SENTIMEN ANALISIS KOTA TEGAL BERBASIS ASPEK MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES



PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Mata Kuliah Tugas Akhir

Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

**Oleh :**

**Nama : Novita Fitria Putri**

**NIM : 19090130**

**PROGRAM STUDI**

**SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA**

**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

**TEGAL**

**2023**

1. **Judul Tugas Akhir**

Sentimen Analisis Kota Tegal Berbasis Aspek Menggunakan Algoritma Naïve Bayes.

1. **Pendahuluan** 
   1. **Latar Belakang**

Media social sudah sangat umum digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat, dan sudah banyak informasi yang dapat diakses dari media social. Salah satu media sosial yang popular itu adalah Twitter. Twitter memberikan sebuah kemudahan akses bagi penggunanya untuk membagikan dan membahas serta menuangkan sebuah opini terhadap berbagai topik. Saat ini sudah banyak masyarakat yang menjadikan medial sosial sebagai parameter dalam penilaian sebuah objek, hal ini akan menjadi sangat penting untuk mendapatkan informasi dari penilaian tersebut, pengunjung dapat melakukan review dengan membuat status atau membuat penilaian terhadap tempat yang sudah pernah mereka datangi, namun banyaknya pengguna media sosial yang menyampaikan opinnya dengan gaya bahasa yang berbeda dan pengguna hanya dapat menuliskan komentar secara singkat karena jumlah penulisan karakter yang terbatas, sehingga banyak data dengan kalimat dan kosakata yang tidak baku[1].

Opini publik tentang Kota Tegal sangat berpengaruh untuk berkembangnya Kota Tegal kedepan, oleh karena itu opini publik terhadap beberapa aspek di Kota Tegal sangat penting untuk dijadikan patokan. Namun untuk menilai opini masyarakat tentang Kota Tegal dirasa sulit karena banyaknya ulasan yang ada di media social dan sulit untuk mengkategorikan apakah opini tersebut bernilai positif, negative, atau netral terhadap beberapa aspek. Banyaknya opini yang di sampaikan masyarakat di media social memudahkan kita dalam menilai berbagai aspek yaitu wisata/hiburan, Pendidikan, fasilitas/layanan public yang diterapkan di Kota Tegal bernilai positif, negative, atau netral dengan menganalisis sentiment opini masyarakat di media social Twitter. Pengelolaan yang tepat pada destinasi wisata tersebut dapat meningkatkan kualitas dan akan menarik lebih banyak pengunjung sehingga berdampak baik untuk perekonomian masyarakat sekitarnya, juga bagi pemerintah Kota Tegal untuk meningkatkan pelayanan, strategi pengeloaan dan juga keamanan di Kota Tegal.

Sentiment analisis ini dilakukan untuk melihat gambaran umum dari persepsi masyarakat terhadap kualitas suatu objek. Opini biasanya bernilai positif atau negative tapi bisa juga di kategorikan sebagai baik, buruk, atau netral. Pada penelitian ini algoritma yang akan digunakan adalah Naïve Byaes. Algoritma ini dirasa cocok digunakan pada sentiment analisis dikarenakan algoritma ini bertujuan sebagai metode klasifikasi. Naïve bayes merupakan salah satu metode yang digunakan pada text mining yang sederhana tetapi memiliki keakuratan yang tinggi dalam mengklasifikasi[2]. Naïve bayes juga memiliki waktu klasifikasi yang singkat sehingga mempercepat proses sentiment analisis.

Dalam perancangan aplikasi sentiment analisis berbasis aspek ini berdasarkan opini masyarakat di media social dengan mengklasifikasikannya kedalam beberapa kategori yaitu wisata/hiburan, Pendidikan, fasilitas/layanan publik, dan juga kuliner. Dengan memanfaatkan platform berbasis website sebagai perangkat yang digunakan oleh pengunjung, yang didalamnya terdapat realtime analisis sentiment opini public terkait Kota Tegal

* 1. **Perumusan Masalah**

berdasarkan latar belakang yang disampaikan dapat dirumuskan masalah adalah “bagaimana implementasi algoritma naive bayes dalam mengklasifikasikan data pada media sosial *Twitter* apakah data tersebut masuk kedalam sentimen positif , negative, atau netral”.

* 1. **Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, peneliti memberikan Batasan masalah agar sesuai tujuan dan mendapatkan hasil yang optimal, Batasan masalah tersebut antara lain :

1. Objek yang digunakan pada penelitian ini adalah data komentar atau status dari pengguna Twitter terkait Kota Tegal.
2. Komentar dan status dari pengguna Twitter yang akan digunakan yaitu kalimat yang menggunakan bahasa Indonesia saja.
3. Algoritma yang digunakan untuk pengkalsifikasian dalam penelitian ini adalah Naïve Bayes
4. Kategori dari penilaian opini masyarakat yaitu wisata/hiburan, Pendidikan, fasilitas/layanan public, dan kuliner.
   1. **Tujuan Penelitian**

Tujuan penyusunan proposal tugas akhir ini adalah untuk membuat pemodelan sentimen analisis berbasis aspek terhadap tanggapan masyarakat mengenai beberapa aspek di Kota Tegal menggunakan algoritma naïve bayes dan di implementasikan ke platform berbasis website secara real time.

* 1. **Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengelola mendapatkan informasi tentang respon masyarakat terhadap beberapa aspek di Kota Tegal seperti wisata/hiburan, Pendidikan, fasilitas/layanan publik, dan kuliner.
2. Meningkatkan kualitas Kota Tegal menjadi lebih baik.
3. **Tinjauan Pustaka**

Terdapat penelitian terdahulu yang melakukan sentiment analisis berbasis aspek, pada penelitian ini berisi ulasan tentang kuliner di Kota Bandung pada situs TripAdvisor. Penelitian ini menggunakan teknik klasifikasi data mining dengan algoritma Naïve Bayes dilanjutkna dengan pelabelan multi aspek. Selain itu analisis dilakukan pada bobot ulasan berdasarkan jumlah kontribusi pemberi ulasan di web TripAdvisor. Hasil pengujian menunjukan bahwa penggunaan seluruh kombinasi metode tersebut dalam proses klasifikasi sentiment dan menghasilkan nilai akurasi sebesar 98,67%. Dapat disimpulkan pada penelitian ini adalah kombinasi metode tersebut dapat menghasilkan akurasi yang lebih tinggi dari penelitian sebelumnya yang tingkat akurasinya sebesar 88.78%[3].

Adapun penelitian lainnya yaitu analisis sentiment gadget berbasis aspek dengan perbandingan algoritma Naïve Bayes, *Support Vector Machine* (SVM), dan *k-*NN dengan pengambilan data 9,597 komentar *Youtube* pada channel GadgetIn. Pada perbandingan algoritma tersebut menghasilkan hasil terbaik pada penggunaan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan rata rata akurasi sebesar 96,43% dilihat dari empat aspek, yaitu aspek design sebesar 94,40%, aspek harga sebesar 97,44%, aspek spesifikasi sebesar 96,22%, dan aspek citra merk sebesar 97,63%[4].

Pada penelitian lainnya yang bertujuan untuk melihat bagaimana respon pelanggan atau masyarakat umum terhadap perusahaan penyedia layanan internet dan komunikasi sehingga dapat dijadikan patokan untuk evaluasi terhadap layanan yang diberikan kepada pelanggan. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan dengan melihat nilai *f1-score* yang didapatkan bernilai tinggi yaitu 91.62% sehingga dapat dijadikan patokan untuk perusahaan tersebut agar dapat menjadikan evaluasi pelayanan dan kualitas[5].

Riset yang pernah dilakukan yang bertujuan menganalisis setiap teks untuk mengidentifikasi berbagai aspek kemudian menentukan tingkatan sentiment yaitu positif, negative, dan netral menggunakan TF-IDF untuk pembobotan kata dan Naïve Bayes sebagai metode untuk mengkalsifikasi sentimen. Dari hasil pengujian yang diperoleh nilai F1-Score sebesar 62,81% untuk data yang di terjemahkan ke dalam Bahasa Inggris kemudian ke dalam Bahasa Indonesia dan tidak menggunakan *stopword removal*[6].

