

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Industri otomotif adalah salah satu industri yang paling dinamis di dunia dengan perkembangan teknologi yang terus berlanjut. Terlihat data yang diberikan oleh Kementerian Keindustrian bahwa industri otomotif ini naik pertumbuhannya sangat pesat secara data di tahun 2022 tumbuh di angka 10.64%. Ini menunjukkan industri otomotif terus memiliki eksistensi yang sangat besar di dunia industri.

Seiring dengan perkembangan teknologi dan industri otomotif memberikan dampak yang besar karena saling berkaitan. Berkembangnya mesin mesin yang canggih dan efisien. Salah satu parameter penting dari industri otomotif ini merupakan performa mesin, dimana performa mesin ini bisa diukur berdasarkan daya dan torsi dari mesin tersebut.

Torsi merupakan kemampuan mesin untuk melakukan kerja, sehingga karena torsi inilah benda bisa berputar pada porosnya. Sedangkan daya merupakan sumber tenaga di suatu mesin persatuan waktu untuk memberi kerja pada beban mesin. Sehingga torsi dan daya merupakan suatu parameter yang memiliki kesamaan sebagai parameter performa mesin.

Untuk menguji daya dan torsi dari suatu mesin maka diperlukan alat yang dinamakan *dynotest*. *Dynotest* merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur torsi dan daya dalam suatu mesin otomotif. Terdapat beberapa jenis *dynotest* yang saat ini ada, salah satunya itu adalah *dynotest tipe water brake* [1]. *Dynotest tipe water brake* adalah salah satu metode pengujian performa mesin yang umum digunakan dan kebanyakan diterapkan ke mesin mesin yang besar seperti mesin disel, mesin bensin besar, atau mesin industri.

Dalam merancang *dynotest* berbasis arduino ini, diperlukan beberapa sensor untuk mendeteksi beberapa variabel nantinya, seperti torsi, daya, dan rpm. Data yang ditampilkan akan berbentuk digital pula sehingga hasil pengujian menggunakan *dynotest* ini akan lebih akurat nantinya.

Dalam merancang *dynotest* berbasis Arduino, diperlukan beberapa sensor untuk mendeteksi beberapa variabel nantinya, seperti torsi, daya, dan RPM (Rotasi

Per Menit). Arduino adalah platform elektronik open-source yang mudah digunakan baik untuk perangkat keras maupun perangkat lunak[2]. Arduino digunakan untuk mengendalikan sensor dan memproses data yang dikumpulkan dari mesin. Keunggulan dari penggunaan Arduino adalah fleksibilitasnya dalam pemrograman dan kemampuannya untuk berinteraksi dengan berbagai sensor dan aktuator. Data yang ditampilkan akan berbentuk digital sehingga hasil pengujian menggunakan dynotest ini akan lebih akurat nantinya.



1.2. Fokus Penelitian

1. Sistem *dynotest* yang penulis gunakan dirancang untuk menguji performa mesin jenis mesin 5,5hp honda model GC 160.
2. Penggunaan platform arduino untuk merancang perangkat keras pada sistem *dynotest* untuk mengambil data dari mesin yang terbaca oleh arduino.
3. Fokus dari proyek ini merancang sistem arduino di *dynotest* tipe *water brake* tidak untuk masalah perbaikan dan perawatan mesin.

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem arduino pada *dynotest* tipe *water brake*
2. Bagaimana hasil pengujian *dynotest* tipe *water brake* menggunakan arduino terintegrasi otomatis dengan penampilan bentuk grafik dari data mentah yang diterima dan diolah menggunakan *software* microsoft excel.
3. Bagaimana hasil analisis dan variasi putaran dengan beban dinamometer pada saat tanpa beban, memulai pembebanan, pembebanan penuh dan pada saat *engine off*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Membuat rangkaian *dynotest* tipe *water brake* dengan sistem arduino dalam pengambilan data informasi.
2. Mengetahui torsi dan daya dari mesin yang diuji dengan pembebanan pada dyno, saat tanpa beban, memulai pembebanan, pembebanan penuh, dan pada saat *engine off*,
3. Membaca data dari uji performa mesin secara *real time* dan sesuai antara hasil torsi dan rpm yang diuji.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini untuk dapat membaca hasil nilai dari *dynotest* tipe *water brake* dengan sistem kontrol arduino dengan sensor sensor terkait sehingga dapat memberikan data berupa torsi dan juga daya dari suatu kendaraan yang diuji. Ditampilkan dalam bentuk digital menggunakan *software* microsoft excel. Sehingga hasil uji performa mesin dapat dianalisis dengan pembebanan yang beragam dari *dynotest* menggunakan *dynotest* tipe *water brake*.