

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Semen Padang memiliki suatu konstruksi yang disebut fasilitas transportasi klinker di Packing Plant Teluk Bayur, dengan memanfaatkan kereta api dan belt conveyor sebagai kendaraan pembawa klinker serta silo-silo sebagai penyimpanan sementara sehingga klinker dapat di stock pada pelabuhan[1][2]. Fasilitas transportasi klinker memiliki sistem kendali yang memanfaatkan rangkaian relay, saklar magnet dan panel-panel kontrol yang terletak di lapangan, sehingga operator harus ada di lapangan untuk menyalakan fasilitas transportasi klinker dan memantau jalannya proses transportasi klinker secara langsung. Penggunaan relay ini juga akan menyulitkan ketika terjadi gangguan dan melakukan perbaikan. Karena, gangguan yang terjadi tidak dapat diketahui secara langsung, sehingga diperlukan pengecekan secara keseluruhan untuk mencari titik gangguan dan melakukan perbaikan. Sistem kendali dengan menggunakan relay memiliki rangkaian yang rumit, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk melakukan perbaikan pada sistem[3][4][5].

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 sangat luas. Oleh karena itu, dalam perancangan dan pengembangan suatu sistem otomatisasi diperlukan suatu metoda yang dapat membantu proses perancangan dan pengembangan sistem tersebut menjadi lebih baik[6].

Pada penelitian [6], terdapat suatu metode berbasis simulasi untuk membantu perancangan dan pengembangan suatu sistem otomatisasi industri, sehingga dapat menemukan konfigurasi yang tepat untuk sistem otomatisasi. Metoda tersebut dengan memprediksi kinerja sistem secara keseluruhan dengan pengelompokan masalah/kendala/ kondisi-kondisi yang akan terjadi, menentukan pola inputan

sistem, serta membuat pemodelan untuk disimulasikan. Metode ini memiliki 3 tahapan. Pertama, menentukan inputan yang akan digunakan dan penetapan acuan keberhasilan sistem. Tahap kedua pemodelan dan prediksi performa, terdapat 3 proses pada tahapan ini, pertama penetapan batasan dalam perancangan software dan hardware, kedua proses perancangan sistem, yang akan menghasilkan model rancangan secara keseluruhan, dan terakhir melakukan prediksi dengan mensimulasikan rancangan yang telah dibuat. Tahap ketiga penarikan kesimpulan dari tahap sebelumnya apakah sudah sesuai dengan rancangan yang diinginkan[6].

Berdasarkan hal itu, terkait dengan fasilitas transportasi klinker di Packing Plant Teluk Bayur, maka diperlukan suatu rancangan program sistem kendali pada fasilitas transportasi klinker yang bersifat otomatisasi. Untuk itu peneliti melakukan perancangan program PLC pada fasilitas transportasi klinker dengan menggunakan PLC Siemens S7-1500 dengan menggunakan bahasa program Function Block Diagram dengan menggunakan metode berbasis simulasi.

1.2 Rumusan Masalah

Sistem otomatisasi pada industri merupakan sistem yang kompleks dan sulit dalam hal untuk menemukan konfigurasi yang tepat. Untuk itu, perancangan sistem otomatisasi perlu disimulasikan sebelum rancangan tersebut diimplementasikan, agar dapat mengetahui apakah telah mendapatkan konfigurasi yang tepat. Terkait dengan diperlukan rancangan otomatisasi fasilitas transportasi klinker di PT Semen Padang, oleh sebab itu bagaimana merancang sistem otomatisasi fasilitas klinker dengan PLC Siemens S7-1500 dengan metode yang berbasis simulasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan program PLC dengan menggunakan PLC Siemens S7-1500 dengan menggunakan bahasa program *Function Blok Diagram* berbasis simulasi pada fasilitas transportasi klinker di Packing Plant Teluk Bayur PT Semen Padang.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian memiliki manfaat yaitu:

1. Membuat fasilitas transportasi klinker bersifat otomatisasi.
2. Memudahkan dalam pengontrolan dan pengawasan fasilitas transportasi klinker.
3. Mempermudah dalam menganalisis sebuah kerusakan pada sistem.
4. Mengetahui informasi terkait kondisi peralatan di lapangan yang bersifat *real time*.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Hasil berupa rancangan program PLC untuk sistem kontrol pada fasilitas transportasi klinker yang bersifat otomatis, dimulai dari proses *unloading* clincker ke *storage* sampai proses *loading* clincker ke dermaga di Packing Plant Teluk Bayur PT Semen Padang.
2. PLC yang digunakan adalah *PLC Siemens S7-1500*.
3. Hasil perancangan berupa logika pengontrolan PLC yang dibuat dalam bahasa FBD (*Function Block Diagram*).
4. Perangkat lunak untuk membuat program PLC adalah *TIA Portal*.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB.I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB.II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori pendukung yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir.

BAB.III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan bagaimana, tahap-tahap untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB.IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

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

BAB.V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan penelitian serta saran untuk pengembangan berikutnya.

