

**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.



IMPLEMENTASI ALGORITMA *RANDOM FOREST* UNTUK ANALISA SENTIMEN DATA ULASAN APLIKASI PINJAMAN *ONLINE* DI GOOGLE PLAY STORE

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

YUDISTIRA ARYA WIBISONO

11950311591



UIN SUSKA RIAU

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

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *RANDOM FOREST* UNTUK
ANALISA SENTIMEN DATA ULASAN APLIKASI PINJAMAN
ONLINE DI GOOGLE PLAY STORE**

TUGAS AKHIR

Oleh:

YUDISTIRA ARYA WIBISONO

11950311591

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 12 Juli 2024

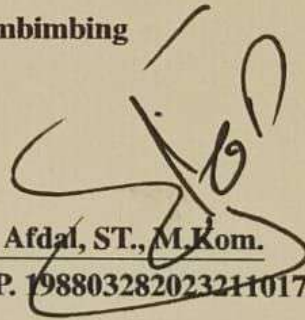
Ketua Program Studi



Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198307162011011008

Pembimbing



M. Afdal, ST., M.Kom.

NIP. 198803282023211017

LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *RANDOM FOREST* UNTUK
ANALISA SENTIMEN DATA ULASAN APLIKASI PINJAMAN
ONLINE DI GOOGLE PLAY STORE**

TUGAS AKHIR

Oleh:

YUDISTIRA ARYA WIBISONO

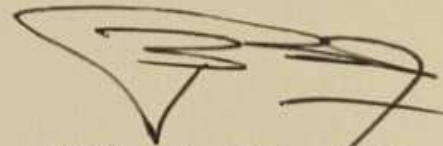
11950311591

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 3 Juli 2024

Pekanbaru, 3 Juli 2024

Mengesahkan,

Ketua Program Studi



Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198307162011011008



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

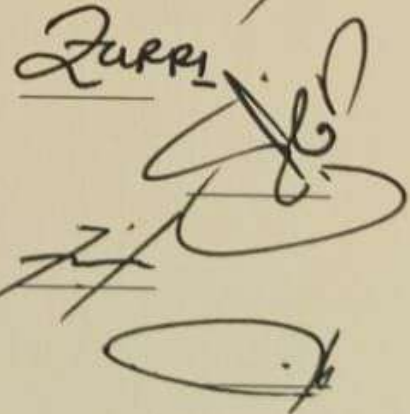
DEWAN PENGUJI:

Ketua : Zarnelly, S.Kom., M.Sc.

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

Anggota 1 : Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom.

Anggota 2 : Mustakim, ST., M.Kom.



Lampiran Surat :
Nomor : Nomor 25/2021
Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Yudiantira Arya Wibisono
NIM : 11950311591
Tempat/Tgl. Lahir : Pekanbaru / 11 Desember 1998
Fakultas/Pascasarjana : Fakultas Sains dan Teknologi
Prodi : Sistem Informasi

Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya*:

Implementasi Algoritma Random Forest untuk Analisa
Sentimen Data Ulasan Aplikasi Pengaman online di Google
Play Store

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* 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 Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

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

Pekanbaru, 16 Juli 2024
Yang membuat pernyataan



Yudiantira Arya Wibisono
Yudiantira Arya Wibisono
NIM : 11950311591

*pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LEMBAR PERNYATAAN

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

Pekanbaru, 3 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,

YUDISTIRA ARYA WIBISONO

NIM. 11950311591

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala sebagai bentuk rasa syukur atas segala nikmat yang telah diberikan tanpa ada kekurangan sedikitpun. Shalawat beserta salam tak lupa pula kita ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam dengan mengucapkan Allahumma Sholli'ala Sayyidina Muhammad Wa'ala Ali Sayyidina Muhammad. Semoga kita semua selalu senantiasa mendapat syafa'at-Nya di dunia maupun di akhirat, Aamiin Ya Rabbal'alaamiin.

Abi dan umi tersayang, terima kasih untuk setiap perjuangan yang kalian usahakan, do'a yang selalu kalian berikan disetiap sujud panjangmu, membimbing, dan mendorong saya dalam kebaikan dan selalu ada saat keadaan tersulit sekalipun. Terima kasih untuk segala pengorbanan yang kalian lakukan. Sampai kapanpun tiada rasa dan cara yang dapat membalas semua yang telah kalian lakukan. Untuk itu saya anakmu ini selalu mendoakan yang terbaik untuk Abi dan Umi agar bahagia dunia dan akhirat, serta diberikan tempat istimewa di sisi-Nya kelak sehingga kita bisa berkumpul kembali bersama-sama di Jannah-Nya. Kemudian ucapan terima kasih juga saya berikan kepada Adik yang sangat saya cintai. Terima kasih untuk segala waktu berharga yang telah dilalui bersama, do'a, dan dukungan yang tiada hentinya.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada Bapak dan Ibu Dosen Sistem Informasi yang selama ini sudah mewariskan ilmu, motivasi, dan arahan untuk menyelesaikan studi di Program Studi Sistem Informasi ini. Terima kasih untuk teman-teman kontrakan yang telah menemani, memberikan motivasi, dan semangatnya. Kemudian untuk teman-teman seperjuangan, terima kasih atas dukungan, dan motivasi yang diberikan. Semoga selalu mendapatkan rahmat serta karunia-Nya, dan dilimpahkan kemudahan yang berlipat ganda. *Aamiin.*

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

- 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.

KATA PENGANTAR

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

Pada penulisan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa pihak yang sudah berkontribusi dan mendukung peneliti baik berupa materi, moril, dan motivasi. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik peneliti yang telah banyak memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama perkuliahan mulai dari Semester 1 hingga Selesai.
4. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom sebagai Sekretaris Program Studi Sistem Informasi.
5. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Kepala Laboratorium Program Studi Sistem Informasi.
6. Ibu Zarnelly, S.Kom., M.Sc sebagai Ketua Sidang peneliti yang telah memberikan arahan dan masukan pada penelitian ini.
7. M. Afdal, ST., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dan membimbing peneliti hingga peneliti dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Motivasi yang diberikan akan selalu peneliti ingat dan dijadikan sebagai pelajaran hidup.
8. Ibu Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom sebagai Penguji I yang telah banyak memberikan arahan, masukan, nasihat, serta motivasi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini dan juga dalam perkuliahan maupun kehidupan sehari-hari.
9. Bapak Mustakim, ST., M.Kom sebagai Penguji II yang juga telah banyak memberikan arahan, masukan, nasihat, serta motivasi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Seluruh Pegawai dan *Staff* Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam



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.

Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu dan mempermudah proses administrasi selama perkuliahan ini.

11. Kedua orang tua peneliti yaitu Bapak Suyadi dan Ibu Rina Purnama Sari tercinta yang tanpa lelah selalu memberikan semangat, motivasi, *support*, serta do'a terbaiknya, dan selalu menjadi motivasi peneliti dalam menyelesaikan Strata 1 (S1) ini. Terima kasih atas segala keringat, jerih payah pengorbanan, dan kerja keras yang telah kalian berikan dengan penuh keikhlasan demi menuju kesuksesan anakmu ini. Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* selalu menjaga dan melindungi abi dan umi dimanapun kalian berada.
12. Teman teman seperjuangan yang telah menemani peneliti dari awal perkuliahan serta memberikan motivasi dan semangat kepada peneliti.
13. Saudara Kandung peneliti, Sekar Arum Ningtias, dan Salsabila Zahrani yang telah menemani, memberikan motivasi, dan semangat kepada peneliti.
14. Seluruh teman-teman Angkatan 2019 yang telah berjuang bersama menuntut ilmu dalam mengejar mimpi.
15. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-persatu yang terlibat dalam perjuangan penyelesaian pendidikan Strata 1 (S1) yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat kepada peneliti baik dalam pengumpulan data maupun penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga segala do'a dan dorongan yang telah diberikan selama ini menjadi amal kebajikan dan mendapat balasan setimpal dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Peneliti menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini yang dapat dikirim melalui email 11950311591@students.uin-suska.ac.id. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata peneliti ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 12 Juli 2024

Peneliti,

UIN SUSKA RIAU

YUDISTIRA ARYA WIBISONO

NIM. 11950311591

Medan, 12 July 2024

No : 448/BITS/LOA/VII/2024
Lamp : -
Hal : Penerimaan Naskah Publikasi Ilmiah

Kepada Yth,
Bapak/Ibu **Yudistira Arya Wibisono**
Di Tempat

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

Implementasi Algoritma Random Forest Untuk Analisa Sentimen Data Ulasan Aplikasi Pinjaman Online di Google Play Store

Penulis: **Yudistira Arya Wibisono(*)**, M. Afdal, Mustakim, Rice Novita

Berdasarkan hasil review dari reviewer bahwa artikel tersebut dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan pada **Volume 6, Nomor 2, September 2024**.

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

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

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



Hormat Kami,

Mesran, M. Kom
Journal Manager

Tembusan:

1. Peringgal
2. Author
3. FKPT

Implementasi Algoritma Random Forest Untuk Analisa Sentimen Data Ulasan Aplikasi Pinjaman Online Di Google Play Store

Yudistira Arya Wibisono^{1*}, M. Afdal², Mustakim³, Rice Novita⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indoneisa

Email: ¹11950311591@students.uin-suska.ac.id, ²m.afdal@uin-suska.ac.id,

³mustakim@uin-suska.ac.id, ⁴rice.novita@uin-suska.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 11950311591@students.uin-suska.ac.id

Submitted: 99/99/9999; Accepted: 99/99/9999; Published: 99/99/9999

Abstrak— Program pinjaman online adalah contoh platform layanan keuangan yang ditawarkan langsung oleh pemain fintech komersial. Namun, maraknya kasus penipuan dan tindakan yang tidak etis oleh beberapa pemberi pinjaman online seperti cara penagihan yang mengancam dan mengganggu karna telat dalam pembayaran. Penelitian ini bertujuan mengklasifikasikan sentimen dari ulasan pengguna aplikasi pinjaman online di Google Play Store menjadi kategori positif, negatif, atau netral. Penelitian ini melakukan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi pinjaman online seperti AdaKami, AdaModal, Cairin, FinPlus dan UangMe menggunakan pendekatan text mining. Pendekatan ini dapat melakukan klasifikasi sentimen pada ulasan pengguna dengan cepat. Data dikumpulkan menggunakan teknik scrapping pada Google Play Store dan mendapatkan jumlah data sebanyak 200 pada masing-masing aplikasi pinjaman online. Pemodelan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembagian data latihan dan data uji sebanyak 80:20. Hasil akurasi tertinggi menggunakan algoritma Random Forest adalah aplikasi Cairin dan UangMe dengan akurasi 85%. Sedangkan aplikasi yang mendapatkan hasil akurasi terendah adalah aplikasi AdaModal dengan akurasi 75%. Analisis visualisasi menggunakan word cloud juga dilakukan untuk memahami konteks ulasan pengguna aplikasi pinjol. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pengguna hampir selalu membahas tentang limit pinjaman disetiap sentimen pada kelima aplikasi.

Kata Kunci: Aplikasi, Analisa, Pinjaman Online, Random Forest, Sentimen

Abstract— Online lending programs are examples of financial service platforms offered directly by commercial fintech players. However, there are rampant cases of fraud and unethical actions by some online lenders such as threatening and harassing billing methods due to late payments. This research aims to classify sentiment from user reviews of online loan applications on the Google Play Store into positive, negative, or neutral categories. This research conducts sentiment analysis of user reviews of online loan applications such as AdaKami, AdaModal, Cairin, FinPlus and UangMe using a text mining approach. This approach can perform sentiment classification on user reviews quickly. Data was collected using the scrapping technique on the Google Play Store and obtained a total of 200 data on each online loan application. The modeling used in this research is the division of training data and test data as much as 80:20. The highest accuracy results using the Random Forest algorithm are Cairin and UangMe applications with 85% accuracy. While the application that gets the lowest accuracy result is the AdaModal application with 75% accuracy. A visualization analysis using word clouds was also conducted to understand the context of user reviews of the pinjol apps. The results show that users almost always discuss loan limits in every sentiment across the five apps.

Keywords: application, analysis, online lending, random forest, sentiment

1. PENDAHULUAN

Di era teknologi saat ini pertumbuhan dan perkembangan teknologi khususnya aplikasi mobile semakin pesat, sekarang ini banyak perusahaan-perusahaan yang membuat aplikasi mobile online guna untuk mempermudah para penggunanya dalam bertransaksi [1]. Aplikasi mobile yang saat ini pesat adalah pinjaman online, dimana pinjaman online merupakan perkembangan teknologi dari konsep peminjaman uang yang kini bisa melalui online atau menggunakan teknologi untuk memudahkan transaksi. Program pinjaman online adalah contoh platform layanan keuangan yang ditawarkan langsung oleh pemain fintech komersial. Munculnya fintech dalam program pinjaman online sangat memudahkan siapa saja untuk mendapatkan uang dengan proses cepat hanya dalam beberapa jam sesuai keinginan [2].

Pinjaman Online (pinjol) tumbuh dengan pesat di Indonesia dengan rentang waktu 2 tahun terakhir. Ini disebabkan karna persyaratan administrasi pinjol yang lebih dipermudah di bandingkan dengan pinjaman layanan keuangan perbankan [3]. Kemudahan dan kecepatan yang ditawarkan memunculkan daya tarik tersendiri. Semenjak Otoritas Jasa Keuangan (OJK) menerbitkan aturan tentang Pear to Pear lending melalui tata tertib Nomor 77/POJK.01/2016. Dengan kemajuan teknologi serta kemudahan yang disediakan sehingga banyak alibi warga memanfaatkan jasa industri keuangan Program pinjaman online adalah contoh platform layanan keuangan yang ditawarkan langsung oleh pemain fintech komersial. Munculnya fintech dalam program pinjaman online sangat memudahkan siapa saja untuk mendapatkan uang dengan proses cepat hanya dalam beberapa jam sesuai keinginan [4], [5].

Dengan banyaknya aplikasi pinjaman online masyarakat dengan mudah mengaksesnya dari berbagai kalangan. Terdapat pinjaman online juga sudah ada yang legal dan juga illegal, juga terdapat berbagai keluhan atau opini masyarakat terkait pinjaman online tersebut [6]. Pendapat yang disampaikan dari masyarakat terhadap pinjaman

Hak cipta milik UIN Suska Riau. Tidak 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.

online (pinjol) berupa positif dan negatifnya dari penyedia jasa pinjaman online tersebut. Karena Masalah lain yang muncul ialah banyak pemberi pinjaman online yang belum memiliki regulasi yang memadai seperti bunga yang tinggi dan juga tenggat waktu pembayaran yang cukup menyulitkan, sehingga potensi risiko bagi para peminjam menjadi lebih tinggi [7].

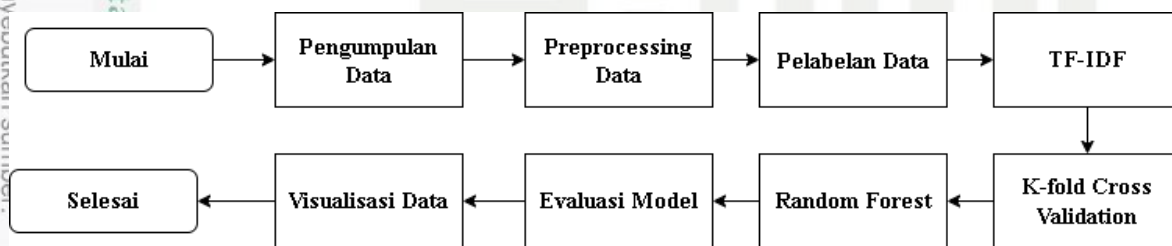
Hal ini diperparah dengan maraknya kasus penipuan dan tindakan yang tidak etis oleh beberapa pemberi pinjaman online seperti cara penagihan yang mengancam dan mengganggu karna telat dalam pembayaran. Oleh karena itu timbullah berbagai macam persepsi masyarakat terhadap penggunaan pinjaman online [8]. Dengan banyaknya pendapat yang diberikan oleh masyarakat terhadap layanan jasa pinjaman online, maka masyarakat yang lain akan lebih berhati-hati lagi dalam memilih jasa pinjaman online [9]. Untuk mengantisipasi permasalahan tersebut, dari pihak penyedia jasa pinjaman online harus meningkatkan lagi dari kualitas layanan yang diberikan, agar masyarakat semakin nyaman dalam menggunakan jasa pinjaman online tersebut [10], [11].

