

## **Bab I Pendahuluan**

### **I.1 Latar Belakang**

Penggunaan teknologi didalam industri merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktifitas dan menekan biaya produksi. Teknologi yang digunakan saat ini adalah teknologi otomasi. Teknologi otomasi banyak digunakan oleh industri hal ini disebabkan karena teknologi otomasi ini terbukti dapat meningkatkan produktifitas, menekan biaya produksi (Morriss, 1995). Otomasi merupakan suatu teknik yang digunakan dalam proses produksi untuk mengurangi biaya produksi, memperbaiki kualitas produk dan meningkatkan volume produksi (Morriss, 1995).

Penggunaan teknologi otomasi ini bisa diterapkan pada berbagai macam industri salah satunya industri perkebunan. PT Perkebunan Nusantara VIII (PTPN VIII) merupakan salah satu dari produsen teh di Indonesia. Perkebunan yang terletak didaerah Sinumbra Ciwidey merupakan salah satu cabang dari PTPN VIII. (BPS, 2014). Didalam produksi teh tersebut ada proses yang harus dilakukan seperti pelayuan, penggilingan, pengeringan, sortasi dan pengepakan (*packaging*). *Packaging* merupakan proses yang penting untuk dilakukan karena berfungsi untuk menghindarkan terjadinya kerusakan atau pencemaran. Selain itu teknologi telah membuat *packaging* berubah fungsi, dulu orang bilang *Packaging protects what it sells* (kemasan melindungi apa yang dijual), sekarang *Packaging sells what it protects* (kemasan menjual apa yang dilindungi). Dengan kata lain, kemasan bukan lagi sebagai pelindung atau wadah tetapi harus dapat menjual produk yang dikemasnya (Hermawan Kartajaya, 2006). Teknologi otomasi ini dapat membantu proses *packaging* karena terdapat faktor penting yang dipertimbangkan didalam *packaging* adalah kebersihan, kekurangan tenaga kerja, dan biaya. (Nitaigour P. Mahalik, 2009)

Industri pemrograman otomasi dan desain masih didasarkan pada PLC (*programmable logic controller*). Sudah empat puluh tahun sejak kemunculan PLC akan tetapi PLC merupakan yang paling umum digunakan untuk sistem otomatisasi di banyak industri (Francesco Basile, 2013; Pasquale Chiacchio, 2013; Diego Gerbasio, 2013).

PLC merupakan salah satu contoh dari teknologi yang saat ini banyak digunakan dalam industri manufaktur. PLC pada dasarnya adalah sebuah komputer yang khusus dirancang untuk mengontrol suatu proses atau mesin. PLC merupakan suatu sistem kendali yang bekerja berdasarkan prinsip kerja pensaklaran oleh *relay*, *timer* dan *counter* dalam jumlah yang banyak (Gumilar, 2007). PLC diminati di dunia industri karena sistem kendali PLC lebih mudah dibandingkan dengan sistem kendali lain. Kemudahan tersebut dapat dilihat dari cara memprogram yang relatif mudah (*user friendly*), implementasi yang lebih mudah, koreksi kesalahan yang mudah, mudah dirawat, dan handal dalam kondisi panas, lembab, dan frekuensi tinggi (Gumilar, 2007).

PLC digunakan untuk penelitian ini adalah PLC Omron CP1E. PLC Omron CP1E ini digunakan karena ada beberapa kelebihan diantaranya: koneksi bisa dilakukan dengan menggunakan kabel *USB*, *status input output* mudah dilihat, memudahkan untuk membuat program dengan *ladder diagram* dengan *smart input* (Omron, 2014). PLC Omron CP1E digunakan karena tidak ada acuan khusus untuk penggunaan suatu PLC pada penelitian ini dan juga karena keterbatasan alat yang ada.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang program sistem pengendali untuk otomatisasi proses pengepakan teh menggunakan PLC Omron CP1E di PT.PN VIII Unit Sinumbra?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diperoleh tujuan sebagai berikut :

1. Merancang sistem otomasi dan mengkonfigurasi proses pengepakan teh dengan PLC Omron CP1E dan menggunakan software CX- Programmer 9.4
2. Merancang dan membuat *mini plant* proses pengepakan teh.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang bisa didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat meminimasi waktu pada proses pengepakan teh karena sudah menggunakan manufaktur berbasis otomasi.
2. Dapat mengurangi biaya tenaga kerja

### **I.5 Batasan Penelitian**

Batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hanya diaplikasikan ke dalam *mini plant*
2. Software yang digunakan untuk pemrograman adalah CX-Programmer Ver 9.4

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **Bab I           Pendahuluan**

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

#### **Bab II           Landasan Teori**

Pada bab ini berisi literature yang relevan dengan permasalahan yang diteliti pada tugas akhir ini.

#### **Bab III          Metodologi Penelitian**

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi kerangka berpikir untuk menjelaskan permasalahan yang terjadi dalam penelitian ini.

#### **Bab IV          Pengolahan Data Dan Perancangan Sistem**

Pada bab ini berisi data-data yang digunakan untuk penelitian, dan tahapan untuk perancangan program PLC dan sistem otomasi.

#### **Bab V           Analisis Sistem Hasil Rancangan**

Pada bab ini berisi analisis data penelitian atas sistem yang sudah dirancang

## **Bab VI      Kesimpulan Dan Saran**

Pada bab ini berisi kesimpulan penelitian beserta saran untuk peneliti selanjutnya