

BAB III

METODOLOGI

3.1. Alat dan bahan penelitian

Smart relay adalah suatu alat yang dapat diprogram oleh suatu bahasa tertentu yang biasa digunakan pada proses *automasi*. *Smart relay* memiliki ukuran yang kecil dan relatif ringan. *Zelio Logic smart relay* didesain untuk system otomasi yang biasa digunakan pada aplikasi industri dan komersial. Untuk keperluan industri biasanya digunakan untuk aplikasi *small finishing, packaging* dan juga proses produksi. Selain itu juga digunakan untuk mesin-mesin yang berskala kecil sampai dengan yang skala besar dan terkadang juga digunakan untuk home industry. Untuk *sector* komersial atau bangunan biasa digunakan untuk alat penggulung, pintu masuk, instalasi listrik, kompresor dan lain-lain yang menggunakan sistem *automasi*.

3.1.1 Hardware

Zelio smart relay adalah merupakan suatu bentuk khusus dari pengontrol berbasis *mikroprosesor* yang memanfaatkan memori yang dapat di program untuk menyimpan instruksi-instruksi dengan aturan tertentu dan dapat mengimplementasikan fungsi-fungsi khusus seperti fungsi logika, sequencing, pewaktuan (*timing*), pencacahan (*counting*) dan aritmetika dengan tujuan mengontrol mesin-mesin dan proses-proses yang akan dilakukan secara otomatis

dan berulang-ulang. *Smart relay* ini dirancang sebaik mungkin agar mudah dioperasikan dan dapat diprogram oleh *non-programmer* khusus. Oleh karena itu perancang *smart relay* telah menempatkan sebuah program awal (*interpreter*) di dalam piranti ini yang memungkinkan pengguna meinput program-program kontrol sesuai dengan kebutuhan mereka dalam kebutuhan mereka dalam suatu bentuk bahasa pemrograman yang relatif sederhana dan mudah untuk dimengerti dan dapat diubah atau diganti dengan mudah sesuai dengan kebutuhan.

Agar dapat berkomunikasi dengan modul HMI, unit PLC *zelio smart relay* ini menggunakan modul tambahan yaitu modul *Modbus SR3*. Berikut adalah bentuk alat dari *zelio smart relay* :



Gambar 3.1 *Zelio Smart relay*

Perangkat *hardware* HMI dirancang dengan menentukan sumber data dari *variabel-variabel* yang digunakan pada HMI. Sumber data eksternal ditentukan pula alamat-alamat register data yang dituju pada PLC *zelio smart relay*. Dimana sebelumnya dilakukan konfigurasi terhadap parameter- parameter dari perangkat-perangkat *eksternal* yang terhubung dengan HMI. Konfigurasi tersebut meliputi

jenis *protocol* komunikasi yang digunakan serta alamat (*address*) dari perangkat-perangkat tersebut.

Berikut adalah bentuk dari modul HMI Touchscreen:



Gambar 3.2 Module HMI XBTGT 2330

3.2 Langkah Penulisan

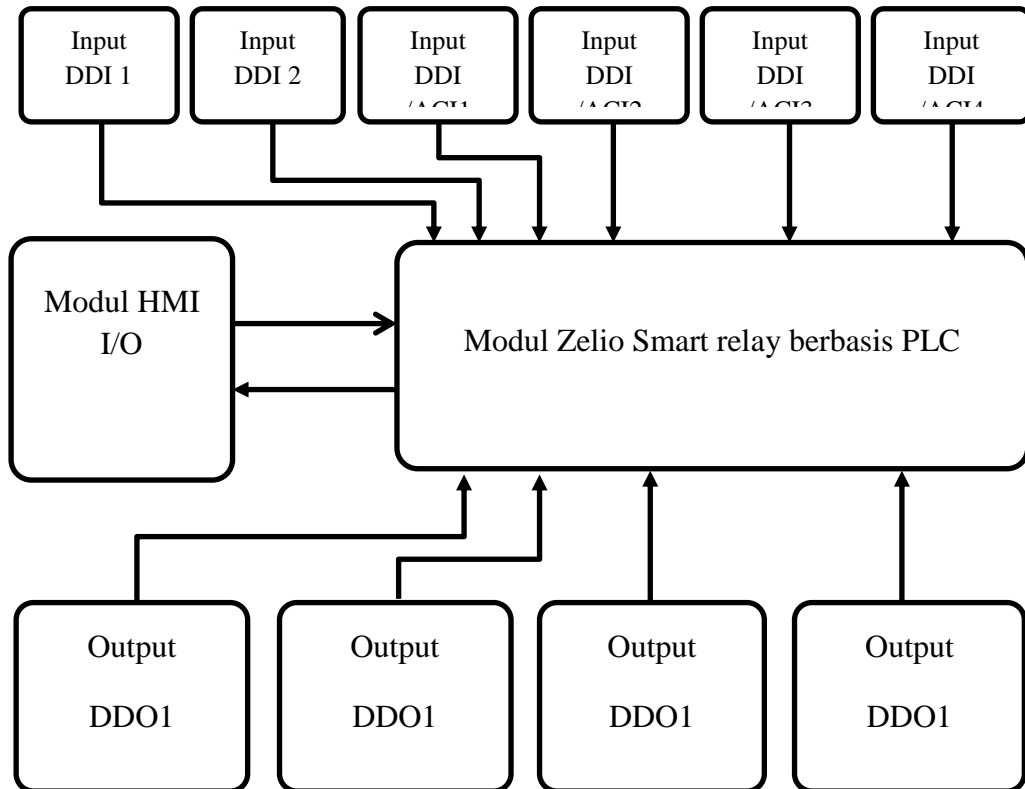
Dalam tugas akhir ini ditentukan beberapa langkah metode pengerjaan diantaranya yaitu :

