

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Penggunaan kendaraan di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk yang berbanding lurus dengan kebutuhan kendaraan (Febriana dkk., 2019). Peningkatan ini menyebabkan arus lalu lintas pada ruas jalan semakin padat. Arus lalu lintas yang padat kerap menimbulkan antrian kendaraan yang berujung pada kemacetan jalan (Silalahi dkk., 2023). Antrian kendaraan ini sering terjadi di area persimpangan atau ruas jalan sebidang ketika kendaraan dari arah yang berbeda saling bertemu (Fazlurahman, 2019). Kemacetan ini menjadi tanda bahwa sebuah ruas jalan tidak lagi mampu menampung kapasitas lalu lintas yang ada (Destiyanto, 2019)

Permasalahan kemacetan lalu lintas ini diuraikan dengan berbagai startegi alternatif. Salah satu alternatif untuk mengurai kemacetan lalu lintas adalah pembangunan jalan tidak sebidang seperti jalan layang atau *Flyover* (Kasiwi, 2020). Alternatif ini telah banyak diterapkan di beberapa wilayah di Indonesia (Putra, 2022). Contoh nya seperti *Flyover* Tapal Kuda di Jakarta, *Flyover* Aloha di Surabaya, *Flyover* Sekip Ujung di Palembang, *Flyover* Daan Magot di Jakarta, dan *Flyover* Tegal Gede di Kabupaten Bekasi. Pembangunan jalan layang ini juga didukung oleh pengaturan sistem rekayasa lalu lintas untuk mengelola pergerakan kendaraan yang melintas (Rahmansyah, 2023). *Flyover* atau jalan layang merupakan jalan tidak sebidang yang dibangun di atas ruas jalan atau persimpangan dengan tujuan menghindari konflik antar kendaraan di lintasan tersebut (Rahmansyah, 2023). Jenis jalan ini tergolong sebagai jembatan karena memiliki struktur melayang yang menghubungkan dua daratan atau permukaan jalan yang terpisah (Putra, 2022).

Salah satu daerah yang menerapkan pembangunan *Flyover* sebagai solusi kemacetan lalu lintas adalah Pemerintah Kabupaten Bekasi. Dibangun pada tahun 2016, *Flyover* Tegal Gede diharapkan dapat mempermudah masalah kemacetan lalu lintas pada wilayah industri Cikarang Selatan dan sekitarnya. *Flyover ini mulai* beroperasi pada tahun 2018 dan berhasil mengurai kemacetan di wilayah tersebut. Namun, peningkatan populasi masyarakat Kabupaten Bekasi menyebabkan

tingginya penggunaan kendaraan pribadi dan meningkatnya volume lalu lintas di wilayah tersebut, yang berdampak pada kondisi *flyover* ini (Mujib dkk., 2020). Peningkatan volume lalu lintas ini berimbas pada meningkatnya beban yang diterima oleh infrastruktur *Flyover* Tegal Gede. Faktor lain yang signifikan dalam mempengaruhi kondisi *Flyover* adalah faktor geometrik jalan, khususnya tingkat kemiringan jalan (San dan Sormin, 2024). Aspek tersebut dapat menurunkan kualitas pelayanan *Flyover* Tegal Gede dan berdampak pada penurunan tingkat keselamatan pengguna jalan.

Pada 23 Oktober 2023, terjadi peristiwa kecelakaan lalu lintas yang diduga disebabkan oleh kondisi jalan di *Flyover* Tegal Gede yang kurang aman. Kecelakaan ini melibatkan kendaraan sepeda motor dan kendaraan *wingbox*, mengakibatkan satu korban meninggal dunia di lokasi kejadian. Berdasarkan informasi yang ada, kecelakaan ini terjadi akibat pengemudi sepeda motor yang terjatuh saat hendak mendahului kendaraan *wingbox* dari arah kiri. Beberapa warga berpendapat bahwa jatuhnya pengendara sepeda motor tersebut mungkin disebabkan akibat kondisi jalan yang rusak di beberapa titik *Flyover* Tegal Gede. Selain itu, beberapa warga mempertanyakan pembatasan kendaraan berat yang melewati jalur ini, mengingat seringnya kendaraan besar melintas di *Flyover* tersebut (Jati, 23/10/2023). Hal ini dianggap membahayakan pengendara kendaraan kecil ketika bertemu dengan kendaraan-kendaraan yang lebih besar dalam keadaan jalan yang memiliki kerusakan di beberapa titik.



(a)



(b)



(c)

**Gambar I. 1** (a),(b),(c) Pengendra Kendaraan Kecil dan Pengendara Kendaraan Besar di *Flyover* Tegal Gede

**Sumber :** (Survey, 2024)

Informasi tersebut menunjukkan perlunya pengadaan peningkatan keselamatan jalan di *Flyover* Tegal Gede. Peningkatan ini dapat dimulai dengan melakukan penelitian mengenai aspek-aspek yang mempengaruhi kondisi jembatan, seperti aspek pengaruh kemiringan jalan terhadap beban lalu lintas, pengaruh beban lalu lintas terhadap kondisi sisa umur layan perkerasan jalan, dan pengaruh kinerja lalu lintas terhadap tingkat pelayanan lalu lintas (Silalahi dkk., 2023).