Untuk mengatasi masalah tersebut maka digunakan Analisa terhadap aplikasi pinjaman online, fokus aplikasi yang akan dilakukan analisa adalah aplikasi AdaKami, FinPlus, Uangme, Cairin, dan Ada Modal. Analisis sentimen adalah teknik yang digunakan untuk mengolah berbagai opini yang diungkapkan dalam ruang lingkup teks dengan memanfaatkan media yang erat. Sentimen mengandung informasi tekstual dan memiliki polaritas positif, netral, atau negative [12]. Sentimen analisis atau opinion mining adalah riset komputasi atas opini, sentimen, dan emosi yang diungkapkan secara tekstual yang dilakukan untuk melihat opini tentang suatu masalah, atau untuk mengidentifikasi tren dalam berbagai hal di pasar. Dalam penelitian ini Teknik machine learning dapat digunakan untuk membantu melakukan analisis sentimen secara otomatis. Algoritma yang akan digunakan yaitu Ranfom Forest . Random Forest adalah salah satu algoritma pembelajaran berkinerja terbaik, lebih akurat memperkirakan tingkat kesalahan dibandingkan dengan decision tree [13]. Algoritma ini telah digunakan dalam banyak studi pembelajaran mesin karena keakuratan dan kematangannya. Karena tingkat kesalahan telah terbukti secara matematis. Model Random Forest adalah kumpulan decision tree, digunakan untuk klasifikasi atau regresi [14] [15].

Berdasarkan uraian diatas yang telah dijelaskan maka peneliti akan melakukan penelitian menggunakan algoritma random forest untuk menghasilkan analisis sentimen aplikasi pinjaman online pada Google Play Store. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk Untuk menemukan informasi dan sentimen terkait komentar pengguna aplikasi Pinjaman Online di Google Play Store. Sehingga dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan kepada publik mengenai analisis sentimen masyarakat terhadap Aplikasi Pinjaman Online di Google Play Store.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini melakukan analisis sentiment pada aplikasi AdaKami, FinPlus, Uangme, Cairin, Ada Modal dengan algoritma Random Forest. Tahapan pada penelitian ini disajikan melalui diagram alir agar penelitian dapat berjalan sesuai tujuan yang akan dicapai. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Data yang diambil adalah data dari ulasan pengguna Google Play Stote pada aplikasi pinjaman online AdaKami, FinPlus, Uangme, Cairin, dan Ada Modal. Pengambilan data dilakukan menggunakan Teknik scrapping dengan Bahasa pemograman Python. Jumlah data yang didapatkan adalah sebanyak 200 baris data untuk aplikasi AdaKami, 200 baris data untuk aplikasi FinPlus, 200 baris data untuk aplikasi Uangme, 200 baris data untuk aplikasi Cairin, dan 200 baris data untuk aplikasi Ada Modal.

2.2 Preprocessing Data

Tahapan preprocessing dilakukan untuk mempersiapkan kumpulan data mentah yaitu data teks agar dapat diolah lebih lanjut. Terdapat beberapa tahapan dari preprocessing data teks, yaitu [16]:

1. Cleaning

Pada tahap ini dilakukan pembersihan data teks dari kesalahan, inkonsistensi, dan tidak relevan meliputi menghapus karakter khusus seperti tanda baca, simbol, dan angka serta mengubah format penulisan menjadi huruf kecil.

2. Tokenizing

Pada tahapan ini setiap data teks akan dipecah menjadi unit-unit yang lebih kecil, yang disebut token. Token tersebut dapat berupa kata, frasa, atau kalimat.

3. Filtering

Tahapan ini akan menghilangkan kata yang tidak memiliki arti penting seperti kata hubung, kata ganti orang, dan lainnya.

4. Stemming

Stemming merupakan tahapan terakhir dari preprocessing. Tahapan ini akan mengekstrak kata menjadi bentuk dasar atau kata dasar dengan cara menghilangkan imbuhan atau akhiran dari kata.

2.3 Pelabelan

Dataset yang telah terkumpul melalui proses scrapping data tersebut belum memiliki label atau kategori. Maka dari itu data tersebut perlu dilakukan pelabelan terlebih dahulu. Pelabelan data dilakukan di Bahasa pemrograman Python.

2.4 TF-IDF

Term Frequency dan Inverse Document Frequency (TF-IDF) adalah ukuran statistik yang menggambarkan pentingnya suatu istilah terhadap sebuah dokumen dalam sebuah korpus [17]. *Term Frequency (TF)* adalah frekuensi kemunculan suatu istilah dalam suatu dokumen. Semakin sering suatu istilah muncul, maka semakin besar nilai TF-nya. Sementara *Inverse Document Frequency (IDF)* adalah ukuran kelangkaan suatu istilah dalam sebuah kumpulan dokumen. Semakin jarang suatu istilah muncul, maka akan semakin besar nilai IDF-nya [18].

2.5 Pembagian Data

Sebelum melakukan pemodelan, data akan dibagi dua bagian yaitu data latih (training) dan data uji (testing). Proses pembagian data tersebut dapat dilakukan menggunakan salah satu teknik sederhana yaitu hold-out validation. Persentase pembagian yang digunakan pada penelitian ini adalah 80:20. Artinya sebanyak 80% dari total data akan dialokasikan sebagai data latih dan 20% lainnya sebagai data uji. Data latih digunakan untuk melatih model sehingga dapat mengenali pola pada data, sedangkan data uji digunakan untuk mengevaluasi dan menilai seberapa baik kemampuan model yang telah dilatih [19].

2.6 Random Forest

Metode *Random Forest* merupakan sebuah *esamble* (kumpulan) metode pembelajaran menggunakan pohon keputusan sebagai *base classifier* yang dibangun dan dikombinasikan, adapun beberapa aspek penting dalam metode *Random Forest* diantaranya melakukan *bootstrap sampling* untuk membangun pohon prediksi [20]. Adapun persamaan *random forest*.

$$Q = \frac{1}{n} \sum_i^n = 1 (y_i - y)^2 \quad (1)$$

2.7 Evaluasi Model

Adapun dalam mengetahui kemampuan model melakukan klasifikasi maka dilakukan evaluasi. Proses evaluasi model dalam kasus klasifikasi melibatkan penggunaan confusion matrix untuk dapat mengukur akurasi, precision, dan recall. Berikut persamaan akurasi, presisi dan recall.

$$\text{accuracy} = \left(\frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \right) \quad (2)$$

$$\text{Precision} = \left(\frac{TP}{TP+FP} \right) \quad (3)$$

$$\text{Recall} = \left(\frac{TP}{TP+FN} \right) \quad (4)$$

2.8 Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan tahapan terakhir dari penelitian ini. Tujuan melakukan visualisasi data adalah untuk menampilkan beberapa kata yang sering muncul berdasarkan sentimennya. Hal ini tentu akan memudahkan saat melakukan analisis terhadap opini yang disampaikan oleh pengguna aplikasi pinjaman online AdaKami, FinPlus, Uangme, Cairin, dan Ada Modal tanpa perlu membaca semua ulasan pengguna satu-persatu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



3.1 Pengumpulan Data

Data yang diambil dapat dilakukan dengan menggunakan teknik scrapping menggunakan Bahasa pemrograman Python dengan rentang waktu selama satu tahun terakhir. Hasilnya, jumlah data yang didapatkan adalah sebanyak 200 baris data untuk aplikasi AdaKami, 200 baris data untuk aplikasi FinPlus, 200 baris data untuk aplikasi Uangme, 200 baris data untuk aplikasi Cairin, dan 200 baris data untuk aplikasi Ada Modal. Seluruh data kemudian dilakukan preprocessing yang terdiri dari cleaning, tokenizing, filtering, dan stemming. Pada penelitian ini dilakukan pengambilan terhadap satu sampel saja yaitu hasil sentimen dari Aplikasi AdaKami. Hasil dari tahapan preprocessing data dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Pre-processing (Sampel dari Dataset AdaKami)

