

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan sebagai salah satu fasilitator hubungan sosial, ekonomi, dan budaya dan berfungsi sebagai penghubung antara wilayah. Maka dari itu, jalan raya adalah sarana transportasi yang sangat penting untuk kemajuan kehidupan bangsa dan negara (Refi et al., 2021). Sebagai negara berkembang dengan wilayah geografis yang luas, Indonesia sangat bergantung pada jaringan jalan untuk menghubungkan berbagai daerah, mulai dari pusat kota hingga daerah terpencil. Seiring dengan pertumbuhan penduduk, meningkatnya perekonomian di Indonesia, penggunaan jalan raya juga ikut meningkat, terutama jalan provinsi maupun nasional (Sendow & Pandey, 2019). Untuk memastikan bahwa lalu lintas yang meningkat sebagai akibat dari pertumbuhan ekonomi tetap aman dan nyaman, dibutuhkan pengembangan infrastruktur jalan, perancangan lapisan perkerasan yang tepat, serta pelaksanaan pemeliharaan secara berkala.

Perkerasan jalan merupakan elemen penting dalam struktur jalan, berupa lapisan yang berada di antara tanah dasar dan beban roda kendaraan, yang berperan dalam menunjang kelancaran lalu lintas, dengan harapan dapat bertahan tanpa mengalami kerusakan signifikan selama masa layanannya. Namun, seiring bertambahnya usia jalan, terutama akibat lalu lintas kendaraan berat dengan muatan berlebih, kemampuan struktural jalan akan mengalami penurunan (Hasanuddin et al., 2023). Kerusakan jalan menjadi masalah yang sering terjadi dan menjadi hal yang perlu diperhatikan dikarenakan kerusakan jalan yang terjadi

tidak hanya mengurangi dalam hal kenyamanan pengguna jalan, tetapi juga menimbulkan dampak negatif terhadap ekonomi, keselamatan, dan efisiensi transportasi (Kewa et al., 2024). Kerusakan jalan memerlukan pemeriksaan agar mengetahui kondisi struktural maupun visual dari jalan tersebut. Setelah melakukan pemeriksaan maka dapat diperkirakan tingkat pelayanan jalan tersebut.

Kondisi Jalan raya saat ini sering terjadi kerusakan pada jalan dapat terjadi lebih awal, baik pada ruas yang baru saja diperbaiki maupun yang baru selesai dibangun. Terdapat sejumlah faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya kerusakan tersebut meliputi peningkatan volume lalu lintas, sistem drainase yang buruk, perencanaan pelaksanaan yang dirancang dengan kualitas yang tidak sesuai standar, kualitas material konstruksi yang kurang baik, keterlambatan penanganan kerusakan ringan dan beban kendaraan berlebih (*overloading*) (Misdawati et al., 2021). Beban kendaraan berlebih adalah kondisi suatu kendaraan mengalami kelebihan pada muatan/beban gandarnya sesuai standar yang berlaku. Kendaraan dengan muatan berlebihan (*overloading*) yang mengakibatkan beberapa dampak negatif pada perkerasan jalan seperti retak kulit buaya, retak sudut, retak *pumping* dan retak berlubang (Najib et al., 2022).

Jalan Soenandar Priyo Sudarmo yang terletak di Kabupaten Sidoarjo termasuk ke dalam kelas dengan klasifikasi jalan arteri sekunder memiliki tipe 4/UD dengan lebar jalan 10,5 meter. Jalan Soenandar Priyo Sudarmo Kawasan ini dikenal sebagai salah satu pusat aktivitas industri dan perdagangan. Beragam jenis industri serta fasilitas gudang tersebar di seluruh wilayah Kecamatan Prambon. Aktivitas tersebut berpengaruh terhadap pergerakan lalu lintas dan beban

kendaraan yang melintas pada ruas Jalan Soenandar Priyo Sudarmo. Selain itu, telah dilakukan survei ke lokasi penelitian dan terlihat secara visual beberapa jenis kerusakan seperti jalan berlubang (*potholes*), retak (*cracking*), pelepasan butir (*raveling*), alur (*rutting*), pelepasan lapisan, dan kerusakan lainnya yang berpotensi menyebabkan berkurangnya umur perencanaan pada jalan.

