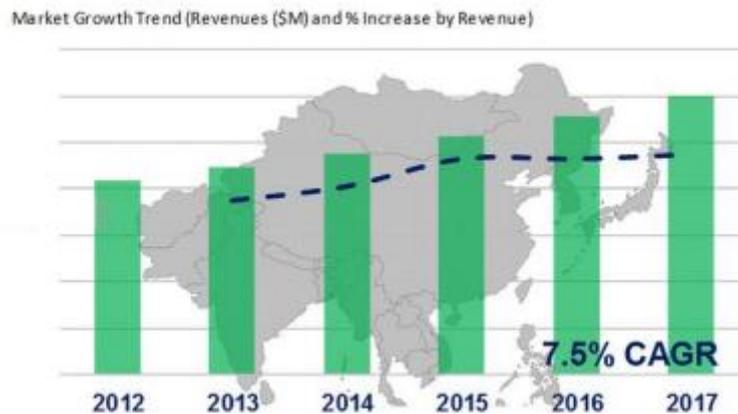


Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Penggunaan sistem otomatisasi terus meningkat dari waktu ke waktu. Berbagai keuntungan yang ditawarkan salah satunya menghemat biaya produksi karena tidak membutuhkan banyak operator untuk menjalankan mesin-mesin yang ada menyebabkan pemanfaatan sistem otomatisasi tersebut banyak digunakan dalam industri manufaktur. HIS Inc. melakukan *survey* mengenai pasar penjualan perlengkapan penunjang otomasi. Gambar 1.1 hasil *servey global building automation equipment market* tercatat bahwa terjadi peningkatan setiap tahunnya dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 6,9%. Bahkan pertumbuhan rata-rata perlengkapan penunjang otomasi ini mencapai angka 7,5% pertahun untuk kawasan Asia dan diperkirakan akan melebihi 1 juta US Dollar pada tahun 2015.

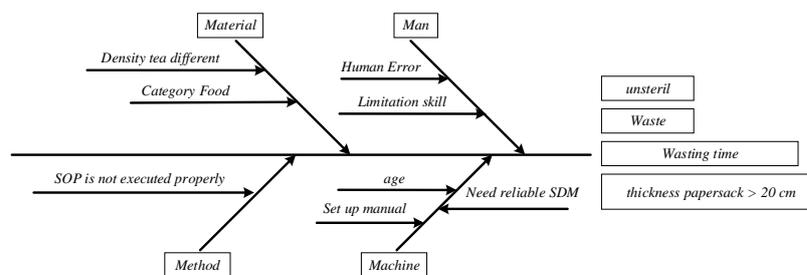


Gambar I.1 *The Asian Market for Building Automation Equipment*
(HIS Inc.,2013)

PT. Perkebunan Nusantara VIII Unit Sinumbra adalah salah satu industri manufaktur yang bergerak di sektor perkebunan. Hasil produksinya beraneka macam , salah satunya teh. Secara umum proses pengolahan teh di PT. Perkebunan Nusantara VIII Unit Sinumbra terbagi menjadi 7 proses. Salah satu prosesnya yaitu proses pengepakan teh sebelum diekspor. Menurut SOP PT. PN VIII 2008 dijelaskan bahwa proses pengepakan teh perlu dikondisikan dalam keadaan bersih

karena dalam keadaan bersih akan melindungi produk teh jadi dari kerusakan/kontaminasi dan memperpanjang masa simpan produk. Sasaran lain dari proses pengepakan teh adalah menghasilkan isian setiap kemasan sesuai dengan standar yang ditentukan, menghasilkan ketebalan setiap *papersack* setelah diisi maksimal 20 cm dan ketinggian *chop* maksimal 215 cm.

Proses pengepakan yang ada di PT. PN VIII Unit Sinumbra sendiri sampai saat ini masih manual atau sangat bergantung pada sumber daya manusia, sehingga hasil pengepakan juga akan tergantung pada kemampuan manusia yang ada dengan keterbatasan waktu dan tenaga yang ada. Kendala dilapangan yang sering terjadi pada saat proses pengepakan berlangsung adalah hasil ketebalan setiap *papersack* sering kali melebihi 20 cm sehingga ketinggian 1/2 *chop* melebihi 215 cm. Ketinggian 1/2 *chop* yang melebihi 215 cm akan sangat mempengaruhi kelancaran pengiriman produk, karena 1/2 *chop* tidak bisa masuk ke truk kontainer dan harus dilakukan pengepakan ulang sehingga menghambat jalannya pengiriman produk. Kendala lainnya yang sering kali terjadi adalah pada saat pengisian teh ke dalam *papersack* selalu menghasilkan *waste* berupa ceceran teh sebesar 3% saat proses pengisian dan penimbangan berlangsung. Ceceran teh yang sudah terbang tentu saja sangat merugikan perusahaan karena tidak bisa di ekspor. Gambar I.2 menunjukkan penyebab yang sering terjadi pada proses pengepakan.



