

Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Tim Salut Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier* Berbasis Web

Web-Based Sentiment Analysis Of Tim Salut Application Using The Naïve Bayes Classifier Method

Novelia P. Sahay^{1*}, Kristofel Santa², Audy A. Kenap³

^{1, 2, 3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Article Info	ABSTRAK
Article history : Received: Des 19, 2023 Revised: Jan 20, 2024 Accepted: Jan 28, 2024	Aplikasi Tim Salut merupakan inovasi dari Bapenda untuk memudahkan masyarakat dalam membayar pajak. Pengguna yang telah menggunakan aplikasi Tim Salut dapat memberikan rating (skor berbintang 1–5) disertai ulasan. Ulasan ini berguna sebagai bahan evaluasi agar pelayanan yang diberikan tetap konsisten dan optimal, namun bintang yang diberikan seringkali berbeda dengan ulasannya sehingga kurang optimal untuk menjadi bahan evaluasi. Oleh karena itu dibutuhkan analisis sentiment untuk mengetahui respon masyarakat terhadap aplikasi tim salut. Berdasarkan dari permasalahan yang ada, penulis membuat aplikasi analisis sentimen berbasis web, dimana aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode RAD (Rapid Application Development) serta Algoritma <i>Naïve Bayes Classifier</i> untuk mengklasifikasi teks menjadi positif, negatif, dan netral. Dari hasil evaluasi dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang telah dibangun menggunakan algoritma <i>naïve bayes classifier</i> berhasil mengkalifikasikan teks menjadi positif, negative, netral dengan ratio 80 data training : 20 data testing dan menghasilkan akurasi yang baik, yaitu 73 %.
Kata Kunci : Analisis Sentimen, Aplikasi Tim Salut, Naïve bayes Classifier, RAD	
Keywords : <i>Naïve Bayes Classifier, RAD, Sentiment Analysis, Tim Salut Application</i>	ABSTRACT <i>The Tim Salut application is an innovation from Bapenda to make it easier for people to pay taxes. Users who have used the Tim Salut application can provide a rating (1–5 star score) accompanied by a review. This review is useful as evaluation material so that the service provided remains consistent and optimal, however the stars given are often different from the reviews so it is less than optimal as evaluation material. Therefore, sentiment analysis is needed to determine the public's response to the Tim Salut application. Based on existing problems, the author created a web-based sentiment analysis application, where this application was developed using the RAD (Rapid Application Development) method and the Naïve Bayes Classifier algorithm to classify text into positive, negative and neutral. From the evaluation results, it can be concluded that the application that was built using the naïve Bayes classifier algorithm succeeded in classifying text into positive, negative and neutral with</i>

a ratio of 80 training data: 20 testing data and produced good accuracy, namely 73%.

Corresponding Author:

Novelia P. Sahay

Computer Engineering Study Program,

State University of Manado,

Unima Campus Road, South Tondano District, Minahasa, Republic of Indonesia.

Email: 18210007@unima.ac.id

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dapat memfasilitasi kegiatan dalam berbagai bidang, sehingga dapat meningkatkan kinerja menjadi efektif dan efisien, salah satunya yang memanfaatkan perkembangan teknologi ini adalah pemerintah. Pemerintahan Indonesia telah mengeluarkan kebijakan untuk menerapkan teknologi pada instansi pusat dan daerah melalui peraturan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) guna mewujudkan tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, transparan, dan akuntabel serta pelayanan publik yang berkualitas dan terpercaya (Presiden RI, 2019).

Untuk mewujudkan kebijakan pemerintah terkait SPBE, Badan Pendapatan Daerah Sulawesi Utara (Bapenda) memanfaatkan teknologi untuk memberikan inovasi pelayanan publik yang memudahkan masyarakat dalam membayar pajak kendaraan melalui aplikasi pelayanan pajak Tim Salut. aplikasi Tim Salut ini berfungsi untuk memberikan informasi data pajak kendaraan bermotor dan kode pembayaran secara *online* melalui saluran Tokopedia, Atm Teller dan *m-Banking* Bank Sulut Go, serta kantor pos terdekat.

Pengguna aplikasi Tim Salut dapat mengakses aplikasi ini melalui perangkat android dan dapat diunduh secara gratis melalui *Google Play Store*. Hingga pertengahan Juni 2023, tercatat aplikasi Tim Salut di *Google Play Store* telah di unduh lebih dari 100.000 dan memiliki ulasan sebanyak 2000. Pengguna yang telah menggunakan aplikasi Tim Salut dapat memberikan rating (skor berbintang 1–5) disertai ulasan atau komentar mengenai pengalaman penggunaan melalui fitur *Rating & Reviews*. Ulasan tersebut merupakan representasi dari sentimen pengguna aplikasi Tim Salut. Ulasan tersebut berguna untuk meningkatkan layanan dan juga kepercayaan pengunjung atau pengguna baru untuk mengunduh aplikasi ini serta membantu Bapenda melakukan pengambilan keputusan guna memberikan pelayanan yang konsisten dan optimal. Namun beberapa rating dan ulasan yang diberikan berbeda, sehingga kurang efektif untuk menjadi bahan evaluasi. Oleh karena itu dibutuhkan analisis sentimen untuk mengetahui respon pengguna aplikasi Tim Salut. Masalah diatas mendasari penulis ingin menganalisis ulasan-ulasan tersebut dengan analisis sentimen menggunakan salah satu algoritma *machine learning* yaitu *Naïve Bayes Classifier* dengan judul “Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Tim Salut Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier* Berbasis Web”.

Analisis sentimen merupakan bidang studi yang menganalisis pendapat, penilaian, sikap, dan emosi terhadap suatu entitas seperti layanan, produk, isu, atau peristiwa tertentu (Ip2m uma, 2022).

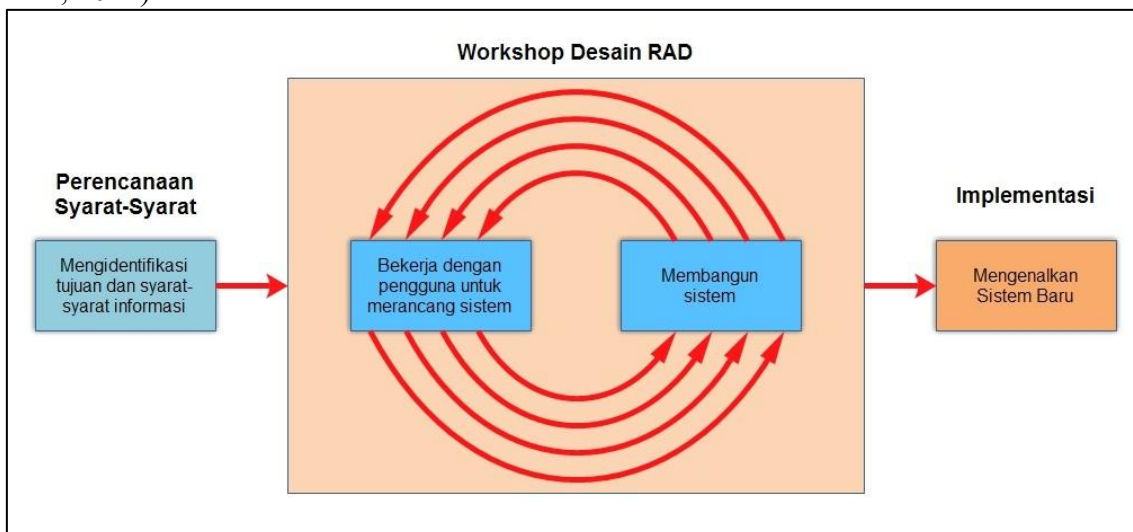
Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: merancang dan membangun aplikasi web analisis sentimen yang berguna bagi Bapenda untuk mengetahui hasil dari analisis sentimen dari aplikasi tim salut dan mendapatkan bahan evaluasi.

Pada penelitian serupa sebelumnya, analisis sentimen dilakukan menggunakan bahasa pemrograman python dan tidak berbasis web sedangkan dipenelitian ini sudah berbasis web (Fitriyani & Toni Arifin, 2020). Penelitian sebelumnya menggunakan metode *BERT(bidirectional Encoder Representation from Transformers)* sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* (Mas dkk., 2021). Penelitian berikut ini juga memiliki perbedaan adalah pengambilan data set, pada penelitian sebelumnya data set diambil dari *twitter/x* sedangkan pada penelitian ini pengambilan datanya dari *google play store* (Simbolon dkk., 2021). Dalam penelitian yang dilakukan(Denise Fidella Aretha, 2019) yang membedakan penelitian ini adalah metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan System Development Life Cycle (SDLC).