Tahapan	Hasil
Data Awal	Bunga rendah cuma pembodohan publik.. bunga tinggi, biaya layanan jaaaa lebih tinggi. belum lagi ada potongan ketika pencairan. yang paling parah sih jumlah cicilan perbulan sebelum pengajuan dan setelah cicilan ditransfer itu beda. benar-benar laknat ini pinjol.
Cleaning	bunga rendah cuma pembodohan publik bunga tinggi biaya layanan jaaaa lebih tinggi belum lagi ada potongan ketika pencairan yang paling parah sih jumlah cicilan perbulan sebelum pengajuan dan setelah cicilan ditransfer itu beda benar benar laknat ini pinjol.
Tokenizing	['bunga', 'rendah', 'cuma', 'pembodohan', 'publik', 'bunga', 'tinggi', 'biaya', 'layanan', 'jaaaa', 'lebih', 'tinggi', 'belum', 'lagi', 'ada', 'potongan', 'ketika', 'pencairan', 'yang', 'paling', 'parah', 'sih', 'jumlah', 'cicilan', 'perbulan', 'sebelum', 'pengajuan', 'dan', 'setelah', 'cicilan', 'ditransfer', 'itu', 'beda', 'benar', 'benar', 'laknat', 'ini', 'pinjol']
Filtering	['bunga', 'rendah', 'pembodohan', 'publik', 'bunga', 'biaya', 'layanan', 'jauh', 'potongan', 'pencairan', 'parah', 'sih', 'cicilan', 'perbulan', 'pengajuan', 'cicilan', 'ditransfer', 'beda', 'laknat', 'pinjol']
Stemming	['bunga', 'rendah', 'bodoh', 'publik', 'bunga', 'biaya', 'layan', 'jauh', 'potong', 'cair', 'parah', 'sih', 'cicil', 'bulan', 'aku', 'cicil', 'transfer', 'beda', 'laknat', 'pinjol']

3.2 Hasil Implementasi TF-IDF

Data yang telah melalui tahap preprocessing kemudian dilakukan pembobotan menggunakan teknik TF-IDF. Semakin sering suatu term muncul, maka akan semakin tinggi nilai bobot yang dihasilkan. Proses perhitungan TF-IDF dilakukan menggunakan Python dengan library dari Scikit-Learn. Hasil dari tahapan TF-IDF dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Implementasi TF-IDF (Sampel dari Dataset AdaKami)

No	accepted	adakami	akses	aplikasi	cair	limit	...	pinjam
1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1721	0,0000	...	0,0000
2	0,0000	0,3632	0,3658	0,0000	0,2273	0,0000	...	0,2920
3	0,0000	0,1014	0,0000	0,0692	0,0000	0,2120	...	0,3263
4	0,2569	0,3049	0,0000	0,2081	0,0000	0,1593	...	0,1225
5	0,0000	0,0000	0,0000	0,1190	0,2183	0,1822	...	0,1402
...
200	0,0000	0,2086	0,0000	0,0711	0,0000	0,0000	...	0,0000

3.3 Hasil Pelabelan Data

Proses pelabelan dilakukan secara otomatis menggunakan kamus sentimen bahasa indonesia (InSet). Pada implementasinya, setiap kata akan dicocokkan dengan entri di dalam kamus. Jika kata tersebut ada dalam kamus, nilai polaritas dari kata tersebut akan diambil dan dijumlahkan. Ketika skor akumulasinya dibawah nol atau negatif, maka kalimat tersebut akan di tetapkan sebagai sentimen negatif. Sedangkan ketika diatas nol akan di tetapkan sebagai sentiment positif. Kemudian apabila hasilnya sama dengan nol maka akan di tetapkan sebagai netral. Hasil pelabelan data pada setiap aplikasi pinjaman online dapat dilihat pada Tabel 3.

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.

© 2023 by UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan Saifuddin bin Arifin Riau



Tabel 3. Hasil Pelabelan Data

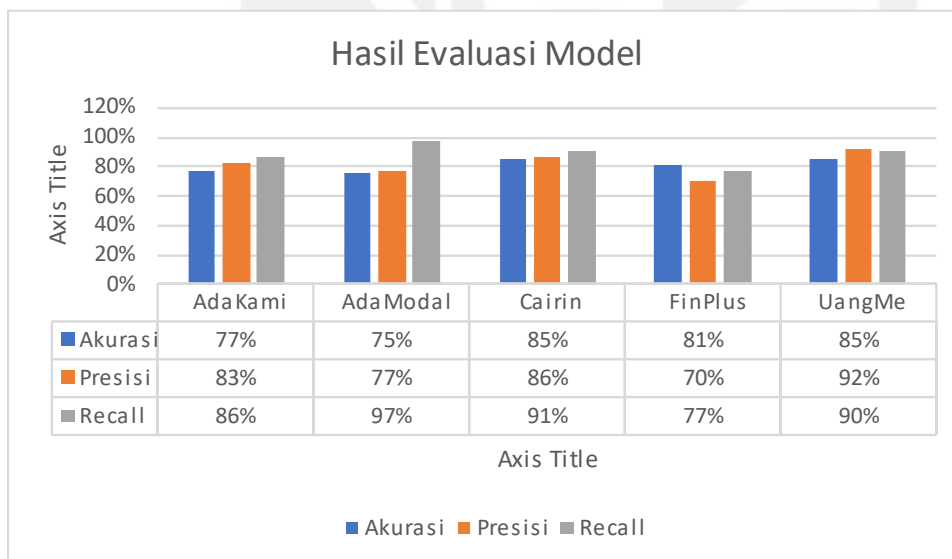
Aplikasi	Jumlah dan Persentase Sentimen		
	Positif	Negatif	Netral
AdaKami	55 (27,5%)	138 (69%)	7 (3,5%)
AdaModal	44 (22%)	145 (72,5%)	9 (4,5%)
Cairin	76 (38%)	115 (57,5%)	8 (4%)
FinPlus	169 (84,5%)	29 (14,5%)	2 (1%)
UangMe	54 (27%)	138 (69%)	8 (4%)

Hasil pelabelan menunjukkan bahwa aplikasi pinjaman online Finplus memiliki nilai sentimen positif paling tinggi, sentimen negatif yang paling sedikit. Dibandingkan dengan aplikasi AdaKami, AdaModal, Cairin dan Uangme. Hal ini menunjukkan bahwa layanan aplikasi pinjaman online masih menjadi fokus utama untuk dievaluasi dan ditingkatkan lebih lanjut. Berdasarkan jumlahnya, FinPlus menjadi aplikasi yang memiliki sentimen positif terbanyak yaitu 84,5 % dengan jumlah 169 ulasan positif, kemudian AdaKami dan UangMe memiliki sentimen negatif terbanyak yaitu 69% dengan jumlah 138 ulasan negatif. Dan AdaModal memiliki sentimen netral terbanyak yaitu 4,5% dengan jumlah 9 ulasan netral.

Aplikasi FinPlus memiliki lebih banyak sentimen positif disebabkan oleh beberapa faktor Utama sebagai kelebihannya, yaitu akses yang mudah dan prosesnya yang cepat. Proses yang cepat tersebut dapat ditemukan pada saat pendaftaran yang hanya membutuhkan KTP serta unggah foto selfie tanpa perlu ada verifikasi telepon atau video call, sehingga membuat pengguna bisa dengan segera menikmati layanan FinPlus. Selain itu, FinPlus juga memberikan kemudahan pembayaran cicilan dengan bunga rendah dan limit yang tinggi.

3.4 Hasil Evaluasi Random Forest

Sebelum melakukan pemodelan, data perlu dibagi menjadi data latih dan data uji terlebih dahulu. Persentase pembagian yang digunakan adalah 80:20. Hasilnya dari total 200 data, sebanyak 160 data dialokasikan sebagai data training dan sebanyak 40 data dialokasikan sebagai data testing. Data training tersebut digunakan untuk melatih model Random Forest sehingga dapat mengenali pola sentimen pada data, sedangkan data uji digunakan untuk mengevaluasi dan menilai seberapa baik kemampuan model Random Forest yang telah dilatih melakukan klasifikasi. Hasil evaluasi *random forest* dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Hasil Evaluasi Model Random Forest

Berdasarkan Gambar 2 diatas, model yang telah dilatih kemudian dievaluasi berdasarkan metrik akurasi, presisi, dan recall. Secara umum, hasil evaluasi menunjukkan bahwa algoritma *Random Forest* memiliki kemampuan yang cukup baik dalam melakukan klasifikasi sentimen aplikasi pinjaman online dengan rata-rata akurasi sebesar 80,6%, presisi sebesar 81,6%, dan recall sebesar 88,2% . Namun secara khusus, Random forest sangat baik melakukan klasifikasi sentimen pada aplikasi Cairin dan Uangme yang memiliki akurasi tertinggi yaitu sebesar 85%, FinPlus sebanyak 81%, AdaKami sebanyak 77%, dan AdaModal sebanyak 75%.

