BAB III
METODOLOGI

Kajian dalam skripsi ini merupakan penelitian yang bersifat aplikatif,yaitu merancang suatu sistem pengendalian menggunakan kontrol PID berbasis arduino yang bertujuan agar dapat menampilkan performansi sistem sesuai dengan yang direncanakan.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk merealisasikan alat yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan Sistem
2. Perancangan alat
3. Realisasi pembuatan alat
4. Pengujian alat
5. Pengambilan kesimpulan

3.1 Perencanaan Sistem

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

Perancangan sistem yang dilakukan meliputi:

- Penentuan spesifikasi sistem yang akan dibuat, meliputi:

a.Penentuan deskripsi kerja sistem secara keseluruhan.

b.Rangkaian elektronik pendukung.

- Perancangan program pada mikrokontroler ATMega2560 sebagai pusat pengontrol dengan kontroler PID.

3.2 Perancangan Alat

Perancangan alat dilakukan sebagai langkah awal sebelum terbentuknya suatu sistem beserta rangkaian elektronik pendukungnya, hal ini dimaksudkan agar sistem tersebut dapat berjalan sesuai dengan deskripsi awal yang telah direncanakan. Perancangan ini dibagi menjadi 2, yakni perancangan perangkat keras(*hardware*) dan perangkat lunak(*software*).

3.2.1. Perancangan Perangkat Keras(Hardware)

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan alat tersebut, diantaranya adalah :

- Ruangan, merupakan tempat yang akan dikontrol intensitas cahayanya agar sesuai dengan *setpoint*.
- *Dimmer*, merupakan alat yang berfungsi sebagai pengatur cahaya pada lampu.
- Sensor LDR, pada penelitian ini sensor LDR digunakan sebagai sensor yang membaca intensitas dalam ruangan dan hasil pembacaan sensor di gunakan sebagai *feedback* pada kontroler.
- Lampu pijar, digunakan sebagai pencahayaan pada ruangan yang intensitas cahayanya dapat diatur terang dan redup.

3.2.2. Perancangan Perangkat Lunak(Software)

Setelah mengetahui perangkat keras yang dirancang, maka dibutuhkan perangkat lunak untuk mengendalikan dan mengatur kerja dari alat ini. Parameter yang diperoleh dari hasil perhitungan kemudian diterapkan kedalam mikrokontroler Arduino Mega2560 dengan menggunakan bahasa C++.

3.3 Realisasi Pembuatan Alat

Untuk merealisasikan alat atau sistem yang telah dirancang sebelumnya, maka perlu diperhatikan beberapa tahapan dalam pembuatan alat tersebut, diantaranya yaitu:

a. Pembuatan mekanik miniatur ruang kerja secara keseluruhan yang meliputi penempatan Mikrokontroler ATMega2560, penempatan sensor cahaya atau LDR pada ruang kerja, rangkaian *dimmer* pengendali PWM.

b. Pengisian program yang telah dirancang sebelumnya pada ATMega2560 dengan kendali kontrol PID.

3.4 Pengujian Alat

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

a. Menguji pada tiap-tiap blok rangkaian

b. Kalibrasi pada sensor yang digunakan

c. Menggabungkan beberapa blok rangkaian menjadi sebuah sistem

d. Mengadakan pengujian sistem secara keseluruhan

e. Mengevaluasi hasil pengujian sistem secara keseluruhan

3.5 Pengambilan Kesimpulan

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.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

UNIVERSITAS BRAWIJAYA