METODE PENELITIAN

Rapid Application Development (RAD) merupakan metode pengembangan sistem informasi dengan waktu yang singkat. RAD menggunakan metode iteratif (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana model bekerja sistem dikonstruksikan diawal tahapan pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan (*requirement*) pengguna (Haniefardy dkk., 2019).

Siklus RAD terdiri dari tiga fase: Perencanaan Kebutuhan (*Requirements Planning*) Pada tahap ini mengetahui data apa saja yang dibutuhkan sistem yaitu berupa informasi untuk menentukan tujuan, batasan, kendala serta alternatif pemecahan masalah(Mokodompit dkk., 2023). Setelah itu lanjut ketahap Desain Sistem, pada tahap ini keaktifan *user* yang terlibat menentukan untuk mencapai tujuan karena pada proses ini melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara *user* dan *analyst*, pada tahap ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk membuat prototipe, UML merupakan metode yang banyak digunakan untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan desain perangkat lunak sebuah system(Sonata, 2019). Tahap terakhir yaitu Implementasi (*Implementation*) Tahapan ini adalah tahapan *programmer* yang mengembangkan desain suatu program yang telah disetujui oleh *user* dan *analyst* (Kasyif Gufran Umar dkk., 2022).



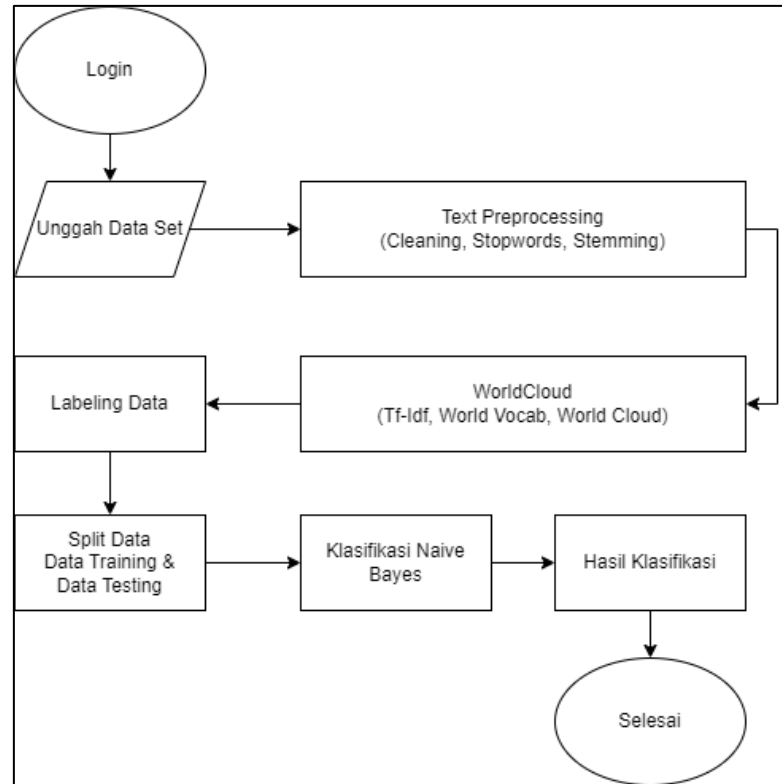
Gambar 1. Tahapan metode RAD

Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan metode studi literatur, Dimana ini merupakan pengumpulan data menggunakan material seperti buku, jurnal dan juga dokumen (Napu dkk., 2022). Serta menggunakan metode *Web Scraping* data ulasan aplikasi Tim Salut di *google play store*, *Web Scraping* berfokus pada mendapatkan data yang dilakukan dengan cara pengambilan dan ekstraksi. Manfaatnya agar informasi yang telah disalin dapat disaring sehingga mempermudah melakukan pencarian suatu data dengan ukuran yang bervariasi (Djiwadikusumah dkk., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan Kebutuhan (*requirement planning*) dimana pada tahap ini *User* dan *analyst* melakukan pertemuan untuk mengidentifikasi tujuan dari sistem dan kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan (Aditya Mahavira, 2020). Analisis melibatkan pengamatan langsung di Bapenda Sulawesi Utara, wawancara dengan karyawan terkait, dan *scraping* data untuk pengumpulan data ulasan *digoogle playstore*, serta studi pustaka untuk mendukung penelitian Hasil analisis dijabarkan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) sebagai metode pemodelan visual.