Hasil klasifikasi sentimen pada aplikasi Cairin dan UangMe menunjukkan akurasi yang tinggi disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor utama adalah proses pelabelan menggunakan kamus InSet memberikan ketepatan yang baik

dalam mengkategorikan sentimen pada aplikasi ini dibandingkan dengan aplikasi lainnya. Dengan begitu, pelabelan secara manual lebih direkomendasikan dibandingkan menggunakan kamus demi meningkatkan ketepatan pelabelan agar sesuai konteksnya. Sehingga, algoritma *Random forest* mampu diimplementasikan pada kasus ini memiliki kemampuan yang unggul dalam mengenali pada pola sentiment.

3.5 Visualisasi Data

Untuk dapat mengetahui opini yang disampaikan dari masing-masing pengguna aplikasi pinjaman online, maka perlu dilakukan tahap visualisasi data. Tahapan ini dilakukan menggunakan word cloud yang akan menampilkan kata yang sering muncul pada sentimen positif, netral, dan negatif. Hal ini dapat menunjukkan pendapat pengguna aplikasi pinjaman online dan dapat membantu mereka dalam mempelajari fitur yang ada pada pinjaman online tersebut. Hasil visualisasi sentiment positif dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Visualisasi Word Cloud Positif Aplikasi AdaKami

Berdasarkan Gambar 3 diatas, hasil visualisasi kemunculan kata pada aplikasi AdaKami menggunakan word cloud, terdapat 5 kata kunci pada sentimen positif yaitu cepat, pinjam, bantu, mudah dan adakami. Selanjutnya hasil visualisasi word cloud pada aplikasi AdaModal positif dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Visualisasi Word Cloud Positif Aplikasi AdaModal

Berdasarkan Gambar 4 diatas, hasil visualisasi kemunculan kata pada aplikasi AdaModal menggunakan word cloud, terdapat 5 kata kunci pada sentimen positif yaitu terima, kasih, modal, mudah dan proses. Selanjutnya hasil visualisasi word cloud pada aplikasi Cairin positif dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Visualisasi Word Cloud Positif Aplikasi Cairin

1. Diarangi 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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Berdasarkan Gambar 5 diatas, hasil visualisasi kemunculan kata pada aplikasi Cairin menggunakan word cloud, terdapat 5 kata kunci pada sentimen positif yaitu mudah, pinjam, cepat, bantu, dan cairin. Selanjutnya hasil visualisasi word cloud pada aplikasi FinPlus positif dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Visualisasi Word Cloud Positif Aplikasi FinPlus

Berdasarkan Gambar 6 diatas, hasil visualisasi kemunculan kata pada aplikasi FinPlus menggunakan word cloud, terdapat 5 kata kunci pada sentimen positif yaitu pinjam, uang, bantu, mudah, dan dukung. Selanjutnya hasil visualisasi word cloud pada aplikasi FinPlus positif dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Visualisasi Word Cloud Positif Aplikasi UangMe

Berdasarkan Gambar 7 diatas, hasil visualisasi kemunculan kata pada aplikasi UangMe menggunakan word cloud, terdapat 5 kata kunci pada sentimen positif yaitu cepat, bayar, bantu, mudah dan proses.

Melalui hasil visualisasi, dapat diperoleh analisis yang menunjukkan bahwa pengguna hampir selalu memberikan komentar dan membahas tentang bantu pinjaman yang diberikan pada seluruh aplikasi pinjaman online. Kata kunci 'bantu' bahkan muncul dalam setiap sentimen, baik itu positif, negatif, maupun netral. Hasil pengamatan menunjukkan hal tersebut terjadi karena pengguna merasa terbantu karena limit yang sudah cukup memuaskan, dan ini pengguna dapat mengajukan pinjaman karena limit yang sesuai dengan kebutuhan.

Meskipun hasil implementasi yang dihasilkan sudah cukup baik, namun penelitian ini masih memiliki beberapa batasan yang dapat ditingkatkan pada penelitian berikutnya. Pada penelitian ini, model masih belum memahami konteks dengan baik pada teks yang mengandung sarkasme dan bahasa slang (tidak baku) karena proses pelabelan masih dilakukan secara otomatis menggunakan kamus yang sangat bergantung pada nilai polaritas. Penggunaan anotator seperti pakar bahasa lebih direkomendasikan untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Kemudian, jumlah data yang digunakan masih dapat ditingkatkan untuk menghasilkan informasi ulasan pengguna yang lebih mendalam.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, hasil pengumpulan data yang didapatkan dari scrapping pada aplikasi Google Play Store didapatkan sebanyak 200 baris data untuk aplikasi AdaKami, 200 baris data untuk aplikasi FinPlus, 200 baris data untuk aplikasi Uangme, 200 baris data untuk aplikasi Cairin, dan 200 baris data untuk aplikasi Ada Modal. Data yang telah dilakukan pelabelan selanjutnya dilakukan pemodelan terhadap algoritma random forest dengan pengujian menggunakan data uji dan data latih sebanyak 80:20. Akurasi tertinggi didapatkan pada aplikasi Cairin dan UangMe dengan nilai 85%. Aplikasi dengan jumlah positif terbanyak ada pada aplikasi FinPlus yaitu 84,5% dengan jumlah 169 ulasan positif dan aplikasi AdaKami dan Uangme memiliki sentimen negatif terbanyak dengan jumlah 69% dengan 138 ulasan negatif. Analisis visualisasi menggunakan word cloud juga dilakukan untuk memahami konteks ulasan pengguna aplikasi pinjol. Hasil dari penelitian dari evaluasi random forest ini menghasilkan kinerja yang cukup baik dalam mengklasifikasi aplikasi pinjaman online. Untuk itu penelitian ini dilakukan agar



dapat memberikan kemudahan terhadap pengguna pinjaman online untuk melihat aplikasi yang memiliki performa yang mudah dan cepat, penelitian ini juga dapat membantu mengevaluasi aplikasi yang memiliki performa rendah seperti AdaModal agar dapat memperbaiki kinerja pada aplikasi tersebut.

