

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (UU No. 38 Tahun 2004).

Dengan jumlah penduduk Indonesia yang semakin bertambah setiap tahunnya dan semakin bertambahnya jumlah kendaraan, maka kebutuhan sarana transportasi jalan raya sangat besar. Oleh karena itu diperlukan perencanaan konstruksi jalan yang optimal dan memenuhi syarat teknis menurut fungsi, volume maupun sifat lalu lintas sehingga pembangunan tersebut dapat berguna maksimal bagi perkembangan daerah sekitarnya.

Pada dasarnya jalan akan mengalami penurunan kualitas strukturalnya sesuai bertambahnya umur jalan, apalagi jika dilalui oleh kendaraan dengan muatan berat dan sering mengalami kerusakan dalam waktu yang relatif sangat pendek (kerusakan dini) baik jalan yang baru dibangun maupun jalan yang baru di perbaiki (*overlay*). Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan, penyebab utama kerusakan jalan adalah kualitas pelaksanaan, drainase, dan dari beban kendaraan yang melebihi ketentuan (*overloading*).

Transportasi angkutan barang melalui jalur darat sangat mendominasi di Indonesia, dengan penggunaan moda angkutan barang (Putri, 2019). Menurut PP Nomor 55 Tahun 2012, kendaraan angkutan barang didefinisikan sebagai kendaraan bermotor yang dirancang sebagian atau seluruhnya untuk mengangkut barang. Tingginya kebutuhan konsumsi masyarakat setiap hari mendorong produsen untuk mengirimkan barang produksi dengan cepat, seringkali melalui penggunaan kendaraan angkutan barang dengan beban dan dimensi berlebih (*over dimension* dan *over load*(ODOL).

Penggunaan kendaraan ODOL menimbulkan berbagai permasalahan serius, seperti kerusakan infrastruktur jalan, penurunan umur jalan, patahnya jembatan, kecelakaan lalu lintas, serta kerusakan kinerja teknis kendaraan. Kerusakan ini meningkatkan biaya operasional kendaraan, termasuk biaya perawatan rutin akibat kerusakan komponen (Nurizki, 2022). Data Korlantas Polri tahun 2022 menunjukkan bahwa kendaraan ODOL menjadi penyebab 349 kasus kecelakaan dalam lima tahun terakhir. Selain itu, pemerintah menghabiskan sekitar 43 triliun rupiah setiap tahun untuk memperbaiki infrastruktur jalan yang rusak akibat kendaraan ODOL (Laporan Kepolisian, 2021).

Secara definisi beban berlebih (*overloading*) adalah suatu kondisi beban gandar kendaraan melebihi beban standar yang digunakan pada asumsi desain perkerasan jalan atau jumlah lintasan operasional sebelum umur rencana tercapai, atau sering disebut dengan kerusakan dini. Sedangkan umur rencana perkerasan jalan adalah jumlah repetisi beban lalu lintas dalam satuan *Equivalent Standard Axle Load (ESAL)* yang dapat dilayani jalan sebelum terjadi kerusakan struktural pada lapisan perkerasan. Untuk menghitung sisa umur perkerasan yang diakibatkan oleh beban berlebih, maka digunakan metode *AASHTO* 1993.

Dampak ODOL terhadap Sistem Roda Kendaraan Masalah yang ditimbulkan kendaraan ODOL juga berdampak pada komponen teknis kendaraan, termasuk sistem roda. Kelebihan beban meningkatkan tekanan pada chasis, suspensi, dan roda, yang dirancang untuk kapasitas tertentu. Akibatnya, ketahanan roda menurun, mempercepat keausan ban, kerusakan poros roda, dan gangguan stabilitas kendaraan. Dampak ini diperparah oleh modifikasi dimensi yang tidak sesuai dengan standar teknis, yang sering dilakukan untuk meningkatkan kapasitas angkut kendaraan (Batubara, 2023).