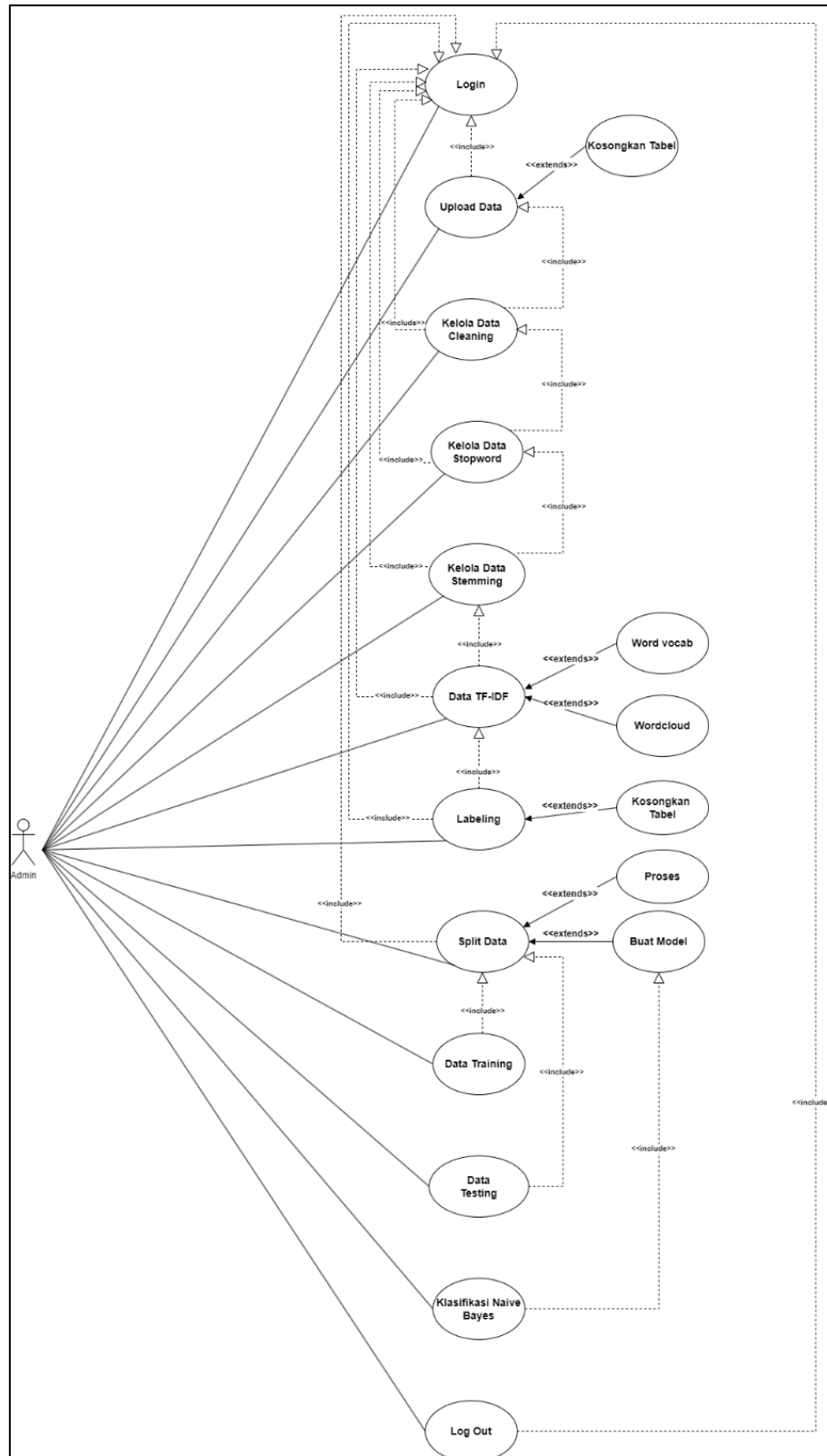
Pada Gambar 2 merupakan Alur kerja sistem yang akan dibangun dari aplikasi ini, proses yang pertama adalah proses login, setelah itu dilanjutkan pada menu unggah data set, dimana data set ini merupakan data mentah hasil dari *scraping* ulasan aplikasi Tim Salut yang ada di *Google Play store*. Selanjutnya yaitu proses *Text Preprocessing* dimana proses ini meliputi *Cleaning* yang berfungsi untuk menghilangkan karakter yang tidak penting misalnya seperti titik, koma, tanda Tanya, tanda petik. Setelah itu *Stopwords* yang berfungsi menghilangkan kata sambung misalnya seperti dan, di, dapat, seperti, yang. *Stemming* yang berfungsi sebagai menghilangkan imbuhan seperti kan, an, meng, ku, mu, pun. Setelah itu *wordcloud* yang meliputi tf-idf yang berfungsi untuk memberi bobot pada kata, *word vocab* berfungsi untuk melihat daftar kata yang paling banyak muncul, setelah itu *wordcloud* untuk melihat visualisasi dari *word vocab*. Tahap berikutnya adalah data diberikan sentiment menggunakan metode *lexicon vander*. Setelah data diberi label berikutnya ke tahap pembagian data training dan data testing. Setelah itu lanjut ke tahap pengklasifikasian menggunakan algoritma *naïve bayes classifier* dan didapatkanlah hasil dari klasifikasi.



Gambar 2. Alur Kerja Sistem

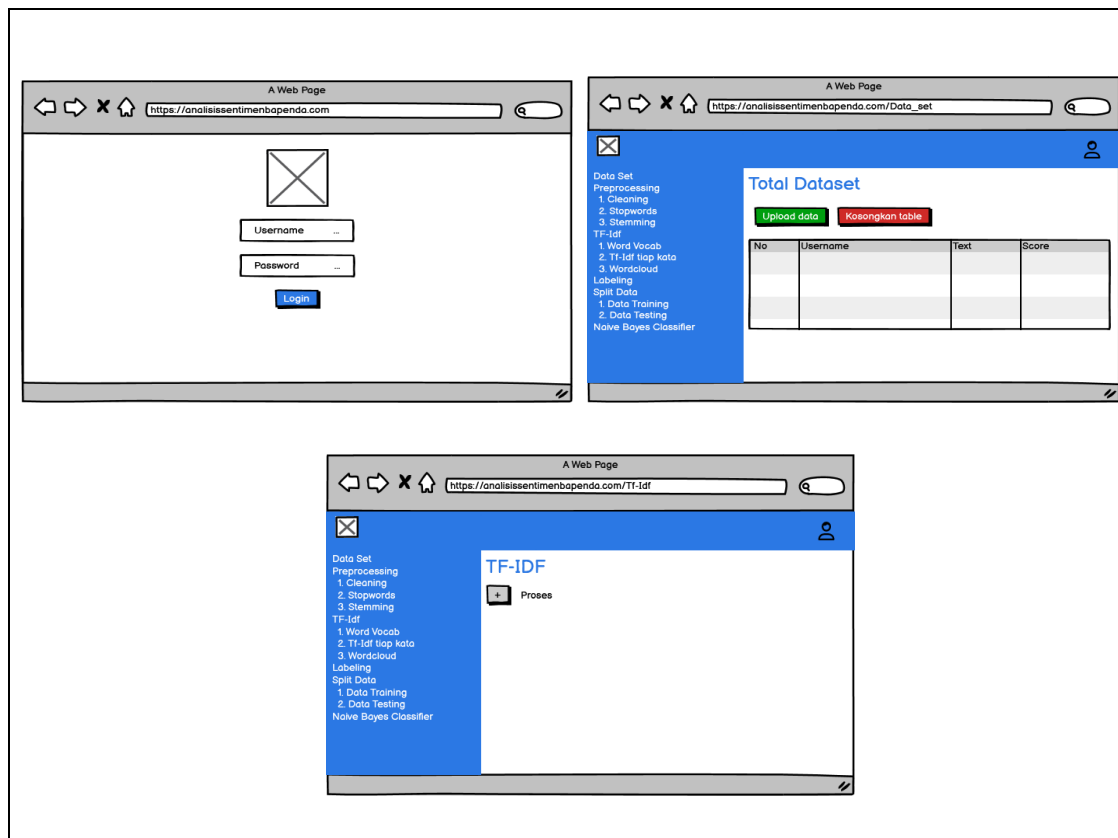
Setelah tahap Requirements Planning, langkah berikutnya adalah *Design Workshop*. Pada tahap ini keaktifan *user* yang terlibat menentukan untuk mencapai tujuan karena pada proses ini melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara *user* dan *analyst*. Seorang *user* dapat langsung memberikan komentar apabila terdapat ketidaksesuaian pada desain, merancang sistem dengan mengacu pada dokumentasi kebutuhan *user* yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Keluaran dari tahapan ini adalah spesifikasi software yang meliputi organisasi sistem secara umum, struktur data dan yang lain (Julio Rayen Solang dkk., 2021).

