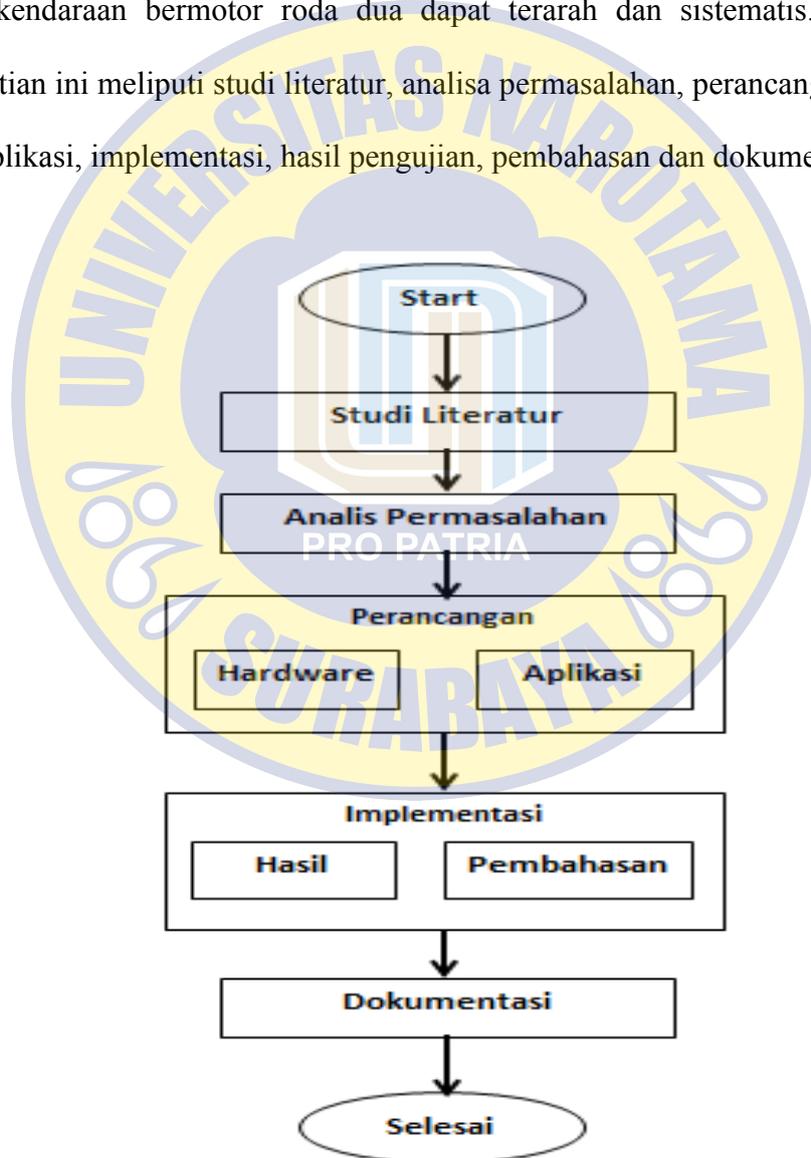


BAB III

METODELOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan hal yang perlu dilakukan dalam suatu penelitian, sehingga pada saat rancang bangun alat pendeteksi tekanan udara pada roda kendaraan bermotor roda dua dapat terarah dan sistematis. Metodologi penelitian ini meliputi studi literatur, analisa permasalahan, perancangan hardware dan aplikasi, implementasi, hasil pengujian, pembahasan dan dokumentasi.



Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian

3.1 Studi Literatur

Pada tahap proses studi literatur ini dilakukan penelusuran meliputi pencarian penelitian – penelitian terdahulu yang mencakup tema yang hampir sama beserta dasar – dasar teori yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebagai referensi penelitian. Hal ini dilakukan agar penelitian yang sudah ada dapat dikembangkan untuk menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi masyarakat luas.

Selain itu terdapat teori – teori yang terkait dengan permasalahan penelitian seperti studi kasus yang melatar belakangi penelitian ini, dasar rangkaian elektronik, komponen – komponen pendukung, bahasa pemrograman arduino, android, dan teori – teori pendukung lainnya yang terkait dengan penelitian. Studi literatur dilakukan dengan membaca langsung dari beberapa e-book, jurnal terdahulu, dan artikel di internet kemudian merangkumnya dan menulisnya kembali sesuai kebutuhan penelitian.

Penelitian ini terpusat pada bagian perhitungan tekanan udara pada roda kendaraan bermotor roda dua menggunakan sensor untuk mengetahui tekanan udara, kemudian hasil tekanan udara yang tertangkap sensor hasil bisa dimonitoring ke smartphone android. Dalam studi literatur dilakukan pencarian informasi mengenai segala sesuatu bahan beserta komponen yang berkaitan dengan penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler Wemos D1 mini
2. Sensor MPX5700AP
3. Buzzer
4. Aplikasi Android

3.2 Analisis Permasalahan

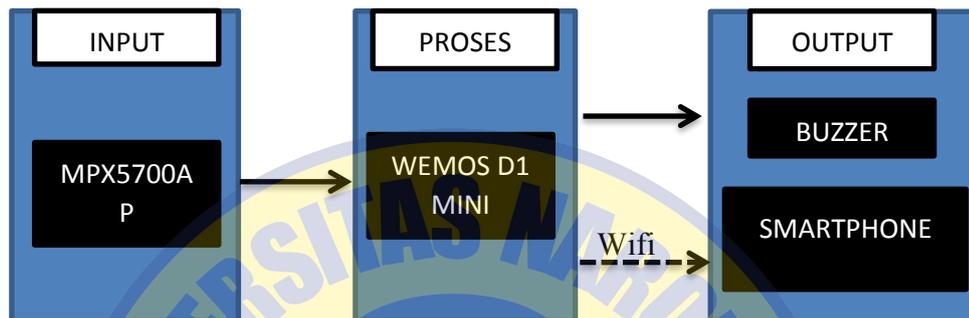
Pada tahap perancangan alat ini diperlukan sebuah input sensor tekanan udara pada ban kendaraan bermotor yaitu MPX5700AP yang terhubung dengan mikrokontroler Wemos D1 mini bertugas memproses inputan dari sensor MPX5700AP tersebut, kemudian mikrokontroler Wemos D1 mini memproses buzzer sebagai alarm ketika tekanan udara ban pada kendaraan bermotor kurang dari tekanan standart angin ban yang sudah di proses ke dalam Wemos D1 mini. Setelah selesai Wemos D1 mini mengirim data ke database untuk kemudian memberikan hasil ke aplikasi yang sudah dibuat dan terinstall di smartphone.

3.3 Perancangan

Pada tahap ini penulis melakukan beberapa tahapan – tahapan mengenai perancangan design dan sistem untuk rancang bangun sebuah alat pendeteksi tekanan udara ban pada kendaraan bermotor roda dua berbasis IoT, mulai dari blok diagram, desain rancangan hardware yang di dalamnya adalah tentang kebutuhan hardware sehingga sistem dapat bekerja dengan baik. Terdapat juga perancangan didalam program meliputi flowchart program penelitian.

3.3.1 Blok Diagram

Pada sistem Rancang Bangun Alat Pendeteksi Tekanan Udara Ban Pada Ban Kendaraan Bermotor Roda Dua Berbasis IoT ini terdiri dari 3 blok yang ada di dalam, system ini terdapat 3 blok yaitu Input, Proses, Output:



Gambar 3.2 Blok Diagram Alat

A. Blok Input

Pada blok input terdapat sensor yaitu sensor tekanan udara MPX5700AP. Sensor tekanan udara MPX5700AP bekerja dengan menangkap tekanan udara pada ban kendaraan bermotor roda dua. Saat sensor tekanan udara MPX5700AP menangkap tekanan udara pada ban kendaraan bermotor roda dua serta mikrokontroler wemos d1 mini akan memproses data yang di tangkap oleh sensor tekanan udara tersebut.

