

ABSTRAK

Semakin berkembangnya teknologi saat ini, mendorong berbagai bidang industri untuk memanfaatkan teknologi tersebut untuk memenuhi permintaan pasar, salah satunya adalah teknologi otomasi. Penerapan otomasi dapat meningkatkan tingkat produktivitas, menciptakan proses pengendalian dan pemantauan operator terhadap *plant* secara *realtime* dan menciptakan pengolahan data yang bersifat mandiri. Distribusi informasi data dalam sistem otomasi dapat dilakukan dengan menggunakan kabel (*wireline*) atau tanpa kabel (*wireless*). Pada umumnya di dunia industri, masih menggunakan kabel sebagai media penghubung antara operator dengan *plant*. Jaringan menggunakan kabel termasuk mahal dari segi kompleksitas pemasangan dan perawatan, tingkat fleksibilitas yang rendah jika akan dilakukan ekspansi pada perusahaan dan masih belum dapat mencapai performa yang memuaskan. Jaringan *wireless* merupakan salah satu solusi dalam dunia industri manufaktur saat ini. Jaringan *wireless* dapat membantu proses industri untuk mengumpulkan lebih banyak data dari proses, memperkirakan kapan perawatan peralatan dilakukan, meningkatkan efisiensi tenaga kerja melalui konektivitas *plant-wide network* dan memberikan solusi konektivitas berbiaya rendah.

Sistem otomasi berbasis *wireless* menggunakan *Programmable Logic Controller* (PLC) dapat diterapkan di berbagai bidang, salah satunya dalam proses pengolahan teh. Pada proses pengolahan PT. ABC, masih memerlukan operator untuk mesin – mesin yang digunakan sehingga menimbulkan peluang terjadinya *human error* dan pencapaian produksi belum mampu memenuhi rencana kerja dan anggaran produksi (RKAP) berdasarkan *demand* yang ada. Maka diperlukan pengendalian terhadap mesin dalam proses pengolahan teh, khususnya proses penggilingan agar penggunaan mesin lebih optimal dari segi kapasitas dan pengendalian jika terjadi kesalahan mesin, adanya proses pemantauan dan pengendalian suhu yang sangat berpengaruh terhadap kualitas teh yang dihasilkan dan adanya pencatatan terhadap data di *plant*.

Perancangan sistem otomasi berbasis *wireless* menggunakan *Programmable Logic Controller* (PLC) yang diimplementasikan pada proses penggilingan teh dilakukan berdasarkan skenario proses usulan. Pada perancangan sistem, uji coba dilakukan dengan membangun sebuah *simulator plant* untuk membuat sistem otomasi yang bekerja secara terintegrasi dan berbasis *wireless*. Rancangan komunikasi data pada PLC yang berbasis *wireless* dapat digunakan untuk proses pengendalian yang bersifat fleksibel dari segi pemrograman PLC dan pengawasan dengan jarak yang jauh dan tidak memungkinkan adanya pengkabelan.

Kata Kunci: Otomasi, Jaringan, *Programmable Logic Controller*, Komunikasi PLC, *Wireless*, Siemens S7-1200.