Gambar I.2 Cause and Effect Diagram Kendala Proses Pengepakan Teh

Untuk mengatasi beberapa kendala yang sering terjadi pada proses pengepakan teh dibutuhkan teknologi yang cerdas dan inovatif yaitu otomasi. Penerapan otomasi dalam industri akan memberikan dampak positif yang menjadi alasan banyak industri beralih ke teknologi otomasi. Penerapan otomasi ini dapat mempengaruhi jumlah produk yang mampu dibuat dalam jumlah yang sangat besar dengan laju produksi yang tinggi (Groover, 2008, p.13). Penerapan otomasi juga dapat

meningkatkan presisi dan akurasi dari suatu proses produksi seperti kualitas produk yang dihasilkan (Vietnamese, 2012). Teknologi otomasi yang dirancang akan meminimalisasi peran manusia/operator dalam proses operasi sehingga faktor *human error* dapat dihindari seperti lupa memantau kondisi mesin yang beroperasi.

Untuk membuat sistem otomasi yang baik perlu perencanaan dan pertimbangan yang dalam. Apabila dalam perencanaan ini tidak berjalan sesuai yang diharapkan, akan berdampak pada perbaikan sistem otomasi secara keseluruhan. Hal ini lebih lanjut akan berdampak pada biaya yang harus dikeluarkan untuk perbaikan sistem. Untuk itu perencanaan merupakan langkah awal yang paling penting. Berdasarkan *The USA Principle*, ada tiga tahap yang harus dilakukan untuk melakukan implementasi sistem otomasi. Yang pertama adalah memahami proses eksisting, tahap kedua adalah membuat proses yang ada menjadi sesuatu yang lebih sederhana, dan yang terakhir baru menerapkan proses otomasi (Groover, 2008). Tahap pertama berupa pemahaman mengenai proses eksisting tersebut bertujuan agar user memahami dan mengetahui kebutuhan yang diperlukan untuk sistem otomatisasi. Untuk mengetahui kebutuhan dari sistem otomasi ini maka dibuatlah URS. Perancangan URS dimulai dari mengetahui gambaran proses sistem otomasi secara keseluruhan. Dari gambaran proses tersebut, kemudian dilakukan analisa perilaku proses dan digambarkan dalam bentuk 2 dimensi berupa *Piping and Instrument Diagram* (P&ID). Dari alur proses yang sudah dibuat dapat diketahui spesifikasi hardware yang akan digunakan.

Perancangan URS yang telah dibuat selanjutnya dijadikan sebagai informasi yang dibutuhkan dalam perancangan program sistem pengendali pada penelitian yang lain. Untuk mempermudah dalam memonitor sistem otomatisasi secara keseluruhan, perancangan URS juga digunakan sebagai informasi dalam merancang *Human Machine Interface* (HMI).

I.2 Perumusan Masalah

Bagaimana merancang *User Requirements Specification* (URS) sistem otomatisasi proses pengepakan teh di PT. PN VIII Unit Sinumbra?

I.3 Tujuan Penelitian

Merancang *User Requirements Specification* (URS) sistem otomatisasi proses pengepakan teh di PT. PN VIII Unit Sinumbra.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui gambaran sistem otomatisasi proses pengepakan teh secara keseluruhan.
2. Mengetahui spesifikasi *hardware* yang digunakan pada sistem otomatisasi.
3. Terciptanya instrumentasi diagram sistem otomatisasi sistem secara keseluruhan.
4. Menjadi acuan dalam perancangan sistem kontrol otomatisasi.
5. Memahami secara komprehensif sistem otomatisasi secara keseluruhan.

I.5 Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode URS yang digunakan adalah *Process Description*, P&ID, dan *Control Philosophy*.
2. *Control Philosophy* yang dibahas yaitu pemilihan spesifikasi *hardware* yang digunakan.
3. Spesifikasi *hardware* yang dibahas yaitu *hardware* yang memiliki nilai signifikansi tinggi jika terjadi *redesign* sistem seperti konveyor, *sensor*, kompresor, motor.
4. Tahap pengimplementasian sistem dilakukan pada sebuah *miniplant*.

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 literatur 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 Pengumpulan Data dan Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang data-data yang digunakan untuk merancang sistem otomasi. Data-data diperoleh dari perusahaan PT. PN VIII Unit Sinumbra dan juga dari hasil wawancara terhadap karyawan berkaitan.

Bab V Analisis Sistem

Bab ini berisi tentang pengolahan data dan analisis dari penelitian yang dilakukan yaitu analisis mengenai perancangan URS yang terdiri dari *Process Description, Piping and Instrument Diagram*, dan *Control Philosophy*.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil perancangan URS yang telah dibuat dan saran yang berhubungan dengan rancangan sistem yang dibuat.