Umur rencana perkerasan jalan menggambarkan seberapa banyak beban kendaraan yang dapat dilalui secara berulang selama jangka waktu tertentu yang masih mampu didukung oleh perkerasan sebelum terjadi kerusakan secara struktural, yang biasanya dihitung dalam satuan *Equivalent Standard Axle Load* (ESAL). Selain itu, sisa umur rencana (*remaining life*) merujuk pada berkurangnya masa pakai tersebut akibat tekanan dari kendaraan yang melintas. Secara ideal, jalan seharusnya tetap berfungsi hingga mencapai batas umur yang telah ditetapkan saat perencanaan awal. (Karyawan et al., 2021).



Gambar 1. 1 Kondisi Jalan Soenandar Priyo Sudarmo
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Penelitian ini dilandasi oleh keinginan untuk mengetahui dampak beban yang ditimbulkan kendaraan dengan menganalisis, khususnya kendaraan dengan beban muatan berlebih. Masa layanan perkerasan pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo

dianalisis dengan menggunakan pendekatan AASHTO 1993. Pemilihan metode AASHTO 1993 didasarkan pada reputasinya sebagai metode yang telah terverifikasi secara internasional dan terbukti andal dalam perencanaan perkerasan jalan, sehingga memiliki data dan literatur yang relevan dengan penelitian penulis. Selain itu, AASHTO 1993 juga memiliki konsep *Equivalent Single Axle Load* (ESAL) sebagai konversi beban kendaraan yang mempermudah analisis dampak beban *overloading* terhadap perkerasan jalan sekaligus membantu memprediksikan masa pelayanan pada suatu jalan.

Penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan kualitatif, yang melibatkan pengumpulan sejumlah data, seperti data Lalu Lintas Harian (LHR) dan data beban. Melalui data tersebut, analisis terhadap umur rencana jalan menjadi penting untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi jalan saat ini (Putri et al., 2024). Hal ini akan membantu dalam mendesain perkerasan jalan atau peningkatan jalan sebagai bentuk optimasi perencanaan pemeliharaan jalan di masa depan serta menjadi evaluasi bagi masyarakat dan pemerintah untuk meningkatkan kesadaran mematuhi peraturan penggunaan sekaligus ketepatan waktu pemeliharaan jalan untuk menciptakan kondisi jalan yang lebih baik.

Alasan yang mendasari dilakukan penelitian tentang analisis pengaruh beban kendaraan berlebih terhadap sisa umur rencana adalah kendaraan bermuatan berlebih masih sering melintas di jalan, sehingga berpotensi menyebabkan kerusakan lebih cepat dari umur rencana. Beban berlebih memberikan pengaruh besar terhadap kerusakan kumulatif perkerasan. Kondisi tersebut menimbulkan kerugian teknis berupa berkurangnya sisa umur jalan serta kerugian ekonomi akibat meningkatnya biaya pemeliharaan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan

menganalisis pengaruh beban berlebih terhadap sisa umur rencana jalan sebagai bahan evaluasi teknis dan dasar pertimbangan dalam perencanaan maupun pengendalian lalu lintas kendaraan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, penelitian ini difokuskan pada beberapa permasalahan utama sebagai berikut:

1. Berapa besar persentase pertumbuhan volume lalu lintas yang terjadi pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo?
2. Berapa nilai persentase kuantitas beban kendaraan pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo?
3. Berapa nilai ΣW_{18} standar dan ΣW_{18} *overload* Jalan Soenandar Priyo Sudarmo?
4. Berapa nilai *truck factor* pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo?
5. Berapa persentase penurunan sisa umur rencana perkerasan Jalan Soenandar Priyo Sudarmo akibat LHR dan beban berlebih?
6. Apa upaya yang dapat dilakukan untuk memperpanjang sisa umur perkerasan pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian tugas akhir ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui besar persentase pertumbuhan volume lalu lintas yang terjadi pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo.
2. Mengetahui nilai persentase kuantitas beban kendaraan pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo.

