

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pengelolaan sampah menjadi salah satu tantangan utama yang sering kali dihadapi oleh kota-kota besar di Indonesia, termasuk Kota Bandung. Dengan seiring jumlah penduduk yang terus bertambah, volume sampah yang dihasilkan juga meningkat secara signifikan. Masalah ini tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi juga pada kesehatan masyarakat dan kualitas hidup secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan untuk mengatasi permasalahan ini.

Pada era digital saat ini, media sosial telah menjadi *platform* utama bagi masyarakat untuk menyampaikan opini, kritik, dan saran terkait berbagai isu, termasuk pengelolaan sampah. Meskipun pemerintah telah melakukan berbagai program, seperti pemilahan sampah, bank sampah, hingga kampanye, implementasi di lapangan masih menghadapi kendala. Salah satunya adalah minimnya partisipasi dan kesadaran masyarakat, yang membuat banyak program tidak berjalan optimal. Di sisi lain, aspirasi, kritik, maupun saran masyarakat terhadap pengelolaan sampah sering kali hanya tersampaikan melalui media sosial.

Masalahnya, opini masyarakat yang tersebar di media sosial jumlahnya sangat besar, beragam, dan tidak terstruktur. Pemerintah kesulitan untuk menghimpun dan menganalisis opini tersebut secara manual. Akibatnya, banyak masukan atau keluhan dari masyarakat yang tidak tertangkap dengan baik, sehingga kebijakan yang dibuat sering kali kurang sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, diperlukan metode analisis data yang mampu menggali persepsi masyarakat secara otomatis dan efisien dari data media sosial. Analisis sentimen menjadi salah satu pendekatan yang tepat karena dapat mengidentifikasi kecenderungan opini masyarakat (positif, netral, atau negatif) terkait isu tertentu, termasuk pengelolaan sampah. Hasil analisis ini dapat

memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai tingkat penerimaan, kepuasan, maupun keluhan masyarakat.

Algoritma *Naive bayes* merupakan salah satu metode yang banyak digunakan dalam analisis sentimen karena kemampuannya dalam menangani data teks secara sederhana namun efektif. Algoritma ini bekerja berdasarkan teori probabilitas untuk mengklasifikasikan teks ke dalam kategori tertentu. Dengan menggunakan algoritma ini, analisis sentimen dapat dilakukan secara lebih cepat dan akurat, bahkan untuk data dalam jumlah besar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, Tujuan penelitian ini untuk mengimplementasikan algoritma *Naive bayes* dalam analisis sentimen media sosial terkait pengelolaan sampah di kota Bandung. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai persepsi masyarakat, serta mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data dalam upaya meningkatkan pengelolaan sampah di kota tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana distribusi sentimen (positif, negatif, netral) masyarakat di media sosial Instagram terhadap pengelolaan sampah di kota Bandung?
2. Bagaimana akurasi algoritma *Naive bayes* dalam mengklasifikasikan sentimen media sosial Instagram terkait pengelolaan sampah?
3. Bagaimana hasil analisis sentimen dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam meningkatkan pengelolaan sampah di kota Bandung?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah mengimplementasikan algoritma *Naive bayes* dalam analisis sentimen media sosial terhadap pengelolaan sampah di kota bandung.

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis distribusi sentimen masyarakat terkait dengan pengelolaan sampah kota Bandung yang dibahas di media sosial, dengan kategori sentimen positif, netral, dan negatif.
2. Mengukur akurasi dan kinerja algoritma Naive Bayes dalam klasifikasi sentimen.
3. Untuk membantu dinas lingkungan hidup kota Bandung dalam mengetahui aspirasi masyarakat terhadap pengelolaan sampah di kota Bandung

