

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jalan tol memiliki peranan krusial guna mendukung pergerakan orang dan distribusi barang serta layanan, terutama di wilayah dengan aktivitas industri dan logistik yang padat. Kinerja jalan tol sangat bergantung pada kekuatan struktur perkerasannya untuk menanggung beban lalu lintas yang berulang kali. Beban ini bisa diukur secara kuantitatif lewat volume kendaraan, susunan sumbu, dan besarnya beban per sumbu. Jika beban tersebut melampaui kapasitas desain perkerasan, maka akan muncul penurunan performa jalan, yang terlihat dari berbagai jenis kerusakan seperti yang disebutkan oleh (Budiharjo et al., 2021).

Dari segi teori, tingkat kerusakan perkerasan jalan berkaitan erat dengan frekuensi beban sumbu kendaraan yang diterima selama masa pakainya. Kendaraan berat memberikan kontribusi kerusakan yang jauh lebih signifikan dibanding kendaraan ringan, walaupun jumlahnya lebih sedikit. Ini terjadi karena ada hubungan eksponensial antara beban sumbu dan tingkat kerusakan, yang dijelaskan melalui konsep Equivalent Standard Axle Load (ESA), seperti yang diungkapkan oleh (Arillah Safitri, 2021). Karena itu, analisis kerusakan perkerasan harus didasarkan pada perhitungan beban lalu lintas yang akurat, bukan sekadar menghitung jumlah kendaraan yang lewat.

Ruas Jalan Tol Lebani–Gresik dengan panjang 7,8 km adalah bagian dari jaringan Tol Krian–Legundi–Bunder–Manyar (KLBM) yang menangani arus lalu lintas kendaraan yang sangat tinggi, khususnya truk pengangkut barang industri. Pengamatan awal menunjukkan kerusakan perkerasan seperti lubang-lubang, alur-alur, pelepasan butiran, dan tambalan. Kehadiran kerusakan ini menandakan penurunan kekuatan struktur perkerasan, sehingga perlu dilakukan analisis kuantitatif untuk mengidentifikasi faktor utama penyebabnya.

Dalam penelitian ini, pendekatan kuantitatif dilakukan dengan mengukur lalu lintas harian rata-rata (LHR), mengelompokkan jenis kendaraan berlandaskan atas jumlah sumbu, dan menghitung beban sumbu untuk mendapatkan nilai ESAL serta faktor truk. Nilai-nilai ini dijadikan variabel utama guna menilai intensitas beban lalu lintas pada perkerasan. Di samping itu, kondisi kerusakan jalan dievaluasi berdasarkan persentase area yang rusak dan bobot kerusakan, agar tingkat kerusakan bisa dinyatakan dalam angka yang objektif dan bisa dianalisis dengan baik.

Melalui pendekatan ini, penelitian bertujuan mengungkap keterkaitan antara volume kendaraan berat, besarnya nilai ESAL, dan faktor truk dengan kondisi kerusakan perkerasan di ruas Jalan Tol Lebani–Gresik. Hasilnya diharapkan bisa menjadi landasan yang terukur dan objektif untuk mengambil keputusan tentang pengendalian beban kendaraan, perencanaan perawatan jalan, serta upaya memperpanjang masa pakai perkerasan jalan tol.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berlandaskan atas latar belakang sebelumnya perumusan masalah riset ini dapat disajikan di bawah ini:

1. Bagaimana karakteristik volume lalu lintas kendaraan serta besarnya beban sumbu kendaraan berat yang dinyatakan dalam nilai Equivalent Standard Axle Load (ESAL) dan truck factor pada ruas Jalan Tol Lebani–Gresik?
2. Bagaimana tingkat dan jenis kerusakan perkerasan jalan yang terjadi pada ruas Jalan Tol Lebani–Gresik serta keterkaitannya dengan beban kendaraan berat yang melintas?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilaksanakannya riset ini yakni:

1. Menyelidiki karakteristik volume lalu lintas kendaraan serta besarnya beban sumbu kendaraan berat yang dinyatakan dalam nilai Equivalent Standard Axle Load (ESAL) dan truck factor pada ruas Jalan Tol Lebani–Gresik
2. Menyelidiki tingkat dan jenis kerusakan perkerasan jalan yang terjadi pada ruas Jalan Tol Lebani–Gresik serta keterkaitannya dengan beban kendaraan berat yang melintas?

### **1.4 Batasan Penelitian**

Penelitian ini mempunyai batasan permasalahan diantaranya :

1. Jalan Lokasi riset ini dilakukan di jalan Tol Lebani Gresik (Krian) yang memiliki Panjang 7,8 km, menghubungkan gerbang tol Lebani Gresik (Krian) menuju gerbang tol Belahanrejo.
2. Penelitian ini hanya mengkaji kerusakan yang terjadi di jalan akibat beban lalu lintas kendaraan.
3. Data studi ini dapat diakses dengan mudah dengan mengunjungi Lokasi.
4. Beban sumbu kendaraan dilakukan pengambilan berlandaskan data sekunder, namun tidak menunjukkan bagaimana beban sumbu kendaraan di lapangan.
5. Riset dilaksanakan sepanjang 2 minggu (14 hari) pada jam.  
Pagi : 06.00 – 08.00 WIB  
Siang : 11.00 – 13.00 WIB  
Sore : 16.00 – 18.00 WIB

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dilaksanakannya riset ini sebagai berikut :

1. Sebagai wadah untuk menerapkan serta mengembangkan pengetahuan serta keterampilan yang sudah didapatkan sepanjang periode perkuliahan.
2. Menjadi referensi akademik bagi peneliti selanjutnya yang tertarik melakukan studi lebih lanjut di bidang terkait.