

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kendaraan bermotor angkutan barang memiliki peranan penting dalam rantai pasokan dan distribusi untuk mendukung kelancaran logistik dan pemenuhan kebutuhan disektor ekonomi, mulai dari industri dan perdagangan. Kendaraan bermotor angkutan barang merupakan moda transportasi yang dirancang khusus untuk mengangkut berbagai jenis barang dan berperan untuk menjembatani kebutuhan distribusi. Angkutan barang memiliki fleksibilitas tinggi dengan mampu mewujudkan pelayanan distribusi barang dengan kendaraan bermotor di jalan raya sebagai bentuk peran penting penerus moda transportasi darat (Wiling et al., 2022). Kendaraan bermotor angkutan barang memiliki komponen penting selain mesin yaitu ban untuk menahan beban, stabilitas dan kenyamanan ketika berkendara di jalan.

Ban merupakan komponen pada kendaraan bermotor angkutan barang yang bersentuhan secara langsung dengan permukaan jalan serta mampu meredam getaran ketika bergerak (Farid, 2022). Ban memiliki peran mulai dari mengirim tenaga dari mesin ke permukaan jalan, menjaga traksi agar kendaraan dapat bergerak dan menahan serta meredam beban yang dihasilkan dari kendaraan (E. W. Saputra & Nugroho, 2022). Syarat kenyamanan dan keamanan dalam berkendara yaitu kondisi ban yang memiliki keadaan prima dan tekanan angin sesuai dengan spesifikasi (Setyawan et al., 2019).

Level optimal dari performa ban pada kendaraan bermotor angkutan barang terletak pada tekanan angin ban yang harus dijaga sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Tekanan angin ban yang kurang ataupun melebihi dari standar yang telah ditetapkan akan menimbulkan dampak dan akibat yang cukup fatal bagi pengendara (Setiawan & Midyanti, 2018). Melakukan pemeriksaan pada tekanan angin ban merupakan hal yang sangat penting dikarenakan tekanan angin yang kurang tepat dapat menyebabkan kerusakan serta keausan pada ban yang berakibat kecelakaan

(Muhammad, 2021). Pengaruh penggunaan tekanan angin yang tidak tepat akan menyebabkan ban memiliki umur yang pendek. Hal tersebut secara tidak langsung dapat mengakibatkan pecah ban pada kendaraan dan kecelakaan ketika berkendara (Prajadinata et al., 2022).

Sulit untuk pengendara melakukan pemeriksaan tekanan angin pada ban dengan menggunakan alat manual *tyre pressure gauge* merupakan permasalahan bagi pengendara dalam melakukan pengukuran tekanan angin ban (Muhammad, 2021). Pengendara kendaraan bermotor khususnya angkutan barang kerap tidak mengetahui keadaan tekanan angin ban saat berkendara. Penyebab kecelakaan pada kendaraan kerap disebabkan pecah ban akibat tekanan angin yang tidak sesuai. Kejadian tersebut dikarenakan pengendara sulit untuk mengetahui keadaan tekanan angin ban secara langsung (Andrica et al., 2023). Pengecekan terhadap tekanan angin ban sangat penting dilakukan sebagai upaya keselamatan dan keamanan berkendara (E. W. Saputra & Nugroho, 2022).

Permasalahan tersebut sering dialami pengemudi dalam mengoperasikan kendaraan bermotor angkutan barang. Alat monitoring tekanan angin ban secara *real time* dibuat untuk mengatasi masalah tersebut. Alat tersebut dibangun menggunakan ESP 32, Wemos D1 Mini, sensor tekanan MPX5700AP, dan *headunit* OLED yang tertempel pada kabin kendaraan. Alat tersebut mampu mendeteksi tekanan angin pada ban secara *real time*, menampilkan hasilnya di *headunit* berupa OLED, serta memberi peringatan perubahan warna tampilan pada layar. Hal tersebut yang menjadi dasar pengambilan judul "Rancang Bangun Alat Monitoring Tekanan Angin Ban Pada Kendaraan Bermotor Angkutan Barang".

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, berikut merupakan rumusan masalah yang akan di kaji, yaitu:

1. Bagaimana merancang bangun alat monitoring tekanan angin ban pada kendaraan bermotor angkutan barang?
2. Bagaimana monitoring tekanan angin ban pada kendaraan bermotor angkutan barang dengan alat yang dibuat?

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah diuraikan, berikut batasan masalah yang telah ditetapkan, yaitu:

1. Kendaraan yang digunakan menggunakan kendaraan bermotor jenis angkutan barang bak terbuka dengan JBB dibawah 3.500 kg Daihatsu Grandmax.
2. Ban yang digunakan pada kendaraan menggunakan ban radial.
3. Percobaan alat dilakukan secara *road test* pada jalan aspal, dan beton.
4. Percobaan menggunakan beban pada kendaraan dengan 3 variasi beban yaitu 0 kg, 855 kg, 1195 kg.
5. Rentang kecepatan kendaraan 30-40 Km/jam.
6. Waktu pengujian alat dilakukan selama 30 menit.

I.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancang bangun alat monitoring tekanan angin pada ban.
2. Menganalisis percobaan monitoring tekanan angin pada ban.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari dilakukannya penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah memonitoring secara *real time* tekanan angin pada ban.
2. Mencegah tekanan angin pada ban kendaraan tidak sesuai spesifikasi.
3. Meminimalisir tekanan angin pada ban yang berkurang ketika berkendara di jalan.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk memudahkan pembaca dapat memahami penelitian yang dilakukan, sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab I menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab II menjelaskan tentang uraian penelitian yang berkesinambungan dengan penelitian yang sebelumnya. Selain itu, terdapat dasar teori sebagai pendukung penelitian.

BAB III Metode Penelitian

Bab III menjelaskan tentang waktu penelitian, tempat penelitian, alur penelitian, metode pengembangan, metode pengumpulan data, analisis data yang dilakukan, dan perancangan alat.

BAB IV Hasil Dan Pembahasan

BAB VI menjelaskan tentang hasil penelitian dan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah.

BAB V Penutup

BAB V menjelaskan tentang kesimpulan serta saran berdasarkan hasil penelitian

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berupa penyebutan sumber-sumber dan rujukan kutipan penulisan pada penelitian ini.

LAMPIRAN

Lampiran berisikan hal-hal berupa gambar untuk menunjang validitas dari penelitian yang dibuat penulis.