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tetap terfokus dan dapat dicapai dengan efektif, terdapat beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. Penelitian ini hanya akan mengambil data dari *platform* media sosial Instagram. Data dari *platform* sosial lainnya tidak akan dianalisis dalam penelitian ini.
2. Hasil dari penelitian ini adalah berupa respon positif, negatif, dan netral dari *postingan* Instagram pada akun *humas_bandung* dan *halobandung* yang berhubungan dengan pengelolaan sampah
3. Penelitian ini hanya memfokuskan pada pengelolaan sampah yang berkembang di Kota Bandung.
4. Penelitian ini menggunakan data dari bulan Januari 2022 sampai bulan Juni 2025, untuk memastikan relevansi dan keterkinian data yang dianalisis.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

1.5.1 Metode pengumpulan data

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang relevan dan mendalam guna mendukung proses analisis sentimen terhadap isu pengelolaan sampah di kota Bandung melalui media sosial. Metode yang digunakan meliputi observasi dan studi literatur, yang masing-masing memberikan kontribusi penting dalam mengumpulkan data primer dan sekunder. Observasi bertujuan untuk mengamati langsung dinamika diskusi

masyarakat di media sosial, sementara studi literatur digunakan untuk memperkuat landasan teoritis dan metodologis penelitian.

1. Observasi

Observasi merupakan suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati objek penelitian secara langsung, baik dalam situasi alami maupun yang telah dirancang oleh peneliti. Menurut Sugiyono (2017). Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung bagaimana isu pengelolaan sampah dibahas di media sosial Instagram, khususnya di akun @halobandung dan @humas_bandung. Proses observasi mencakup:

- a. Mengidentifikasi tren diskusi terkait sampah di media sosial.
- b. Menganalisis pola interaksi pengguna dalam memberikan komentar atau reaksi terhadap konten yang berkaitan dengan pengelolaan sampah.
- c. Mengamati jenis sentimen yang sering muncul, baik positif, negatif, maupun netral.

2. Studi literatur

Studi literatur atau kajian pustaka merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan menelaah berbagai sumber tertulis seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, laporan penelitian, dan dokumen relevan lainnya yang berhubungan dengan topik yang sedang diteliti. Menurut Zed (2008), studi literatur adalah kegiatan untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan topik atau permasalahan yang sedang dikaji melalui penelaahan berbagai referensi teoritis dan hasil penelitian terdahulu.

Melalui studi literatur, peneliti dapat memahami konsep, teori, dan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan permasalahan penelitian yang sedang dikaji. Studi ini juga membantu peneliti dalam menyusun kerangka teoritis, merumuskan hipotesis, serta menemukan celah penelitian (research gap) yang menjadi dasar dilakukannya penelitian lebih lanjut.

Dengan kata lain, studi literatur merupakan langkah penting dalam penelitian ilmiah untuk memastikan bahwa penelitian yang dilakukan memiliki landasan teoritis yang kuat dan tidak mengulang penelitian yang telah ada.

1.5.2 Metode pengembangan sistem dan perangkat lunak

Algoritma *naive bayes* dipilih untuk metode pengembangan dalam penelitian ini. *Naive bayes* adalah salah satu algoritma klasifikasi dalam pembelajaran mesin (*machine learning*) yang didasarkan pada penerapan *Teorema Bayes* dengan asumsi independensi antar fitur. Algoritma ini dikategorikan sebagai metode klasifikasi berbasis probabilistik, karena bekerja dengan menghitung peluang dari suatu data termasuk ke dalam kelas tertentu.

Menurut Han, Kamber, dan Pei (2012), *Naive bayes* adalah metode klasifikasi yang sederhana namun efektif, terutama dalam menangani data berdimensi tinggi dan sangat cocok untuk masalah klasifikasi teks seperti analisis sentimen, deteksi spam, dan pengkategorian dokumen.

