

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di dunia saat ini sangat pesat, salah satunya adalah teknologi di dunia industri. Pada dunia industri saat ini penggunaan teknologi sudah tidak asing lagi, salah satunya penggunaan teknologi pada sistem kendali. Penggunaan sistem kendali di industri awalnya menggunakan sistem kendali konvensional, seiring dengan kemajuan ilmu teknologi dan kurang efesiennya penggunaan sistem kendali konvensional serta tingginya biaya produksi, banyak industri beralih ke sistem kendali otomatis. Pada sistem kendali otomatis ini membuat proses produksi menjadi lebih efisien dan menghemat biaya produksi. [1]

Semen Transport merupakan suatu media pengiriman Semen dari silo menuju pengemasan Semen menggunakan *belt conveyor*, *Jet Pulse Filter* dan *Bottom gate*. Semen Transport dapat mengirimkan Semen sebanyak 750 ton perjam melalui *belt conveyor* dengan *rubber*. *Rubber belt conveyor* dipakai untuk alat Transportasi Penarikan secara horizontal maupun miring (maksimum 45°)[2]. Alat ini bisa bertahan sampai dengan suhu 45°C , untuk Penarikan yang lebih panas digunakan bahan Penarikan *rubber* yang tahan panas. Lebar *belt* 1000 mm dengan panjang ± 71.300 mm dan kapasitas angkut 750 ton perjam. Putaran Motor untuk menjalankan *belt conveyor* 1500 rpm dengan daya Motor 55 KW[2]. Saat proses operasi pengiriman Semen dari silo ke bagian *packing* Semen menghasilkan debu Semen dalam proses operasi peralatan, untuk mengurangi debu yang timbul pada peralatan digunakan *Jet Pulse Filter* sebagai alat penangkap debu. *Jet Pulse Filter* adalah alat untuk memisahkan partikel kering dari gas (udara) pembawanya. Di dalam *Jet Pulse Filter*, aliran udara yang kotor akan partikel masuk ke dalam beberapa longsongan *filter* (disebut juga kantong atau *cloth bag*) yang berjajar secara paralel, dan meninggalkan debu pada *filter* tersebut. Aliran debu dan udara dalam *bag filter* dapat melewati kain (*fabric*) ke segala arah. Partikel debu tertahan di sisi kotor kain, sedangkan udara bersih akan melewati sisi bersih kain. Konsentrasi partikel *inklet bag filter*

adalah antara $100 \mu\text{g}/\text{m}^3 - 1 \text{ kg}/\text{m}^3$. Debu secara periodik disisihkan dari kantong dengan guncangan atau menggunakan aliran udara terbalik, sehingga dapat dikatakan bahwa *bag filter* adalah alat yang menerima udara yang mengandung debu, menyaringnya, mengumpulkan debunya, dan mengeluarkan udara yang bersih ke atmosfer. Debu Semen yang terkumpul di *cloth bag* akan dikembalikan ke *belt conveyor* untuk dilanjutkan ke proses selanjutnya. [3]

Perkembangan teknologi dalam bidang otomatisasi terus mengalami peningkatan pada perindustrian. Sistem yang bersifat otomatisasi itu memiliki beberapa sub sistem, dimana masing-masing sub sistem memiliki sistem yang luas. Sehingga dalam perancangan dan pengembangan sistem yang otomatisasi yang memungkinkan terjadinya suatu kesalahan, terutama dalam melakukan konfigurasi yang rumit. Untuk itu sangat penting menemukan konfigurasi yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang berbasis simulasi dengan memprediksi kinerja total sistem dengan cara mengekstraksi kendala yang akan timbul dari konfigurasi sistem dan pola berbagai inputan serta membuat pemodelan sistem untuk disimulasikan[4].

Solusi untuk masalah diatas yaitu dengan memperbaharui pengontrolan Semen Transport dengan menggunakan PLC (*Programmer Logic Control*) untuk mengatasi permasalahan tersebut. PLC (*Programmable Logic Controller*) merupakan salah satu alat kontrol yang dirancang untuk mengontrol dan memonitoring jalannya suatu alat secara otomatis. Selain itu PLC (*Programmable Logic Controller*) dapat memudahkan pekerjaan operator lapangan dalam mengetahui informasi mengenai kondisi peralatan di lapangan secara *real time*. Selain itu, *software* yang digunakan adalah *software* Simatic Manager Step 7 dan *software* monitoring atau HMI (*Human Machine Interface*) *Intouch Wonderware*.

Berdasarkan kasus diatas, maka penulis mengajukan tugas akhir yang berjudul “**Perancangan Sistem Kendali Semen Transport Menggunakan PLC Siemens S7-300 dan Intouch Wonderware di PPI (Packing Plant Indarung) PT. Semen Padang**”.