REFERENCES

- [1] A. Muhammadin and I. A. Sobari, "Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Kredivo Dengan Algoritma SVM Dan NBC," *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 2, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/reputasi>
- [2] M. I. Ghozali, W. H. Sugiharto, and A. Fajar Iskandar, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Analisis Sentimen Pinjaman Online Di Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes," *Media Online*, vol. 3, no. 6, pp. 1340–1348, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.936.
- [3] T. D. Ramadhan, D. Wahiddin, and E. E. Awal, "Klasifikasi Sentimen Terhadap Pinjaman Online (Pinjol) Menggunakan Algoritma Naive Bayes," vol. IV, no. 1, 2023, [Online]. Available: www.tripadvisor.com
- [4] T. P. Lestari, "Analisis Text Mining pada Sosial Media Twitter Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM) dan Social Network Analysis (SNA)," *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, pp. 65–71, Aug. 2022, doi: 10.37034/infkeb.v4i3.146.
- [5] S. Khomsah, "Sentiment Analysis On YouTube Comments Using Word2Vec and Random Forest Sentimen Analisis pada Opini YouTube Menggunakan Word2Vec dan Random Forest," *Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, vol. 18, no. 1, pp. 61–72, 2021, doi: 10.31515/telematika.v18i1.4493.
- [6] A. Wandani, "Sentimen Analisis Pengguna Twitter pada Event Flash Sale Menggunakan Algoritma K-NN, Random Forest, dan Naive Bayes," 2021.
- [7] E. Fitri, Y. Yuliani, S. Rosyida, and W. Gata, "Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Ruangguru Menggunakan Algoritma Naive Bayes, Random Forest Dan Support Vector Machine," *TRANSFORMATIKA*, vol. 18, no. 1, pp. 71–80, 2020, [Online]. Available: www.nusamandiri.ac.id,
- [8] N. Habibah, E. Budianita, M. Fikry, and I. Iskandar, "Analisis Sentimen Mengenai Penggunaan E-Wallet Pada Google Play Menggunakan Lexicon Based dan K-Nearest Neighbor," *Jurnal Riset Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 2407–389, doi: 10.30865/jurikom.v10i1.5429.
- [9] I. Afdhal *et al.*, "Penerapan Algoritma Random Forest Untuk Analisis Sentimen Komentar Di YouTube Tentang Islamofobia," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 1, 2022.
- [10] A. Putra and R. Latifah, "Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ Website: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit> E-ISSN:2745-6080 ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA TWITTER TERHADAP APLIKASI PINJAMAN ONLINE MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE.", vol. 01, no. 1, 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>
- [11] T. Fadiyah Basar, D. E. Ratnawati, and I. Arwani, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter terhadap Pembayaran Cashless menggunakan Shopeepay dengan Algoritma Random Forest," 2022. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [12] M. Alfyando, "Perbandingan Algoritma Random Forest dan Logistic Regression Untuk Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Tumbuh Kembang Anak Di Play Store," *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 77–86, 2024, doi: 10.59581/jusiik-widyakarya.v2i1.2262.
- [13] V. Fitriyana *et al.*, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Jamsostek Mobile Menggunakan Metode Support Vector Machine," 2023.
- [14] F. A. Larasati, D. E. Ratnawati, and B. T. Hanggara, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Dana dengan Metode Random Forest," 2022. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [15] M. Y. Aldean, Paradise, and N. A. S. Nugraha, "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Vaksinasi Covid-19 di Twitter Menggunakan Metode Random Forest Classifier (Studi Kasus: Vaksin Sinovac)," *Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications*, vol. 4, no. 2, pp. 64–72, 2022, doi: 10.20895/INISTA.V4I2.
- [16] H. Chyntia Morama, D. E. Ratnawati, and I. Arwani, "Analisis Sentimen berbasis Aspek terhadap Ulasan Hotel Tentrem Yogyakarta menggunakan Algoritma Random Forest Classifier," 2022. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [17] B. Bayu Baskoro *et al.*, "Analisis Sentimen Pelanggan Hotel di Purwokerto Menggunakan Metode Random Forest dan TF-IDF (Studi Kasus: Ulasan Pelanggan Pada Situs TRIPADVISOR)," *Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications*, vol. 3, no. 2, pp. 21–029, 2021, doi: 10.20895/INISTA.V3I2.



- [18] S. Fide, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Tiktok Di Google Play Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM) Dan Asosiasi," vol. 10, no. 3, pp. 346-358, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian/>
- [19] M. R. Adrian, M. P. Putra, M. H. Rafialdy, and N. A. Rakhmawati, "Perbandingan Metode Klasifikasi Random Forest dan SVM Pada Analisis Sentimen PSBB," *Jurnal Informatika UPGRIS*, vol. 7, no. 1, pp. 36-40, 2021.
- [20] D. Alita and A. Rahman, "Pendeteksian Sarkasme pada Proses Analisis Sentimen Menggunakan Random Forest Classifier," 2020.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



LAMPIRAN A

HASIL *PREPROCESSING* DATA

Tabel A.1. Hasil *Preprocessing* Data Ulasan Aplikasi Adakami

Tahapan	Hasil
Data Awal	Bunga rendah cuma pembodohan publik.. bunga tinggi, biaya layanan jaaaauh lebih tinggi. belum lagi ada potongan ketika pencairan. yang paling parah sih jumlah cicilan perbulan sebelum pengajuan dan setelah cicilan ditransfer itu beda. benar-benar laknat ini pinjol
Cleaning	bunga rendah cuma pembodohan publik bunga tinggi biaya layanan jaaaauh lebih tinggi belum lagi ada potongan ketika pencairan yang paling parah sih jumlah cicilan perbulan sebelum pengajuan dan setelah cicilan ditransfer itu beda benar benar laknat ini pinjol
Tokenizing	['bunga', 'rendah', 'cuma', 'pembodohan', 'publik', 'bunga', 'tinggi', 'biaya', 'layanan', 'jaaaauh', 'lebih', 'tinggi', 'belum', 'lagi', 'ada', 'potongan', 'ketika', 'pencairan', 'yang', 'paling', 'parah', 'sih', 'jumlah', 'cicilan', 'perbulan', 'sebelum', 'pengajuan', 'dan', 'setelah', 'cicilan', 'ditransfer', 'itu', 'beda', 'benar', 'benar', 'laknat', 'ini', 'pinjol']
Filtering	['bunga', 'rendah', 'pembodohan', 'publik', 'bunga', 'biaya', 'layanan', 'jaaaauh', 'potongan', 'pencairan', 'parah', 'sih', 'cicilan', 'perbulan', 'pengajuan', 'cicilan', 'ditransfer', 'beda', 'laknat', 'pinjol']
Stemming	['bunga', 'rendah', 'bodoh', 'publik', 'bunga', 'biaya', 'layan', 'jaaaauh', 'potong', 'cair', 'parah', 'sih', 'cicil', 'bulan', 'aju', 'cicil', 'transfer', 'beda', 'laknat', 'pinjol']

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.

Tabel A.2. Hasil *Preprocessing* Data Ulasan Aplikasi AdaModal

Tahapan	Hasil
Data Awal	Sempat kecewa tetapi niat ingin koreksi saja >> brisik banget aplikasinya!!! telat ditelpon trus, ada 200 an nomer mungkin yang telpon, sengaja gk sy angkat malas banyak omong, harusnya bedain mana telat dan mana yang gak mau bayar, kecuali ditelpon gak aktif, pembayaran pertama tepat waktu dan kedua telat 10 hari dan akhirnya bayar kan!!! Kalo mau banyak nasabah bedain mana oknum mana bukan, saat mau ajuin yg ke tiga gak di acc, NB: Kecuali gak pernah angkat telpon sama sekali!!!.
Cleaning	sempat kecewa tetapi niat ingin koreksi saja brisik banget aplikasinya telat ditelpon trus ada an nomer mungkin yang telpon sengaja gk sy angkat malas banyak omong harusnya bedain mana telat dan mana yang gak mau bayar kecuali ditelpon gak aktif pembayaran pertama tepat waktu dan kedua telat hari dan akhirnya bayar kan kalo mau banyak nasabah bedain mana oknum mana bukan saat mau ajuin yg ke tiga gak di acc nb kecuali gak pernah angkat telpon sama sekali
Tokenizing	['sempat', 'kecewa', 'tetapi', 'niat', 'ingin', 'koreksi', 'saja', 'brisik', 'banget', 'aplikasi', 'nya', 'telat', 'ditelpon', 'trus', 'ada', 'an', 'nomer', 'mungkin', 'yang', 'telpon', 'sengaja', 'gk', 'sy', 'angkat', 'malas', 'banyak', 'omong', 'harusnya', 'bedain', 'mana', 'telat', 'dan', 'mana', 'yang', 'gak', 'mau', 'bayar', 'kecuali', 'ditelpon', 'gak', 'aktif', 'pembayaran', 'pertama', 'tepat', 'waktu', 'dan', 'kedua', 'telat', 'hari', 'dan', 'akhir', 'nya', 'bayar', 'kan', 'kalo', 'mau', 'banyak', 'nasabah', 'bedain', 'mana', 'oknum', 'mana', 'bukan', 'saat', 'mau', 'ajuin', 'yg', 'ke', 'tiga', 'gak', 'di', 'acc', 'nb', 'kecuali', 'gak', 'pernah', 'angkat', 'telpon', 'sama', 'sekali']
Filtering	['kecewa', 'niat', 'koreksi', 'brisik', 'banget', 'aplikasi', 'nya', 'telat', 'ditelpon', 'trus', 'an', 'nomer', 'telpon', 'sengaja', 'gk', 'sy', 'angkat', 'malas', 'omong', 'bedain', 'telat', 'gak', 'bayar', 'kecuali', 'ditelpon', 'gak', 'aktif', 'pembayaran', 'telat', 'nya', 'bayar', 'kalo', 'nasabah', 'bedain', 'oknum', 'ajuin', 'yg', 'gak', 'acc', 'nb', 'kecuali', 'gak', 'angkat', 'telpon']

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.

