

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dalam era sekarang ini, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi pusat perhatian dunia. Berkembangnya ilmu pengetahuan mendorong manusia berusaha menciptakan peralatan-peralatan canggih untuk teknologi muhtakhir baik di bidang bisnis dan perdagangan, kesehatan, militer, pendidikan, komunikasi dan budaya, maupun di bidang-bidang lainnya. Kemajuan teknologi ini membawa perubahan pada peralatan-peralatan yang dulunya bekerja secara analog mulai dikembangkan dengan teknik digital, dan bahkan yang bekerja secara manual mulai banyak dikembangkan secara otomatis, seperti halnya komputer digital, kamera digital, *handycam* dan sebagainya. Perkembangan ilmu dan teknologi terus semakin berkembang seiring dengan berjalannya waktu.

Pada proses industri manual biasanya dikerjakan oleh tenaga manusia tetapi karena sering terjadinya *human error* maka akan mengerjakan pekerjaan secara berulang ulang. Untuk mengatasi masalah tersebut, manusia semakin berpikir bagaimana cara untuk menghasilkan sesuatu hasil yang maksimal di dalam sebuah perindustrian. Termasuk ingin menciptakan alat dimana manusia hanya berperan sebagai penggerak alat saja, yaitu menciptakan alat dengan sistem otomasi dalam produksinya.

Secara umum sistem otomasi dapat didefinisikan sebagai suatu teknologi yang berkaitan dengan aplikasi mekanik elektronik dan sistem yang berbasis komputer yang semuanya bergabung menjadi satu untuk memberikan fungsi terhadap manipulator (mekanik) sehingga memiliki fungsi tertentu (Prianto dan Asma, 2013). Dalam rancangan sistem otomatis tersebut salah satu perangkat yang mempunyai peranan terpenting adalah mikrokontroler. Hal ini dikarenakan mikrokontroler telah berisi semua komponen yang dirancang khusus yang bertugas untuk mengontrol kerjanya alat.

Alat penghitung ini akan memakai sinar infra merah sebagai *transmitter* dan *photodiode* sebagai *receiver*. Sensor akan ditempatkan pada sisi benda. Pada saat suatu benda lewat, maka sinar inframerah akan terhalang oleh benda tersebut yang menyebabkan tahanan pada inframerah kecil dan arusnya besar. Sinyal akan dikirim ke *photodiode* sebagai *receiver*, selanjutnya diproses dan akan ditampilkan pada *LCD*. Setelah pada kondisi maksimum maka secara otomatis konveyor akan berjalan sehingga posisi tempat obat akan berpindah dengan kecepatan tertentu.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan, *Aditya Putra S* (2009) membuat suatu rancang bangun yaitu “Rancang Bangun Pengisi Botol Secara Otomatis”. Dalam penelitian ini menggunakan mikrokontroler *ATMEGA8535* sebagai pengontrol dan pemroses keseluruhan rancang bangun tersebut. Alat ini hanya dapat berfungsi untuk mendeteksi objek-objek yang berukuran hampir tergolong besar yang seukuran dengan botol minuman. Alat ini juga hanya mampu mendeteksi warna-warna tertentu yaitu warna putih dan warna hitam.

*K.Ginting* (2011) dalam membuat rangkaian penghitung obat secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroler *AT89S51* alat ini digunakan untuk menghitung obat yang masuk ke dalam botol. Namun alat ini hanya dapat berfungsi dengan baik dalam waktu lima menit saja, sehingga pada menit berikutnya alat sudah dalam keadaan panas dan perhitungan obat pada tampilan *LCD* sudah tidak tepat lagi.

Berdasarkan uraian diatas maka Penulis akan melakukan pengembangan dalam penghitungan obat dimana rancangan ini akan lebih memperhatikan kerapian dalam pengisian obat termasuk jarak obat sebelum masuk ke dalam tabung dan juga bisa digunakan dengan waktu yang lebih lama. Dalam hal ini penulis akan menggunakan mikrokontroler *AT89C51* dibantu oleh mikroprosesor sebagai penyeimbang alat yang akan dibuat. Dengan demikian penulis akan melakukan penelitian lanjutan dengan judul “*Rancang Bangun Pengoptimalan Penghitung Obat Secara Otomatis Dengan Menggunakan Mikrokontroler AT89C51 Memanfaatkan Inframerah dan Photodiode*”. Rancangan ini merupakan simulasi alat pengisian obat ke dalam botol dengan teratur, dimana

jarak antar tiap obat yang berjalan pada konveyor sebelum masuk ke dalam botol akan sesuai dengan waktu yang ditetapkan dan hasil proses tersebut dapat dibaca melalui tampilan LCD.

### **1.2. Batasan Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Membahas prinsip kerja dari alat yang akan dibuat dan model rancangan dan rakitan dengan menggunakan Mikrokontroler AT89C51.
2. Menguraikan secara lengkap komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan alat pengisian obat.
3. Menggunakan konveyor sebagai motor penggerak.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa Assembly.

### **1.3. Rumusan masalah**

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka masalah dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat rangkaian penghitung digital yang meliputi rangkaian minimum mikrokontroler, rangkaian sensor, rangkaian penampil dan rangkaian otomatis motor DC agar dapat difungsikan sebagai pencacah.
2. Bagaimana merancang dan membuat suatu program agar dapat mengendalikan sistem minimum mikrokontroler AT89C51 supaya alat dapat bekerja secara otomatis?
3. Bagaimana mengetahui hasil kerja dari alat penghitung jumlah obat dengan mikrokontroler AT89C51 yang bekerja dengan jarak teratur?

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari pembuatan alat ini untuk :

1. Untuk mengetahui cara membuat rangkaian pengisian digital sebagai alat pengisian obat, rangkaian sensor, rangkaian penampil dan rangkaian otomasi motor DC menggunakan mikrokontroler.
2. Untuk mengetahui program untuk menjalankan alat dapat bekerja dengan menggunakan sistem pengendali adalah mikrokontroler AT89C51.
3. Mengetahui hasil kerja alat apakah sesuai dengan yang di rencanakan dengan melihat tampilan pada *LCD*.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat membantu bagi kelancaran proses pendistribusian dalam suatu industri sehingga meminimalkan waktu dalam pengisian obat secara otomatis .
2. Menghasilkan alat pengisian obat otomatis berbasis mikrorontoler AT89C51 sehingga memudahkan dalam pengisian obat.
3. Mempermudah bagi kalangan akademisi dalam mempelajari sistem otomatis yang bisa diterapkan di industri.