

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

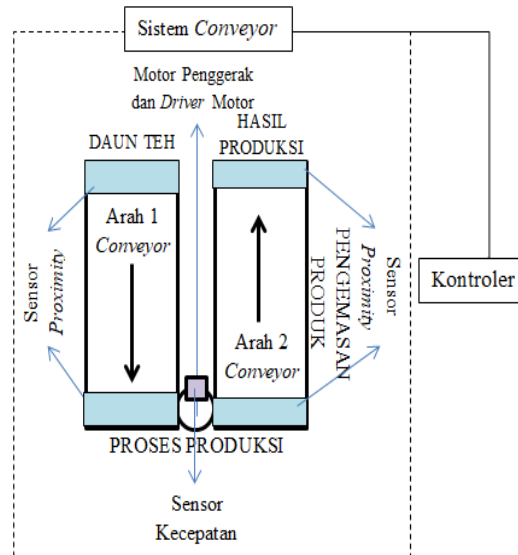
Dewasa ini, perkembangan dalam bidang teknologi industri semakin pesat, terutama pada industri teh. Berdasarkan buku yang ditulis oleh Djoehana Setyamidjaja Indonesia telah menjadi salah satu dari lima negara penghasil dan pengekspor teh utama di dunia, yang pemasaran hasilnya tersebar ke negara-negara konsumen yang berada di lima benua. Pada tahun 1997, ekspor teh di Indonesia mencapai 160,000 ton dengan nilai sekitar US \$250,000,00, Oleh karena itu, keterlambatan pada proses produksi teh juga dapat menyebabkan pendapatan yang diperoleh ikut terhambat.

Pada proses produksi teh, proses pengantaran bahan baku teh untuk diolah setelah dipanen masih menggunakan kereta dorong yang dikenal dengan *trolley*. Untuk mendorong *trolley* masih membutuhkan tenaga manusia. Kemudian setelah proses pengolahan bahan baku, proses pengemasan produk sebagian masih menggunakan tenaga manusia agar produk yang diproduksi tidak mengalami kecacatan produk, sehingga produk yang telah dikemas diteruskan ke bagian pendistribusian dengan diangkat menggunakan *trolley*.

Oleh karena itu, untuk mengurangi keterlambatan dalam memproduksi dan untuk mengefisienkan tenaga yang digunakan oleh manusia, maka *conveyor* diperlukan sebagai pengganti *trolley* yang sering digunakan. *Conveyor* adalah sistem pengangkut beban yang banyak dan berkelanjutan yang tepat digunakan untuk proses produksi. Bentuk-bentuk *conveyor* ada beberapa, yaitu jalur yang melingkar dengan beban diletakkan di atas belt seperti yang ada di bandara, jalur yang lurus dengan beban diletakkan di atas belt, bahkan jalur atas dengan beban yang digantung dibawahnya seperti yang ada di tempat pencucian baju umum.

Pada bentuk *conveyor* yang melingkar dengan beban yang diletakkan di atas belt kurang tepat digunakan untuk masalah tersebut dikarenakan diantara proses pengantaran teh untuk diolah dan untuk didistribusikan masih ada proses lain diantara kedua proses tersebut. Selain *conveyor* melingkar, *conveyor* dengan

beban yang digantung dibawahnya juga kurang tepat untuk masalah tersebut, dikarenakan memungkinkan bahan baku ataupun produk yang telah siap didistribusikan jatuh sehingga merugikan produsen. Selain merugikan produsen, proses pengangkatan barang untuk digantung juga membutuhkan waktu yang cukup lama dan membutuhkan tenaga manusia untuk mengangkutnya.



Gambar I-1 Sketsa *Conveyor* Two-Ways yang akan Dirancang

Oleh karena itu perancangan *conveyor* lurus dihubungkan secara paralel dengan arah yang berkebalikan seperti pada gambar I.1 adalah solusi yang tepat untuk masalah tersebut dikarenakan arah proses penghantaran bahan baku teh untuk diolah dan proses penghantaran untuk didistribusikan berbeda. Selain dikarenakan arah yang berbeda, *conveyor* dengan peletakan beban di atas belt dipilih dikarenakan mengurangi kemungkinan teh yang dihantarkan tidak jatuh sehingga tidak mempengaruhi jumlah hasil produksi teh yang dibuat.

