BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern ini, Ilmu teknologi semakin berkembang pesat khususnya pada ilmu elektronika, komputer baik dari *hardware* dan *software* yang selalu upgrade dan *up to date* setiap saat. Dari hal tersebut setiap orang dituntut untuk menguasai teknologi yang selalu *up to date* yang rata-rata merupakan syarat utama yang diperlukan untuk menghadapi persaingan kerja yang ketat. Di dunia industri pada era globalisasi ini sebagian besar menggunakan teknologi yang canggih seperti sistem otomatisasi, komputerisasi guna membentuk efektifitas dan efisiensi yang tinggi dalam pengoprasian.

Tujuan dari Sistem Kontrol Otomatis ini adalah untuk membantu operator dalam meringankan beban kerja yang memerlukan tingkat kecepatan dan ketelitian yang tinggi. Banyak industri manufaktur yang menggunakan sistem kontrol otomatis untuk meningkatkan produktifitas, antara lain adalah Sistem Kontrol Proses: seperti temperatur, aliran, tinggi permukaan cairan, viskositas, dan lain-lain. Misalnya pada industri kimia, makanan, tekstil, pengilangan, dan lain-lain. Ada banyak sistem yang digunakan dalam industri manufaktur antara lain yaitu: Sistem kontrol energi: seperti pada pengendalian pembangkit tenaga listrik dan pendistribusian tenaga. Sistem kontrol numerik seperti pengontrolan operasi

yang membutuhkan ketelitian tinggi dalam proses yang berulang-ulang, misalnya pada proses pengeboran, pembuatan lubang, pengelasan dan kerja-kerja otomotif. Sistem Kontrol Transportasi: seperti elevator, escalator, pesawat terbang, kereta api, conveyor, dan lain-lain. Sistem Kontrol Servomekanis: sistem yang berhubungan dengan posisi, kecepatan dan pergerakan. Bidang non teknis: seperti sistem ekonomi, sistem sosial dan sistem biologi. Sistem kontrol otomatis sudah tidak dipungkiri keberadaannya, banyak industri manufaktur yang menggunakan sistem kontrol otomatis tersebut seperti yang dijelaskan diatas. Untuk itu di era modern ini kita dituntut untuk menguasai sistem kontrol tersebut dimaksudkan agar dapat mengetahui apa itu sistem kontrol, bagaimana itu bisa dilakukan, dan lain lain, yang digunakan di industri manufaktur sehingga itu dapat menjadi pegangan yang dapat kita memacu dan berkembang di era modern ini. Mempelajari sistem kontrol juga diperlukan sarana dan prasarana yang tidak kecil biayanya dibutuhkan suatu sistem untuk melakukan hal tersebut. (andriansyah, 2013).

Di Jurusan Teknik Industri dilengkapi dengan *software* LG GMWIN 4.17 untuk membuat diagram Ladder dan untuk memperjelas presentasi untuk mahasiswa di Laboratorium teknik Industri UMS juga terdapat alat peraga seperti *Water Level, Conveyor* dan lain lain. Kondisi seperti itu harus dimanfaatkan maksimal.

Dari fasilitas Laboratorium Teknik yang sudah memadai penulis melakukan penelitian ini supaya fasilitas yang ada di laboratorium dapat

digunakan secara maksimal dengan cara pembelajaran sistem kontrol sehingga kita dapat mempunyai gambaran dan memberikan perwakilan sistem kontrol yang diterapkan di industri manufaktur yang akan dikemas dalam bentuk modul pembelajaran sistem kontrol otomatis menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*), beserta *software* pendukungnya LG Glofa GMWIN 4.17 dilengkapi dengan model visual yang memberikan gambaran simulasi tersebut dengan demikian sistem pembelajaran sistem kontrol dapat berjalan secara fungsi dan mudah dipahami.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah yang dapat diambil penulis dalam penelitian ini adalah “Bagaimana merancang sistem kontrol yang ada di industri untuk dapat dimodelkan dalam modul pembelajaran berbasis PLC Skala Laboratorium”.

1.3 Tujuan Penilitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Dapat mengetahui dan mengidentifikasi kegunaan PLC dan sistem kontrol di Industri .
2. Menghasilkan bentuk pemodelan sistem suatu sistem kontrol otomatis yang diterapkan di industri manufaktur.

3. Menghasilkan modul pembelajaran PLC, yang berisi detail simulasi PLC (LG Glofa G7M-DR20U) sehingga dapat dijadikan sistem pembelajaran yang bisa mewakili sistem kontrol di Industri manufaktur.

1.4 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan penelitian diatas , adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. *Software* perancangan sistem kontrol menggunakan LG Glofa GMWIN 4.17.
2. Model dan Simulasi dirancang sebagai Modul pembelajaran skala Laboratorium

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dengan tujuan untuk memberikan masukan terhadap:

1. Dapat memberikan pengetahuan dan gambaran pembelajaran tentang pentingnya dari sistem kontrol yang mewakili di industri manufaktur ke dalam bentuk Modul khususnya untuk mahasiswa Teknik Industri .
2. Dapat dijadikan awal dari sistem pembelajaran sistem kontrol sehingga agar bisa dilakukan pembuatan modul-modul selanjutnya tentang system kontrol PLC.
3. Dapat dijadikan bahan ajar baru untuk pelatihan PLC di laboratorium Teknik Industri.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penyusunan skripsi ini disajikan dalam lima bab, dimana untuk tiap-tiap bab akan disusun secara sistematis sehingga dapat menggambarkan hubungan antara satu bab dengan bab berikutnya, yaitu sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

bab ini menerangkan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar teori yang digunakan dan didapat dari literatur-literatur serta bahasan hasil-hasil dari penelitian antara lain: *Pengertian Programable Logic Controller (PLC)* dan software pendukung *Solidwork* 2010, spesifikasi dan karakteristik *PLC* LG GLOFA GMWIN 4.0, keunggulan dan kekurangan PLC, dan perbandingan PLC dengan sistem kontrol lain, cara pembuatan diagram *ladder*.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang isi dari objek penelitian, teknik-teknik pengumpulan data, prosedur penelitian, yang terdiri dari 4 fase yaitu : fase identifikasi awa, fase identifikasi model, fase pembuatan model, dan fase pembuatan modul pembelajaran.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil dari penelitian, dan proses pembuatan, serta pembahasan mengenai masalah yang akan diteliti.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran