

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Mobil barang merupakan kendaraan bermotor yang digunakan untuk angkutan barang, mobil barang lebih dikenal dengan sebutan truk dan diklaim dengan nama *pickup* dalam ukuran kecil (Tjahjani, 2016). Mobil *pickup* semakin diminati masyarakat, kendaraan ini dianggap lebih fleksibel untuk mengangkut barang karena mampu melewati kondisi jalan pedesaan maupun jalan perkotaan dengan kepadatan lalu lintas yang tinggi (Nursanti & Frans, 2014).

Mengacu pada Surat Edaran Nomor SE.2/AJ.307/DRJD/2018 tentang Ketentuan Mengenai Bak Muatan Mobil Barang bahwa terhadap bak muatan tertutup, selain memenuhi persyaratan pada bak muatan terbuka, harus memenuhi persyaratan tinggi bak muatan tertutup diukur dari permukaan tanah paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter dan tidak lebih dari 1,7 (satu koma tujuh) kali lebar kendaraan bermotor. Penetapan ukuran dimensi menghasilkan beragam ukuran dimensi kendaraan di lapangan, namun terjadinya perubahan fungsi dan kemajuan pembuatan bak muatan terbuka pada kendaraan barang berpotensi meningkatkan pelanggaran dimensi kendaraan yang akan memengaruhi kestabilan kendaraan saat beroperasi di jalan (Pangaribuan et al., 2016).

Kendaraan dengan muatan berlebih (*overloading*) akan cenderung mengalami hilang kontrol dan keseimbangan. Kecenderungan yang terjadi disebabkan oleh perubahan titik berat muatan (*center of gravity*), sehingga dapat meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan terguling (Wulandar, 2022). Kecelakaan terguling yang dimaksud merupakan gerak suatu kendaraan berputar 90° (sembilan puluh derajat) atau lebih secara memanjang dan mengakibatkan *body* kendaraan bersentuhan langsung dengan permukaan jalan atau tanah (Suryono, 2013). Kecelakaan terguling disebabkan karena ketidakstabilan kendaraan akibat timbulnya gaya sentrifugal kendaraan (Nurprasetio et al., 2017).

Berdasarkan Laporan Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas Dan

Angkutan Jalan KNKT.16.09.05.01 telah terjadi kasus kecelakaan di Jalan Terseno – Bawang, Kecamatan Bawang, Kabupaten Batang, Provinsi Jawa Tengah pada tanggal 5 September 2016 pukul 16.00 WIB. Kecelakaan terjadi pada kondisi jalan lengkung cembung dan cekung dengan kemiringan berkisar 4% - 22%. Saat terjadi kecelakaan mobil *pickup* G-1987-FC mengangkut penumpang sebanyak 33 orang di bagian bak muatan dengan posisi berdiri dan berpegangan pada sisi kendaraan. Kecelakaan bermula saat mobil *pickup* melewati jalan menurun, sekitar 200 meter menjelang tempat kejadian kecelakaan, penumpang yang berdiri di bak muatan merasakan mobil *pickup* berjalan tidak terkendali. Sesaat kemudian mobil *pickup* menabrak dinding tanah dari badan jalan, kemudian mobil *pickup* berguling ke arah kanan badan jalan dan keluar jalur. Kecelakaan mengakibatkan 16 orang meninggal dunia.

Setelah dilakukan investigasi dan analisis kecelakaan, disimpulkan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan adalah kelebihan muatan dan perubahan titik *center of gravity* kendaraan. Kelebihan muatan diidentifikasi dari besar muatan yang diangkut mobil *pickup* saat terjadi kecelakaan yaitu melebihi JBI (Jumlah Berat yang Dijinkan). Kondisi penumpang pada bak muatan dengan posisi berdiri mengubah letak titik *center of gravity* kendaraan karena menambah tinggi bak muatan. Kelebihan muatan dan perubahan titik *center of gravity* menghilangkan kestabilan kendaraan sehingga mengakibatkan kendaraan terguling dan keluar dari jalur (Komite Nasional Keselamatan Transportasi Republik Indonesia, 2019).

Kecelakaan serupa terjadi di Desa Gunung Anyar, Kecamatan Tapan, Bondowoso, Jawa Timur pada Senin, 21 Maret 2022 pukul 14.00 WIB. Sebuah Mobil *pickup* Grand Max P-8347-A mengangkut 27 orang buruh tani kentang pada bagian bak muatan. Dalam perjalanan dari arah Kecamatan Ijen ke arah Kecamatan Taman Krocok kendaraan mengalami hilang kendali dan kemudian terguling. Diduga kecelakaan disebabkan karena kelebihan muatan (Manengal, 2022).