1.2 Rumusan Masalah

Sehubungan dengan dibangunnya Pabrik Indarung VI di PT. Semen Padang, maka produksi dan pendistribusian Semen akan meningkat namun menimbulkan suatu permasalahan dalam keefektifan pendistribusian Semen Silo ke *Packing* dengan menggunakan *Belt Conveyor*. Oleh sebab itu dibutuhkan penambahan fasilitas Semen Transport dengan rancangan sistem kontrol otomatis di *Packing Plant* Indarung dengan rancangan sistem kontrol otomatis menggunakan *PLC Siemens S7-300*. Oleh karena itu, bagaimana rancangan program fasilitas Semen Transport yang bersifat otomatisasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perancangan program PLC menggunakan Siemens S7-300 dengan bahasa program *Function Block Diagram* (FBD) dan Tampilan Monitoring HMI *Intouch Wonderware* pada fasilitas Semen Transport di *Packing Plant Indarung* (PPI) PT. Semen Padang.

1.4 Manfaat Penelitian

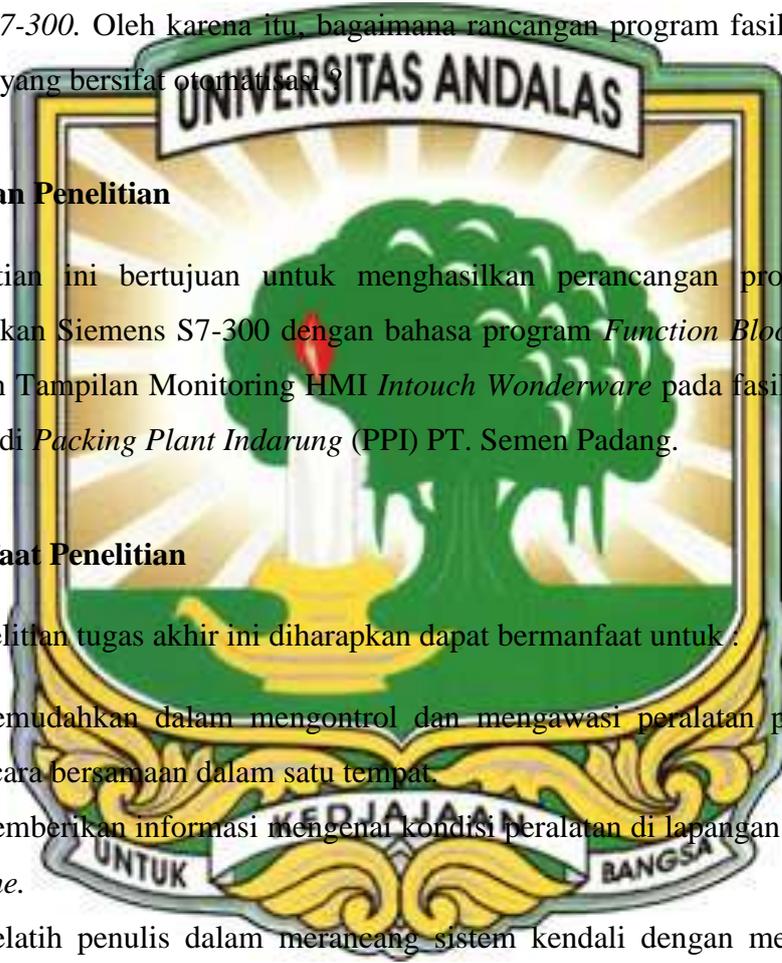
Hasil penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Memudahkan dalam mengontrol dan mengawasi peralatan pada sistem secara bersamaan dalam satu tempat.
2. Memberikan informasi mengenai kondisi peralatan di lapangan secara *real time*.
3. Melatih penulis dalam merancang sistem kendali dengan menggunakan PLC dan membuat program tampilan HMI.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Sistem yang akan dirancang adalah sistem kendali Semen Transport mulai dari penarikan Penarikan di Silo Semen sampai menuju ke *Semen Silo*



Packer dengan memanfaatkan *Belt conveyor* untuk dilanjutkan ke proses selanjutnya.

2. PLC yang digunakan adalah PLC Siemens S7-300.
3. Hasil perancangan berupa logika pengontrolan PLC yang dibuat dalam bahasa *Function Block Diagram* (FBD), serta program tampilan *Human Machine Interface* (HMI).

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang mendukung penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan diagram alir penelitian, dan langkah-langkah dalam menjalankan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian serta pembahasan dari penelitian tugas akhir ini.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian ini.