Kasus nyata kecelakaan yang melibatkan kendaraan ODOL menunjukkan risiko ini. Pada 5 Januari 2025, sebuah truk ODOL menyebabkan kecelakaan beruntun di Tol Cipularang akibat muatan berlebih yang membuatnya tidak kuat menahan. Truk tersebut mundur dan menabrak beberapa kendaraan, menyebabkan dua korban jiwa (Truk ODOL Mundur Picu Kecelakaan Beruntun di Tol Cipularang, 2025). Kasus

lain pada 11 November 2024 di Tol Cipularang KM 92 melibatkan belasan kendaraan, menewaskan satu orang, dan mencederai 27 orang lainnya (Kompas.com).

Kementerian perhubungan Republik Indonesia di Tahun 2023 telah mengeluarkan suatu program untuk mengatasi permasalahan kendaraan bermuatan dan ukuran berlebih ini yakni program *Zero Over Dimension Over Load*, sebagai upaya persiapan program tersebut kementerian telah melaksanakan evaluasi dan penanganan di tahun 2022, di mana realisasinya memiliki rincian yang diperiksa sebanyak 1.882.669 dan ditemukan sebanyak 1.338.451 tidak melanggar dan sejumlah 545.935 yang melanggar. Jika dijumlahkan dalam bentuk persen maka terdapat 71% tidak melanggar dan 29% melanggar dalam cakupan negara Indonesia ditahun 2022. Dengan angka tersebut tentunya masih sangat jauh dari program *zero ODOL* 2023(Kementerian Perhubungan, 2021).

Berdasarkan data dari Kementrian Perhubungan Tahun 2024 memberi rincian terkait jumlah dari pelanggar kendaraan yang memiliki muatan atau angkutan barang dengan rincian sebanyak 1106 pelanggar ditahun 2022, 315 pelanggar ditahun 2023 dan 230 pelanggar ditahun 2024 pada periode bulan Januari sampai dengan bulan mei. Angka tersebut merupakan hasil dari razia sebagai wujud pengawasan dan pengendalian yang dilakukan oleh Dinas Perhubungan di tahun 2024.

Penelitian yang Diajukan Penelitian ini akan berfokus pada Analisis Pengaruh Beban Berlebih Dan Modifikasi Dimensi Terhadap Ketahanan Roda Kendaraan. Tujuannya adalah untuk memahami lebih dalam bagaimana ODOL memengaruhi ketahanan komponen-komponen tersebut serta menyediakan bukti ilmiah yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan kebijakan.

Melalui penelitian ini, diharapkan semua pihak, termasuk pemerintah dan pelaku industri, dapat lebih memahami pentingnya mematuhi regulasi beban dan dimensi kendaraan. Kerja sama yang baik antara semua pihak akan mendukung keselamatan berkendara dan menjaga kualitas infrastruktur jalan di Indonesia.

I.2 Identifikasi Masalah

1. Beban berlebih yang ditanggung kendaraan ODOL tidak hanya mengurangi umur jalan tetapi juga berdampak signifikan pada penurunan ketahanan komponen kendaraan
2. dampak langsung pemakaian kendaraan angkutan barang overload (ODOL) terhadap kerusakan komponen teknis kendaraan, khususnya roda dan poros roda, masih sangat terbatas
3. langsung pemakaian kendaraan angkutan barang overload (ODOL) terhadap kerusakan komponen teknis kendaraan

I.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh beban berlebih (*overload*) terhadap keausan ban?
2. Bagaimana pengaruh beban berlebih (*overload*) terhadap kerusakan velg?

I.4 Batasan Masalah

Agar penelitian sesuai tujuan yang direncanakan serta mempermudah mendapatkan data dan informasi yang diperlukan, maka penulis membatasi pembahasan sebagai berikut:

1. Objek penelitian yang dilakukan oleh peneliti berupa kendaraan angkutan barang bak muatan terbuka yang sering digunakan di Indonesia.
2. Objek penelitian yang dilakukan dibatasi dengan konfigurasi dan JBI maksimal sumbu 1.2 JBI 16.000 kg
3. Objek penelitian hanya mencakup kendaraan melewati jembatan timbang diruas jalan besar.