Tabel A.3. Hasil *Preprocessing* Data Ulasan Aplikasi Cairin

Tahapan	Hasil
Data Awal	Tolong data saya untuk di simpan dengan baik, untuk apk cairin tolong jangan kirim SMS/tlf2 untuk pengajuan limit kembali, karna saya tidak mau lagi berurusan dengan pinjol... benar2 jera, mau platform legal atau ilegal semuanya sama! penagihannya sangat luar biasa mengintimidasi, serta diluar dari kontak darurat (artinya data2 saya sudah tidak aman) padahal belum jatuh tempo, padahal kalaupun lewat jatuh tempo pun kami tetap bayar denda. tolong untuk penagihan diperbaiki. Terimakasih
Cleaning	tolong data saya untuk di simpan dengan baik untuk apk cairin tolong jangan kirim sms tlf untuk pengajuan limit kembali karna saya tidak mau lagi berurusan dengan pinjol benar jera mau platform legal atau ilegal semuanya sama penagihannya sangat luar biasa mengintimidasi serta diluar dari kontak darurat artinya data saya sudah tidak aman padahal belum jatuh tempo padahal kalaupun lewat jatuh tempo pun kami tetap bayar denda tolong untuk penagihan diperbaiki terimakasih
Tokenizing	['tolong', 'data', 'saya', 'untuk', 'di', 'simpan', 'dengan', 'baik', 'untuk', 'apk', 'cairin', 'tolong', 'jangan', 'kirim', 'sms', 'tlf', 'untuk', 'pengajuan', 'limit', 'kembali', 'karna', 'saya', 'tidak', 'mau', 'lagi', 'berurusan', 'dengan', 'pinjol', 'benar', 'jera', 'mau', 'platform', 'legal', 'atau', 'ilegal', 'semuanya', 'sama', 'penagihannya', 'sangat', 'luar', 'biasa', 'mengintimidasi', 'serta', 'diluar', 'dari', 'kontak', 'darurat', 'artinya', 'data', 'saya', 'sudah', 'tidak', 'aman', 'padahal', 'belum', 'jatuh', 'tempo', 'padahal', 'kalaupun', 'lewat', 'jatuh', 'tempo', 'pun', 'kami', 'tetap', 'bayar', 'denda', 'tolong', 'untuk', 'penagihan', 'diperbaiki', 'terimakasih']
Filtering	['tolong', 'data', 'simpan', 'apk', 'cairin', 'tolong', 'kirim', 'sms', 'tlf', 'pengajuan', 'limit', 'karna', 'berurusan', 'pinjol', 'jera', 'platform', 'legal', 'ilegal', 'penagihannya', 'mengintimidasi', 'diluar', 'kontak', 'darurat', 'data', 'aman', 'jatuh', 'tempo', 'jatuh', 'tempo', 'bayar', 'denda', 'tolong', 'penagihan', 'diperbaiki', 'terimakasih']
Stemming	['tolong', 'data', 'simpan', 'apk', 'cairin', 'tolong', 'kirim', 'sms', 'tlf', 'aju', 'limit', 'karna', 'urus', 'pinjol', 'jera', 'platform', 'legal', 'ilegal', 'tagih', 'intimidasi', 'luar', 'kontak', 'darurat', 'data', 'aman', 'jatuh', 'tempo', 'jatuh', 'tempo', 'bayar', 'denda', 'tolong', 'tagih', 'baik', 'terimakasih']

Tabel A.4. Hasil *Preprocessing* Data Ulasan Aplikasi Finplus

Tahapan	Hasil
Data Awal	<p>Aplikasi ini adalah pengubah permainan! Saya belum pernah menemukan aplikasi keuangan yang begitu mudah digunakan sebelumnya. Sangat mudah untuk diakses dan dinavigasi, dan sumber daya pendidikannya sangat membantu. Saya suka bagaimana ini terintegrasi secara lancar dengan bank saya, membuat pelacakan tujuan saya dan memantau kemajuan saya menjadi mudah. Selain itu, rekomendasi dan wawasan yang dipersonalisasi juga sangat tepat. Aman juga untuk saya gunakan karena mengutamakan keamanan data dan privasi. Dukungannya adalah yang terbaik dan fitur otomatisasi membuat segalanya menjadi mudah. Saya tidak percaya saya tidak memiliki aplikasi ini sebelumnya!</p>
Cleaning	<p>aplikasi ini adalah pengubah permainan saya belum pernah menemukan aplikasi keuangan yang begitu mudah digunakan sebelumnya sangat mudah untuk diakses dan dinavigasi dan sumber daya pendidikannya sangat membantu saya suka bagaimana ini terintegrasi secara lancar dengan bank saya membuat pelacakan tujuan saya dan memantau kemajuan saya menjadi mudah selain itu rekomendasi dan wawasan yang dipersonalisasi juga sangat tepat aman juga untuk saya gunakan karena mengutamakan keamanan data dan privasi dukungannya adalah yang terbaik dan fitur otomatisasi membuat segalanya menjadi mudah saya tidak percaya saya tidak memiliki aplikasi ini sebelumnya</p>
Tokenizing	<p>['aplikasi', 'ini', 'adalah', 'pengubah', 'permainan', 'saya', 'belum', 'pernah', 'menemukan', 'aplikasi', 'keuangan', 'yang', 'begitu', 'mudah', 'digunakan', 'sebelumnya', 'sangat', 'mudah', 'untuk', 'diakses', 'dan', 'dinavigasi', 'dan', 'sumber', 'daya', 'pendidikannya', 'sangat', 'membantu', 'saya', 'suka', 'bagaimana', 'ini', 'terintegrasi', 'secara', 'lancar', 'dengan', 'bank', 'saya', 'membuat', 'pelacakan', 'tujuan', 'saya', 'dan', 'memantau', 'kemajuan', 'saya', 'menjadi', 'mudah', 'selain', 'itu', 'rekomendasi', 'dan', 'wawasan', 'yang', 'dipersonalisasi', 'juga', 'sangat', 'tepat', 'aman', 'juga', 'untuk', 'saya', 'gunakan', 'karena', 'mengutamakan', 'keamanan', 'data', 'dan', 'privasi', 'dukungannya', 'adalah', 'yang', 'terbaik', 'dan', 'fitur', 'otomatisasi', 'membuat', 'segalanya', 'menjadi', 'mudah', 'saya', 'tidak', 'percaya', 'saya', 'tidak', 'memiliki', 'aplikasi', 'ini', 'sebelumnya']</p>

Filtering	['aplikasi', 'pengubah', 'permainan', 'menemukan', 'aplikasi', 'keuangan', 'mudah', 'mudah', 'diakses', 'dinavigasi', 'sumber', 'daya', 'pendidikannya', 'membantu', 'suka', 'terintegrasi', 'lancar', 'bank', 'pelacakan', 'tujuan', 'memantau', 'kemajuan', 'mudah', 'rekomendasi', 'wawasan', 'dipersonalisasi', 'aman', 'mengutamakan', 'keamanan', 'data', 'privasi', 'dukungannya', 'terbaik', 'fitur', 'otomatisasi', 'mudah', 'percaya', 'memiliki', 'aplikasi']
Stemming	['aplikasi', 'ubah', 'main', 'temu', 'aplikasi', 'uang', 'mudah', 'mudah', 'akses', 'navigasi', 'sumber', 'daya', 'didik', 'bantu', 'suka', 'integrasi', 'lancar', 'bank', 'lacak', 'tju', 'pantau', 'maju', 'mudah', 'rekomendasi', 'wawas', 'personal', 'aman', 'utama', 'aman', 'data', 'privasi', 'dukung', 'baik', 'fitur', 'otomatisasi', 'mudah', 'percaya', 'milik', 'aplikasi']

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.