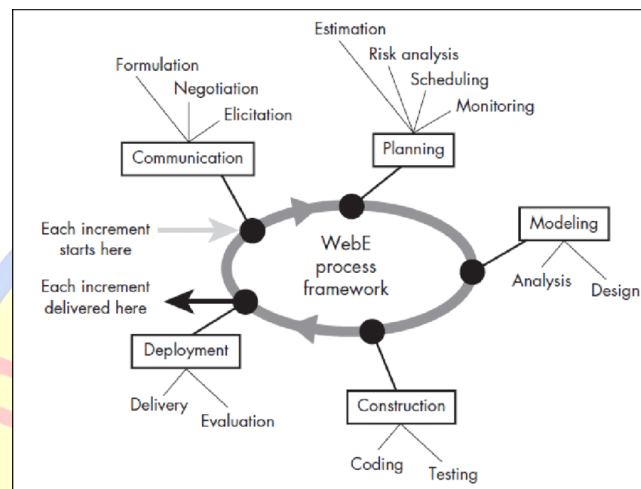
Web Engineering digunakan untuk pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini. *Web Engineering* adalah suatu disiplin rekayasa perangkat lunak yang berfokus pada pengembangan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan aplikasi berbasis *web* secara sistematis dan terstruktur. Menurut Pressman (2010), *Web Engineering* adalah pendekatan multidisipliner yang mengintegrasikan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak, teknik pengembangan *web*, manajemen proyek, serta aspek antarmuka pengguna (UI/UX), untuk menghasilkan aplikasi *web* yang andal, aman, dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Berbeda dengan pengembangan situs *web* sederhana, *Web Engineering* mencakup perencanaan yang lebih kompleks, termasuk arsitektur aplikasi, integrasi basis data, keamanan, skalabilitas, dan performa sistem. Hal ini penting karena aplikasi *web* modern cenderung lebih dinamis, interaktif, dan digunakan dalam konteks bisnis dan sosial yang kritis.

Web Engineering tidak hanya melibatkan aspek teknis, tetapi juga mempertimbangkan kebutuhan pengguna, estetika antarmuka, serta keberlanjutan sistem dalam jangka panjang. Oleh karena itu, pendekatan ini sangat relevan dalam pengembangan sistem informasi berbasis *web*, termasuk *e-commerce*, *e-learning*, portal layanan publik, maupun sistem analisis data seperti yang digunakan dalam analisis sentimen.

Gambar 1.1 merupakan tahapan dalam *web engineering* yang dijadikan referensi dari sumber:

https://www.researchgate.net/figure/Web-engineering-process-framework_fig1_341824427



Gambar 1.1 tahapan *web engineering*

a. Communication

Tahapan komunikasi ini mencakup tiga langkah utama yaitu *formulation*, *negotiation*, dan *elicitation*:

Formulation: Menentukan tujuan, kebutuhan, dan target pengguna dari sistem. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem berbasis *web* yang dapat melakukan analisis sentimen terhadap opini masyarakat mengenai pengelolaan sampah di Kota Bandung dengan menggunakan algoritma *Naive bayes*. Kebutuhannya meliputi kemampuan sistem dalam melakukan *scrapping* data dari media sosial (Instagram), memproses data teks, serta menampilkan hasil klasifikasi sentimen (positif, negatif, dan netral) secara visual dan informatif. Pengguna dari sistem ini antara lain akademisi, pemerintah daerah, peneliti lingkungan, dan masyarakat umum.

Negotiation: Melakukan diskusi dengan dosen pembimbing dan pihak terkait untuk merancang fitur sistem, menentukan sumber data yang digunakan, serta

menyepakati metode dan pendekatan penelitian yang akan diterapkan dalam proyek skripsi ini.

Elicitation: Mengumpulkan data permasalahan melalui studi literatur, observasi terhadap isu-isu pengelolaan sampah di media sosial, serta pengkajian kebutuhan teknis dan non-teknis dalam penerapan algoritma *Naive bayes* untuk analisis sentimen.

b. Planning

Perencanaan dalam proyek ini mencakup beberapa aspek utama:

Estimation: Estimasi waktu pengerjaan setiap tahap proyek mulai dari perancangan, pengumpulan data, *preprocessing*, pelatihan model, hingga pengujian dan implementasi sistem. Sumber daya manusia yang terlibat adalah penulis sebagai pengembang utama dan pembimbing sebagai pengarah metodologi.

