

# BAB 1

## USULAN GAGASAN

### 1.1 Deskripsi Umum Masalah

PT Kereta Api Indonesia (PT KAI) merupakan badan usaha milik negara yang mengelola jasa perkeretaapian sebagai penyelenggara jasa perkeretaapian utama di Indonesia [1]. Transportasi kereta api di Indonesia memiliki peran penting dalam menghubungkan berbagai kota dan daerah, terutama dengan jaringan kereta api yang mencangkup hampir seluruh wilayah di Pulau Jawa dan Sumatera. Masyarakat juga lebih memilih menggunakan kereta api karena beberapa alasan diantaranya seperti anti macet, tepat waktu, kemudahan dalam memesan tiket, tarif yang terjangkau, serta kenyamanan dalam transportasi.

Kota Bandung sebagai ibu kota Jawa Barat menjadi salah satu kota dengan tingkat mobilitas yang tinggi pada transportasi kereta api. Menurut artikel berita “Belasan Ribuan Wisatawan Datang ke Bandung Naik Kereta” Pada 9 September 2024 Kota Bandung menjadi destinasi favorit wisatawan dengan peningkatan jumlah penumpang kereta api mencapai 20-25%. Humas Daop 2 mencatat sebanyak 6.895 penumpang masuk ke Bandung dengan jalur kereta [2].

Semakin meningkatkan jumlah penumpang yang masuk ke Kota Bandung setiap harinya, perlu dilakukan evaluasi untuk peningkatan kualitas pelayanan, sarana dan prasarana stasiun-stasiun di Kota Bandung. Tak jarang penumpang sering mengeluhkan buruknya beberapa layanan sarana dan juga prasarana perkeretaapian. Salah satu platform yang dijadikan tempat para penumpang untuk memberikan ulasan terkait pengalaman yang mereka dapatkan adalah Google Maps. Untuk mengetahui lebih jauh mengenai pengalaman dan kepuasan dari para penumpang ini akan diambil data dari ulasan-ulasan Google Maps terhadap stasiun-stasiun terkait.

Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis sentimen dari ulasan-ulasan yang diberikan penumpang di Google Maps. Analisis sentimen memiliki tujuan untuk mengidentifikasi dan memahami sentimen atau makna yang terdapat pada suatu teks dengan berbagai sumber mulai dari ulasan produk dari konsumen, interaksi komentar pada media sosial, hingga pengalaman yang didapat oleh pelanggan. Analisis ini nantinya akan menunjukkan pola sentimen yang muncul, baik sentimen positif ataupun sentimen negatif, sehingga hasil analisis yang didapatkan diharapkan dapat membantu PT KAI untuk mengevaluasi aspek-aspek apa saja

yang perlu diperbaiki dan perlu dipertahankan untuk meningkatkan kualitas pelayanan, sarana dan prasarana serta dapat memberikan kesan terbaik bagi para wisatawan terhadap stasiun-stasiun di Kota Bandung. Pengambilan keputusan yang lebih tepat sasaran dalam upaya peningkatan kualitas pelayanan sarana dan prasarana dapat berkontribusi mendukung citra positif untuk transportasi kereta api di Kota Bandung.

## **1.2 Analisa Masalah**

Mobilitas masyarakat lintas Bandung–Jakarta mencapai sekitar 170.000 penumpang per hari, yang terdiri atas sekitar 5.000 orang menggunakan kereta konvensional, 17.000–22.000 orang naik kereta cepat Whoosh dengan pemberhentian kereta feeder bisa di Stasiun Bandung, dan sekitar 25.600 orang memilih travel setiap harinya [3]. Persentase perjalanan dengan kereta api di Kota Bandung pun terus meningkat, dari 144.221 perjalanan pada 2022 menjadi 175.320 perjalanan pada 2024. Di satu sisi, kereta api termasuk Whoosh yang unggul soal kecepatan dan ketepatan, terbukti dapat mengangkut 5,8 juta penumpang dalam setahun dengan rata-rata harian antara 18.000–22.000 penumpang dan puncaknya mencapai 24.132 per hari pada 5 Juli 2024 [4]. Kereta reguler seperti Argo Parahyangan juga dapat mengangkut 5.000–7.000 penumpang per hari, menegaskan signifikan dalam daya tarik transportasi kereta.

Dengan meningkatnya jumlah pengguna kereta api di wilayah Bandung, evaluasi terhadap kualitas pelayanan sarana dan prasarana stasiun menjadi semakin penting. Salah satu platform yang banyak digunakan masyarakat untuk menyampaikan pengalaman dan opini mereka terhadap berbagai layanan publik termasuk stasiun kereta api adalah melalui Google Maps. Berdasarkan salah satu survei, Google Maps merupakan platform ulasan lokasi paling dominan di Indonesia, digunakan oleh lebih dari 86% pengguna smartphone sebagai sumber utama untuk mencari informasi dan memberi ulasan terkait tempat publik, termasuk stasiun kereta api. Hal ini menunjukkan bahwa Google Maps telah menjadi kanal utama masyarakat dalam menyuarakan pengalaman mereka secara langsung dan real-time, jauh melampaui platform lain seperti Twitter atau forum diskusi konvensional. Namun data ulasan dari Google Maps memiliki kualitas yang bervariasi, seringkali mengandung spam, komentar tidak relevan, atau terlalu singkat. Secara teknis, tantangan utama dalam menganalisis opini masyarakat terhadap layanan stasiun kereta api terletak pada kualitas data ulasan yang tersedia di Google Maps. Ulasan yang terkumpul bersifat tidak terstruktur, bervariasi panjangnya, dan sering kali mengandung informasi yang tidak relevan seperti spam, kata kasar, atau komentar

yang terlalu singkat. Hal ini membuat proses analisis menjadi tidak optimal jika dilakukan secara manual [5].

Salah satu aspek yang sering dibahas dalam ulasan masyarakat adalah aksesibilitas stasiun. Aksesibilitas adalah salah satu poin penting yang perlu diperhatikan untuk kenyamanan penumpang di stasiun kereta api. Kepuasan pengguna Commuter Line Bandung Raya terhadap aksesibilitas Stasiun Bandung tergolong cukup buruk, mendapat indeks hanya 72,93% dengan jumlah total responden sebagai sampel 148 orang. Kondisi tersebut menggambarkan kondisi aksesibilitas Stasiun Bandung terhadap wilayah disekitarnya [6].

Selain aksesibilitas, aspek lain yang turut mempengaruhi tingkat kepuasan pengguna stasiun adalah kualitas pelayanan dan kondisi sarana dan prasarana stasiun. Salah satu penelitian menyoroti bahwa kualitas pelayanan dan sikap petugas di Stasiun Kereta Api Bandung hanya memberikan kontribusi masing-masing sebesar 31% dan 13% terhadap tingkat kepuasan penumpang, yang berarti faktor sarana dan prasarana memiliki peran signifikan dalam membentuk persepsi pengguna. Studi ini dilakukan melalui pendekatan kuantitatif dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna jasa kereta, dan hasilnya menunjukkan bahwa fasilitas fisik seperti ruang tunggu, toilet, kebersihan, serta kemudahan akses masih belum sepenuhnya memenuhi harapan masyarakat. Meskipun terdapat apresiasi terhadap keramahan petugas, banyak keluhan muncul dari kondisi fasilitas yang tidak konsisten terawat. Dari perspektif analisis sentimen, hal ini mencerminkan kecenderungan opini publik yang cenderung negatif terhadap kualitas infrastruktur, meskipun pelayanan manusiawi dianggap cukup baik. Oleh karena itu, perbaikan fasilitas dan sarana pendukung menjadi hal krusial untuk meningkatkan citra dan kepuasan terhadap layanan kereta api di Kota Bandung. [7].

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa analisis manual terhadap opini publik, khususnya ulasan digital seperti Google Maps, memiliki keterbatasan dalam hal skala, akurasi, dan efisiensi. Untuk itu, dibutuhkan pendekatan berbasis NLP dan *Machine Learning* yang mampu mengklasifikasikan sentimen pengguna secara otomatis. Pendekatan ini diharapkan dapat membantu pihak terkait, dalam hal ini PT Kereta Api Indonesia, untuk mengidentifikasi isu layanan, sarana, dan prasarana secara lebih cepat dan objektif. Strategi solusi berbasis teknologi ini akan dijelaskan lebih lanjut pada sub-bab berikutnya.

### 1.3 Analisis Solusi yang Ada

Penelitian mengenai kualitas pelayanan dan sikap petugas di stasiun Bandung menggunakan studi pendekatan kuantitatif dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna jasa kereta, dan hasilnya menunjukkan bahwa fasilitas fisik seperti ruang tunggu, toilet, kebersihan, serta kemudahan akses masih belum sepenuhnya memenuhi harapan masyarakat. Meskipun penelitian tersebut memberikan wawasan berharga mengenai kontribusi kualitas pelayanan dan sikap petugas terhadap kepuasan penumpang, terdapat beberapa kelemahan yang perlu dicermati. Pertama, pendekatan kuantitatif yang digunakan dengan metode kuesioner memiliki keterbatasan dalam menangkap nuansa emosional dan konteks mendalam dari pengalaman pengguna, sehingga opini yang lebih kompleks cenderung tidak terakomodasi. Selain itu, penelitian ini hanya menganalisis pada dua variabel utama yaitu pelayanan dan sikap petugas tanpa eksplorasi lebih dalam terhadap faktor eksternal lain seperti integrasi antarmoda, aksesibilitas transportasi menuju stasiun, atau kondisi lingkungan sekitar yang juga berpengaruh pada persepsi pengguna. Dengan tidak disertakannya data sentimen digital atau ulasan daring, hal ini berisiko melewatkan suara pengguna yang lebih luas dan aktual yang tercermin melalui media sosial atau platform ulasan seperti Google Maps [7].

Di sisi digital, sejumlah riset beralih ke media sosial untuk mendapatkan opini real-time, terdapat penelitian yang mengkaji sentimen masyarakat terhadap layanan *commuter line* Jabodetabek dengan mengumpulkan data dari media sosial Twitter. Setelah melalui tahap preprocessing kemudian dilakukan klasifikasi menggunakan algoritma Multinomial Naive Bayes, Random Forest, dan Support Vector Machine [8]. Namun penelitian ini menggunakan twitter sebagai sumber data analisis sentimen yang dilakukan. Twitter hanya menyediakan akses terbatas terhadap data publik melalui API standar, di mana pengguna umumnya hanya memperoleh sekitar 1% dari total tweet yang dihasilkan secara global dalam waktu nyata [9]. Hal ini menjadi tantangan signifikan bagi penelitian yang membutuhkan cakupan data lebih luas.

Selanjutnya penelitian lain yang menyajikan evaluasi komprehensif terhadap berbagai metode analisis sentimen dengan membandingkan pendekatan *machine learning* tradisional dengan metode *deep learning*. Hasil menunjukkan, bahwa model berbasis BERT memberikan performa terbaik dengan akurasi 86,51%. Namun model tersebut memiliki kekurangan yang cukup signifikan, yaitu waktu pelatihan yang sangat panjang hingga 3 jam yang dapat menjadi hambatan dalam penerapannya. Hasil lain menunjukkan, Support Vector Machine sebagai

representasi dari pendekatan *machine learning* tradisional, menunjukkan kinerja yang baik dengan tingkat akurasi sebesar 79,12% dengan waktu pelatihan yang singkat selama 60 detik [10]. Hal ini menjadikan pilihan yang baik untuk diterapkan untuk sumber daya terbatas atau waktu yang terbatas. Berdasarkan acuan akurasi tersebut, Support Vector Machine terbukti mampu memberikan performa yang kompetitif meskipun berada dalam kategori metode tradisional. Metode tradisional lainnya akan dioptimalkan secara maksimal untuk mencapai akurasi yang lebih tinggi berdasarkan acuan akurasi tersebut.

Ketiga studi tersebut menunjukkan bahwa solusi berbasis analisis sentimen dapat memberikan gambaran komprehensif tentang persepsi masyarakat terhadap transportasi di Kota Bandung. Jika metode serupa diterapkan dalam konteks pelayanan stasiun kereta api, hasilnya dapat membantu PT KAI dan pemerintah daerah dalam merancang kebijakan perbaikan yang lebih tepat sasaran. Dengan demikian, analisis sentimen bukan hanya menjadi alat evaluasi, tetapi juga sebagai solusi strategis dalam pengembangan layanan transportasi berbasis kebutuhan masyarakat.

#### **1.4 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan dari proyek ini adalah untuk menganalisis sentimen masyarakat terhadap pelayanan, sarana, dan prasarana stasiun kereta api di Kota Bandung. Analisis ini dilakukan dengan memanfaatkan data ulasan pengguna dari Google Maps melalui pendekatan teknologi *web scraping*. Data ulasan yang diperoleh akan diklasifikasikan ke dalam kategori sentimen positif, netral, atau negatif dengan menggunakan model BERT untuk pelabelan otomatis, dan kemudian akan dievaluasi menggunakan algoritma *machine learning* seperti Naive Bayes, Support Vector Machine (SVM), dan Random Forest. Selain itu, tujuan dari tugas akhir ini mencakup :

1. Mengetahui persepsi masyarakat terhadap kualitas layanan stasiun kereta api yang dikelola oleh PT KAI di Kota Bandung.
2. Mencari dan menentukan model *machine learning* dengan performa terbaik berdasarkan metrik evaluasi seperti akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*.
3. Menyediakan rekomendasi strategis bagi perusahaan dalam meningkatkan kualitas pelayanan publik berbasis data digital.

## 1.5 Batasan Tugas Akhir

Tugas akhir ini dibatasi pada analisis sentimen yang bersumber dari data ulasan pengguna Google Maps terhadap beberapa stasiun kereta api di Kota Bandung. Diantaranya:

1. Sumber data berasal dari Google Maps
2. Cakupan geografis berfokus pada kota Bandung, khususnya Stasiun Bandung, Kiaracondong, Cikudapateuh, Gedebage, Cimindi, dan Ciroyom.
3. Klasifikasi data menggunakan tiga algoritma *machine learning*, yaitu: Naive Bayes, Support Vector Machine, dan Random Forest.
4. Analisis difokuskan pada aspek pelayanan, sarana, dan prasarana stasiun.
5. Evaluasi model mengacu pada metrik akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*.