

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi industri semakin mengarah kepada sistem otomasi. Pemanfaatan sistem kontrol seperti komputer yang digunakan untuk mengendalikan mesin-mesin industri dan kontrol proses untuk menggantikan tenaga manusia. Salah satu penggunaan teknologi otomasi yang digunakan sebuah industri adalah penggunaan *conveyor* yang bertujuan untuk memindahkan barang yang diproduksi dari suatu tempat ke tempat yang lain serta penggunaan *conveyor* untuk proses penyortiran. Penyortiran pada *conveyor* banyak dikembangkan dengan tujuan memperbaiki dan meningkatkan kinerja dari sistem [1].

Sebelumnya teknologi *barcode* sudah digunakan sebagai media pengidentifikasian barang. Meskipun teknologi *barcode* cukup memudahkan dalam mengidentifikasikan barang, tetap saja memiliki kelemahan, seperti *tag* pada *barcode* harus melakukan kontak langsung dengan *reader*-nya. Selain itu teknologi *barcode* pun harus dilakukan satu persatu karena *barcode reader* tidak dapat membaca *tag*-nya secara sekaligus dalam satu waktu, sehingga tidak cukup efisien untuk menghemat waktu, biaya dan tenaga [2].

Saat sekarang ini, teknologi *barcode* mulai diganti dengan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*). Teknologi RFID ini dapat menjawab beberapa kelemahan teknologi *barcode*. RFID adalah teknologi yang menggunakan frekuensi radio dalam mengirim informasi antara RFID *tag* dan RFID *reader*. RFID tidak perlu kontak langsung antar *reader* dan *tag*-nya. Selain itu RFID juga dapat menyimpan informasi yang dapat diganti atau diperbaharui, tidak seperti *barcode* yang sulit untuk mengganti informasi yang sudah ada didalamnya.

Tag RFID dianggap lebih komprehensif dibandingkan dengan teknologi *barcode*. Hal ini dikarenakan *tag* RFID bisa dibaca pada jarak yang lebih jauh. Selain itu RFID lebih unggul

dalam hal kecepatan. Rata-rata *barcode reader* membutuhkan waktu sekitar satu detik untuk membaca 2 *tag*, sedangkan RFID dapat membaca 40 *tag* dalam satu waktu. *Tag* RFID terlindung dengan baik karena ditanamkan dalam produk sehingga relatif lebih aman dan tidak mudah rusak, sedangkan *barcode* biasanya dilekatkan diluar produk sehingga lebih rawan rusak.

Teknologi RFID banyak dimanfaatkan untuk membantu permasalahan dalam mengidentifikasi objek/barang. RFID dapat digunakan untuk mempermudah pengidentifikasian dan penghitungan barang berdasarkan kategori barang tersebut sehingga lebih mudah dan lebih cepat dalam melakukan pengelompokan.

Pada penelitian sebelumnya [2] disebutkan bahwa dalam penyortiran kotak berbasis RFID, *tag* stiker RFID akan mengirimkan kode unik untuk mencari data mana yang cocok dengan kode unik yang terdapat pada *database* dengan menggunakan metode *searching sequential*. Metode ini menghasilkan bahwa 1 kali siklus membutuhkan waktu sekitar 10,42 detik per kotak, sehingga menyebabkan kecepatan penyortiran 1 siklus masih kurang. Dalam penelitian lainnya [3] disebutkan bahwa sering terjadi kelebihan stok untuk suatu barang dan kekurangan stok untuk barang yang lain pada persediaan supermarket, sehingga RFID dapat difungsikan sebagai alat komunikasi yang mampu membaca data pada barang sekaligus merubah stok akhir. Otomatisasi data dalam pengendalian persediaan supermarket adalah dengan memberikan informasi dalam bentuk *database* yang lebih akurat dan spesifik.

Dalam kesempatan ini, penulis tertarik untuk membuat sebuah sistem pintar yang dapat dengan mudah menghitung total barang yang masuk melewati *belt conveyor* serta pengelompokan barang dengan menggunakan *tag* RFID sebagai identifikasi barang. Sistem ini akan dengan mudah mengidentifikasi barang yang masuk sehingga tidak perlu mengelompokkannya secara manual. Selain menghemat waktu, sistem ini juga menghemat tenaga serta biaya.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah pada penyusunan tugas akhir ini :

1. Bagaimana cara agar jenis barang dapat diidentifikasi berdasarkan id yang terbaca oleh *RFID reader*.
2. Bagaimana *belt conveyor* yang dilengkapi motor servo sebagai selektor dapat mengelompokkan barang sesuai jenisnya.
3. Bagaimana sistem dapat melakukan *update* jumlah barang pada MySQL setiap kali ada barang yang melewati *belt conveyor*.

1.3 Batasan Masalah

1. Sistem mengelompokkan barang berdasarkan jenisnya sesuai dengan informasi yang terdapat pada *tag* RFID menggunakan selektor yang digerakkan oleh motor servo.
2. Barang yang dapat diidentifikasi adalah 3 jenis barang, yaitu sabun, makanan, dan minuman dengan setiap jenis berupa kotak yang telah ditempel tag. 8 *tag* untuk masing-masing jenis dan 6 *tag* untuk barang yang tidak diketahui jenisnya.
3. Penghitungan jumlah barang hanya untuk barang masuk melewati *belt conveyor*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini yaitu :

1. Mengidentifikasi jenis barang berdasarkan id yang terbaca oleh *reader*.
2. Mengelompokkan barang sesuai jenisnya menggunakan *belt conveyor* yang dilengkapi motor servo sebagai selektor.

3. Melakukan *update* jumlah barang pada MySQL setiap kali ada barang yang melewati *belt conveyor*.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi gambaran tentang RFID, komponen yang digunakan, *software* serta aplikasi yang mendukung proses pengkomunikasian data.

BAB III PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam proses perancangan sistem. Perancangan dari perangkat keras dan perangkat lunak, serta kebutuhan alat dan bahan yang akan digunakan.

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Bab ini berisi pengujian-pengujian dan analisa terhadap hasil kerja dari *input*, proses dan *output* dari pembacaan *tag* RFID.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dari hasil analisa yang sebelumnya telah dilakukan pengujian dan saran dari penulis untuk pembaca tugas akhir ini.

