

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Perancangan ini didasarkan pada masalah yang bersifat aplikatif, yaitu perencanaan dan perealisasiian alat agar dapat bekerja sesuai dengan yang direncanakan dengan mengacu pada rumusan masalah. Untuk diagram blok sistem secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1. Diagram Blok Sistem

Sesuai dengan diagram blok di atas, modul penguji (sensor) digantikan dengan potensiometer yang akan mengirimkan data analog berupa kecepatan/rpm, indikator rem, indikator gas, kendali setir roda, dan kondisi temperatur yang kemudian diolah oleh mikrokontroler ARM STM32F4 yang berperan sebagai ECU. Kemudian data dari mikrokontroler dikirim ke komputer melalui komunikasi nirkabel menggunakan Xbee dan ditampilkan pada layar komputer.

3.1 Perancangan dan Pembuatan Alat

Perancangan dan pembuatan alat dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu elektrik, dan *software*.

3.1.1 Perancangan Elektrik

Secara garis besar perancangan perangkat keras (*Hardware*) dibagi dalam beberapa tahap sebagai berikut:

- 1) Penentuan spesifikasi alat.
- 2) Pembuatan blok diagram keseluruhan sistem.
- 3) Penentuan komponen yang akan digunakan.
- 4) Merakit perangkat keras masing-masing blok.

3.1.2 Perancangan dan Pembuatan Perangkat Lunak (*Software*)

Penyusunan perangkat lunak (*software*) digunakan untuk mengetahui kondisi-kondisi yang ingin di desain dan parameter yang telah dirancang kemudian diterapkan ke dalam mikrokontroler.

3.2 Pengujian dan Analisis

Menganalisis kinerja alat apakah sesuai dengan yang direncanakan maka dilakukan pengujian sistem. Pengujian yang dilakukan antara lain pengujian catu daya, pengujian LCD, pengujian ADC, dan pengujian komunikasi Xbee.

3.2.1 Pengujian Catu Daya

Pada tahap ini akan menguji sumber tegangan yang diperlukan untuk mikrokontroler yaitu 5V. Pengukuran sumber tegangan diukur dengan voltmeter.

3.2.2 Pengujian LCD

Pada tahap ini akan menguji *Liquid Crystal Display* (LCD) dengan cara memasukkan data pada mikrokontroler dan memunculkan pada layar LCD.

3.2.3 Pengujian ADC

Pada tahap ini pengujian untuk ADC dilakukan dengan dua metode, yang pertama menggunakan voltmeter dan yang kedua dengan membaca nilai digital.

3.2.4 Pengujian Komunikasi Xbee

Pada tahap ini pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah mikrokontroler mampu berkomunikasi antar XBee dengan cara mikrokontroler mengirim data melalui XBee.

3.2.5 Pengujian Keseluruhan

Pada tahap ini pengujian dilakukan untuk mengetahui bahwa sistem *interface* berjalan sesuai yang diinginkan.

3.3 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan didapat berdasarkan hasil perealisasiian dari perancangan sistem *monitoring* menggunakan komunikasi nirkabel. Beberapa hal hasil pengujian disampaikan dalam kesimpulan disertai realita yang disusun secara berurutan.