

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pengujian kendaraan bermotor adalah serangkaian kegiatan menguji dan/atau memeriksa bagian atau komponen kendaraan bermotor, kereta gandengan, dan kereta tempelan dalam rangka pemenuhan persyaratan teknis dan laik jalan. Berdasarkan PM No.19 Tahun 2021 tentang pengujian kendaraan bermotor Pasal 2 ayat (2) dijelaskan bahwa tujuan dari pengujian berkala yaitu memberikan jaminan keselamatan secara teknis terhadap penggunaan kendaraan bermotor wajib uji berkala di jalan, mendukung terwujudnya kelestarian lingkungan dari kemungkinan pencemaran yang diakibatkan oleh penggunaan kendaraan wajib uji berkala di jalan, dan memberikan pelayanan umum kepada masyarakat. Dengan demikian untuk mewujudkan ketiga tujuan tersebut kendaraan harus melakukan pengujian berkala pada setiap enam bulan sekali. Sehingga kendaraan yang beroperasi di jalan dapat dipastikan memenuhi aspek keselamatan.

Kendaraan merupakan salah satu aspek penting dalam mobilisasi manusia. Dalam perkembangan industri otomotif yang begitu pesat, produsen industri otomotif memproduksi kendaraan yang tidak hanya memperhatikan penampilannya saja. Namun aspek keamanan dan kenyamanan juga diutamakan dalam memproduksi kendaraan. Hal tersebut dapat mempengaruhi aspek keselamatan dalam berkendara dan performa kendaraan saat beroperasi di jalan. Setiap bagian kendaraan dapat mempengaruhi performa kendaraan saat beroperasi, salah satunya adalah pada sistem kemudi yang berpengaruh besar pada tingkat kenyamanan karena stabilitas suatu kendaraan dapat diatur pada sistem kemudi. Seperti posisi roda yang tidak benar dikarenakan pengaturannya tidak tepat dapat mengganggu kestabilan kendaraan, terutama pada pengaturan posisi kelurusan roda depan atau *Front Wheel Alignment* (Nasrulghani, 2020). Kendaraan yang tidak laik jalan sangat membahayakan keselamatan penumpang dan pengguna jalan lainnya. Salah satu syarat teknis laik jalan adalah kondisi roda depan yang sangat mempengaruhi keselamatan

kendaraan bermotor. Penyetelan kelurusan roda depan yang tepat memastikan kendaraan dapat bergerak lurus, hal ini berkaitan dengan keselamatan sistem kemudi dan mempengaruhi efisiensi bahan bakar (Marwanto et al., 2023). Pemeriksaan kelurusan roda depan dilakukan dengan alat uji *side slip tester* melalui pengujian berkala di balai pengujian kendaraan bermotor milik Dinas Perhubungan. Sudut slip diatur dengan mengarahkan ban kiri dan kanan dengan sudut yang sama namun berlawanan arah yaitu keduanya toe-in atau keduanya toe-out (Saxe et al., 2000).

Penyetelan salah satu komponen *front wheel alignment* yang tidak tepat dapat mengganggu kestabilan suatu kendaraan. Ada beberapa kasus kecelakaan yang diakibatkan oleh sistem kemudi kendaraan seperti kasus yang terjadi pada 22 Agustus 2022 di Kabupaten Ngawi terjadi kecelakaan sebuah mobil pick up yang bermuatan paket milik santri Pondok Pesantren Gontor terbalik dan menghantam pengendara sepeda motor yang diakibatkan oleh mobil pick up tersebut mengalami *trouble* pada sistem kemudinya dan ketika kemudi dipaksa diputar mobilnya langsung terbalik. Pada kejadian ini mengakibatkan dua orang menjadi korban dan mengalami luka yang cukup parah. Korban tersebut merupakan pengendara sepeda motor (Erfan, 2022).

Penyetelan *toe angle* pada kendaraan menjadi salah satu aspek penting karena pengendalian sistem kemudi pada kendaraan terletak pada roda depan. Sudut ini sangat penting dalam keadaan normal atau standar agar setir tetap bisa dikendalikan. *Toe angle* yang terlalu mengarah ke dalam atau ke luar akan menyebabkan setir terasa menarik ke arah kiri atau ke kanan. Ketika *toe angle* yang berlebih atau terlalu lebar, putaran roda akan menyeret ke sisi sebaliknya dan kendaraan menjadi sangat sensitif terhadap putaran roda kemudi. Selain penyetelan pada *Front Wheel Alignment*, ada beberapa komponen kendaraan yang juga berpengaruh pada kestabilan kendaraan yaitu ban. Setiap kendaraan memiliki spesifikasi dan rekomendasi ban yang sesuai dengan pabrikan. Informasi spesifikasi ban terletak pada bagian samping ban termasuk informasi tekanan ban yang disarankan. Tekanan ban sangat berpengaruh pada daya cengkram ban terhadap jalan.

Selain itu usia ban juga berpengaruh, jika penyetelan pada komponen *Front wheel Alignment* tidak tepat maka ban akan cepat aus sehingga dapat membahayakan keselamatan pengendara karena akan terjadi slip pada kendaraan.

