

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kenyamanan merupakan faktor utama di dalam keselamatan berkendara. Getaran pada kendaraan dapat mengganggu kenyamanan saat berkendara. Frekuensi getaran kendaraan berbeda-beda tergantung dari bobot kendaraannya. Mengemudikan kendaraan adalah satu jenis pekerjaan yang membutuhkan konsentrasi tinggi dalam waktu lama. Pengemudi harus selalu dalam keadaan yang terjaga dan tetap konsentrasi dalam melakukan pekerjaannya. Getaran pada seluruh tubuh secara langsung mempengaruhi tingkat kewaspadaan pengemudi yang dapat mengakibatkan pengemudi merasa kelelahan, dan meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas. Getaran pada seluruh tubuh dapat memicu rasa kantuk dan dapat menjadi penyebab gangguan pada punggung bagian bawah yang dialami oleh pengemudi (Saputra, 2023). Pengemudi yang mengantuk dapat menjadi sama berbahayanya dengan pengemudi yang terpengaruh oleh alkohol (Bhuiyan et al., 2022).

Gerakan yang teratur dari benda atau media dengan arah bolak-balik dari kedudukan keseimbangannya disebut getaran (Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018). Pengemudi yang merasakan getaran melebihi ambang batas, dapat menyebabkan penurunan dalam ketajaman penglihatan dan kemampuan mengikuti jalur berkendara (Wicaksono et al., 2017). Getaran yang terjadi pada suatu piranti atau instrumen yang kita gunakan dapat menimbulkan kerusakan pada komponen-komponen sistem (Lubis, 2021). Kerusakan komponen kendaraan dapat diatasi dengan mendeteksi getaran dan meminimalisir getaran yang terjadi. *Balancing* roda dapat menjadi solusi untuk meredam getaran pada saat kendaraan berjalan dan fungsi roda sebagai penyerap getaran dapat berjalan atau berfungsi dengan baik (Juan, 2020).

Salah satu penyebab getaran pada roda yang berputar yaitu ketidakseimbangan massa pada roda mobil (*unbalance*). Ketidakseimbangan roda dapat menghasilkan gaya sentrifugal yang disebabkan oleh pergeseran pusat massa. Ketidakseimbangan massa muncul sebagai akibat dari

kesalahan dalam proses manufaktur velg atau pembuatan ban, serta ketidakmerataan tingkat keausan ban (Hartono, 2018). Jika semakin tinggi kecepatan kendaraan, maka getaran yang timbul akan semakin besar (Suzuki, 2024). Penyeimbangan roda merupakan langkah yang bertujuan untuk menyelaraskan roda dengan massa untuk mengembalikan keseimbangannya dan membuat putaran menjadi optimal (Michelin, 2024). Kendaraan sulit dikendalikan ketika melebihi batas standar keseimbangan sehingga sangat beresiko terhadap keamanan berkendara (Jaya, 2018).

Proses *balancing* sangat efisien untuk mengatasi ketidakseimbangan pada roda kendaraan dan mesin-mesin yang berputar dan memperpanjang usia pakai mesin (Alfarishy et al., 2022). Proses *balancing* dapat mengurangi getaran pada sistem roda mobil, langkah yang diperlukan dengan proses pemasangan massa penyeimbang (*counterweight*) pada roda untuk menyeimbangkan massa yang tidak merata. Penyeimbang terbuat dari timah yang dibentuk agar mudah ditempelkan pada velg roda (H. Hidayat & Asri, 2023). Cakupan kompetensi *balancing* roda meliputi kemampuan untuk memeriksa keseimbangan roda dan mendeteksi letak keseimbangan roda menggunakan mesin *balancing* roda sesuai dengan standar operasional prosedur pada mesin yang digunakan. Mesin *balancing* roda yang beredar di pasaran terdiri dari banyak merk dan tipe, sehingga prosedur penggunaannya berbeda untuk setiap mesin *balancing*. Proses *balancing* tidak sederhana, karena memerlukan peralatan yang sangat akurat, dan sensor getaran berbasis teknologi tinggi. Keberhasilan proses *balancing* bergantung pada tingkat ketelitian dan kemampuan peralatan atau mesin yang digunakan serta operator yang melaksanakannya. Perlu dilakukan kajian mengenai pengaruh *unbalancing* roda terhadap getaran kendaraan. Peneliti tertarik membuat tugas akhir dengan judul **"ANALISIS PENGARUH UNBALANCING RODA TERHADAP GETARAN KENDARAAN DAIHATSU XENIA"**.

I.2. Rumusah Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat di rumuskan:

1. Bagaimana pengaruh variasi bobot timah pemberat roda terhadap getaran pada kendaraan?
2. Bagaimana pengaruh posisi peletakan timah pemberat pada masing-masing roda terhadap getaran kendaraan?

I.3. Batasan Masalah

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

1. Pengukuran getaran dilakukan di perkerasan jalan kaku (*rigid pavement*).
2. Pengukuran getaran dilakukan saat jalan kering.
3. Pengukuran getaran menggunakan *vibration meter*.
4. Ketebalan alur ban kendaraan minimal 1 mm.
5. Tekanan angin ban 32 Psi pada keempat ban.
6. Peletakan timah pemberat dengan 6 skenario.
7. Muatan kendaraan 1 pengemudi dan 1 penumpang.
8. Umur ban maksimal 5 tahun.
9. Timah pemberat model tempel.

I.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan yang akan dicapai penulis diantaranya:

1. Menganalisis pengaruh variasi bobot timah pemberat roda terhadap getaran pada kendaraan.
2. Menganalisis pengaruh posisi peletakan timah pemberat pada masing-masing roda terhadap getaran kendaraan.

I.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari kertas kerja wajib ini antara lain:

1. Meningkatkan stabilitas kendaraan.
2. Meningkatkan kenyamanan.
3. Mengurangi getaran kendaraan.
4. Mencegah keausan ban kendaraan.
5. Memperpanjang umur pakai mesin.

I.6. 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

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan dasar teori yang terdapat pada penelitian untuk mendukung penelitian. Selain itu juga terdapat penelitian relevan yang sebelumnya pernah dilakukan dan berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, alat dan bahan penelitian, diagram alir penelitian, jenis penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang terdiri dari proses pengumpulan data dan penjelasan serta pembahasan analisis data yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab ini mencakup hasil penelitian dan rekomendasi yang dapat digunakan sebagai referensi atau dikembangkan dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi tentang sumber-sumber atau referensi yang berkaitan dengan penelitian.

LAMPIRAN

Bagian ini berisi dokumentasi saat penelitian sebagai pendukung dalam penelitian.