Pada penelitian sebelumnya yang bertujuan untuk membantu perusahaan mengetahui respon masyarakat terhadap merk dagangnya melalui riview yang ada dengan menggunakan metode Naïve Bayes untuk dapat memprediksi kelas sentimen pada ulasan produk online sesuai dengan sistem yang disiapkan. Nilai akurasi terendah yang dihasilkan sebesar 52,66% pada pengujian 5 kelas menggunakan dataset 80% latih dan 20% data uji. Sedangkan pada pengujian 3 kelas dengan 90% data latih dan 10% data uji memiliki nilai akurasi tertinggi sebesar 77.8%[7].

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa banyak factor yang dapat mempengaruhi tingkat akurasi yang dihasilkan pada setiap algoritma yang digunakan. Pada beberapa penelitian yang menggunakan algoritma naïve bayes menghasilkan nilai akurasi yang cukup tinggi karena pengambilan dataset dan preprosessing data yang dilakukan dengan membagi kedalam beberapa kelas.

1. **Landasan Teori**
   1. **Sentiment Analisis**

Analisis sentiment atau biasa disebut juga opinion mining merupakan proses memahami, mengekstrak dan mengolah data tekstual secara otomatis untuk mendapatkan informasi sentiment yang terkandung dalam suatu kalimat apakah beropini positif atau negative[8]. Sentiment analisis mengacu pada bidang yang luas dari pengelolaan Bahasa,komputasi linguistic dan text mining yang bertujuan menganalisa pendapat, sentiment, evaluasi, sikap, penilaian dan emosi seseorang apakah berkenan pada suatu objek tertentu[9].

Analisis sentiment merupakan pengembangan untuk pengumpulan dan pemeriksaan komentar dan pendapat tentang berbagai kebijakan dan objek lainnya yang diposting di media social. Selain itu analisis sentiment juga berperan dalam pengumpulan informasi atau pendapat dari grup tertentu. Analisis juga cukup popular pada berbagai bidang seperti partai politik untuk memperkirakan hasil pemilihan dari berbagai forum. Adapun di bidang bisnis untuk menganalisis sentiment online di media social untuk memorediksi pasar saham dan untuk memperkirakan penjualan produk spesifik[10].

* 1. **Twitter**

Twitter merupakan layanan jejaring social yang memungkinkan pengguna untuk mengirim, membaca, dan membalas pesan yang didirikan pada 2006. Twitter pertama kali diperkenalkan oleh Jack Dorsey pada sebuah acara diskusi yang diselenggarakan oleh Odeo (sebuah perusahaan podcast). Twitter sendiri pertama kali digunakan sebagai layanan internal untuk para karyawan Odeo dan versi lengkapnya dirilis ke publik pada 15 Juli 2006. Pada awalnya twitter hanya mengizikan pengguna untuk mengirim tweet maksimal 140 karakter, namun pada tanggal 7 November 2017 twitter menambah jumlah menjadi 280 karakter[11].

Twitter merupakan sarana media komunikasi, berbagi informasi dan berpendapat, media bisnis, berbagi informasi, penggerak masa, hiburan, juga sebagai media untuk mengasah kemampuan untuk menulis Berdasarkan ranking sosial media dengan kategori Internet and Telecom > Social Network yang dibuat oleh Similar Web pada 1 January 2019, Twitter menempati urutan ke-3. Sedangkan, untuk Global Rank, Twitter menempati urutan ke-6. Dengan popularitas tersebut twitter memiliki banyak peminat di seluruh dunia[12].

