

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan 17.001 pulau menurut Badan Pusat Statistik (BPS) dan 38 provinsi menurut CNBC Indonesia, memiliki populasi sekitar 284 juta jiwa pada tahun 2024 berdasarkan data Worldometer. Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, kebutuhan infrastruktur semakin meningkat. Infrastruktur adalah segala fasilitas yang diperlukan masyarakat untuk mendukung aktivitas sehari-hari, baik fisik maupun non-fisik, yang dibangun oleh pemerintah atau individu. Untuk meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan ekonomi, sarana penghubung antar daerah, baik darat maupun laut, sangat dibutuhkan. Salah satu infrastruktur darat yang penting adalah jalan, yang berfungsi untuk menghubungkan berbagai tempat dalam sistem jaringan transportasi. (Rahmawati et al., 2021).

Jalan memiliki peran sebagai salah satu penunjang kebutuhan masyarakat dalam menjalankan aktivitas serta mempermudah untuk mengakses antara satu tempat dengan tempat lainnya, seiring dengan hal tersebut mengakibatkan meningkatnya mobilisasi sehingga muncul banyak kendaraan yang melintas. Salah satu dampak dari banyaknya kendaraan yang melintas menyebabkan struktur pada jalan yang mengalami perubahan seperti kerusakan pada jalan. Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2007), kerusakan jalan disebabkan oleh empat faktor utama yakni, material konstruksi, lalu lintas, iklim dan air, salah satu yang berpengaruh terhadap kerusakan jalan adalah kondisi lalu lintas, semakin banyak lalu lintas yang melintas maka semakin banyak beban yang diterima oleh jalan tersebut. Jalan nasional merupakan jalan yang memiliki volume lalu lintas cukup padat karena menghubungkan beberapa kota dan provinsi seperti jalan nasional rute 3. Jalan nasional rute 3 merupakan jalan arteri primer yaitu jalan yang menghubungkan secara efisien antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah menurut (Undang-Undang RI No.13 Tahun 1980). Jalan tersebut menghubungkan Purwokerto dengan Bandung, dan biasanya disebut “Jalur Selatan

Jawa” kerana melintasi kota-kota diwilayah selatan pulau Jawa, jalan ini melewati empat provinsi yaitu, provinsi Banten, provinsi Jawa Barat, provinsi Jawa Tengah, provinsi Jawa Timur, serta Daerah Istimewa Yogyakarta. Salah satu dari Jalan Nasional rute 3 yaitu jalan Jenderal Soedirman Sokaraja, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Jalan Jenderal Soedirman Sokaraja yang sering dilewati kendaraan umum seperti sepeda motor, mobil pribadi, truck, bus, dan kendaraan berat lainnya.

Untuk menjaga kondisi jalan tetap aman terhadap kerusakan yang akan terjadi, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perkerasan jalan dengan memperhatikan tebal lapisan yang dimodelkan menggunakan karakteristik material linear elastis. Dengan perkiraan bahwa perkerasan memungkinkan untuk menghitung respon struktur akibat beban kendaraan, berupa tegangan *horizontal* (*horizontal stress*) dan tegangan *vertikal* (*vertical stress*), regangan tarik *horizontal* (*horizontal tensile strain*) dan regangan tekan *vertikal* (*vertical compressive strain*) serta jumlah repetisi beban yang berkaitan dengan kerusakan pada struktur tersebut. Untuk menghitung respons tegangan dan regangan pada setiap lapisan perkerasan, digunakan metode mekanistik-empirik, dengan menggunakan program KENPAVE, karena perhitungan ini sangat kompleks dan memerlukan ketelitian tinggi. Oleh karena itu, proses ini lebih efisien jika dilakukan dengan bantuan perangkat lunak komputer, juga menggunakan metode Bina Marga 2017 untuk menghitung jumlah kendaraan dan beban kendaraan selama umur rencana.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, adapun rumusan masalah yang akan dibahas yaitu, sebagai berikut :

1. Berapakah jumlah beban repetisi pada struktur perkerasan Jalan Jenderal Soedirman Sokaraja, Kab. Banyumas akan mengalami kerusakan?
2. Berapa umur masa layan jalan berdasarkan faktor-faktor perhitungan repetisi beban terhadap kerusakan pada jalan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu :

1. Mengetahui jumlah repetisi beban pada perkerasan yang diperkirakan akan menyebabkan kerusakan.
2. Mengetahui umur masa layan jalan berdasarkan faktor-faktor perhitungan repetisi beban terhadap kerusakan pada jalan

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan prediksi mengenai kerusakan pada jalan.
2. Mengetahui tingkat kelayakan dari kondisi ruas Jalan Jenderal Soedirman Sokaraja, Kab.Banyumas.
3. Mengantisipasi terjadinya kerusakan yang berkelanjutan.

### **E. Batasan Masalah**

1. Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Jenderal Soedirman Sokaraja Kab. Banyumas.
2. Penelitian ini dilakukan hanya terhadap perkerasan lentur.
3. Penelitian ini tidak membahas tentang geometrik jalan, perkuatan tanah, drainase jalan, penanganan kerusakan dan perhitungan tentang biaya.
4. Respon nilai tegangan, regangan dan repetisi beban menggunakan program KENPAVE
5. Tidak membahas mengenai beban overload.
6. Prediksi kerusakan perkerasan jalan hanya *fatigue cracking*, *rutting* dan *permanent deformation*.