

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk menyelesaikan rumusan masalah dan merealisasikan tujuan penelitian yang terdapat di bab pendahuluan maka diperlukan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah tersebut. Metode yang digunakan dapat diuraikan sebagai berikut:

3.1 Penentuan Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat secara umum ditetapkan terlebih dahulu sebagai acuan dalam perancangan selanjutnya. Spesifikasi alat yang direncanakan adalah sebagai berikut :

- Alat pengaduk berbentuk silinder dengan ukuran tinggi 65cm, diameter 1.7cm dan terdapat *blade* pada ujung pengaduk berbentuk persegi panjang yang dibentuk spiral dengan ukuran panjang 39cm dan lebar 5.5cm serta memiliki kemiringan 30°.
- Alat pengaduk berbahan dasar *stainless steel*.
- Tempat adonan merupakan wajan yang berkapasitas 5 kilogram.
- Menggunakan satu buah motor DC sebagai penggerak alat pengaduk adonan.
- Menggunakan *driver* motor *H-Bridge 5A*.
- Sensor berupa photo sensor BS5-T2M.
- Mikrokontroler yang digunakan Arduino Uno.
- Menggunakan catu daya DC sebesar 12 volt.
- Kontroler yang digunakan adalah kontroler PID.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan sebagai langkah awal sebelum terbentuknya suatu sistem beserta rangkaian elektronik pendukungnya, hal ini dimaksudkan agar sistem dapat berjalan sesuai dengan deskripsi awal yang telah direncanakan.

Perancangan sistem yang dilakukan meliputi:

1. Penentuan sensor yang akan digunakan untuk mendeteksi kecepatan putaran motor DC.
2. Penentuan motor DC yang digunakan sebagai penggerak pengaduk.
3. Penentuan spesifikasi sistem yang akan dibuat, meliputi :
 - a. Penentuan deskripsi kerja sistem secara keseluruhan.
 - b. Kontroler PID dan rangkaian elektronik pendukung.

- c. Perancangan program pada Mikrokontroler sebagai pusat pengontrol dengan kontroler PID.

3.3 Realisasi Pembuatan Sistem

3.3.1 Perangkat Keras

Komponen utama perangkat keras adalah alat pengaduk yang berbahan dasar *stainless steel*, motor DC, pendeteksi kecepatan dalam alat pengaduk menggunakan Photo sensor BS5-T2M, *driver* motor *H-Bridge* 5A dan Mikrokontroler Arduino Uno.

3.3.2 Perangkat Lunak

Pembuatan perangkat lunak (*software*) dilakukan dengan pembuatan *flowchart* terlebih dahulu, kemudian dilakukan perancangan program pada software Arduino Uno sebagai pusat pengontrol dengan kontrol PID.

3.4 Pengujian Alat

Setelah semua komponen pada alat sudah terhubung sesuai dengan diagram blok sistem yang telah dirancang dan perangkat lunak untuk mendukung sistem telah dibuat, maka diadakan pengujian dan analisa alat. Metode pengujian alat adalah sebagai berikut

1. Menguji pada tiap-tiap blok rangkaian.
2. Menggabungkan beberapa blok rangkaian menjadi sebuah sistem.
3. Mengadakan pengujian sistem secara keseluruhan.
4. Mengevaluasi hasil pengujian sistem secara keseluruhan

3.5 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan diambil berdasarkan data yang diperoleh dari pengujian sistem secara keseluruhan. Jika hasil yang didapatkan telah sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya, maka sistem kendali tersebut telah berhasil memenuhi harapan dan tentunya memerlukan pengembangan lebih lanjut untuk penyempurnaan.