* 1. **Naïve Bayes**

Naïve Bayes merupakan model kalsifikasi yang berdasarkan pada teorema bayes, metode klasifikasi ini cocok digunakna untuk jumlah data yang besar. Kelebihan metode naïve bayes ini adalah kecepatan dalam memproses data. Kalsifikasi ini sangat memperhatikan tingkat akurasi dan kecepatan dalam memproses data dalam jumlah yang besar[13]. Keuntungan yang didapat dalam pengaplikasian algoritma naïve bayes adalah tingkat nilai eror yang di dapat lebih rendah ketika dataset berjumlah besar, dan juga akurasi naïve bayes dan kecepatannya lebih tinggi pada saat diaplikasikan kedalam datset yang jumlahnya lebih besar.

Algoritma naïve bayes memiliki banyak manfaat sehingga banyak digunakan diberbagai aspek kehidupan yaitu dapat memprediksi secara realtime, multiclass prediction atau dapat memprediksi probabilitas beberapa kels variable target, selanjutnya yaitu Text classification karena naïve bayes memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dibandingkan dengan algortima lainnya, Recommendation system dimana naïve bayes sering digunakan untuk proyek data mining untuk mnyaring informasi yang tidak terlihat dan memprediksi apakah penggua mengingkan sumber data yang diberikan atau tidak[14].

* 1. **Kota Tegal**

Kota Tegal adalah sebuah kota yang berada di Jawa Tengah. Kota Tegal berada di wilayah pantai utara. Dilihat dari letak geografisnya, posisi Kota Tegal sangat strategis sebagai penghubung jalur perekonomian lintas nasional dan regional di wilayah Pantai Utara Jawa ( Pantura ) yaitu dari barat ke timur (Jakarta-Tegal-Semarang-Surabaya) dengan wilayah tengah dan selatan Pulau jawa (Jakarta-Tegal-Purwokerto-Yogyakarta-Surabaya) dan sebaliknya. Dengan wilayah seluas 39,68 Km² atau kurang lebih 3.968 Hektar. Namun demikian secara Defacto luas wilayah Kota Tegal mengalami perubahan sejak tanggal 23 Maret 2007 dengan ditetapkannya Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2007 tentang Perubahan Batas Wilayah Kota Tegal dengan Kabupaten Brebes Provinsi Jawa Tengah di Muara Sungai Kaligangsa., sehingga luas wilayah Kota Tegal menjadi 39,68 Km² atau 3.968 Hektar. (https://www.tegalkota.go.id/v2/index.php?lang=id)

Dari luasnya wilayah Kota Tegal tersebut, maka banyak sekali fasilitas publik, wisata dan hiburan, berbagai macam kuliner, dan beberapa aspek lain yang mempengaruhi perekonomian dan kemajuan Kota Tegal.

* 1. **Crawling**

Saat ini ada banyak data yang terdapat pada internet yang dapat dimanfaatkan sebagai tujuan untuk mengumpulkan data dengan mengekstrak informasi yang ada. Salah satunya adalah dengan cara crawling data, Crawling merupakan Teknik pengumpulan data pada sebuah website dengan memasukan URL. URL ini menjadi acuan untuk mencari semua hyperlink yang ada pada website, kemudian dilakukan indexing untuk mencari kata dalam dokumen pada setiap link yang ada. Adapun dengan cara scraping data, perbedaannya adalah, dimana crawling biasanya digunakan pada data dengan skala yang besar[15].

1. **Metotodologi Penelitian**
   1. **Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang berkaitan dengan penelitian dan akan dijadikan sebagai bahan penelitian ini. Data yang digunakan adalah data Twitter berbahasa Indonesia yang mengandung opini masyarakat terhadap Kota Tegal yang dibagi menjadi beberapa aspek yaitu wisata/hiburan, Pendidikan, fasilitias/pelayanan publik, dan juga kuliner.