Desain sistem melibatkan satu aktor yaitu Bapenda sebagai Admin. Admin mengelola dan memantau seluruh kinerja dari sistem, mulai dari upload data set, lanjut ke proses *cleaning*, TF-IDF, Klasifikasi menggunakan algoritma *naïve bayes*. Pada Gambar 3 merupakan use case diagram yaitu yang menggambarkan sebuah hubungan yang membantu dalam membangun sebuah sistem antara use case dan aktor tersebut.



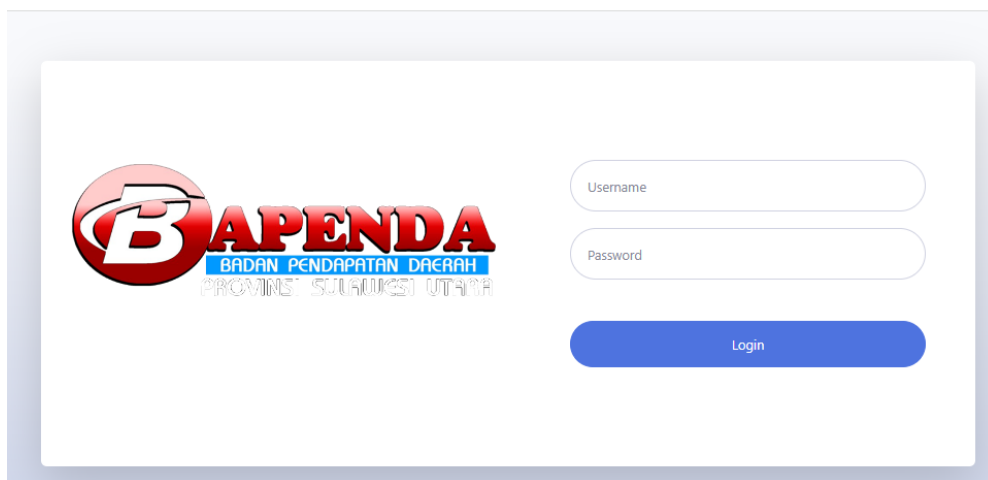
Gambar 3. Use case diagram(tahap pertama)

Dengan alur yang telah ditentukan, dibuat prototipe tampilan antarmuka untuk mengilustrasikan sistem yang akan dikembangkan pada gambar 4 berikut.



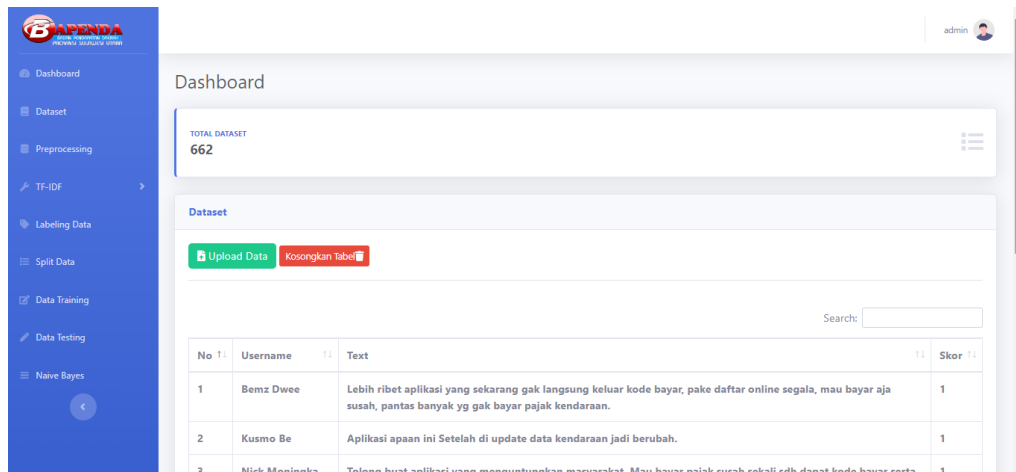
Gambar 4. Prototipe tampilan

Setelah membuat desain yang sudah disesuaikan dengan keinginan pengguna, maka selanjutnya masuk kedalam tahap pengkodean sistem dengan desain sistem yang telah dibuat dan disetujui, berikut ini beberapa tampilan sistem.