I.5 Tujuan

Tujuan dari analisis pengaruh beban berlebih dan modifikasi dimensi terhadap ketahanan sistem roda kendaraan adalah:

1. Mengevaluasi dampak beban berlebih terhadap kekuatan dan ketahanan roda kendaraan dalam kondisi beban yang melebihi kapasitas standar.
2. Menilai pengaruh perubahan dimensi roda (seperti diameter atau lebar ban) terhadap performa dan ketahanan roda dalam jangka panjang.
3. Menentukan potensi kerusakan atau kegagalan pada roda yang disebabkan oleh kombinasi beban berlebih dan modifikasi dimensi.

I.6 Manfaat

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penulis mengharapkan sesuatu yang dapat dimanfaatkan tidak hanya untuk satu pihak, namun juga beberapa pihak yang terkait.

1. Bagi PKTJ (Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan):

- a. Sebagai salah satu media pembelajaran untuk mendapatkan metode dan sistem kerja yang efektif dengan hasil yang akurat serta dapat dipertanggung jawabkan.
- b. Melatih mahasiswa untuk berpikir objektif dan analitis dalam menghadapi permasalahan terkait pengujian kendaraan bermotor, khususnya dampak teknis dari kendaraan dengan beban dan dimensi berlebih.
- c. Dapat digunakan sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian lebih lanjut yang terkait dengan dampak penggunaan kendaraan dengan muatan dan dimensi berlebih terhadap sistem roda kendaraan.

2. Bagi Penyedia Angkutan Barang:

- a. Memberikan informasi mengenai bahaya dan dampak penggunaan kendaraan dengan beban dan dimensi berlebih terhadap unsur teknis kendaraan, seperti chasis, suspensi, dan roda.
- b. Sebagai kajian yang dapat meningkatkan kedisiplinan penyedia angkutan barang untuk mematuhi aturan tentang pengawasan kendaraan angkutan barang.

- c. Memberikan saran praktis yang mendorong peningkatan keselamatan berkendara melalui penerapan aturan dan penghentian penggunaan kendaraan ODOL.
- d. Sebagai masukan teknis untuk merekomendasi kebijakan terkait perawatan, pengoperasian dan pengawasan kendaraan angkutan barang

3. Bagi Penulis:

- a. Sebagai sarana pembelajaran untuk mengembangkan ilmu pengetahuan mengenai pengaruh beban berlebih dan modifikasi dimensi terhadap sistem roda kendaraan.
- b. Menambah pengetahuan praktis dalam melakukan penelitian di bidang transportasi serta menerapkan teori yang telah dipelajari selama perkuliahan ke dalam situasi nyata.
- c. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah dan mencari solusi terkait penggunaan kendaraan bermotor, khususnya kendaraan angkutan barang ODOL yang terus menjadi tantangan di industri transportasi.

I.7 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika Penulisan Kertas Kerja Wajib ini adalah sebagai berikut

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penelitian yang relevan yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan, serta terdapat juga dasar-dasar teori penelitian yang akan dilakukan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode pengumpulan data, bagaimana menganalisis data dan diagram alir penelitian yang menggambarkan proses penelitian.

BAB IV : HASIL PEMBAHASAN

Bab ini memuat tentang hasil dan pembahasan mengenai dampak kendaraan dengan muatan dan dimensi berlebih terhadap ketahanan roda

BAB V : PENUTUP

ada bab penutup ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dari penelitian. Bab ini juga berisi saran yang diberikan peneliti untuk penelitian selanjutnya

DAFTAR PUSTAKA

Bagian Daftar Pustaka ini berisi tentang bahan sumber referensi yang telah digunakan pada bab-bab sebelumnya.

LAMPIRAN

Bagian Lampiran ini berisi lampiran dari data-data yang dibutuhkan dalam penelitian.