

ABSTRACT

Automation technology is growing rapidly. The automation system used by industries to ensure product that produced and meet market demand. Automation has components consisting of sensors, actuators, and controllers. One of the controllers system are widely used is a Programmable Logic Controller (PLC). Distribution of data information in the automation system information can be done by using a cable (wireline).

Cable-based automation systems (wireline) using the PLC can be applied in various fields in the industrial world, one of them in the processing of black tea Orthodox at PT. Perkebunan Nusantara Rancabali VIII. In existing process, mill work station still require a lot of operator to operate so may cause occurrence of human error and the achievement of production has not been able to fulfill the work plan and budget production (CBP) based on market demand. Therefore, require a system that can improve the quality of product and can be one of proposals to solve Human error problem and inefficient process in the processing of black tea. The purpose of this research is to design and create an automatic control system on milling work station using PLC and HMI as the interface (system monitoring online and in real time).

From the research that has been done, it can be concluded that design of cable-based integrated automation system (wireline) using a PLC (Programmable Logic Controller) and Human Machine Interface (HMI) has been successfully performed. PLC program that has been designed will be integrated into a mini-plant to create a system that works in an integrated automation and wireline (wireline). PLC directly connected with the Human Machine Interface (HMI), so can monitor process directly into system to determine the resulting data.

Keywords: *Automation, PLC Communications, Mini Plant, Programmable Logic Controller, SCADA, Siemens S7-1200.*

ABSTRAKSI

Teknologi otomasi saat ini berkembang sangat pesat. Sistem otomasi tersebut dimanfaatkan oleh industri-industri untuk menjamin produk yang dihasilkan serta memenuhi permintaan pasar. Otomasi memiliki komponen-komponen penyusun yang terdiri dari sensor, aktuator, dan pengendali. Salah satu sistem pengendali yang banyak digunakan adalah *Programmable Logic Controller* (PLC). Distribusi informasi data dalam sistem otomasi dapat dilakukan dengan menggunakan kabel (*wireline*).

Sistem otomasi berbasis kabel (*wireline*) menggunakan PLC dapat diterapkan di berbagai bidang di dunia industri, salah satunya dalam proses pengolahan teh hitam Orthodox pada PT. Perkebunan Nusantara VIII Rancabali. Pada proses eksisting, stasiun kerja penggilingan masih banyak memerlukan operator dalam pengoperasiannya sehingga dapat menyebabkan terjadinya faktor *human error* dan pencapaian produksi belum mampu memenuhi rencana kerja dan anggaran produksi (RKAP) berdasarkan permintaan pasar. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memperbaiki kuantitas produk serta dapat menjadi salah satu usulan untuk mengatasi masalah Human error serta proses yang sudah tidak efisien dalam proses pengolahan teh hitam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat sistem pengendali otomatis pada stasiun kerja penggilingan menggunakan PLC dan HMI sebagai tampilan antarmuka (sistem pemantauan secara online dan *real time*).

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem otomatisasi terintegrasi berbasis kabel (*wireline*) menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*) dan *Human Machine Interface* (HMI) telah berhasil dilakukan. Program PLC yang telah dirancang akan diintegrasikan ke dalam sebuah mini plant untuk membuat sistem otomasi yang bekerja secara terintegrasi dan berbasis kabel (*wireline*). PLC langsung dihubungkan dengan *Human Machine Interface* (HMI), sehingga dapat langsung melakukan proses monitoring terhadap jalannya sistem untuk mengetahui data yang dihasilkan.

Kata kunci: Otomasi, Komunikasi PLC, *Mini Plant*, *Programmable Logic Controller*, SCADA, Siemens S7-1200.