1. Perencanaan
2. Pemograman
3. Rancangan Simulator
4. Pengujian

3.2.1 Perencanaan

Dalam tugas akhir ini penulis memiliki rencana untuk pembuaatan simulator pembelajaran mengenai aplikasi dari *zelio smart relay* berbasis PLC. Dimana pada *trainer simulator* ini memiliki komponen *Input* dan *output* yang

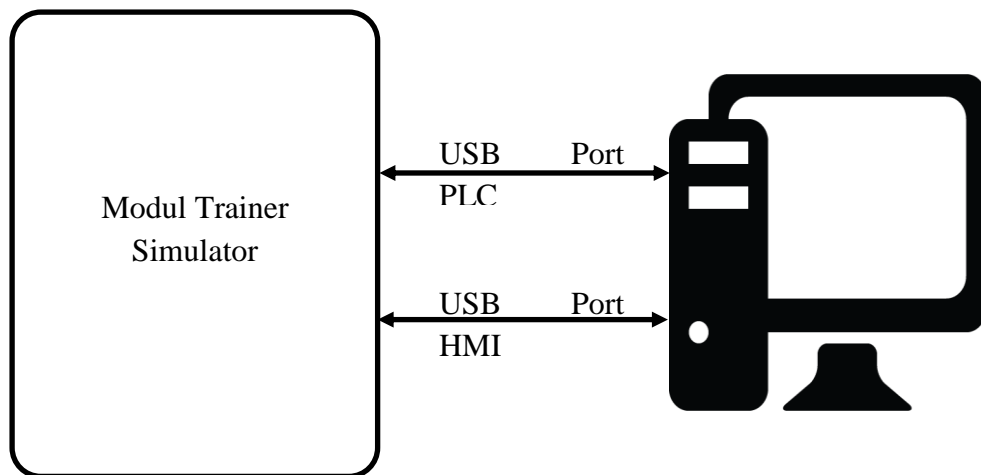
dapat dengan mudah untuk di rubah atau di modifikasi sesuai dengan kebutuhan. Selain itu pada *simulator trainer* ini juga di sediakan jalur untuk melakukan *Upload* dan *download* program yang akan digunakan.



Gambar 3.3 Diagram perencanaan simulator

3.2.2 Pemograman

Pada *trainer simulator* ini memiliki dua buah komponen modul utama yaitu Modul *Controler PLC Zelio smart relay* dan Modul *Interface HMI*, kedua modul ini harapannya dapat digunakan untuk pelatihan berbagai macam aplikasi *control* yang berbeda-beda, sehingga pada *trainer* ini telah di lengkapi dengan *port* atau *interface* pemograman berbasis *port USB*.