I.2 Berdasarkan uraian fakta dan kasus kecelakaan yang disampaikan, untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan terguling akibat pelanggaran dimensi dan muatan maka penulis melakukan analisis mengenai pengaruh

perubahan dimensi dan muatan terhadap gaya sentrifugal kendaraan angkutan barang. Penulis menyusun kertas kerja wajib dan mengangkat judul **“PENGARUH DIMENSI DAN MUATAN TERHADAP GAYA SENTRIFUGAL DAN GAYA SENTRIPETAL PADA JALAN BELOK DATAR STUDI KASUS PADA KENDARAAN *PICKUP* MITSUBISHI L300”**.

I.3 Berdasarkan uraian fakta dan kasus kecelakaan yang disampaikan, untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan terguling akibat pelanggaran dimensi dan muatan maka penulis melakukan analisis mengenai pengaruh perubahan dimensi dan muatan terhadap gaya sentrifugal kendaraan angkutan barang. Penulis menyusun kertas kerja wajib dan mengangkat judul **“PENGARUH DIMENSI DAN MUATAN TERHADAP GAYA SENTRIFUGAL DAN GAYA SENTRIPETAL PADA JALAN BELOK DATAR STUDI KASUS PADA KENDARAAN *PICKUP* MITSUBISHI L300”**.

I.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh dimensi pada mobil Mitsubishi L300 *pickup* bak terbuka dan mobil Mitsubishi L300 *pickup box* terhadap gaya sentrifugal dan sentripetal pada jalan belok datar?
2. Bagaimana pengaruh muatan pada mobil Mitsubishi L300 *pickup* bak terbuka dan mobil Mitsubishi L300 *pickup box* terhadap gaya sentrifugal dan sentripetal pada jalan belok datar?

I.5 Batasan Masalah

Sesuai dengan uraian latar belakang, agar penelitian lebih terfokus dan terarah maka penulis membatasi permasalahan pada :

1. Kendaraan yang dianalisis adalah mobil Mitsubishi L300 *pickup* bak terbuka dan mobil Mitsubishi L300 *pickup box*.
2. Analisis yang dilakukan dengan berat muatan tertentu diasumsikan titik berat muatannya berada di tengah.
3. Analisis yang dilakukan diasumsikan terjadi pada keadaan permukaan

jalan aspal kering.

4. Analisis yang dilakukan tidak membedakan roda depan dan roda belakang.
5. Analisis yang dilakukan berkaitan dengan skid dan guling tidak menganalisis mengenai *understeer* maupun *oversteer* di dalamnya.
6. Analisis yang dilakukan dengan asumsi kondisi beban pada bak muatan terdistribusi secara merata.
7. Variasi beban yang digunakan dalam penelitian adalah kondisi dengan tanpa muatan, muatan 500 kg, dan muatan 1.000 kg.
8. Variasi dimensi bak muatan yang digunakan dalam penelitian adalah tinggi bak muatan mobil Mitsubishi L300 *pickup* bak terbuka dan tinggi bak muatan mobil Mitsubishi L300 *pickup box*.

I.6 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka tujuan yang akan dicapai penulis yaitu :

1. Menganalisis pengaruh dimensi pada mobil Mitsubishi L300 *pickup* bak terbuka dan mobil Mitsubishi L300 *pickup box* terhadap gaya sentrifugal dan sentripetal pada jalan belok datar.
2. Menganalisis pengaruh muatan pada mobil Mitsubishi L300 *pickup* bak terbuka dan mobil Mitsubishi L300 *pickup box* terhadap gaya sentrifugal dan sentripetal pada jalan belok datar.

I.7 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai penulis setelah melaksanakan penelitian adalah untuk meminimalisir kecelakaan terguling yang disebabkan oleh pelanggaran dimensi dan muatan pada mobil Mitsubishi L300 *pickup* bak terbuka dan mobil Mitsubishi L300 *pickup box*.

I.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Kertas Kerja Wajib yang digunakan penulis adalah sesuai dengan ketentuan Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan gambaran umum penelitian yang

dilakukan. Bagian ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori – teori dasar yang relevan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian. Bagian ini meliputi lokasi penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengumpulan data, diagram alir, dan variabel penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dipaparkan analisis hasil penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini disampaikan mengenai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang diberikan penulis berdasarkan penelitian.