Berdasarkan survei pendahuluan, *Flyover* Tegal Gede memiliki karakteristik jalan berupa dua jalur dua arah tanpa median dengan total lebar jalan 7 m dan panjang jembatan sekitar 700 m. Kemiringan jalan berdasarkan alinyemen horizontal adalah 3%. Beberapa kerusakan pada jalan di *flyover* ini mengakibatkan arus lalu lintas melambat, terutama di bagian sambungan jembatan yang berlubang.



(a)



(b)

**Gambar I. 2** (a) & (b) Arus Lalu Lintas Melambat akibat Kemiringan Jalan dan Kondisi Jalan yang Rusak di *Flyover* Tegal Gede

**Sumber :** (Survey, 2024)

Ruas jalan di *Flyover* Tegal Gede yang berfungsi sebagai jalan kolektor sekunder menyebabkan *flyover* menjadi lintasan yang penting untuk kelancaran pergerakan kendaraan. Jalan layang ini memiliki posisi di tengah kawasan industri dan perkotaan, hal ini membuat jembatan ini dilalui oleh banyak jenis kendaraan bermotor dari yang kecil hingga besar. Dari hal tersebut dapat diperkirakan keadaan jalan layang ini mengalami dampak penurunan layanan akibat penggunaan yang dominan.

Dalam penelitian berjudul "Analisis Hubungan Kemiringan Jalan Angkut Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dump Truck CAT 789B Di PT X , Kalimantan Timur", menyatakan bahwa kemiringan jalan secara signifikan mempengaruhi kinerja lalu lintas, terutama untuk kendaraan berat seperti truk (San dan Sormin, 2024). Dampak kemiringan jalan terhadap

kendaraan tidak hanya mempengaruhi kinerja lalu lintas, tetapi juga gaya yang dihasilkan, yaitu gaya akibat kemiringan jalan ( $F_g$ ) (Poetra, 2019). Gaya ini memperbesar berat kendaraan aktual, sehingga beban yang diterima oleh perkerasan jalan juga meningkat. Diketahui bahwa suatu beban lalu lintas yang berlebihan pada suatu ruas jalan dapat menjadi faktor utama dari cepat rusak nya perkerasan jalan tersebut (Kurniawan dan Nugroho, 2020).

Beban lalu lintas ini diperparah dengan fakta bahwa lalu lintas di Kabupaten Bekasi meningkat setiap tahun seiring bertambahnya jumlah penduduk. Berdasarkan data jumlah kendaraan bermotor menurut jenis kendaraan di Kabupaten Bekasi Tahun 2023 oleh Badan Statistik Provinsi Jawa Barat, tercatat jumlah sepeda motor roda dua sebanyak 1.227.730 dan kendaraan bermotor roda empat sebanyak 222.775 (BPS Jawa Barat, 2023). Sementara itu, berdasarkan data jumlah penduduk Kabupaten Bekasi pada tahun 2023 mencapai angka 3.237.000,4 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk 1,44% (Kabupaten Bekasi Dalam Angka, 2024). Diperkirakan pada tahun 2025 Kabupaten Bekasi akan mencapai jumlah penduduk sebanyak 3,3 juta jiwa.

Data pertumbuhan tersebut tentunya membawa pengaruh besar terhadap beban lalu lintas dan kinerja lalu lintas, yang pada akhirnya ikut mempengaruhi penurunan kualitas pelayanan dari *Flyover* Tegal Gede. Dalam menangani penurunan kualitas pelayanan ini, beberapa solusi dapat diterapkan, seperti menentukan batasan jenis kendaraan berat yang lewat, perbaikan dan perawatan perkerasan jalan yang rutin, bahkan jika perlu lajur khusus pendakian dapat ditambahkan untuk memisahkan lajur kendaraan berat dari kendaraan lain. Namun, untuk dapat menentukan langkah-langkah peningkatan tersebut diperlukan sebuah evaluasi akan beban lalu lintas dan kondisi lalu lintas di *Flyover* Tegal Gede terlebih dahulu.

Dari uraian permasalahan di atas, maka sebuah penelitian akan dilakukan dengan fokus pada aspek yang memberikan dampak terhadap penurunan kondisi *Flyover* Tegal Gede. Penelitian ini merupakan langkah awal dalam upaya meningkatkan keselamatan jalan di *Flyover* Tegal Gede serta sebagai dasar untuk penentuan perawatan dan peningkatan lebih lanjut. Adapun penelitian yang akan dilakukan berjudul **"Evaluasi**

## **Pengaruh Beban Lalu Lintas terhadap Kondisi Jembatan (Studi Kasus : *Flyover* Tegal Gede, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat)".**

### **I.2 Rumusan Masalah**

Dari pernyataan di atas dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kinerja lalu lintas di *Flyover* Tegal Gede, Kabupaten Bekasi terhadap tingkat pelayanan di jembatan ?
2. Bagaimana pengaruh kemiringan jalan di *Flyover* Tegal Gede, Kabupaten Bekasi terhadap beban lalu lintas eksisting yang lewat ?
3. Bagaimana pengaruh beban lalu lintas di *Flyover* Tegal Gede, Kabupaten Bekasi terhadap sisa umur dari perkerasan jalan di jembatan ?