Risk Analysis: Risiko yang dihadapi antara lain keterbatasan data, kesalahan dalam proses *scraping* atau parsing teks, serta akurasi klasifikasi algoritma yang rendah. Risiko proses juga dapat terjadi jika data media sosial bersifat dinamis dan cepat berubah.

Scheduling: Menyusun jadwal pengerjaan skripsi yang terdiri dari tahapan pengumpulan data (minggu ke-1 s.d ke-3), *preprocessing* dan eksplorasi data (minggu ke-4), pelatihan model *Naive bayes* (minggu ke-5 s.d ke-6), pengujian dan evaluasi sistem (minggu ke-7 s.d ke-8), serta penyusunan laporan (minggu ke-9 s.d ke-12).

Monitoring: Pemantauan dilakukan dengan mencatat kemajuan setiap tugas, melaporkan secara berkala kepada dosen pembimbing, dan memastikan sistem dapat berjalan dengan baik dalam menampilkan hasil analisis sentimen secara *realtime* dan transparan.

c. Modeling

Pada tahap ini dilakukan pemodelan kebutuhan dan perancangan sistem:

Melakukan analisis kebutuhan fungsional sistem analisis sentimen, termasuk kebutuhan untuk *scraping* data dari media sosial, *preprocessing* teks, klasifikasi

sentimen dengan algoritma *Naive bayes*, serta visualisasi hasil analisis dalam bentuk grafik.

Pemodelan sistem dilakukan menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML), seperti:

Use Case Diagram berfungsi untuk mendefinisikan interaksi pengguna dengan sistem. *Class* Diagram untuk menggambarkan struktur data yang digunakan dalam proses *Text mining* dan klasifikasi.

d. Construction

Tahap pembangunan sistem dilakukan dengan:

Membuat aplikasi *web* yang mengimplementasikan algoritma *Naive bayes* untuk klasifikasi sentimen.

Menggunakan bahasa pemrograman PHP dan, serta *library* pendukung seperti *scikit-learn* untuk *machine learning*.

Sistem juga mencakup fitur *scraping* data, *preprocessing* teks (*cleansing*, *tokenizing*, *stopword removal*), serta pelatihan dan evaluasi model klasifikasi.

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan keakuratan klasifikasi dan kelancaran fungsi sistem.

e. Deployment

Tahap *deployment* merupakan fase akhir dalam proses pengembangan sistem. Pada penelitian ini, *deployment* dilakukan secara lokal, tidak melalui publikasi sistem secara daring. Hal ini disesuaikan dengan ruang lingkup penelitian yang berfokus pada pengembangan dan pengujian sistem dalam skala terbatas untuk kebutuhan studi akademik. Proses *deployment* dilakukan dengan menginstal sistem pada lingkungan lokal menggunakan perangkat lunak pendukung seperti *Python environment*. Sistem dapat dijalankan melalui *browser* lokal menggunakan alamat *localhost*, sehingga memungkinkan pengujian dan demonstrasi fitur tanpa koneksi internet.

Hasil dari tahap ini adalah sebuah aplikasi *web* analisis sentimen berbasis algoritma *Naive bayes* yang dapat digunakan secara lokal oleh peneliti atau pihak terkait untuk:

1. Mengolah data hasil *scraping* media sosial (dalam format CSV),
2. Melakukan klasifikasi sentimen (positif, negatif, netral),
3. Menampilkan hasil analisis dalam bentuk grafik atau visualisasi lainnya,
4. Mendukung pemahaman terhadap persepsi masyarakat mengenai pengelolaan sampah di Kota Bandung.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta metode penelitian yang digunakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang mendukung penelitian, seperti sampah, media sosial, algoritma yang digunakan, UML, *Database* dan lainnya

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas sistem yang berjalan dan sistem yang diusulkan seperti rancangan, data penelitian, algoritma, uml, *database*, dan *user interface*

Bab IV Implementasi

Bab ini membahas tentang kebutuhan fungsional *hardware* dan *software*, hasil penelitian dan pengujian

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran