

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang otomotif, banyak alat yang diciptakan untuk mempermudah manusia dalam melakukan pekerjaan. Salah satu teknologi yang dapat membantu manusia adalah teknologi yang digunakan untuk mengukur performa mesin kendaraan bermotor. Teknologi tersebut dikenal sebagai Dynotest atau Dinamometer.

Dynotest biasanya dilakukan oleh mekanik atau pabrik untuk memastikan bahwa mesin berfungsi dengan benar dan memenuhi spesifikasi yang tercantum. Serta digunakan sebagai alat praktik mahasiswa otomotif dari beberapa instansi perkuliahan khususnya pendidikan vokasi Politeknik Negeri Jember. Namun *banyak* Dynotest saat ini yang masih dilakukan dengan cara manual dalam melakukan pengelolaan dan aksesibilitas data serta kurangnya informasi performansi motor yang diberikan pada tes yang dilakukan. Dan susahnya mengakses data keluaran tes berupa dokumen maupun bagan untuk mempermudah dalam kompetensi yang dilakukan mahasiswa otomotif dalam pendidikan vokasi di Politeknik Negeri Jember.

Informasi Dynotest yang dibutuhkan dalam kompetensi adalah informasi performansi motor seperti kecepatan, jarak tempuh, *RPM* motor, torsi, *Horsepower*, serta informasi data hasil riwayat penggunaan dynotest untuk dapat memenuhi kompetensi mahasiswa seperti halnya sebagai bukti *penggunaan* dynotest. Untuk mendapatkan informasi tersebut, memanfaatkan *Rotary Quadrature Encoder* yang akan berperan sebagai pengukur kecepatan putar pada roda sepeda motor, sensor *Hall Effect* yang akan berperan sebagai pengukur RPM mesin, dan ARM Mikrokontroler STM32 sebagai kontrol dari bacaan sensor yang di dapat secara *realtime*. Dan komputer yang berguna sebagai kontrol pengoperasian Dynotest agar dapat mengelola data yang cepat dan akurat secara *realtime*. Peran IOT digunakan sebagai pengolahan data yang diaplikasikan menggunakan *Rest API Server* dan

Data Base sebagai penyimpanan data kompetensi dan riwayat penggunaan Dynotest yang dapat diakses pada *Web Interfaces*.

Beberapa penelitian sebelumnya juga telah dilakukan untuk mengembangkan alat dynotest yang menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) dan sensor-sensor yang lebih akurat. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Okihiko Isobe et al. (2018) menggunakan teknologi IoT untuk mengembangkan alat dynotest yang mampu mengukur performa motor secara *realtime* dan dapat diakses melalui internet. Selain itu, penelitian tersebut juga menggunakan sensor-sensor yang lebih akurat seperti sensor tekanan dan sensor temperatur untuk memperoleh data performa motor yang lebih detail.

Dari penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan alat dynotest dengan menggunakan teknologi IoT sebagai aplikasi Kompetensi dan sensor-sensor yang lebih akurat memungkinkan untuk dilakukan. Oleh karena itu, perancangan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Dynotest Dan Aplikasi Kompetensi Berbasis *Internet Of Things* Pada Laboratorium Teknik Otomotif Politeknik Negeri Jember”. ini bertujuan untuk memudahkan pengukuran performa motor secara *realtime* dan memberikan data yang lebih detail dan akurat, sehingga dapat membantu para mekanik maupun mahasiswa otomotif dalam menganalisis performa motor dan melakukan perbaikan yang diperlukan.

1.2 Rumusan Masalah

Latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa permasalahan:

- a. Bagaimana merancang Rancang Bangun Dynotest dan Aplikasi Kompetensi Berbasis *Internet of Things* pada Laboratorium Teknik Otomotif Politeknik Negeri Jember?.
- b. Apa saja yang dibutuhkan dalam proses perancangan dan implementasi untuk mendapatkan akurasi dan presisi data yang baik pada Rancang Bangun Dynotest?
- c. Bagaimana membuat Aplikasi Kompetensi berbasis *Internet of Things* pada Rancang Bangun Dynotest?.

- d. Bagaimana pengujian dan implementasi pada Rancang Bangun Dynotest dan Aplikasi Kompetensi Berbasis *Internet of Things* pada Laboratorium Teknik Otomotif Politeknik Negeri Jember?.

1.3 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang Rancang Bangun Dynotest dan Aplikasi Kompetensi Berbasis *Internet of Things* pada Laboratorium Teknik Otomotif Politeknik Negeri Jember.
- b. Membuat Dynotest menggunakan *Quadrature Rotary Encoder* dan *ARM* Mikrokontroler untuk mendapatkan akurasi dan presisi data yang baik.
- c. Membuat Aplikasi Kompetensi berbasis Web menggunakan API Server dan *Database* sebagai pengelolaan dan aksesibilitas data berbasis *Internet of Things*.
- d. Melakukan Pengujian dan Implementasi pada Rancang Bangun Dynotest dan Aplikasi Kompetensi Berbasis *Internet of Things* pada Laboratorium Teknik Otomotif Politeknik Negeri Jember untuk membaca performa dan kepresisian dari kendaraan roda dua.

1.4 Manfaat

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui proses merancang dan membuat sebuah Rancang Bangun Dynotest dan Aplikasi Kompetensi Berbasis *Internet of Things* pada Laboratorium Teknik Otomotif Politeknik Negeri Jember.
- b. Dapat memberikan akurasi dan presisi data yang tinggi dan baik pada Dynotest.
- c. Dapat memberikan pengelolaan dan aksesibilitas data yang baik pada Aplikasi Kompetensi Dynotest.
- d. Dapat menyalurkan kompetensi khususnya dalam bidang teknologi dan otomotif.