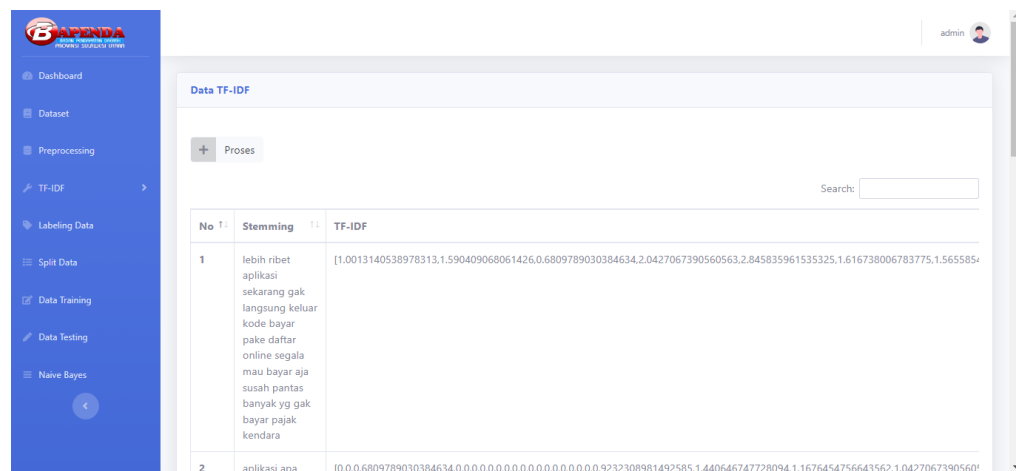
Gambar 5. Halaman login

Pada Gambar 5 merupakan gambar tampilan *form login* dimana halaman ini merupakan halaman sebelum pengguna masuk ke dalam sistem.



Gambar 6. Halaman Dataset

Pada Gambar 6 merupakan gambar halaman dataset, Dimana pengguna dapat mengupload data mentah hasil dari *scraping* ulasan.



Gambar 7. Halaman TF-IDF

Pada Gambar 7 merupakan halaman admin untuk melakukan proses TF-IDF yang berfungsi untuk menentukan frekuensi sebuah kata didalam sebuah dokumen.

KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan mengenai Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Tim Salut Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes Classifier* Berbasis Web menggunakan metode pengembangan sistem *Rapid Application Development*, maka dapat disimpulkan bahwa, Algoritma *naïve bayes classifier* berhasil diterapkan pada sistem ini dengan mendapatkan nilai akurasi 73%, F1 Score 76%, Recall 81%, Precision 79% dengan pembagian data *training* dan data *testing* masing-masing 80% dan 20%. Banyaknya data yang digunakan berpengaruh terhadap akurasi sistem. Berdasarkan hasil dari pengujian, sistem telah berhasil dijalankan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Saran untuk pengembang selanjutnya, aplikasi dirancang berbasis web.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini telah selesai dengan baik, dan pencapaian ini tidak terlepas dari berbagai dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, dengan tulus dan keredahan hati. Penulis ingin berterima kasih kepada Rektor Universitas Negeri Manado, atas dukungan dan arahan yang tak ternilai. Kepada Dekan Fakultas Teknik dan Koordinator Program Studi Teknik Informatika, terima kasih atas dukungan dan bimbingan yang memotivasi penulis. Penulis mengucapkan terima kasih juga terhadap para Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah berbagi ilmu dan waktunya. Saya juga ingin berterima kasih kepada kedua Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan panduan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Kepada Staff Administrasi yang telah membantu proses kelancaran proses administrative selama proses penelitian, terima kasih atas dedikasi dan bantuannya. Saya sangat berterima kasih kepada kedua orang tua, yang selalu memberikan dukungan moral dan materi sepanjang perjalanan ini. Terima kasih juga kepada teman-teman dan sahabat yang selalu memberikan dukungan dan berbagi suka dan duka bersama. Tanpa kerjasama dan dukungan dari semua pihak ini, penelitian ini tidak akan mencapai hasil yang memuaskan. Sekali lagi dengan penuh rasa syukur, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Mahavira. (2020). *APLIKASI BERBASIS WEB MARKETPLACE EVENT ORGANIZER EVORIA*.
- Denise Fidella Aretha. (2019). *Rancang Bangun aplikasi Analisis Sentimen Layanan PDAM Surya Sembada Kota Surabaya Dengan Metode Naive Bayes Classifier*.
- Djiwadikusumah, F., Hayindra Irawan, G., & Haekal Al-Fadilah, R. (2021). *WEB SCRAPING SITUS E-COMMERCE MENGGUNAKAN TEKNIK PARSING DOM*. 7(2).
- Fitriyani, & Toni Arifin. (2020). *PENERAPAN WORD N-GRAM UNTUK SENTIMENTANALYSIS REVIEWMENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE(STUDI KASUS: APLIKASI SAMBARA)*. *SISTEMASI*, Volume 9.
- Haniefardy, A., Bayu, M., Fadhillah, A., & Rochimah, S. (2019). Tinjauan Literatur Sistematis: Pengaruh Penggunaan Framework Khusus dalam Proses Pengembangan dan Pembuatan Web. Dalam *JURNAL MATRIX* (Vol. 9, Nomor 2).
- Julio Rayen Solang, Cindy Pamela Cornelia Munaiseche, & Audy Aldrin Kenap. (2021). *APLIKASI PEMBAYARAN SPP BERBASIS WEB DI SD SMP ADVENT TONDANO*. *EduTIK2*, 1.
- Kasyif Gufran Umar, M., Sabtu, J., Saleh Sukur, R., Komputer, T., Ilmu Komputer Ternate, A., Informatika, M., Batu Angus Kel Dufa-Dufa Kec Kota Ternate Utara, J., & Ternate, K. (2022). *IMPLEMENTASI METODE RAPID APLICATION DEVELOPMENT (RAD) DALAM RANCANGAN SISTEM INFORMASI PELAYANAN ADMINISTRASI* (Vol. 16, Nomor 2). <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/index>
- lp2m uma. (2022). *Analisis Sentimen (Sentiment Analysis) : Definisi, Tipe dan Cara Kerjanya*. lp2m.uma.ac.id/2022/02/21/analisis-sentimen-sentiment-analysis-definisi-tipe-dan-cara-kerjanya/

- Mas, R., Panca, R. W., Atmaja¹, K., & Yustanti², W. (2021). Analisis Sentimen Customer Review Aplikasi Ruang Guru dengan Metode BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers). *JEISBI*, 02.
- Mokodompit, R. N., Kainde, Q. C., & Sangkop, F. I. (2023). Sistem Pengendali Perangkat Elektronik Melalui Voice Assistant Dengan Metode Rapid Application Development (RAD). Dalam *JOINTER: JOURNAL OF INFORMATICS ENGINEERING* (Vol. 04, Nomor 01).
- Napu, A., Kembuan, O., & Santa, K. (2022). Sistem Peringatan Dan Penanganan Dini Kebakaran Berbasis Internet Of Things (IoT). Dalam *JOINTER-JOURNAL OF INFORMATICS ENGINEERING* (Vol. 03, Nomor 01).
- Presiden RI. (2019). *PERATURAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA*. www.hukumonline.com/pusatdata
- Simbolon, A. S., Pangaribuan, N. I., & Aruan, N. M. (2021). ANALISIS SENTIMEN APLIKASI E-LEARNING SELAMA PANDEMI COVID-19 DENGAN MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK. *SEMINASTIKA*, 3(1), 16–25. <https://doi.org/10.47002/seminastika.v3i1.236>
- Sonata, F.-. (2019). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer. *Jurnal Komunika: Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika*, 8(1), 22. <https://doi.org/10.31504/komunika.v8i1.1832>
- Singgalen, Y. A. (2023). Analisis Sentimen Wisatawan terhadap Taman Nasional Bunaken dan Top 10 Hotel Rekomendasi Tripadvisor Menggunakan Algoritma SVM dan DT berbasis CRISP-DM. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(2), 367–379. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i2.3092>