* 1. **Alat Penelitian**

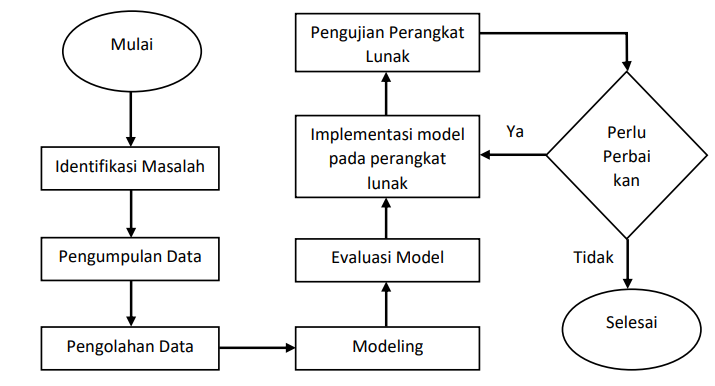
Alat yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokan menjadi dua, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Perangkat Keras
   * 1. Laptop Lenovo Ideapad C340-14IWL, 128GB SSD, 4GB RAM.
     2. Smartphone Android Samsung Galaxy A10s, Versi android 11, Operating system One UI 3.1.
2. Perangkat Lunak

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Jenis Perangkat Lunak | Fungsi |
| 1 | Windows 10 | Operating syatem |
| 2 | Google Chrome | Web Browser |
| 3 | Figma | Design |
| 4 | Visual Studio Code | Tools Development |

* 1. **Alur Penelitian**

Alur penelitian adalah sebuah gambaran umum yang menunjukan alur dari penelitian yang akan dilakukan. Alur penelitian selama penelitian ini berlangsung adalah sebagai berikut :



1. Identifikasi Masalah

Banyaknya pembangunan infrastruktur yang dilakukan pemerintah Kota Tegal sangat menyita perhatian masyarakat karena Kawasan tersebut menjadi Kawasan hiburan di Kota Tegal dan tentunya menjadikan peluang masyarakat untuk berbisnis. Tentu banyak pro dan kotra dari masyarakat karena dalam pembangunan Kota Tegal ada kebijakan-kebijakan baru yang di tetapkan. Tentunya untuk menyampaikan opini pro dan kontranya tersebut masyarakat akan menyuarakan pendapatnya lewat media social. Twitter merupakan media social yang popular disemua kalangan usia, namun karena banyaknya pengguna social yang mampaikan opininya dengan gaya bahasa yang berbeda dan pengguna hanya dapat menuliskan komentar secara singkat karena jumlah penulisan karakter yang terbatas, sehingga banyak data dengan kalimat dan kosakata yang tidak baku.

Sentiment analisis adalah bidang studi yang menganalisis pendapat, sentiment, evaluasi, penilaian sikap, dan emosi seseorang terhadap sebuah produk, organisasi, individu, masalah, peristiwa atau topik[16]. Banyaknya opini yang di sampaikan masyarakat di media social memudahkan kita dalam menilai berbagai aspek yaitu wisata/hiburan, Pendidikan, fasilitas/layanan publik, kuliner dan lain-lain yang diterapkan di Kota Tegal bernilai positif, negative atau netral dengan menganalisis sentiment opini masyarakat di media social twitter. Pengelolaan yang tepat dapat meningkatkan kualitas dan akan menarik lebih banyak pengunjung atau masyarakat Kota tegal sehingga berdampak baik untuk perekonomian masyarakat sekitarnya. Oleh karena itu, perlunya system yang dapat mengklasifikasikan opini masyarakat secara otomais untuk mendapatkan informasi tanggapan masyarakat terhadap Kota Tegal, sehingga pengelola dapat meningkatkan kualitas layanan, keamanan, kebersihan, ketertiban dan lain lain dari respon masyarakat tersebut.

1. Pengumpulan Data

Pengambilan data yang dilakukan menggunakan metode crawling dengan memanfaatkan acces token dari facebook. Metode ini bertujuan untuk mengambil data berupa status atau komentar fabebook yang diinginkan yang berkaitan dengan pembangunan city walk Kota Tegal sebagai sumber data. Data dibagi menjadi data latih dan data uji, dimana data latih merupakan data yang telah diketahui kategorinya sedangkan data uji merupakan data yang belum diketahui kategorinya. Masing-masing data latih akan dibagi ke dalam kelas sentiment positif, negative dan netral.

1. Pengolahan Data

Sebelum masuk ke tahap modelling maka kita perlu menyiapkan data yang sudah didapatkan sebelumnya supaya data tersebut bisa dimanfaatkan secara penuh sebagai bukti yang valid pada penelitian.

