

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Penyusunan skripsi ini didasarkan pada masalah yang bersifat aplikatif, yaitu perancangan dan perealisasiian alat agar dapat menampilkan unjuk kerja sesuai dengan yang direncanakan dengan mengacu pada rumusan masalah. Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk merealisasiikan alat yang akan dibuat adalah sebagai berikut.

#### 3.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan berbagai pengetahuan yang dapat mendukung penulisan tugas akhir ini antara lain :

1. Konsep sistem manajemen jaringan.
2. Sistem komunikasi data serial.
3. *Datasheet* komponen elektronika pendukung sistem.
4. Perangkat lunak (program *assembly* dan program antarmuka) yang mengendalikan sistem

#### 3.2 Perencanaan dan Pembuatan Alat

Sebelum melakukan perencanaan dan perealisasiian alat, maka ditentukan spesifikasi alat yang akan dibuat. Adapun spesifikasi alat yang akan direalisasiikan sebagai berikut:

1. Menggunakan mikrokontroler AT89S51/52 buatan ATMEL sebagai pengolah utama .
2. Data dari PC dikirim secara serial menggunakan metode UART (*Universal Asynchronous Receiver/Transmitter*).
3. Komponen utama dari rangkaian *expander* adalah *Latch*.
4. LED peraga yang digunakan adalah *LED RGB (Red Green Blue)* dengan tipe L200CWRG1KN-4A-IL 4 kaki (1 anoda 3 katoda).
5. Program *assembler* untuk mikrokontroler adalah ANSA MSS51plus XP.
6. Bahasa pemrograman untuk antarmuka yang digunakan adalah *Delphi* versi 7.
7. Untuk *layout PCB* menggunakan *Protel 98*

Selanjutnya dilakukan perhitungan dan perancangan tiap-tiap blok rangkaian dengan mengacu pada data-data dari buku data komponen elektronika. Dari data yang diperoleh, dilakukan berbagai analisis dan perhitungan untuk mencapai hasil optimal

dari komponen yang digunakan. Selain itu agar sesuai dengan karakteristik masing-masing komponen yang meliputi kemampuan arus yang dilewatkan, catu tegangan, sinyal masukan, serta sinyal keluaran yang dihasilkan. Berbagai perlakuan di atas digunakan untuk dapat mendukung perancangan dan pembuatan keseluruhan sistem.

Proses perencanaan alat adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan blok diagram rangkaian.
2. Perencanaan rangkaian pada tiap-tiap blok dan melakukan perhitungan yang diperlukan dalam penyusunan rangkaian sehingga terbentuk skema rangkaian.
3. Desain dan pembuatan papan rangkaian tercetak.
4. Perakitan komponen pada papan rangkaian tercetak.
5. Pembuatan perangkat lunak.

### **3.3 Pengujian dan Analisis**

Untuk mengetahui kemampuan kerja rangkaian serta kesesuaian dengan perencanaan, dilakukan pengujian rangkaian. Pengujian rangkaian dilakukan tiap blok. Selanjutnya dilakukan penggabungan semua blok dan dilakukan pengujian secara keseluruhan. Adapun pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengujian perangkat lunak.

Pengujian perangkat lunak bertujuan untuk mengetahui kemampuan perangkat lunak untuk menangani perangkat keras yang ada dan menguji algoritma program. Pengujian perangkat lunak berupa pengujian perangkat lunak untuk mikrokontroller.

2. Pengujian keseluruhan sistem

Pengujian keseluruhan sistem dilakukan dengan menggabungkan blok perangkat keras dan mengoperasikan sistem kemudian dapat diketahui apakah alat ini bekerja sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

Setelah pengujian selesai, dilakukan pengambilan kesimpulan beserta analisis.