALIDATION DAN *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM)**

Oleh

Alfigo Harenanda

09031381924122

ABSTRAK

Dana adalah sebuah layanan dompet digital yang populer di Indonesia yang masuk ke Indonesia pada akhir tahun 2018. Untuk dapat bersaing dengan para kompetitornya, Kepuasan pengguna terhadap layanan yang diberikan tentunya menjadi satu hal penting yang harus diperhatikan oleh Dana. Karena banyaknya layanan yang disediakan oleh Dana seperti transfer antar bank dan pembayaran tagihan menimbulkan berbagai macam respon dari para pengguna Dana, mulai dari respon positif hingga respon negatif yang terdapat pada kolom ulasan di *google play store*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepuasan pengguna terhadap layanan Dana dengan memanfaatkan komentar ulasan terhadap aplikasi Dana di *google play store*. Menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) serta validasi data menggunakan *K-Fold Cross Validation* dengan uji coba nilai parameter $fold = 2, 4, 6, \text{ dan } 8$. Didapat hasil akurasi terbaik pada nilai $fold = 6$ dengan nilai *accuracy* sebesar 60.00%, nilai *precision* sebesar 61.03%, dan nilai *recall* sebesar 36.11%. dari hasil pengujian terdapat 18.201 data positif dan 430 data negatif, hasil pengujian mengindikasikan bahwa pengguna yang merasa puas terhadap layanan dompet digital Dana lebih banyak dibandingkan dengan pengguna yang merasa tidak puas terhadap layanan yang diberikan oleh dompet digital Dana.

Kata Kunci : Kepuasan pengguna, Komentar Ulasan, *Support Vector Machine* (SVM), *Google Play Store*

USER SENTIMENT ANALYSIS OF FUND APPLICATIONS ON GOOGLE PLAY REVIEWS USING K-FOLD CROSS VALIDATION AND SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) METHODS

By

Alfigo Harenanda

09031381924122

ABSTRACT

Dana is a digital wallet service that is popular in Indonesia which entered Indonesia at the end of 2018. To be able to compete with its competitors, user satisfaction with the services provided is of course an important thing that Dana must pay attention to. Due to the many services provided by the Fund, such as interbank transfers and bill payments, various responses were generated from Fund users, ranging from positive responses to negative responses in the review column on the Google Play Store. This study aims to determine user satisfaction with Dana services by utilizing review comments on the Dana application on the Google Play Store. Using the Support Vector Machine (SVM) method and validating data using K-Fold Cross Validation with trials of the fold parameter values = 2, 4, 6, and 8. The best accuracy results were obtained at the fold value = 6 with an accuracy value of 60.00%, the value precision of 61.03%, and recall value of 36.11%. from the test results there were 18,201 positive data and 430 negative data, the test results indicated that more users were satisfied with the Dana digital wallet service compared to users who were dissatisfied with the services provided by the Dana digital wallet.

Keywords: User satisfaction, Review Comments, Support Vector Machine (SVM), Google Play Store

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
HALAMAN PERNYATAAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan penelitian.....	5
1.4 Manfaat penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 DANA Dompot Digital	7
2.1.2 Analisis Sentimen	8
2.1.3 <i>Google Play Store</i>	8
2.1.4 Metode Support Vector Machine.....	9
2.1.5 Data Mining	10
2.1.6 Klasifikasi Teks	12
2.1.7 <i>Confusion Matrix</i>	12
2.1.8 <i>Rapidminer</i>	14
2.1.9 <i>Web Scrapping</i>	14
2.1.10 Kepuasan Pengguna	15
2.1.11 <i>Natural Language Toolkit (NLTK)</i>	15
2.1.12 Ulasan Daring / <i>Review Online</i>	16

2.1.13 <i>TextBlob</i>	16
2.1.14 Sastrawi.....	17
2.1.15 <i>K- Fold Cross Validation</i>	17
2.1.16 <i>Wordcloud</i>	18
2.2 Tahap Pengelolaan Data.....	18
2.2.1 <i>Text Processing</i>	18
2.2.2 <i>Case Folding</i>	19
2.2.3 <i>Tokenizing</i>	19
2.2.4 <i>Stopword removal</i>	19
2.2.5 <i>Stemming</i>	20
2.3 Penelitian Sebelumnya	20
BAB III Metodologi penelitian	22
3.1 Objek Penelitian	22
3.2 Jenis Penelitian.....	22
3.3 Jenis Data	22
3.4 Alur Penelitian.....	22
3.5 Metode Pengumpulan Data	27
3.6 Metode Pemrosesan Data Awal	27
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	28
3.8 Tahapan Processing Data	29
3.8.1 <i>Case Folding</i>	29
3.8.2 <i>Tokenize</i>	29
3.8.3 <i>Stopword Removal</i>	29
3.8.4 <i>Stemming</i>	30
3.9 Pelabelan Data.....	30
3.10 Implementasi Algoritma SVM.....	31
3.11 Analisis <i>Wordcloud</i>	31
BAB IV PENGOLAHAN DATA	32
4.1 Proses Scrapping Data.....	32
4.2 Preprocessing Data.....	32
4.2.1 <i>Case Folding</i>	33
4.2.2 <i>Tokenizing text</i>	33

4.2.3 <i>Stopwod Removal</i>	34
4.2.4 <i>Stemming</i>	35
4.3 Labelisasi Data	36
4.4 Implementasi Algoritma SVM.....	37
4.5 <i>Wordcloud</i>	38
BAB V Hasil dan Pembahasan	40
5.1 Hasil Scrapping Data.....	40
5.2 Hasil Processing Data.....	40
5.2.1 Hasil <i>Case Folding</i>	40
5.2.2 Hasil <i>Tokenize Data</i>	41
5.2.3 Hasil <i>Stopword Removal</i>	42
5.2.4 Hasil <i>Stemming</i>	43
5.2.5 Hasil Akhir Preprocessing Data.....	43
5.3 Hasil Pelabelan Data	44
5.4 Hasil Pembagian Data	45
5.5 Hasil Implementasi Algoritma SVM.....	45
5.5.1 Hasil Pengujian 2-Fold Cross Validation	46
5.5.2 Hasil Pengujian 4-Fold Cross Validation	47
5.5.3 Hasil Pengujian 6-Fold Cross Validation	48
5.5.4 Hasil Pengujian 8-Fold Cross Validation	50
5.6 Hasil Penelitian	51
5.7 Hasil Analisis Wordcloud	52
5.7.1 Wordcloud Kepuasan Pengguna	52
5.7.1 Wordcloud Ketidakpuasan Pengguna	54
BAB VI PENUTUP	56
6.1 Kesimpulan.....	56
6.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	A-1

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. 1	Statistik Pengguna Dompot Digital di Indonesia.....	1
Gambar 2. 1	Logo Aplikasi Dana	7
Gambar 2. 2	Ilustrasi Metode SVM	10
Gambar 2. 3	K-fold Cross Validation	17
Gambar 2. 4	Wordcloud	18
Gambar 3. 1	Desain penelitian	23
Gambar 3. 2	Contoh Sentimen positif	27
Gambar 3. 3	Contoh Sentimen negatif	27
Gambar 4. 1	Proses Implementasi SVM	37
Gambar 4. 2	K-fold Cross Validation	37
Gambar 4. 3	Support Vector Machine (SVM)	38
Gambar 4. 4	Wordcloud	38
Gambar 4. 5	Sub Operator Process Documents	38
Gambar 4. 6	Operator Filter Tokens	39
Gambar 4. 7	Operator Filter Example Range	39
Gambar 5. 1	Hasil scrapping data	40
Gambar 5. 2	Data sebelum case folding	41
Gambar 5. 3	Data setelah case folding	41
Gambar 5. 4	Data sebelum proses tokenize	41
Gambar 5. 5	Data setelah proses tokenize	42
Gambar 5. 6	Data sebelum proses stopword removal	42
Gambar 5. 7	Data setelah proses stopword removal	42
Gambar 5. 8	Hasil stemming data	43
Gambar 5. 9	Hasil akhir preprocessing data	43
Gambar 5. 10	Hasil pelabelan data	44
Gambar 5. 11	Hasil pelabelan data di excel	44
Gambar 5. 12	Grafik hasil pembagian data	45
Gambar 5. 13	Grafik hasil uji 6-fold cross validation	51
Gambar 5. 14	Grafik frekuensi wordcloud kepuasan pengguna	52
Gambar 5. 15	Wordcloud kepuasan pengguna	53
Gambar 5. 16	Grafik frekuensi wordcloud ketidakpuasan pengguna	54
Gambar 5. 17	wordcloud Ketidakpuasan Pengguna	55