3. Mengetahui nilai ΣW_{18} standar dan ΣW_{18} *overload* pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo.
4. Mengetahui besar nilai *truck factor* pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo.
5. Mengetahui persentase penurunan sisa umur rencana perkerasan pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo akibat LHR dan beban berlebih.
6. Mengetahui upaya yang dapat dilakukan untuk memperpanjang sisa umur perkerasan pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo.

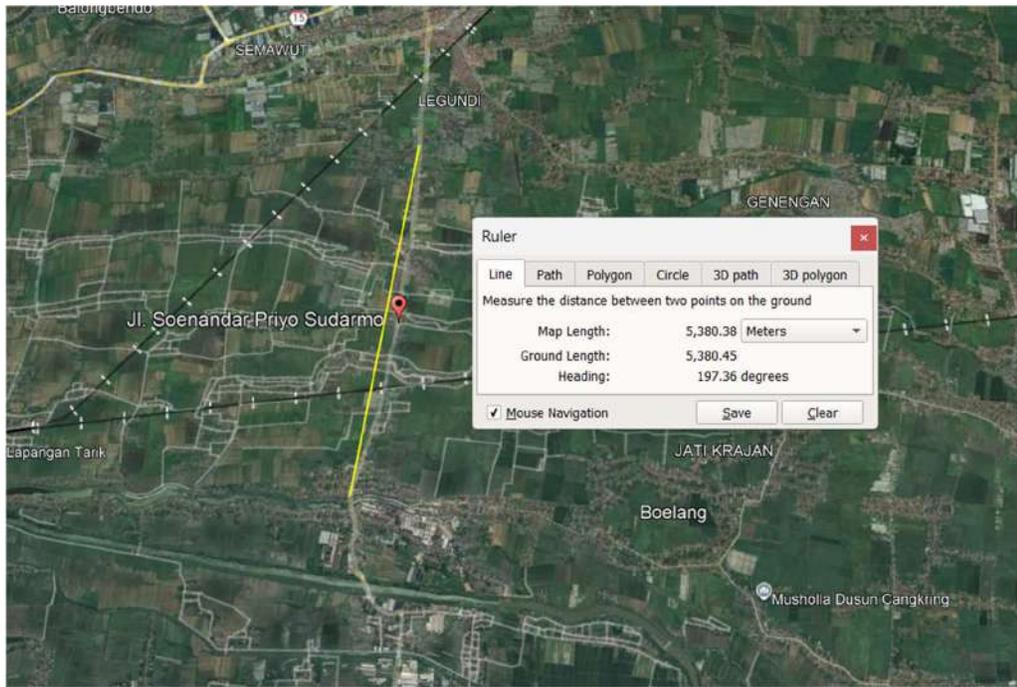
1.4 Batasan Penelitian

Penetapan batasan masalah dilakukan agar penelitian ini mencapai tujuan yang ingin dicapai dan tidak meluas ke luar ruang lingkup yang telah ditentukan :

1. Tidak menganalisis keadaan ataupun nilai kerusakan jalan pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo.
2. Dalam penelitian ini, perhitungan sisa umur rencana dilakukan dengan pendekatan metode AASHTO 1993.
3. Penelitian ini berlokasi di Jalan Soenandar Priyo Sudarmo.
4. Tidak memperhitungkan biaya yang disebabkan oleh beban kendaraan *overload* pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo.
5. Tidak memperhitungkan *overlay* dan tebal perkerasan pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo.

1.5 Lokasi Penelitian

Lokasi yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah Jalan Soenandar Priyo Sudarmo, Kecamatan Prambon, Kabupaten Sidoarjo yang ditunjukkan dalam Gambar 1.2



Gambar 1. 2 Lokasi Penelitian pada Jalan Soenandar Priyo Sudarmo
Sumber : *Google Earth* (2025)