### **I.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan permasalahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Evaluasi penelitian fokus terhadap kondisi jembatan yang berfokus pada hubungan antara pengaruh kemiringan jalan, beban lalu lintas, dan kinerja lalu lintas di *Flyover* Tegal Gede.
2. Beban lalu lintas diukur dengan menggunakan data volume lalu lintas dan beban aktual yang dilihat dari aturan standar jumlah berat yang diizinkan (JBI) sesuai tipe kendaraan yang ada.
3. Pengaruh kemiringan jalan terhadap beban lalu lintas diteliti melalui beban tambahan yang diberikan pada kemiringan jalan yang akan menjadi jumlah beban lalu lintas eksisting yang melewati *Flyover* Tegal Gede.
4. Aspek kemiringan jalan eksisting akan dibandingkan dengan kriteria keselamatan pada sebuah jembatan.
5. Sisa umur perkerasan jalan akan diteliti melalui beban lalu lintas yang telah melintas di *flyover* Tegal Gede dalam kondisi eksisting
6. Kinerja lalu lintas diteliti melalui kondisi lalu lintas di *Flyover* Tegal Gede yang meliputi kondisi arus lalu lintas, kecepatan kendaraan, derajat kejenuhan ( $v/c$  ratio), dan tingkat pelayanan ruas jalan.

### **I.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Menganalisis kinerja lalu lintas di *Flyover* Tegal Gede untuk melihat kondisi lalu lintas eksisting.
2. Menganalisis pengaruh kemiringan jalan di *Flyover* Tegal Gede dengan beban lalu lintas yang lewat.
3. Menganalisis sisa umur perkerasan jalan di *Flyover* Tegal Gede untuk melihat besar pengaruh beban lalu lintas terhadap perkerasan jalan.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Adapun dari hasil penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh kemiringan jalan di *Flyover* Tegal Gede terhadap beban lalu lintas yang lewat.
2. Mengetahui informasi kemungkinan sisa umur perkerasan jalan di *Flyover* Tegal Gede, Kabupaten Bekasi.
3. Memberikan hasil analisis permasalahan dari penurunan tingkat pelayanan ruas jalan di *Flyover* Tegal Gede, Kabupaten Bekasi.
4. Memberikan informasi eksisting mengenai kondisi *Flyover* Tegal Gede, Kabupaten Bekasi sebagai modal dalam perencanaan perawatan jembatan di masa mendatang.
5. Meningkatkan kualitas pelayanan dan keselamatan jalan *Flyover* Tegal Gede, Kabupaten Bekasi terhadap para pengguna jalan.
6. Memberikan gambaran prediksi dari rekomendasi untuk permasalahan hasil evaluasi beban lalu lintas di *Flyover* Tegal Gede.

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang diuraikan di bawah ini bertujuan untuk memperjelas dan mempermudah pemahaman bagian-bagian yang terkandung dalam skripsi ini. Adapun bagian skripsi dibagi menjadi 5 bab yang merupakan sistematika penulisan karya tulis sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini mengandung penggambaran asal mula permasalahan yang menjadi inti pembahasan dalam penelitian ini. Bagian ini juga mengandung penjelasan arah penelitian dan menjadi pondasi awal untuk modal penulisan pada bab-bab berikutnya. Adapun rangkaian isi dari bab

1 ini adalah latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini mengandung penjelasan mengenai berbagai teori dasar dan fakta dari penelitian-penelitian terdahulu yang berguna untuk menunjang kekuatan fakta penelitian ini serta mengenai penelitian yang dijadikan acuan ataupun referensi dalam penelitian ini.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini mengandung penjelasan mengenai desain penelitian dan metode yang akan digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini. Adapun rangkaian isi bab ini adalah lokasi penelitian, waktu penelitian, alir penelitian, metode pengambilan data dan metode analisis data.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini mengandung penjelasan mengenai hasil data dan keterkaitannya dengan hasil analisis yang dilanjutkan dengan pembahasan bagaimana pemecahan masalah dalam penelitian. Adapun rangkaian isi pada bagian ini hasil data, pembahasan dan analisis, dan rekomendasi.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini mengandung pernyataan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta berisi saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya di masa mendatang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Bagian ini berisi tentang daftar acuan dan berbagai sumber informasi yang digunakan penulis dalam melakukan proses penyusunan skripsi ini.

## **LAMPIRAN**

Bagian ini berisi tentang beberapa informasi tambahan sebagai bukti akurat penelitian ini berupa data mentah, dokumentasi proses pengambilan data, dan lembar form data.