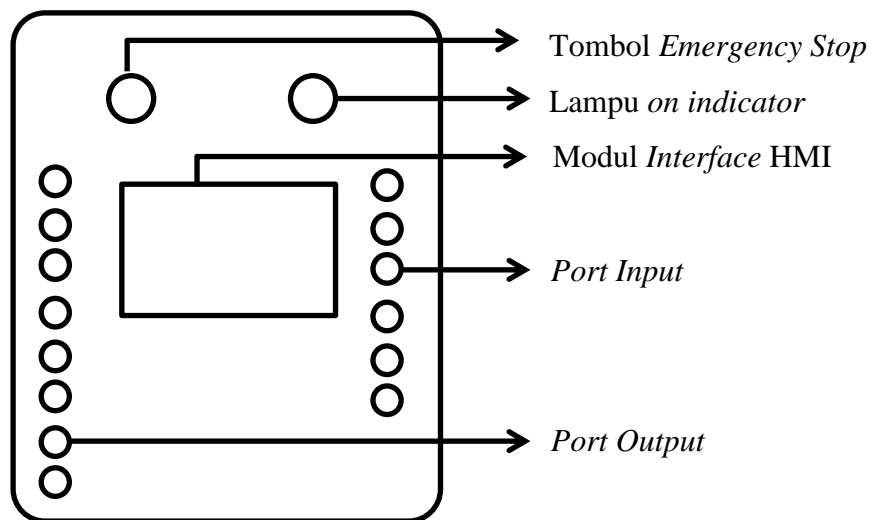


Gambar 3.4 Diagram perencanaan *Port Upload* dan *download*

3.2.3 Perancangan Trainer Simulator

Penulis berencana akan membuat modul trainer simulator ini menjadi *compact modul*, terkemas dalam satu paket, sehingga memiliki kemudahan dalam pengoperasian dan mudah untuk dipindahkan, namun tidak terlepas dari faktor keselamatan dari pengguna sendiri. Selain itu kemasan dalam rancangan simulator ini juga terbuat dari material plastik ABS guna mengurangi potensi pengguna tersengat listrik atau kebocoran *grounding*. Guna memudahkan dalam pembelajaran maka penutup atau Cover terbuat dari plastik bening sehingga pengguna dapat mengamati secara langsung mengenai *hardware* didalamnya.

Berikut adalah gambar rancangan model trainer kit yang akan dibuat,

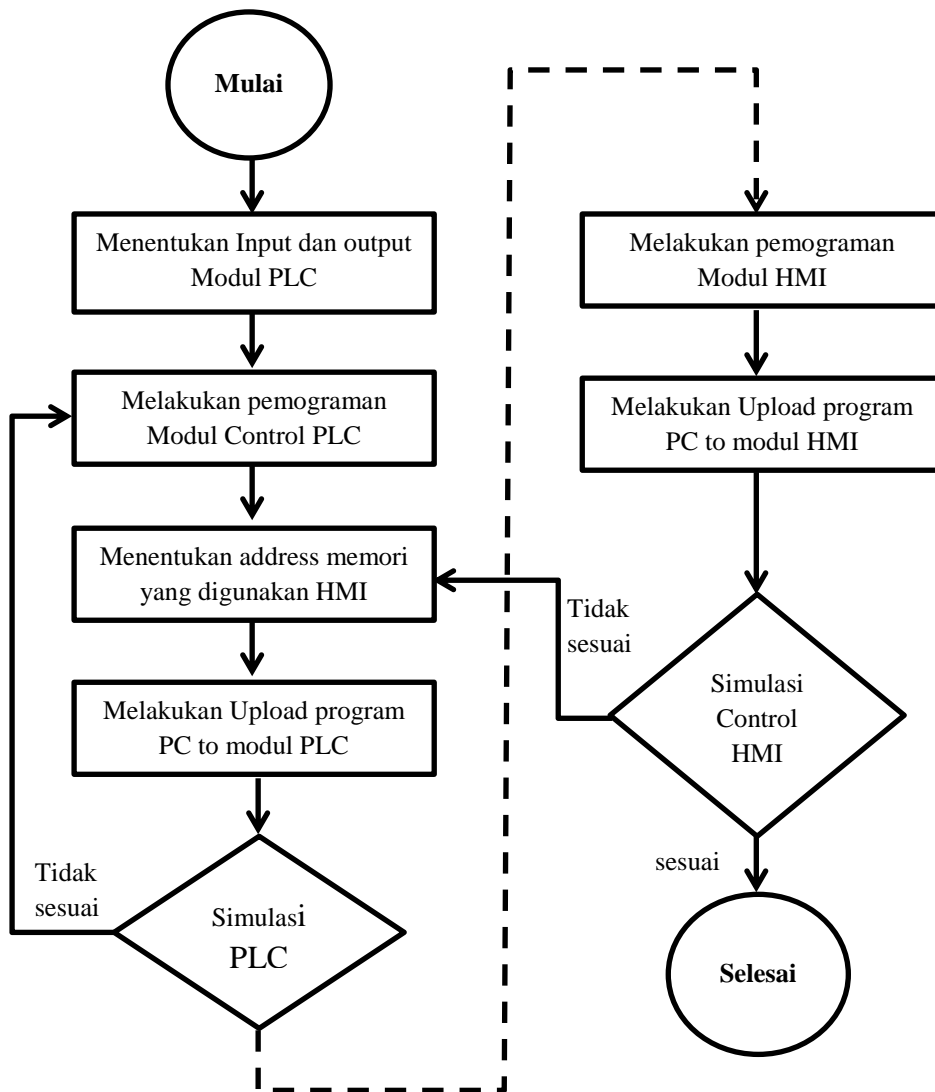


Gambar 3.4 Diagram perencanaan Modul Simulator

3.2.4 Pengujian

Pada tugas akhir ini penulis mencoba membuat salah satu aplikasi system *otomasi* yang menggunakan modul *zelio smart relay* berbasis PLC dengan mengkombinasikan modul *interface* HMI. Dalam langkah pengujian simulator ini akan dicontohkan pembuatan sistem pengisian air dengan pompa secara otomatis dan manual dengan indikasi dan perintah *control* dengan HMI.

Berikut *Flow chart* penggunaan trainer simulator ini



Gambar 3.5 Bagan alir pemograman trainer simulator