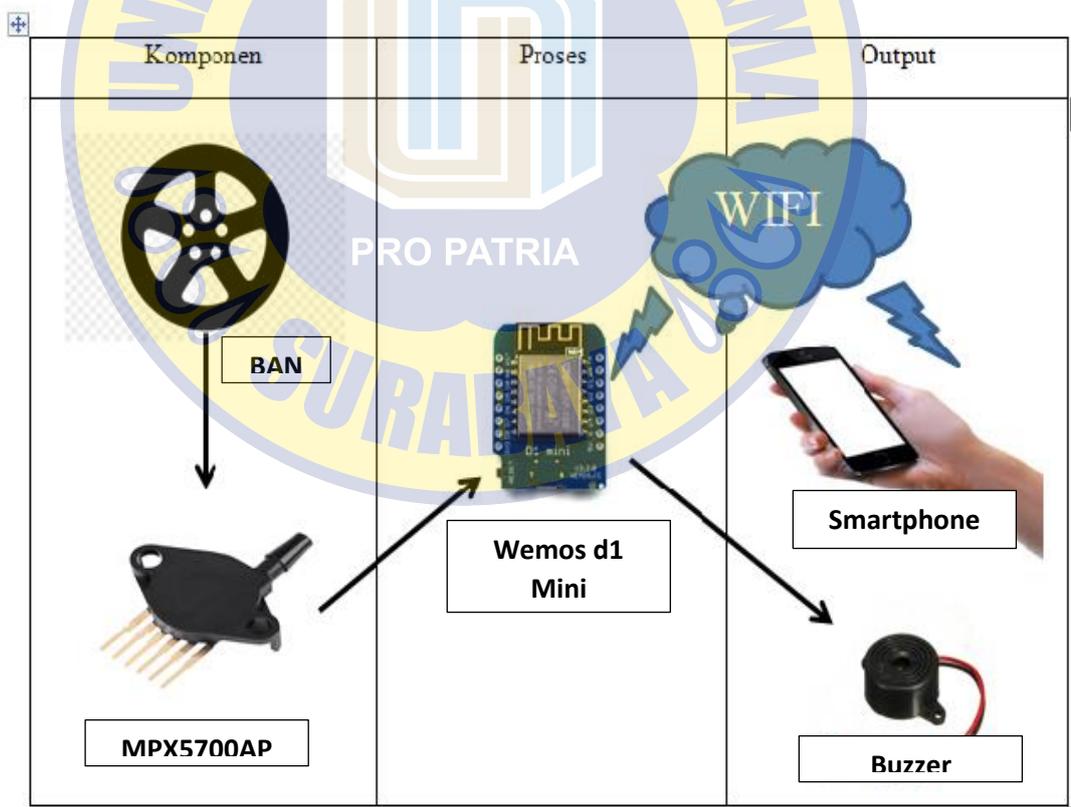
B. Blok Proses

Pada blok proses terdapat mikrokontroler wemos d1 mini yang fungsinya sebagai tempat kontrol atau pengendali utama pada rangkaian. Semua input-an yang masuk ke mikrokontroler wemos d1 mini ini di proses dan di tentukan output-nya yang telah di program di dalam Wemos d1 mini.

C. Blok Output

Pada blok output atau keluaran dari rancang bangun alat pendeteksi tekanan udara ban pada kendaraan bermotor roda dua berbasis IoT yaitu dimana saat mikrokontroller wemos d1 mini memproses sensor tekanan udara dibawah 28 psi akan mengeluarkan alarm dari buzzer sebagai tekanan udara ban kurang dan akan menampilkan hasil tekanan udara ban kendaraan bermotor di aplikasi yang sudah dibuat menggunakan app inventor.

3.3.2 Desain Perancangan Alat Pendeteksi Udara Ban



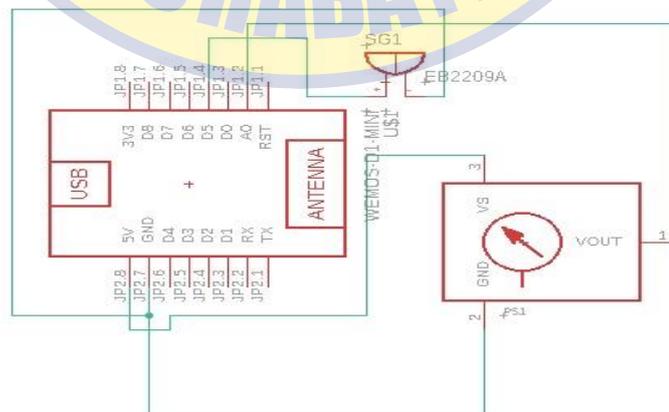
Gambar 3.3 Desain Perancangan Alat Pendeteksi Tekanan Udara Ban

Pada gambar 3.3 tekanan udara ban sebagai objek pada penelitian ini serta alat akan dipasang pada bagian velg roda kendaraan bermotor roda dua. Serta alat sudah dipasang pada velg roda kendaraan bermotor roda dua alat akan mendeteksi tekanan udara ban menggunakan sensor MPX5700AP, kemudia seluruh data yang ditangkap oleh sensor akan diproses Wemos D1 Mini. Data yang sudah diproses oleh Wemos D1 mini untuk menampilkan aplikasi hasil monitoring ke smartphone menggunakan paket data internet untuk memonitoring tekanan udara. Buzzer sendiri berfungsi sebagai alarm jika tekanan udara ban kendaraan bermotor roda dua kurang dari 28 psi.

3.3.3 Desain Rancangan Hardware

Berikut desain rancangan hardware yang dibutuhkan untuk membangun sebuah alat pendeteksi tekanan udara ban pada kendaraan bermotor.

3.3.3.1 Rangkaian Wemos D1 Mini



Gambar 3.4 Rangkaian Wemos D1 Mini

Pada gambar 3.4 Wemos D1 mini merupakan pusat dari pemrosesan semua input-an dan output-an. Pada pin 5v dan Gnd digunakan sebagai supply tegangan komponen. Pin analog A0 untuk sensor MPX5700AP sebagai pendeteksi tekanan udara dan akan mengirimkan data ke app inventor, dan Pin D5 digunakan untuk buzzer sebagai alarm atau pengingat ketika tekanan udara kurang dari standar tekanan ban.

3.3.3.2 Sensor Tekanan Udara MPX5700AP



Gambar 3.5 Pin MPX5700AP

Pada gambar 3.5 sensor tekanan udara MPX5700AP berfungsi sebagai mendeteksi tekanan udara pada objek ban kendaraan bermotor roda dua. Sensor ini membutuhkan daya sebesar 5v serta terhubung dengan Wemos D1 Mini melalui Pin A0 sebagai pengambilan data tekanan udara, pin 5v sebagai pembagi daya untuk sensor, dan pin GND.

