

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penyusunan penelitian ini diharapkan mampu merealisasikan alat yang telah disebutkan pada pendahuluan agar dapat bekerja sesuai dengan yang direncanakan dan mengacu pada rumusan masalah. Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk merealisasikan alat tersebut adalah penentuan spesifikasi alat, studi literatur, perencanaan dan perealisasiian alat serta pengujian alat.

3.1 Penentuan Spesifikasi Alat

Penentuan spesifikasi alat didasarkan pada kebutuhan sistem yang akan menjadi acuan pada perancangan alat tersebut. Spesifikasi alat tersebut yakni :

- 1) Menghasilkan sumber energi terbarukan sebesar 5V untuk sistem elektrik.
- 2) Jarak jangkauan maksimal pendeteksi gerakan sejauh 3m.
- 3) Penyimpan energi menggunakan *accu* dengan kapasitas 12V dengan arus 7Ah.
- 4) Waktu pengisian *accu* dengan cuaca optimal selama 3,5 jam.
- 5) Jumlah lampu LED yang digunakan sebanyak 2 buah.
- 6) Kinerja sistem ditampilkan menggunakan LCD karakter 2x16.
- 7) Indikator apabila terdeteksi gerakan adalah suara sirine.

3.2 Perancangan dan Pembuatan Alat

Perancangan dan perealisasiian alat dalam penulisan penelitian ini dibagi menjadi tiga, yakni perencanaan dan perealisasiian *hardware* dan *software*.

3.2.1 Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras

Secara garis besar, rangkaian perancangan perangkat keras dibagi menjadi beberapa tahap berikut:

- 1) Penentuan spesifikasi alat
- 2) Pembuatan blok diagram keseluruhan sistem
- 3) Penentuan dan perhitungan komponen yang digunakan



3.2.2 Perancangan dan Pembuatan Perangkat Lunak

Perencanaan dan pembuatan perangkat lunak digunakan untuk mengendalikan dan mengatur kerja alat. Desain dan parameter yang telah dirancang kemudian diterapkan kedalam mikrokontroler ATmega16 dengan menggunakan bahasa C dan *compiler CodeVision AVR*.

3.3 Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui sistem ini berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Pengujian alat ini meliputi pengujian perangkat keras yang dilakukan secara tiap blok maupun keseluruhan sistem.

3.3.1 Pengujian Tiap Blok

Pengujian perblok dilakukan dengan tujuan untuk menyesuaikan nilai masukan dan nilai keluaran tiap blok sesuai dengan perancangan yang dilakukan sebelumnya.

3.3.2 Pengujian Keseluruhan Sistem

Pengujian sistem keseluruhan dilakukan dengan tujuan mengetahui sistem telah berjalan sesuai dengan yang diinginkan setelah pengintegrasian perangkat keras dan perangkat lunak.