1. Modelling
2. Preprocessing

Dari data yang sudah didapatkan dari crawling pada Twitter, data tersebut masih belum bisa digunakan karena masih mempunyai bentuk teks atau kalimat yang tidak beraturan dan memiliki banyak noise. Oleh karena itu, proses ini diperlukan untuk mengubah data yang tidak terstruktut menjadi data terstruktur. Adapun tahapan preprocessing data adalah sebagai berikut :

* + 1. Cleansing, yaitu proses menghapus atribut atau tanda baca yang tidak diperlukan.
    2. Case folding, yaitu mengubah semua huruf besar menjadi lowercase atau huruf kecil.
    3. Tokenizing, yaitu proses memisahkan kata berdasarkan tiap kata yang menyusunnya menjadi potongan tunggal
    4. Filtering, yaitu tahap penghapusan kumpulan kata yang tidak berpengaruh tanpa mengurangi informasi dari dokumen tersebut.

1. Pelabelan Kelas Sentimen

Proses pelabelan ini dilakukan dengan cara menghitung sebuah nilai secara otomatis. Jika dalam kalimat mempunyai skor>0 akan diklasifikasikan dalam kelas positif, jika kalimat mempunyai skor=0 akan diklasifikasikan dalam kelas negatif, sedangkan jika kalimat mempunyai skor<0 akan diklasifikasikan kedalam kelas netral.

1. Klasifikasi Naïve Bayes

Metode Naïve bayes digunakan untuk melakukan pengkategorian, yaitu melihat kecenderungan opini terhadap sebuah masalah atau objek oleh seseorang apakah cenderung berkategori positif atau negative. Data yang sudah melalui pemrosesan teks data kemudian akan melalui tahap klasifikasi menggunakan Naïve bayes untuk mengetahui data tersebut apakah berkategori positif atau negative

1. Hitung Akurasi

Data hasil klasifikasi selanjutnya akan dihitung berapa banyak data yang benar dan berapa banyak data yang salah.

1. Implementasi Model

Model yang didapatkan akan di implementasikan kedalam sebuah aplikasi. Pembuatan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman python dan model yang sudah dibuat di implementasikan ke dalam website.

1. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian aplikasi ini menggunakan blackbox testing, dengan tujuan agar semua fitur mampu berjalan sesua fungsi yang sudah ditentukan sebelumnya. Apabila ada fitur yang kurang sesuai dengan yang sudah ditentukan maka akan dilakukan perbaikan sampai fitur tersebut mampu berfungsi sesuai fungsinya.

1. **Jadwal Penelitian**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | **Kegiatan** | **Bulan ke-1** | | | **Bulan ke-2** | | | | **Bulan ke-3** | | | | **Bulan ke-4** | | | | **Bulan ke-5** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | Penyusunan & bimbingan proposal TA |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Pengumpulan Data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Analisis Data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Penyusunan & Bimbingan Bab I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Penyusunan & Bimbingan Bab II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Penyusunan & Bimbingan Bab III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Perancangan Sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Penyusunan & Bimbingan Bab IV |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Pembuatan Program Sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Penyusunan & Bimbingan Bab V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Penyusunan & Bimbingan Bab VI |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Daftar Pustaka**

[1] M. A. Fauzi and S. Adinugroho, “Analisis Sentimen Pariwisata di Kota Malang Menggunakan Metode Naive Bayes dan Seleksi Fitur Query Expansion Ranking Text Mining and Text Information Retrieval View project Food Image Classification, Retrieval, and Analysis View project,” 2018. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/322959527

[2] “Analisis Sentimen Calon Presiden Indonesia 2019 Berdasarkan Komentar Publik di Facebook (sinta 3)”.

[3] S. A. Azzahra and A. Wibowo, “ANALISIS SENTIMEN MULTI-ASPEK BERBASIS KONVERSI IKON EMOSI DENGAN ALGORITME NAÏVE BAYES UNTUK ULASAN WISATA KULINER PADA WEB TRIPADVISOR,” vol. 7, no. 4, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202071907.