DAFTAR TABEL

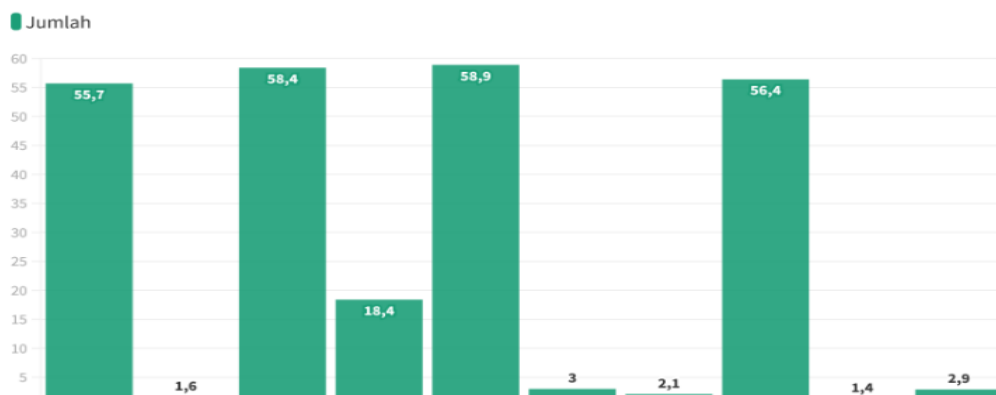
	Halaman
Tabel 2. 1 Tabel Confusion Matrix	13
Tabel 2. 2 Tabel Penelitian Terdahulu	20
Tabel 3. 1 Contoh Case Folding	29
Tabel 3. 2 Contoh Tokenizing Text	29
Tabel 3. 3 Contoh Stopword Removal	30
Tabel 3. 4 Contoh Stemming	30
Tabel 3. 5 Format Uji K-Fold Cross Validation.....	31
Tabel 4. 1 Sample Kata Stopword.....	34
Tabel 5. 1 Hasil pembagian data	45
Tabel 5. 2 Hasil uji algoritma SVM	46
Tabel 5. 3 Hasil uji 2-fold cross validation	46
Tabel 5. 4 Hasil uji 4-fold cross validation	47
Tabel 5. 5 Hasil uji 6-fold cross validation	49
Tabel 5. 6 Hasil uji 8-fold cross validation	50
Tabel 5. 7 Hasil uji 6-fold cross validation	51
Tabel 5. 8 Frekuensi Wordcloud positif.....	53
Tabel 5. 9 Frekuensi Wordcloud negatif	54

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pada era digital seperti saat ini, masyarakat diharuskan untuk cerdas dalam memanfaatkan kemudahan serta keefektifan dalam melakukan interaksi antar sesama. Munculnya banyak inovasi digital di berbagai bidang dapat membuktikan, bahwa masyarakat juga turut ikut dalam perkembangan zaman yang semakin modern. Berkembangnya bisnis digital tentunya ikut mempengaruhi munculnya perusahaan *startup* yang bergerak dibidang keuangan digital. salah satu contoh produk digital tersebut adalah uang elektronik atau yang biasa disebut *E-money*. Munculnya uang elektronik ini memungkinkan masyarakat untuk melakukan transaksi finansial tanpa menggunakan uang cash atau tunai (Firman et al., 2018)

Maraknya bisnis digital saat ini, membuat banyak perusahaan *startup* belomba-lomba dalam mengembangkan inovasi-inovasi baru dalam produk finansial digitalnya. Dari hasil survei DailySocial yang dikutip dari *website goodstats*, penyedia layanan dompet digital yang populer di Indonesia diantaranya OVO, Gopay, shoopePay, DANA.



Gambar 1. 1 Statistik Pengguna Dompet Digital di Indonesia

Sumber (Website goodstats.id, 2022)

Berdasarkan Gambar 1.1 diatas menunjukkan bahwa Dana masuk kedalam 5 besar layanan dompet digital terpopuler di Indonesia. Dana masuk ke Indonesia pada tahun 2018 dibawah naungan PT Espay Debit Indonesia Koe, dan telah terintegrasi kedalam sistem Kepedudukan Catatan Sipil (Dukcapil) Kementerian Dalam Negeri (Danang Setiaji, 2018). Pengguna layanan Dana mengalami pertumbuhan yang signifikan tercatat 95 juta pengguna di tahun 2021 hingga naik ke 135 juta pengguna pada tahun 2022 dan masih terus mengalami pertumbuhan. Layanan Dana menggunakan konsep open platform agar bisa terintegrasi langsung dengan platform *merchant* seperti toko online maupun toko konvensional serta telah mendapat linsensi resmi dari Bank Indonesia (BI). Layanan Dana juga dapat melakukan transaksi kebutuhan terikait dengan *cashless* dan *mobile payment* seperti tagihan listrik, Pulsa, Paket Data, Tv kabel, asuransi, dan lain-lain.

DANA menggunakan salah satu platform digital yaitu *google play* untuk menyediakan akses ke aplikasi DANA bagi para pengguna android, Aplikasi DANA dapat diinstall melalui *google play*. Oleh banyaknya jenis layanan yang disediakan oleh DANA menimbulkan berbagai macam *feedback* positif maupun negatif dari para pengguna aplikasi DANA yang terdapat pada ulasan di *googleplay*. (Budi Ilmawan & Winarko, 2020).

Ulasan terhadap aplikasi DANA yang terdapat di *google play* tersebut bisa dipakai sebagai bahan acuan oleh perusahaan untuk menilai kualitas layanan yang telah disediakan, agar kedepannya DANA bisa dipakai secara maksimal oleh para pengguna dan tentunya pihak perusahaan akan lebih mudah dalam melakukan perkembangan. Ulasan-ulasan yang terdapat pada *google play* tersebut dapat

dijadikan sebagai sumber data untuk menganalisa klasifikasi (Dwi Wijaya et al., 2021)

Penelitian yang akan dilakukan adalah mengklasifikasi sentimen sentimen masyarakat terhadap aplikasi DANA berdasarkan ulasan pengguna yang terdapat pada *google play*, ulasan ini perlu diklasifikasi menggunakan *machine learning* karena jumlahnya banyak, jika diklasifikasikan secara manual maka itu akan sulit dan memakan waktu yang lama. Oleh karena itu peneliti menggunakan *machine learning* untuk penelitian ini dan metode yang dipakai adalah Support Vector Machine dan K-Fold Cross Validation. Metode *Support Vector Machine* digunakan karena memiliki kemampuan klasifikasi yang baik, Berfokus dalam mencari *hyperplane* terbaik yang fungsinya sebagai pemisah antar dua kelas data. Metode ini mampu bekerja terhadap dataset yang mempunyai dimensi tinggi dengan menggunakan kernel trik. Support Vector Machine hanya menggunakan beberapa titik data terpilih yang berkontribusi (support vector) dalam pembentukan model yang akan digunakan dalam proses klasifikasi (Perdana & Fauzi, 2019). Metode K-Fold Cross Validation membantu mengatasi variasi acak dalam pembagian data latih dan data uji. Hal ini memungkinkan penilaian kinerja model yang lebih stabil dan dapat memberikan gambaran yang lebih akurat tentang seberapa baik model tersebut dapat digunakan pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Selain itu, K-Fold Cross Validation juga memanfaatkan sepenuhnya dataset yang tersedia untuk pelatihan dan evaluasi, yang merupakan pemanfaatan sumber daya yang efisien(Lubis et al., 2020).

Penelitian analisis sentimen tentang Dompot Elektronik, Ditemukan bahwa dompet elektronik GoPay memiliki nilai sentimen positif lebih tinggi yaitu sebesar

46,67% dibandingkan Dana sebesar 37,50% dan OVO sebesar 16,67%. Lalu nilai sentimen negatif pada dompet elektronik OVO lebih tinggi yaitu sebesar 63,33% dibandingkan GoPay sebesar 53,33% dan DANA sebesar 30,00%. Nilai sentimen netral pada dompet elektronik DANA lebih tinggi yaitu sebesar 32,50% dibandingkan OVO sebesar 20,00% dan GoPay sebesar 0,00%. (Putra et al., 2020)

Sedangkan pada penelitian yang berjudul analisis sentimen pengguna aplikasi dana dompet digital pada ulasan google play menggunakan metode Support Vector Machine dan seleksi fitur chi square dalam pembuatan model. Hasil proses klasifikasi SVM mendapatkan *accuracy* sebesar 87,58%, *precision* sebesar 91,20% dan *recall* sebesar 90,21% sedangkan untuk model SVM – Chi Square didapat *accuracy* sebesar 89,41%, *precision* sebesar 93,29% dan *recall* sebesar 90,76% (Athallah Muhammad et al., 2022).

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam penelitian ini akan menerapkan metode Support Vector Machine untuk mengkalsifikasi sentimen sentimen pengguna terhadap aplikasi DANA dompet digital berdasarkan ulasan yang ada pada *googleplay*, analisis sentimen dilakukan untuk mengetahui besarnya presentase tanggapan pengguna terhadap layanan aplikasi DANA dengan mengelompokan ulasan pengguna dalam kategori positif, negatif, dan netral.

Dari berbagai penjelasan latar belakang diatas, maka penulis melakukan penelitian tugas akhir berjudul “ **ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI DANA PADA ULASAN GOOGLE PLAY MENGGUNAKAN METODE *K-FOLD CROSS VALIDATION* DAN *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM)**”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengklasifikasi ulasan pada google play store menggunakan metode *K-Fold Cross Validaton* dan *Support Vector Machine*.
2. Mengetahui tingkat akurasi metode yang digunakan

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu:

1. Menilai kemampuan metode *K-Fold Cross Validation* dan *Support Vector Machine* dalam menganalisis sentimen pengguna aplikasi DANA pada komentar ulasan di Google Play Store.
2. Untuk mengetahui aspek kepuasan pengguna terhadap aplikasi DANA berdasarkan komentar ulasan yang di berikan di Google Play Store.
3. Untuk mengetahui tingkat akurasi metode *K-Fold Cross Validation* dan *Support Vector machine* dalam menganalisis sentimen ulasan pengguna Dana yang ada pada google play

1.4 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui opini pengguna tentang layanan aplikasi DANA melalui platform digital *Google Play*.
2. Untuk mengembangkan metode algoritma *Support Vector Machine* terhadap kasus analisis sentimen.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data komentar ulasan aplikasi Dana pada *Google Play Store*.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data komentar berbahasa Indonesia dengan total 20.000 komentar ulasan.
3. Klasifikasi dari data yang digunakan terdiri dari 3 kelas, yaitu positif, negatif, dan netral.
4. Alat bantu yang digunakan untuk mengolah data adalah *Rapidminer* dan *google colab*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, B. R., No, J. T., Buah, T., & Bandung, B. (2019). Penggunaan Web Crawler Untuk Menghimpun Tweets dengan Metode Pre-Processing Text Mining. *Jurnal Infotel*, 7(2). <http://situs.com>
- Alhaq, Z., Mustopa, A., & Santoso, J. D. (2021). *Penerapan Metode Support Vector Machine Untuk Analisis Sentimen Pengguna Twitter*.
- Alita, D., & Rahman, A. (2020). Pendeteksian Sarkasme pada Proses Analisis Sentimen Menggunakan Random Forest Classifier. In *Jurnal Komputasi* (Vol. 8, Issue 2).
- Amanny U, & Ina N. (2023). *Implementasi Web Scraping pada Situs Jurnal Sinta Menggunakan Framework Selenium Webdriver Python*.
- Aprilla Donny, A. B. L. A. I. W. S. W. E. D. C., & Sanjaya, R. (2021). *Identitas Belajar Data Mining dengan RapidMiner Hak Cipta © pada Penulis Hak Guna mengikuti Open Content model Desain sampul: Dennis Aprilla C*.
- Aprilliwanto, R. E., Sanjaya, A., & Widodo, D. W. (2021). *Identifikasi Pola Kalimat Bahasa Indonesia Pada Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode LALR dan Stemming*.
- Ardiani, L., Sujaini, H., & Tursina, T. (2020). Implementasi Sentiment Analysis Tanggapan Masyarakat Terhadap Pembangunan di Kota Pontianak. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 8(2), 183. <https://doi.org/10.26418/justin.v8i2.36776>
- Athallah Muhammad, A., Sandya Prasvita, D., Fatmawati Raya, J. R., & Labu, P. (2022). *ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI DANA BERDASARKAN ULASAN PADA GOOGLE PLAY MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE Prodi S1 Informatika / Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta*.
- Ayu Made Supartini, I., Komang Gde Sukarsa, I., & Gusti Ayu Made Srinadi, I. (2019). *Analisis Diskriminan pada Klasifikasi Desa di Kabupaten Tabanan Menggunakan Metode K-Fold Cross Validation*. 6(2), 106–115.
- Budi Ilmawan, L., & Winarko, E. (2020). Aplikasi Mobile untuk Analisis Sentimen pada Google Play. *IJCCS*, 9(1), 53–64.
- Danang Setiaji. (2018, June 17). *DANA Integrasikan Data E-KTP untuk Proses Verifikasi*. <https://id.techinasia.com/Dana-Integrasikan-Data-e-Ktp>.
- Deviacita, D. A., Sasty, H. P., & Muhandi, H. (2019). *Implementasi Web Scraping untuk Pengambilan Data pada Situs Marketplace*. 7(4).

- Dwi Wijaya, I., Gautama Putrada, A., & Oktaria, D. (2021). *Penggunaan Metode K-Fold untuk Data Imbalance pada Klasifikasi HWE dan QPQ dalam Kejahatan Tweet Pelecehan Seksual*. <https://github.com/amir->
- Effendi, J., & Ramadhan, M. J. (2018). Analisis Cluster Aplikasi pada Google play Store dengan Menggunakan Metode K-Mean. In *Prosiding Annual Research Seminar*.
- Eliska Sri Putri Ningsih. (2019). *Pengaruh Rating Dan Online Customer Review Terhadap Keputusan Pembelian Secara Online Pada Marketplace Shoppe*.
- Fajar Deny Elfianita, Asif Trisnani, & Taufiqurrahman. (2022). *Klasifikasi Teks Terjemahan Ayat Al-Qur'an dalam Bahasa Indonesia dengan Machine Learning*.
- Fakhri Irfani, F., & Triyanto, M. (2020). *Analisis Sentimen Review Aplikasi Ruangguru Menggunakan Algoritma Support Vector Machine*.
- Fatmasari, R., Ayu, V. M., Anto, H., Gata, W., & Yulianto, L. D. (2022). Analisis Sentimen Dalam Pengkategorian Komentar Youtube Terhadap Layanan Akademik dan Non-Akademik Universitas Terbuka Untuk Prediksi Kepuasan. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(2), 395–404. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i2.1738>
- Firman, A., Andrian, R., Prasetyo, B., Irviana, L., Ramadhan, A. F., & Andrian,). (2018). *Persepsi Mahasiswa Dalam Menggunakan E-Money*.
- Gunawan, B., Sasty, H. P., & Esyudha, E. P. (2018). *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Sistem Analisis Sentimen pada Ulasan Produk Menggunakan Metode Naive Bayes*. 4(2), 17–29. www.femaledaily.com
- Hendra Mahendra, B., & Novia Wisesty, U. (2019). *Kategorisasi Berita Multi-Label Berbahasa Indonesia Menggunakan Algoritma Random Forest*. <https://www.jawapos.com>.
- Hendrikus Ekaa, Herry Sujaini, & Enda Esyudha. (2023). *Klasifikasi Teks Berita dengan Memanfaatkan Pendekatan Statistik Berdasarkan Topologis Taksonomi dan Pola Pendistribusian Rasio Emas*.
- Kiki Septiani. (2022). Perbandingan Analisis Sentimen Terhadap Pembayaran Digital “Go-Pay” Dan “Ovo” Di Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Dan Word Cloud. In *Ilmudata.org* (Vol. 2, Issue 10).
- Lubis, A. A., Wong, N. P., Sinaga, F. M., & Mikroskil, S. (2020). Prediksi Akurasi Perusahaan Saham Menggunakan SVM dan K-Fold Cross Validation. *Jl. Thamrin No, 21*(1).
- Mas Pintoko, B., & Muslim, K. (2019). *Analisis Sentimen Jasa Transportasi Online pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier*.

- Mita, Fransisca Desiana pranatasari, & Kristia. (2021). *Analisis Pengaruh Harga, Kemudahan Penggunaan, dan Ulasan Konsumen Daring Terhadap Keputusan Pembelian Pada Marketplace Shopee*.
- Nita, T. E., & Zahrotun, L. (2021). Penerapan Metode Single Linkage dengan Manhattan Distance Similarity dalam Mengelompokkan Trens Topik Kerja Praktik. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.30595/jrst.v5i1.9083>
- Normawati, D., & Prayogi, S. A. (2021). Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter. In *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)* (Vol. 5, Issue 2).
- Parlika, R., Ilham Pradika, S., Hakim, A. M., & Kholilul, R. N. M. (2020). Analisis Sentimen Twitter Terhadap Bitcoin dan Cryptocurrency Berbasis Python TextBlob. In *JIFTI-Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Robotika* (Vol. 2). <https://t.co/QaUW3P2TKc>
- Perdana, R. S., & Fauzi, M. A. (2019). *Analisis Sentimen Tingkat Kepuasan Pengguna Penyedia Layanan Telekomunikasi Seluler Indonesia Pada Twitter dengan Metode Support Vector Machine dan Lexicon Based Features Honeywords Generation View project Twitter Sentiment Analysis View project*. <https://www.researchgate.net/publication/320234928>
- Peterson, B., & Baker, P. S. J. D. (n.d.). *Data Mining for Education*.
- Prasetyo, V. R., Lazuardi, H., Mulyono, A. A., & Lauw, C. (2021). Penerapan Aplikasi RapidMiner Untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah Terhadap US Dollar Dengan Metode Linear Regression. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 7(1), 8–17. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v7i1.2021.8-17>
- Prihatini, P. M. (2016). Implementasi Ekstraksi Fitur pada Pengolahan Dokumen Berbahasa Indonesia The Implementation of Extraction Feature on Indonesian Documents' Processing. In *JURNAL MATRIX* (Vol. 6, Issue 3).
- Puput Ady Sukarno, & Fitri Sartina Dewi. (2019, September 9). *CEO DANA VINCENT ISWARA: "Slogan Kami, Ganti Dompot."* <https://Teknologi.Bisnis.Com/Read/20190909/266/1146101/Ceo-Dana-Vincent-Iswara-Slogan-Kami-Ganti-Dompot>.
- Puspitasari, A. M., Ratnawati, D. E., & Widodo, A. W. (2018). *Klasifikasi Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Support Vector Machine* (Vol. 2, Issue 2). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Putra, M. W. A., Susanti, Erlin, & Herwin. (2020). Analisis Sentimen Dompot Elektronik Pada Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier. *IT Journal Research and Development*, 5(1), 72–86. [https://doi.org/10.25299/itjrd.2020.vol5\(1\).5159](https://doi.org/10.25299/itjrd.2020.vol5(1).5159)

- Rachman, F. F., & Pramana, S. (2020). Analisis Sentimen Pro dan Kontra Masyarakat Indonesia tentang Vaksin COVID-19 pada Media Sosial Twitter. In *Health Information Management Journal ISSN* (Vol. 8, Issue 2).
- Rasenda, R., Lubis, H., & Ridwan, R. (2020). Implementasi K-NN Dalam Analisa Sentimen Riba Pada Bunga Bank Berdasarkan Data Twitter. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 4(2), 369. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i2.2051>
- Rifano, E. J., Fauzan, Abd. C., Makhi, A., Nadya, E., Nasikin, Z., & Putra, F. N. (2020). Text Summarization Menggunakan Library Natural Language Toolkit (NLTK) Berbasis Pemrograman Python. *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 2(1), 8–17. <https://doi.org/10.28926/ilkomnika.v2i1.32>
- Romadoni, F., Umaidah, Y., & Sari, B. N. (2020). Text Mining Untuk Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan Uang Elektronik Menggunakan Algoritma Support Vector Machine. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 9(2), 247–253. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i2.903>
- Rony Setiawan. (2021, October 30). *Apa itu Data Mining* . <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-data-mining/>.
- Saepulrohman, A., Saepudin, S., & Gustian, D. (2021). Analisis Sentimen Kepuasan Pengguna Aplikasi Whatsapp Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Dan Support Vector Machine. *Is The Best Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise This Is Link for OJS Usf@*, 6(2), 91–105. <https://doi.org/10.34010/aisthebest.v6i2.4919>
- Sandi, F., & Ernawati, I. (2023). *Klasifikasi Ulasan Pengguna Menggunakan Metode Support Vector Machine Pada Aplikasi Halodoc*.
- Sari, Y. (2019). *Pengenalan Natural Language Toolkit (NLTK) Bagian 1*. <https://www.nltk.org/install.html>.
- Selvy Normasari, Srikandi Kumadji, & Andriani Kusumawati. (2018). *Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan, Citra Perusahaan Dan Loyalitas Pelanggan*.
- Setiawan, G., Novianus Palit, H., & Setyati, E. (2020). *Aspect Based Sentiment Analysis pada Layanan Umpan Balik Universitas dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes dan Latent Semantic Analysis*. www.kateglo.com
- Tommy Setiawan, & Mukti Rahardjo. (2019). *Identifikasi Kepuasan Konsumen Ditinjau Dari Segi Harga dan Kualitas pada Restoran Abuba Steak di Greenville*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Harga>,
- Unung Verawardina, Firman Edi, & Ronal Watrianthos. (2021). Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Twitter di Masa Pandemi COVID-19

Menggunakan Metode Naïve Baye. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(1), 149. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2604>

Widyaningsih, Y., Arum, G. P., & Prawira, K. (2021). Aplikasi K-Fold Cross Validation Dalam Penentuan Model Regresi Binominal Negatif Terbaik. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 15(2), 315–322. <https://doi.org/10.30598/barekengvol15iss2pp315-322>

Yulita, W., Dwi Nugroho, E., Habib Algifari, M., Studi Teknik Informatika, P., Teknologi Sumatera, I., Terusan Ryacudu, J., Huwi, W., Agung, J., & Selatan, L. (2021). Analisis Sentimen Terhadap Opini Masyarakat Tentang Vaksin Covid-19 Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier. *JDMSI*, 2(2), 1–9.