Tabel A.5. Hasil *Preprocessing* Data Ulasan Aplikasi UangMe

Tahapan	Hasil
Data Awal	Saya sangat menyesal menggunakan uang me, Saya pinjam 1,4jt dengan biaya cicilan 4x dgn perjanjian Bln 1 380 Bln 2 420 Bln 3 420 Bln 4 420 Baru berjalan cicilan ke 2, tapi bulan 3 dan 4 sudah berubah menjadi 450 dan terus bertambah stiap harinya, pdhl saya tidak terlambat bhkan blm jatuh tempo. Intinya aplikasi uange sangat tidak dapat diandalkan dan, ini pembohongan publik, alih" membantu tapi menggerogoti. Tlong untuk orng yang mau instal ini, di pikir ulang beribu kali.
Cleaning	saya sangat menyesal menggunakan uang me saya pinjam jt dengan biaya cicilan x dgn perjanjian bln bln bln bln baru berjalan cicilan ke tapi bulan dan sudah berubah menjadi dan terus bertambah stiap harinya pdhl saya tidak terlambat bhkan blm jatuh tempo intinya aplikasi uange sangat tidak dapat diandalkan dan ini pembohongan publik alih membantu tapi menggerogoti tlong untuk orng yang mau instal ini di pikir ulang beribu kali
Tokenize	['saya', 'sangat', 'menyesal', 'menggunakan', 'uang', 'me', 'saya', 'pinjam', 'jt', 'dengan', 'biaya', 'cicilan', 'x', 'dgn', 'perjanjian', 'bln', 'bln', 'bln', 'bln', 'baru', 'berjalan', 'cicilan', 'ke', 'tapi', 'bulan', 'dan', 'sudah', 'berubah', 'menjadi', 'dan', 'terus', 'bertambah', 'stiap', 'harinya', 'pdhl', 'saya', 'tidak', 'terlambat', 'bhkan', 'blm', 'jatuh', 'tempo', 'intinya', 'aplikasi', 'uange', 'sangat', 'tidak', 'dapat', 'diandalkan', 'dan', 'ini', 'pembohongan', 'publik', 'alih', 'membantu', 'tapi', 'menggerogoti', 'tlong', 'untuk', 'orng', 'yang', 'mau', 'instal', 'ini', 'di', 'pikir', 'ulang', 'beribu', 'kali']
Filtering	['menyesal', 'uang', 'me', 'pinjam', 'jt', 'biaya', 'cicilan', 'x', 'dgn', 'perjanjian', 'bln', 'bln', 'bln', 'bln', 'berjalan', 'cicilan', 'berubah', 'bertambah', 'stiap', 'harinya', 'pdhl', 'terlambat', 'bhkan', 'blm', 'jatuh', 'tempo', 'intinya', 'aplikasi', 'uange', 'diandalkan', 'pembohongan', 'publik', 'alih', 'membantu', 'menggerogoti', 'tlong', 'orng', 'instal', 'pikir', 'ulang', 'beribu', 'kali']
Stemming	['sesal', 'uang', 'me', 'pinjam', 'jt', 'biaya', 'cicil', 'x', 'dgn', 'janji', 'bln', 'bln', 'bln', 'bln', 'jalan', 'cicil', 'ubah', 'tambah', 'stiap', 'hari', 'pdhl', 'lambat', 'bhkan', 'blm', 'jatuh', 'tempo', 'inti', 'aplikasi', 'uange', 'andal', 'bohong', 'publik', 'alih', 'bantu', 'gerogot', 'tlong', 'orng', 'instal', 'pikir', 'ulang', 'ibu', 'kali']

LAMPIRAN B

HASIL IMPLEMENTASI TF-IDF

Tabel B.1. Hasil Implementasi TF-IDF Pada Dataset Aplikasi Adakami

No	acceptd	adakami	akses	aplikasi	cair	limit	...	pinjam
1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1721	0,0000	...	0,0000
2	0,0000	0,3632	0.3658	0,0000	0,2273	0,0000	...	0,2920
3	0,0000	0,1014	0,0000	0,0692	0,0000	0,2120	...	0,3263
4	0,2569	0,3049	0,0000	0,2081	0,0000	0,1593	...	0,1225
5	0,0000	0,0000	0,0000	0,1190	0,2183	0,1822	...	0,1402
...
200	0,0000	0,2086	0,0000	0.0711	0,0000	0,0000	...	0,0000

Tabel B.2. Hasil Implementasi TF-IDF Pada Dataset Aplikasi AdaModal

No	accepted	akun	aplikasi	bayar	kasih	pinjam	...	telat
1	0.1184	0,0000	0.0578	0.2918	0,0000	0,0000	...	0.4730
2	0,0000	0.1472	0,0000	0.2146	0.1091	0.1634	...	0,0000
3	0,0000	0.1528	0,0000	0.1113	0.1133	0,0000	...	0.3610
4	0,0000	0,0000	0.1896	0,0000	0.1622	0.1214	...	0,0000
5	0.2708	0,0000	0.2644	0,0000	0,0000	0,0000	...	0,0000
...
200	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0.2109	...	0,0000

Tabel B.3. Hasil Implementasi TF-IDF Pada Dataset Aplikasi Cairin

No	aplikasi	banget	bayar	cair	cairin	cepat	...	terima
1	0.0671	0,0000	0.1231	0,0000	0.0941	0,0000	...	0.1123
2	0.2195	0.2351	0,0000	0.1834	0,0000	0.1493	...	0.1834
3	0.1280	0.1372	0.1173	0,0000	0.1794	0.0871	...	0,0000
4	0.0555	0,0000	0,0000	0,0000	0.1557	0,0000	...	0,0000
5	0.2195	0.2351	0,0000	0.1834	0,0000	0.1493	...	0.1834
...
200	0.1704	0.2097	0,0000	0.1636	0.2388	0.2320	...	0,0000

Tabel B.4. Hasil Implementasi TF-IDF Pada Dataset Aplikasi FinPlus

No	akses	aman	aplikasi	bantu	data	guna	...	mudah
1	0.1765	0.2808	0.1757	0.0954	0.1147	0,0000	...	0.3614
2	0.2483	0,0000	0.0824	0,0000	0.1614	0.1827	...	0,0000
3	0.1761	0.1400	0.1169	0.0952	0.1144	0,0000	...	0.1803
4	0,0000	0.1040	0.0868	0.1414	0.0850	0.1925	...	0.1338
5	0,0000	0,0000	0.0662	0.1078	0,0000	0.1468	...	0.2042
...
200	0,0000	0,0000	0.1317	0,0000	0.1620	0,0000	...	0.2377

Tabel B.5. Hasil Implementasi TF-IDF Pada Dataset Aplikasi UangMe

No	aneh	aplikasi	coba	jatuh	kecewa	lambat	...	pinjam
1	0.0000	0.0802	0,0000	0.1742	0,0000	0.2331	...	0.1092
2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	...	0,0000
3	0.3369	0.2855	0.5846	0,0000	0,0000	0,0000	...	0.1943
4	0.0000	0.2518	0,0000	0,0000	0.2601	0,0000	...	0.3428
5	0.3315	0,0000	0.2875	0,0000	0,0000	0,0000	...	0,0000
...
200	0.0000	0.3063	0,0000	0,0000	0.5015	0,0000	...	0,0000

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Yudistira Arya Wibisono, lahir di Pekanbaru pada tanggal 11 Desember 1998 dari pasangan seorang Bapak Suyadi dan Ibu Rina Purnama Sari, anak pertama dari tiga bersaudara. Peneliti bertempat tinggal di Pekanbaru, Rimba Ranjang. Pada tahun 2011 berhasil menyelesaikan pendidikan SD di SDN 003 Perawang Barat, kemudian melanjutkan pendidikan ke SMPN 3 Tualang dan lulus pada tahun 2014. Setelah tamat dari tingkatan sebelumnya, peneliti langsung memutuskan untuk melanjutkan ke SMAN 5 Tualang dan berhasil lulus pada tahun 2017. Setelah menyelesaikan pendidikan dibangku sekolah, peneliti melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, tepatnya Fakultas Sains dan Teknologi, Jurusan Sistem Informasi pada tahun 2019. Saat menempuh masa perkuliahan, peneliti melakukan Kuliah Kerja Nyata di Desa Pulau Rumpit, Kecamatan Gunung Toar, Kabupaten Kuantan Singingi, Riau. Peneliti berhasil menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) dengan judul penelitian “Implementasi Algoritma *Random Forest* Untuk Analisa Sentimen Data Ulasan Aplikasi Pinjaman *Online* di Google Play Store”. Untuk menjalin komunikasi yang baik dengan peneliti, dapat menghubungi peneliti melalui email 11950311591@students.uin-suska.ac.id.

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.