Tekanan ban yang kurang dapat menjadikan berkurangnya traksi dari ban itu. Tekanan angin ban yang kurang pada kendaraan menimbulkan dampak negatif yaitu pengereman tidak maksimal (Halimatus Sa'diyah et al., 2020). Sehingga menyebabkan mobil dapat kehilangan kendali dan bisa berpotensi terjadinya kecelakaan. Selain itu, tekanan ban yang kurang juga berpengaruh pada suhu ban yang menjadi lebih cepat panas sehingga ban akan mudah pecah. Sedangkan jika tekanan berlebih maka akan mengakibatkan mobil sulit terkendali pada saat kecepatan tinggi dan mudah slip. Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyatakan bahwa 80 % kecelakaan kendaraan di jalan diakibatkan oleh tekanan ban yang tidak sesuai (Liputan6.com, 2019). Seperti kasus kecelakaan yang terjadi pada 7 Juni 2023 di Astra Tol Jombang Jakarta. Kecelakaan ini terjadi karena ban belakang kanan pada mobil milik korban pecah yang mengakibatkan mobil Toyota Innova Zenix oleng ke kiri dan menabrak pembatas jalan. Akibat kecelakaan tersebut, dua penumpang terluka dan kondisi mobil rusak cukup parah (Nanda et al., 2023).

Dari uraian latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait pengaruh *toe angle* dan tekanan ban pada kendaraan. Penelitian ini dilakukan dengan eksperimen yang memvariasi tekanan ban dan *toe angle* yang berbeda. Penulis akan mengadakan penelitian dengan judul “ **PENGARUH PENYETELAN *TOE ANGLE* DAN TEKINAN BAN TERHADAP HASIL UJI *SIDE SLIP TESTER*”**

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penyetelan tekanan ban standar dengan variasi *toe angle* di atas standar, *toe angle* standar, dan *toe angle* di bawah standar terhadap hasil uji *side slip tester* ?

2. Bagaimana pengaruh penyetelan *toe angle* standar dengan variasi tekanan ban di atas standar, tekanan ban standar, dan tekanan ban di bawah standar terhadap hasil uji *side slip tester* ?

I.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Kendaraan yang digunakan pada penelitian ini adalah mobil bus sedang Isuzu Elf.
2. Penelitian dilakukan di laboratorium Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.
3. Penelitian dilakukan pada sumbu depan kendaraan.
4. Penelitian dilakukan pada pengaruh penyetelan *toe angle* dan tekanan ban terhadap hasil uji *side slip tester*.
5. Variasi tekanan ban dilakukan dengan perlakuan sebagai berikut : 30 psi (di bawah standar sebesar), 50 psi (standar) dan 70 psi (di atas standar).
6. Variasi *toe angle* dilakukan dengan perlakuan sebagai berikut : $-0^{\circ}35''$ (*toe angle* di bawah standar), $0^{\circ}03''$ (*toe angle* standar) dan $+0^{\circ}35''$ (*toe angle* di atas standar).

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penyetelan tekanan ban standar dengan variasi *toe angle* di atas standar, *toe angle* standar, dan *toe angle* di bawah standar terhadap hasil uji *side slip tester* ?
2. Mengetahui pengaruh penyetelan *toe angle* standar dengan variasi tekanan ban di atas standar, tekanan ban standar, dan tekanan ban di bawah standar terhadap hasil uji *side slip tester* ?

I.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini antara lain :

1. Bagi Penulis

Dapat mengetahui pengaruh perbedaan penyetelan *toe angle* dan tekanan ban pada hasil uji *side slip tester*. Mengetahui cara pengujian *side slip* pada kendaraan agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan ambang batas, serta menerapkan ilmu yang diperoleh.

2. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Sebagai tolak ukur dari kemampuan taruna dan taruni D III Teknologi Otomotif sejauh mana memahami mengenai pengujian kendaraan bermotor terkhusus pada pengujian *side slip tester* dan faktor yang mempengaruhi hasil uji *side slip tester*.

3. Bagi Masyarakat

Dapat memahami aspek penting yang mempengaruhi hasil uji *side slip tester* sehingga pada pengujian selanjutnya hasil uji dapat sesuai dengan ambang batas guna menunjang aspek keselamatan dalam berkendara.

I.6 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung sebelum Praktek Kerja Profesi 2 dan tempat pelaksanaan penelitian ini berada di laboratorium Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Kertas Kerja Wajib ini terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal laporan, isi laporan, dan akhir laporan. Berikut adalah sistematika penulisan pada Kertas Kerja Wajib :

Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini penulis menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan Kertas Kerja Wajib.

- Bab II : Tinjauan Pustaka
Pada bab ini berisi mengenai informasi hasil penelitian yang ditampilkan dalam pustaka dan mengaitkan dengan masalah penelitian yang sedang diteliti. Pada tinjauan pustaka berupa uraian mengenai pengujian kendaraan bermotor, pengujian *side slip tester*, sistem kemudi, ban dan tekanan ban, serta penelitian yang relevan.
- Bab III : Metode Penelitian
Pada bab ini berisi tentang metode penelitian terkait teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, dan teknik analisa data pada proses penyusunan Kertas Kerja Wajib ini.
- Bab IV : Hasil dan Pembahasan
Pada bab ini penulis menguraikan hasil penelitian dan pembahasan terkait analisa hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh perbedaan penyetelan *toe angle* dan tekanan ban terhadap hasil uji *side slip tester*.
- Bab V : Penutup
Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan permasalahan yang terjadi pada saat melakukan penelitian.
- Daftar Pustaka : Pada bagian ini dijabarkan hasil dari kutipan buku, perundang-undangan, jurnal dan literatur lainnya yang diacu dalam Kertas Kerja Wajib atau Tugas Akhir.
- Lampiran : Pada bagian ini berisi mengenai keterangan atau informasi yang dibutuhkan pada pelaksanaan penulisan dan penelitian berupa bukti dari penelitian atau sejenisnya yang bersifat untuk melengkapi laporan.