

BAB III

METODE PENELITIAN

Penyusunan skripsi ini didasarkan pada masalah yang bersifat aplikatif, yaitu perencanaan dan perealisasi alat agar dapat memberikan kerja sesuai dengan yang direncanakan. Perencanaan sistem ini mengacu pada rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya. Data dan spesifikasi komponen yang digunakan dalam perencanaan merupakan data sekunder yang diambil dari internet, buku dan data sheet komponen elektronik. Pemilihan komponen berdasarkan perencanaan dan disesuaikan dengan komponen yang ada dipasaran.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan alat pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan alat
2. Pembuatan alat
3. Pengujian alat
4. Pengambilan kesimpulan

3.1 Perencanaan alat

Perencanaan alat pengendali suhu dan kelembaban pada ruangan ini meliputi:

1. Penentuan spesifikasi alat

Pengendali suhu dan kelembaban pada ruangan ini memiliki spesifikasi alat sebagai berikut:

- a. Menggunakan mikrokontroler AT89S52 sebagai komponen utama rangkaian kontrol
- b. Sensor suhu LM35 yang disetting untuk beroperasi pada suhu 15°C - 35°C
- c. Sensor kelembaban HS15P yang disetting untuk beroperasi pada 40% - 70% RH
- d. ADC 0809 sebagai pengkonversi sinyal analog ke digital
- e. DAC 0808 sebagai pengkonversi sinyal digital ke analog
- f. LCD sebagai tampilan suhu dan kelembaban pada ruangan

- g. Heater
- h. Sprayer
- i. Cooler

2. Perencanaan perangkat keras

Perencanaan perangkat keras meliputi:

- a. Perencanaan rangkaian mekanik
- b. Perencanaan rangkaian elektronik

Rangkaian mekanik yang akan dibuat terdiri dari susunan komponen yang membentuk sebuah ruangan yang dapat mengendalikan suhu dan kelembaban secara otomatis.

Sedangkan dalam perencanaan rangkaian elektronik dimulai dengan pembuatan diagram blok sistem kendali dan diagram blok sistem alat secara keseluruhan. Setiap bagian dari blok diagram dianalisa, diperhitungkan dan dilakukan perencanaan berdasarkan fungsinya masing-masing dengan mengacu pada spesifikasi keseluruhan yang telah ditentukan. Disamping itu juga perlu dipertimbangkan tentang pemilihan komponen penyusun sistem alat sesuai dengan yang tersedia dipasaran dan karakteristik komponen.

Proses perencanaan perangkat keras ini perlu dilakukan dengan seksama dalam perhitungan nilai komponen tertentu, serta alur logika antar komponen. Selain itu penentuan konfigurasi penggunaan port pada masing-masing komponen interfacing berhubungan dengan proses pembuatan dan perencanaan perangkat lunak.

3. Perencanaan diagram alir perangkat lunak mikrokontroler

Perencanaan perangkat lunak dimulai dengan membuat aturan-aturan (*rules*) yang berbentuk *IF-THEN* yang kemudian diterjemahkan dalam bentuk diagram alir (*flowchart*) program. Hal ini didasarkan dengan apa yang harus dilakukan oleh perangkat keras secara otomatis pada kondisi tertentu, diantaranya proses inisialisasi, pendeteksian suhu oleh sensor suhu LM 35 dan pendeteksian kelembaban oleh sensor kelembaban HS15P penyimpanan dan pengambilan data. Perangkat lunak menggunakan bahasa *assembler* yang kompatibel dengan keluarga MCS-51. pembuatan perangkat lunak harus melalui uji coba baik secara *software* maupun *hardware*.

3.2 Pembuatan alat

Pembuatan alat pengendali suhu dan kelembaban pada ruangan ini meliputi:

1. Pembuatan rangkaian mekanik yang membentuk susunan pengendali suhu dan kelembaban pada ruangan.
2. Pembuatan ruangan yang dilengkapi dengan mika sesuai dengan yang telah direncanakan.
3. Pembuatan rangkaian elektronik sesuai dengan komponen yang telah dirancang diatas PCB.
4. Pembuatan perangkat lunak untuk menjalankan sistem sesuai dengan diagram alir yang telah dirancang dan selanjutnya dimasukkan ke dalam memori program mikrokontroler.

3.3 Pengujian alat

Pengujian alat ini dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja sistem yang telah dirancang, baik perbagian maupun secara keseluruhan, apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian alat dilakukan dengan mengubah-ubah suhu dan kelembaban dalam ruangan serta dibantu dengan software simulasi dan program-program yang dibuat khusus untuk tujuan pengujian sistem.

3.4 Pengambilan kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian alat dan melihat unjuk kerja sistem secara keseluruhan dan kemudian dibandingkan dengan spesifikasi sistem yang ditetapkan maka dapat ditarik kesimpulan apakah sistem telah sesuai dengan yang diharapkan atau belum. Saran diberikan setelah melihat adanya kekurangan dalam sistem yang telah dibuat, dengan harapan nantinya alat ini bisa dikembangkan lebih baik dan bisa dipasarkan di masyarakat.