

BAB I

PENDAHULUAN

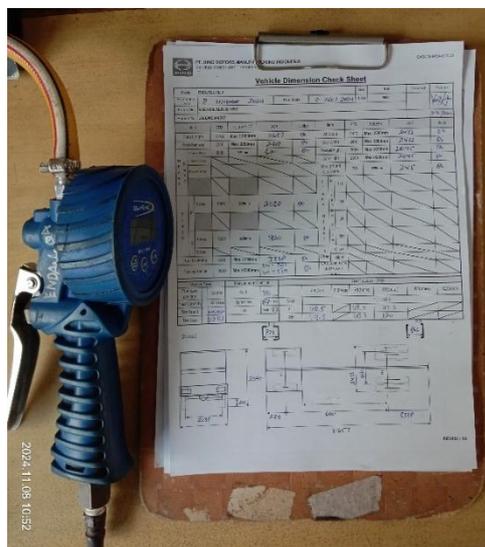
I.1 Latar Belakang

Transportasi darat saat ini menjadi moda utama bagi aktivitas sehari-hari masyarakat di Indonesia. Dengan meningkatnya kebutuhan mobilitas perjalanan masyarakat menuntut penyediaan moda transportasi seperti kendaraan yang diperuntukkan untuk penumpang salah satunya adalah bus. Untuk kehadiran angkutan penumpang bus semakin lama perkembangannya sangat kompetitif. Sehingga di era reformasi industri saat ini perkembangan moda transportasi bus semakin dikembangkan.

Salah satu industri di bidang kendaraan yang terus melakukan inovasi mengikuti perkembangan dan menyesuaikan kebutuhan konsumen yaitu PT Hino Motors Manufacturing Indonesia. Perusahaan ini memproduksi landasan kendaraan atau *chassis* salah satu produknya berupa bus. Dalam proses produksi perusahaan mengutamakan prinsip kualitas. Dengan memastikan setiap unit produksi memenuhi standar yang ditetapkan melalui proses pemeriksaan yang menyeluruh sebelum didistribusikan.

Pemeriksaan yang dilakukan PT Hino Motors Manufacturing Indonesia pada setiap kendaraan mencakup semua komponen baik utama hingga pendukung sebagai penyusunnya. Sebagai penjamin kualitas produk yang optimal melalui serangkaian pemeriksaan pada bagian *Quality Control Vehicle (QCV)* dan *Shipping Quality Audit (SQA)*. Salah satu komponen pendukung yang dilakukan pemeriksaan pada suatu kendaraan yang memiliki peran sangat vital adalah ban. Sehingga kondisi keadaan ban kendaraan bermotor yang prima dengan tekanan udara yang sesuai spesifikasi merupakan syarat kenyamanan dalam berkendara (Setyawan dkk., 2019). Ban sebagai komponen kendaraan yang bersentuhan langsung dengan aspal, kualitas komposisi ban dari bagian luar hingga dalamnya sangat penting untuk diperhatikan tidak dapat kurang ataupun berlebih (Wantoro dkk., 2021). Tekanan udara ban yang kurang dan berlebih dapat menyebabkan kerusakan bahkan kecelakaan sehingga pemeriksaan tekanan ban perlu dipastikan dan diperhatikan kembali.

Khususnya pada tekanan ban, sesuai dengan Nomor Dokumen QCD/FR-QCM-03/001 mengenai *Tire Assy* menyatakan bahwa *Part Inspection Standard* (PIS) untuk landasan bus memiliki tekanan udara 732-862 Kpa atau setara 105-125 Psi. Keterbatasan waktu (*tack time*) dan tidak adanya alat digital pengecekan tekanan udara pada ban membuat metode pemeriksaan yang digunakan secara manual dengan alat bantu yang disebut *hammering*. Pada *Shipping Quality Audit* (SQA), ketika *auditor* merasakan ada ketidaksesuaian pada tekanan ban, maka dilakukan pemeriksaan lebih lanjut menggunakan *pressure gauge*. Hasil pemeriksaan dicatat manual pada lembar *form* chek sheet sehingga metode ini dapat berpotensi menimbulkan kesalahan, seperti perbedaan pencatatan hasil pemeriksaan, angka yang tidak terbaca dan lembar *form chek sheet* yang hilang. Untuk mencegah potensi masalah yang timbul diperlukan suatu penyimpanan data berupa *backup* data pada hasil pengukuran sehingga perusahaan mempunyai riwayat penyimpanan hasil uji yang akurat dan menjaga kualitas produk.



Gambar I. 1 *Form Check Sheet* dan *Pressure Gauge*

Inovasi menjadi sebuah solusi suatu permasalahan dengan memanfaatkan teknologi, maka dilakukan penelitian dengan melakukan pengembangan rancangan alat pendeteksi tekanan udara pada ban kendaraan berbasis *Internet of Things* (IoT). Alat ini mengembangkan sistem IoT yang dapat membaca dan merekam tekanan udara pada ban kendaraan secara otomatis dalam keadaan sesuai standar (*good*) atau

tidak sesuai standar (*not good*) kesesuaian terhadap standar yang berlaku sehingga terdapat suatu penyimpanan data. Alat ini dilengkapi LED dan *buzzer* sebagai sistem peringatan dengan menyesuaikan hasil deteksi tekanan yang telah ditentukan pada standar yang ditetapkan. Hasil pengukuran tersimpan pada *cloud database*, data tekanan udara pada ban akan ditampilkan pada LCD yang disimpan secara lokal pada ESP32 dan dikirim melalui Google Spreadsheet untuk pencatatan. Setiap terdapat data baru, maka sistem akan *update* spreadsheet, tersimpan, dan dapat dipantau serta diunduh sewaktu-waktu. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul "RANCANG BANGUN PENGEMBANGAN ALAT PENDETEKSI TEKANAN UDARA BAN PADA BUS RM8J BERBASIS *INTERNET OF THINGS*".

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan pada latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan alat pendeteksi tekanan udara ban pada Bus RM8J berbasis IoT?
2. Bagaimana cara kerja alat pendeteksi tekanan udara ban pada Bus RM8J berbasis IoT?
3. Bagaimana hasil kinerja alat pendeteksi tekanan udara ban pada Bus RM8J berbasis IoT?

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, agar penelitian ini mencapai tujuan yang spesifik serta mempermudah mendapatkan data dan informasi, maka penelitian ini akan membatasi pembahasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT Hino Motors Manufacturing Indonesia.
2. Objek yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Kendaraan Bus RM8J.
3. Alat ini hanya digunakan untuk mendeteksi tekanan udara pada ban.
4. Pengujian kinerja alat dilakukan saat diam.
5. Sistem IoT pada alat sangat bergantung pada kondisi internet yang baik.

I.4 Tujuan

Tujuan penulis membuat penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan alat pendeteksi tekanan udara ban pada Bus RM8J berbasis IoT di PT Hino Motors Manufacturing Indonesia.
2. Untuk mengetahui cara kerja alat pendeteksi tekanan udara ban pada Bus RM8J berbasis IoT.
3. Untuk memahami hasil kinerja alat pendeteksi tekanan udara ban pada Bus RM8J berbasis IoT.

I.5 Manfaat

1. Manfaat bagi penulis
 - a. Sebagai syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana terapan.
 - b. Dapat mengetahui dan memahami bagaimana cara membuat alat pendeteksi tekanan udara ban pada Bus RM8J berbasis IoT.
 - c. Dapat melakukan penerapan secara langsung pada Bus RM8J berbasis IoT.
 - d. Dapat menerapkan sistem IoT pada alat yang dibuat.
2. Manfaat bagi perusahaan
 - a. Dapat mempermudah dalam melakukan pengecekan tekanan udara pada ban kendaraan.
 - b. Dapat menghindari resiko perbedaan pencatatan hasil pengecekan dan tidak terbacanya hasil pencatatan pengecekan tekanan udara pada ban.
 - c. Dapat menghindari ban yang bertekanan kurang ataupun berlebih saat kendaraan digunakan berkendara.
 - d. Memiliki sistem penyimpanan data hasil pengecekan tekanan udara pada ban kendaraan.
3. Manfaat bagi Kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Penelitian yang dilakukan ini dapat dipergunakan sebagai referensi tentang pentingnya pengecekan tekanan udara pada ban kendaraan sebelum digunakan agar terjamin keamanan dan keselamatan pada saat berkendara. Dapat digunakan juga sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya agar dapat dikembangkan dan dapat lebih baik lagi.

I.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas pembahasan materi pada setiap bab, maka penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung dan komponen alat yang digunakan dalam rancang bangun sebagai dasar yang akan digunakan dalam sebuah penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang tempat dilakukannya penelitian, jenis penelitian, data penelitian, diagram alir beserta penjelasannya, populasi dan sampel data, serta instrumen pengumpulan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi bahan referensi dan sumber yang digunakan dalam penulisan.

LAMPIRAN

Bagian ini berisi lampiran-lampiran data yang dibutuhkan dalam penelitian.