[4] J. W. Iskandar and Y. Nataliani, “Perbandingan Naïve Bayes, SVM, dan k-NN untuk Analisis Sentimen Gadget Berbasis Aspek,” *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 5, no. 6, pp. 1120–1126, Dec. 2021, doi: 10.29207/resti.v5i6.3588.

[5] Eko Budi S and Aryo N, “Aspect Based Sentimen Analysis Opini Publik Pada Instagram dengan Convolutional Neural Network”.

[6] C. H. Yutika, A. Adiwijaya, and S. al Faraby, “Analisis Sentimen Berbasis Aspek pada Review Female Daily Menggunakan TF-IDF dan Naïve Bayes,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 5, no. 2, p. 422, Apr. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2845.

[7] B. Gunawan, H. Sasty, P. #2, E. Esyudha, and P. #3, “JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Sistem Analisis Sentimen pada Ulasan Produk Menggunakan Metode Naive Bayes,” vol. 4, no. 2, pp. 17–29, 2018, [Online]. Available: www.femaledaily.com

[8] A. V. Sudiantoro and E. Zuliarso, “Analisis Sentimen Twitter Menggunakan Text Mining Dengan Algoritma Naïve Bayes Classifier ANALISIS SENTIMEN TWITTER MENGGUNAKAN TEXT MINING DENGAN ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASSIFIER,” vol. 10, no. 2, pp. 69–73, 2018.

[9] L. Ardiani, H. Sujaini, and T. Tursina, “Implementasi Sentiment Analysis Tanggapan Masyarakat Terhadap Pembangunan di Kota Pontianak,” *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, vol. 8, no. 2, p. 183, Apr. 2020, doi: 10.26418/justin.v8i2.36776.

[10] R. Arief and K. Imanuel, “ANALISIS SENTIMEN TOPIK VIRAL DESA PENARI PADA MEDIA SOSIAL TWITTER DENGAN METODE LEXICON BASED Universitas Gunadarma 1, 2 Jalan Margonda Raya No 100 Depok Jawa Barat 16424 Sur-el : rifiana@staff.gunadarma.ac.id 1 , karel4404@gmail.com 2,” *Jurnal Ilmiah MATRIK*, vol. 21, no. 3, 2019.

[11] Rudi Dian Arifin, “Pengertian Twitter beserta Sejarah, Fitur, Fungsi, Manfaat, dll.,” *dianisa.com*, Jan. 07, 2023. https://dianisa.com/pengertian-twitter/ (accessed Jan. 19, 2023).

[12] NABILAH HANNANI, “Pengertian Twitter Beserta Sejarah dan Manfaat Twitter yang Dibahas Secara Lengkap,” *NESABAMEDIA*, Oct. 06, 2019. https://www.nesabamedia.com/pengertian-twitter/) (accessed Jan. 19, 2023).

[13] T. Krisdiyanto, E. Maricha, and O. Nurharyanto, “Analisis Sentimen Opini Masyarakat Indonesia Terhadap Kebijakan PPKM pada Media Sosial Twitter Menggunakan Naïve Bayes Clasifiers,” *Jurnal CoreIT*, vol. 7, no. 1, 2021.

[14] DQLab, “Mengenal Naive Bayes Sebagai Salah Satu Algoritma Data Science,” *DQLab*, May 23, 2022. https://dqlab.id/mengenal-naive-bayes-sebagai-salah-satu-algoritma-data-science (accessed Nov. 18, 2022).

[15] Dede Brahma, “Perbedaan Antara Crawling dan Scraping,” *medium.com*, Feb. 23, 2020. https://medium.com/@dede.brahma2/perbedaan-antara-crawling-dan-scraping-98e64e0c6439 (accessed Nov. 18, 2022).

[16] Y. W. Syaifudin and R. A. Irawan, “IMPLEMENTASI ANALISIS CLUSTERING DAN SENTIMEN DATA TWITTER PADA OPINI WISATA PANTAI MENGGUNAKAN METODE K-MEANS,” 2018.