3.3.3.3 Buzzer



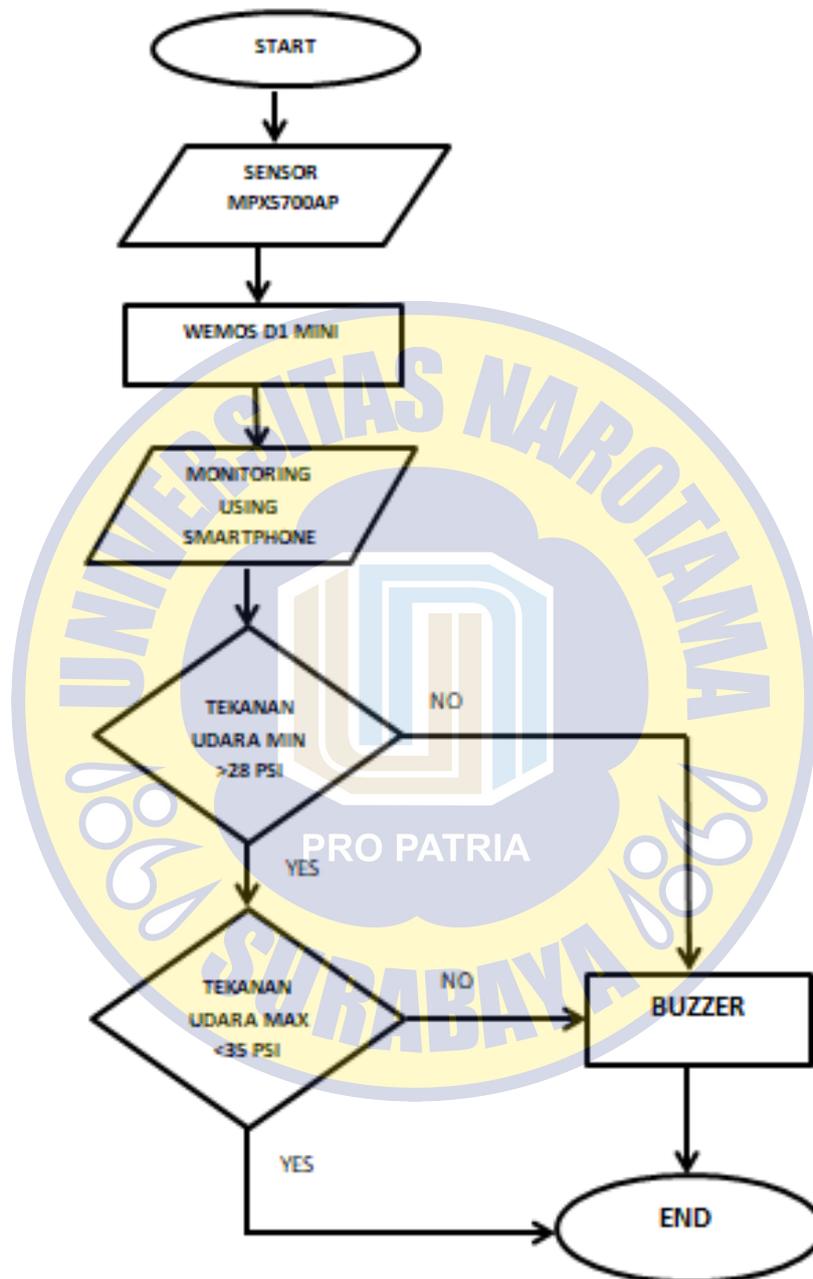
Gambar 3.6 Pin Buzzer

Pada gambar 3.6 buzzer kaki positif terhubung dengan pin D5 dan kaki negatif buzzer terhubung ke pin GND Wemos D1 Mini agar bisa berbunyi. Buzzer juga berfungsi sebagai bunyi alarm.

3.4 Perancangan Software

Berikut flowchart perancangan program penelitian yang menjelaskan alur rancang bangun alat pendeteksi tekanan udara ban pada kendaraan bermotor roda dua berbasis IoT. Flowchart ini berguna untuk menjelaskan alur sistem secara terurut dan memudahkan untuk memahami sistem kerja alat yang diprogram.

3.4.1 Flowchart Sistem Alat Pendeteksi Tekanan Udara Ban



Gambar 3.7 Flowchart Sistem Alat Pendeteksi Tekanan Udara Ban

Pada gambar 3.7 adalah flowchart alat pendeteksi tekanan udara ban pada kendaraan bermotor beroda dua. Dimana sensor MPX5700AP akan menerima suatu

data tekanan udara pada ban kendaraan bermotor beroda dua. Apabila data tekanan udara sudah ditangkap maka akan di konversikan ke Wemos D1 Mini dan di program dimana tekanan udara pada ban jika tidak sesuai dengan standart tekanan yang sudah ditentukan dibawah 28 psi maka Wemos D1 Mini akan memberi perintahkan buzzer sebagai alarm untuk memberi suatu informasi bahwa tekanan udara ban kurang dari standart. Sebaliknya jika tekanan udara ban kendaraan bermotor sesuai dengan standart tekanan udara Wemos D1 Mini akan mengirimkan data tersebut pada aplikasi handphone yang sudah dibuat untuk memonitoring hasil tekanan udara ban dengan menggunakan paketan data internet.

3.5 Implementasi

Pada tahap implementasi dilakukan pengujian sistem alat. Pengujian yang pertama adalah pengujian semua komponen yang dibutuhkan untuk rancang bangun alat pendeteksi tekanan udara pada ban kendaraan bermotor roda dua berbasis IoT bisa bekerja sebagaimana mestinya dan bisa memberikan data input kepada Wemos d1 mini. Kemudian sensor tekanan udara MPX5700AP harus bisa memproses input-an yang diterima beserta komponen output dapat menerima perintah baik yang telah diproses oleh Wemos d1 mini. Yang kedua adalah pengujian aplikasi untuk menampilkan hasil tekanan udara pada ban kendaraan bermotor roda dua yang di tangkap oleh sensor MPX5700AP yang udah diproses Wemos d1 mini pada saat terkoneksi paket data internet untuk menampilkan hasil monitoring tekanan udara ban pada aplikasi.

3.6 Dokumentasi

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dokumen – dokumen dengan bukti yang kongkrit. Tahap ini dilakukan setelah melalui beberapa proses pengujian dan pengelola terhadap sistem. Tujuannya adalah untuk mendapatkan dan memperlihatkan dokumen yang diperlukan sebagai bukti nyata atas suatu kegiatan yang telah dilakukan. Pendokumentasian berupa gambar atau foto alat yang digunakan dalam penelitian dan source code program yang telah diuji.