Penulis mengharapkan *conveyor* bekerja hanya jika teh dilewatkan sehingga *conveyor* akan berhenti berjalan jika tidak ada teh yang dilewatkan. Oleh karena itu, penulis menggunakan sensor *proximity* untuk mendeteksi ada tidaknya barang. Sensor *proximity* adalah sensor yang bekerja untuk mendeteksi ada atau tidaknya suatu obyek dengan memanfaatkan sifat cahaya.

Selain mengatur jalannya *conveyor*, penulis mengharapkan agar kecepatan *conveyor* juga akan tetap walaupun berat teh yang dihantarkan berubah-ubah. Untuk mengatur kecepatan *conveyor* maka diperlukan sensor kecepatan agar dengan penambahan maupun pengurangan beban tidak mempengaruhi kecepatan penghantaran oleh *conveyor*.

I.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana rancangan konstruksi prototipe pada *conveyor two-ways* yang akan dibuat?
2. Bagaimana rancangan perangkat keras sistem elektronika pada *conveyor two-ways*?
3. Bagaimana rancangan perangkat lunak sistem?
4. Bagaimana algoritma pengendalian kecepatan yang digunakan?
5. Bagaimana cara integrasi sistem keseluruhan dan pengujian kinerja sistem?

I.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mampu merancang konstruksi perangkat keras sistem *conveyor two-ways*.
2. Mampu merancang perangkat keras sistem elektronika
3. Mampu merancang perangkat lunak sistem
4. Mampu merancang algoritma pengendalian kecepatan
5. Integrasi sistem keseluruhan dan uji kinerja sistem.

I.4. Batasan Masalah

Agar penyelesaian masalah yang dilakukan tidak menyimpang dari ruang lingkup yang ditentukan, maka akan dilakukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah ini ialah sebagai berikut :

1. Rancangan mekanik difokuskan pada perancangan *conveyor* dua arah yaitu dengan arah yang berkebalikan.

2. Karena perancangan yang dibuat adalah prototipe maka berat beban dan ukuran beban yang digunakan dengan skala 1:2000 jika dibandingkan dengan realisasinya
3. Sensor yang digunakan adalah sensor *proximity* dan sensor kecepatan.
4. Sensor *proximity* digunakan untuk mengaktifkan serta menonaktifkan *conveyor two-ways*.
5. Set point kecepatan ditetapkan oleh penulis sebesar 3,47 cm/s.

I.5. Metode Penelitian

Menyatakan metode yang digunakan dalam menyusun tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pada studi literatur dilakukan pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada penelitian ini, baik berupa artikel, buku referensi, jurnal, internet, dan sumber-sumber lain yang terpercaya yang berhubungan dengan penelitian ini.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk melakukan perancangan dan pemodelan program perangkat lunak yang akan diimplementasikan pada perangkat keras.

3. Pengujian Alat dan Komponen Pendukung

Pengujian alat dan komponen dilakukan dengan melakukan pengujian tiap sistemnya. Mulai dari pengujian sensor *proximity*, pengujian sensor kecepatan, serta pengujian motor, serta pengujian sistem *conveyor two-ways* secara keseluruhan beserta metode kendali yang digunakan.

4. Analisa Data

Tahap ini merupakan tahap menganalisa data yang didapatkan dari tahap pengumpulan data sehingga didapatkan data – data hasil implementasi.

5. Penyusunan Laporan Akhir

Tahap akhir dari penyusunan buku ini adalah penyusunan buku tugas akhir dan dokumentasi dari seluruh tahap sebelumnya yang telah dilakukan.

I.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa bagian. Tiap-tiap bagian menjelaskan langkah demi langkah dalam pengerjaan penelitian ini. Berikut adalah bagian tersebut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini akan dijelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, spesifikasi produk yang diharapkan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan teori dan sumber-sumber terkait yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan.

3. BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada Bab ini akan dibahas mengenai proses pemodelan, perancangan sistem, dan implementasi sistem sesuai dengan tinjauan teori yang dipakai pada penelitian ini.

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini menjelaskakn hasil pengujian dari perancangan yang telah dibuat dan menganalisa hasil pengujian dari rancangan.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan dari rancangan yang telah dibuat serta saran kedepannya agar rancangan dapat menjadi lebih baik lagi.