

BAB III

METODOLOGI

Kajian dalam skripsi ini merupakan penelitian yang bersifat aplikatif, yaitu perencanaan dan pembuatan alat penanggulangan dini kebocoran gas pada dapur rumah tangga berbasis PLC (*programmable logic controller*) yang bertujuan agar dapat menampilkan unjuk kerja sesuai dengan yang direncanakan.

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

3.1 Studi literatur

Studi literatur mengacu pada prinsip kerja alat yang dirancang meliputi sistem pengendalian mesin pengering buah salak menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*), karakteristik dari komponen yang digunakan serta studi tentang pengendalinya yaitu PLC OMRON CQM1A.

Adapun hal-hal yang berhubungan dengan hal tersebut adalah:

- a. Studi tentang proses penanggulangan kebocoran gas
 - Karakteristik dan sifat dari gas LPG yang ada pada pasaran.
 - Sistem kerja penanggulangan kebocoran gas.
- b. Studi tentang rangkaian sensor
 - Karakteristik spesifikasi sensor gas TGS 2610, dan sensor suhu LM35.
 - Penerapan sensor gas dan sensor suhu kedalam sesuai sistem.
 - Karakteristik komponen elektronik yang digunakan diantaranya meliputi pengkondisi sinyal, relay, LCD, Mikrokontroler AT89S51, ADC 0808 dan transistor sebagai saklar.
 - Penerapan *fan*, jendela dan motor dc , pemancar air dan *buzzer* sebagai aktuator sesuai sistem.
- c. PLC OMRON CQM1A
 - Karakteristik umum PLC OMRON CQM1A.
 - Teknik pemrograman PLC OMRON CQM1A.
 - Teknik *interface* antara peralatan keluaran untuk PLC dengan peralatan yang akan diatur yaitu alat penanggulangan kebocoran gas.

3.2 Perancangan Alat

Perancangan sistem dilakukan sebagai langkah awal sebelum terbentuknya suatu sistem beserta rangkaian elektronik pendukungnya, hal ini dimaksudkan agar sistem pengendalian pada alat penanggulangan kebocoran gas tersebut dapat berjalan sesuai dengan deskripsi awal yang telah direncanakan. Perancangan sistem yang dilakukan meliputi:

- Penentuan dimensi dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alat penanggulangan kebocoran gas.
- Penentuan rangkaian elektronik yang digunakan.
- Penentuan spesifikasi sistem yang akan dibuat, meliputi :
 - a. Penentuan deskripsi kerja sistem secara keseluruhan.
 - b. PLC, rangkaian pengkondisi sinyal, sensor TGS 2610, sensor suhu LM35, dan rangkaian aktuator (sistem pemancar air, *buzzer*, kipas, dan motor dc pembuka katup) .
- Perancangan diagram tangga melalui *compiler syswin 3.4*.

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 :

- Pembuatan mekanik alat penanggulangan dini kebocoran gas secara keseluruhan yang meliputi penempatan PLC, pengaturan aliran udara, penempatan sensor pendukung serta aktuator yang akan bekerja pada alat ini.
- Pengisian program yang telah dirancang sebelumnya pada PLC dengan menggunakan diagram tangga.

3.4 Pengujian dan Analisa Data

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 :

- Menguji pada tiap-tiap blok rangkaian.

- Kalibrasi pada sensor yang digunakan.
- Menggabungkan beberapa blok rangkaian menjadi sebuah sistem.
- Mengadakan pengujian sistem secara keseluruhan.
- 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.

