

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ban kendaraan bermotor merupakan faktor penting dalam menjaga keselamatan pengendara dan penumpang. Ketidak sesuaian tekanan angin dapat menyebabkan ban aus lebih cepat dan bahkan menyebabkan kecelakaan. Menurut studi yang dilakukan oleh National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), sekitar 11.000 kecelakaan kendaraan bermotor terjadi setiap tahunnya di Amerika Serikat akibat ban yang aus atau kehilangan tekanan angin yang memadai.

Saat ini, monitoring tekanan angin ban secara *real-time* masih menjadi permasalahan bagi para pengendara kendaraan bermotor, terutama kendaraan beroda empat diperlukan suatu sistem yang dapat membantu pengendara dalam memonitor tekanan angin ban secara *real-time*. Dalam hal ini, teknologi internet of things (IoT) dapat dimanfaatkan untuk membuat suatu sistem monitoring tekanan angin ban secara *real-time* berbasis IoT yang dapat memberikan informasi secara akurat dan cepat mengenai tekanan angin ban kendaraan. Monitoring tekanan angin ban secara *real-time* dapat membantu pengendara kendaraan bermotor dalam menjaga keselamatan mereka dan meningkatkan efisiensi bahan bakar kendaraan hingga 3-5% (Sanjaya, 2014).

Tekanan angin ban kendaraan bermotor sangat penting untuk menjaga keselamatan pengemudi dan penumpang. Kondisi angin yang tidak sesuai dapat menyebabkan ban aus lebih cepat dan bahkan menyebabkan kecelakaan. Maka dari itu, menjaga tekanan angin ban mobil sesuai dengan rekomendasi produsen adalah hal yang sangat penting. Batas tekanan angin ban mobil yang direkomendasikan oleh produsen umumnya antara 30 hingga 35 psi atau sekitar 2.1 hingga 2.4 bar, namun dapat berbeda-beda tergantung pada jenis kendaraan dan merek ban yang digunakan (Nindya, 2023).

Sistem monitoring tekanan angin berbasis IoT akan memanfaatkan teknologi sensor dan koneksi internet untuk mengirimkan data tekanan angin

ban ke perangkat pengguna secara langsung, sehingga pengguna dapat mengambil tindakan yang tepat segera setelah terjadi perubahan tekanan angin. Penggunaan sistem monitoring tekanan angin berbasis IoT dapat membantu mengurangi biaya perawatan kendaraan bermotor dengan memungkinkan pengguna untuk mengganti ban sebelum terjadi keausan yang berlebihan atau kerusakan lebih lanjut pada kendaraan.

Dalam penulisan ini, penulis tertarik untuk membuat suatu sistem monitoring tekanan angin ban secara real-time berbasis IoT (Internet of Things) untuk membantu pengemudi dalam memantau tekanan angin ban secara lebih efektif dan efisien. Sistem ini akan diintegrasikan dengan sistem navigasi atau aplikasi lainnya untuk memberikan informasi yang lebih komprehensif tentang kondisi kendaraan bermotor, termasuk tekanan angin, bahan bakar, dan kondisi jalan. Dengan adanya sistem monitoring tekanan angin berbasis IoT ini, diharapkan dapat membantu para pengemudi kendaraan berbasis IoT untuk memantau tekanan angin ban secara *real-time* dan meningkatkan keselamatan serta efisiensi bahan bakar kendaraan bermotor. Dalam penulisan ini judul yang akan diberikan oleh penulis adalah **“Monitoring tekanan angin ban secara real-time berbasis IoT (Internet of Things)”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu, bagaimana cara merancang sistem monitoring tekanan angin ban secara *real-time* berbasis IoT?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem monitoring tekanan angin ban hanya akan dibangun pada kendaraan ban roda dua.
2. Sistem monitoring tekanan angin ban hanya akan memberikan notifikasi pada pengemudi melalui *smartphone* dan *buzzer*.
3. Sistem monitoring tekanan angin ban dibangun dengan memanfaatkan

teknologi Internet of Things (IoT), dengan menggunakan sensor tekanan yang terhubung ke jaringan internet untuk mentransmisikan data secara real-time.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk merancang dan menerapkan sistem monitoring tekanan angin ban secara *real-time* berbasis IoT pada kendaraan beroda serta mengevaluasi kinerja sistem tersebut.
2. Membuat sistem monitoring tekanan angin ban secara real-time berbasis IoT menggunakan Aplikasi pemrograman Arduino ide.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Membantu pengemudi kendaraan bermotor dalam memonitor tekanan angin ban secara *real-time*.
2. Meningkatkan keselamatan pengemudi dan penumpang pada kendaraan bermotor.
3. Mengoptimalkan pemakaian ban pada kendaraan bermotor dan mengurangi biaya perawatan.