

Bab 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Proyek *stone crusher for basalt* tambang adalah proyek pengolahan material *Basalt* di PT. Semen Padang. Material *Basalt* merupakan jenis batuan beku yang terbentuk dari pembekuan magma di permukaan bumi yang bersifat basa [1]. Material *Basalt* didapat dari hasil penambangan milik PT. Semen Padang dan diolah pada proyek *stone crusher for basalt* tambang milik PT. Semen Padang. Material *Basalt* diolah menjadi produk siap jual dengan empat buah ukuran yaitu 0-5mm, 5-10 mm, 10-20mm, dan 20-50mm. Material *basalt* biasa digunakan untuk bahan pembuatan jalan, pembuatan keramik, bahan bangunan dan keperluan industri [2].

Proyek *stone crusher for basalt* tambang sudah menggunakan sistem kendali otomatis, dimana menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*) Siemens S7-1500 sebagai alat pengontrolan. PLC adalah *controller* otomatis yang dapat di program sesuai keinginan (*programmable*) yang berfungsi untuk mengontrol jalan *plant* pada suatu sistem [3]. Peralatan-peralatan pada proyek *stone crusher for basalt* tambang dikontrol secara otomatis menggunakan PLC Siemens S7-1500. HMI (*Human Machine Interface*) merupakan alat yang digunakan untuk proses pengawasan dan pengontrolan peralatan proyek *stone crusher for basalt* tambang secara *real time*. Proses pengawasan dan pengontrolan proyek tersebut dikontrol melalui tampilan panel-panel pada HMI yang bersifat tetap pada ruangan *control room* dan proses tersebut tidak bisa di akses dari jarak jauh. Hal tersebut kurang efisien karena mengharuskan operator harus *standby* pada *control room* selama proyek *stone crusher for basalt* tambang dijalankan.

Berdasarkan permasalahan pada proyek *stone crusher for basalt* tambang, proses pengawasan dan pengontrolan sistem melalui tampilan HMI yang bersifat

tetap pada ruangan *control room* dan tidak diakses secara jarak jauh, maka diperlukan suatu rancangan sistem kendali otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT), dimana proses pengawasan dan pengontrolan sistem melalui HMI dapat diakses dari jarak jauh menggunakan konektivitas internet dengan PLC Siemens S7-1500 sebagai alat pengontrolnya.

PLC *Siemens S7-1500* merupakan tipe PLC yang sudah mendukung penggunaan *Internet of Things* (IoT) melalui fasilitas *web server* yang dimiliki. *Web server* berfungsi memberikan layanan berbasis data dengan menerima permintaan dari *client* yang menggunakan *web browser* seperti Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, dan lain - lain [4][5]. Manfaat dari *Internet of Things* (IoT) adalah bertujuan untuk menghubungkan peralatan-peralatan seperti sensor, aktuator, smartphone, dan lain-lain ke jaringan internet agar bisa dipantau dan dikendalikan secara jarak jauh [6][7].

Untuk itu peneliti melakukan rancangan program PLC, tampilan HMI, dan tampilan HMI berbasis *Internet of Things* (IoT) pada proyek *stone crusher for basalt* tambang, menggunakan *controller* PLC Siemens S7-1500 diprogram dengan bahasa pemrograman *Function Block Diagram* (FBD) dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode berbasis simulasi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikaji pada penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana membuat sebuah rancangan program PLC dan tampilan HMI yang dapat diakses dari jarak jauh menggunakan konektivitas internet untuk mempermudah proses pengawasan dan pengontrolan proyek *stone crusher for basalt* tambang di PT. Semen Padang dengan menggunakan PLC Siemens S7-1500 sebagai alat pengontrolan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan menghasilkan rancangan program PLC dan tampilan HMI dan yang dapat diakses dari jarak jauh menggunakan konektivitas internet untuk mempermudah proses pengawasan dan pengontrolan proyek *stone crusher for basalt* tambang di PT. Semen Padang dengan menggunakan PLC Siemens S7-1500 sebagai alat pengontrolan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat yaitu:

1. Membuat proses pengolahan material *Basalt* pada proyek *stone crusher for basalt* tambang di PT. Semen Padang bersifat otomatis berbasis IoT (*Internet of Things*).
2. HMI mempermudah proses pengawasan dan pengontrolan proyek *stone crusher for basalt* tambang di PT. Semen Padang.
3. HMI memberikan informasi status / kondisi peralatan di lapangan secara *real time*.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Perancangan program PLC menggunakan *software* TIA Portal V13
2. PLC Siemens S7-1500 adalah PLC yang digunakan dalam perancangan.
3. Hasil rancangan berupa program PLC, tampilan HMI dan tampilan HMI berbasis IoT .
4. Bahasa pemrograman yang digunakan pada perancangan program PLC adalah bahasa *Function Block Diagram* (FBD).
5. Sistem yang dirancang masih bersifat Local Area Network (LAN)

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.

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.

