

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern seperti saat ini, teknologi memiliki peran yang sangat kompleks dalam kehidupan manusia. Manusia yang hidup di tengah masyarakat madani, mengandalkan teknologi sebagai pembantu dalam memperingan kerja. Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dalam segala bidang, menyebabkan terciptanya alat-alat yang serba otomatis. Dalam dunia kesehatan, obat merupakan bagian yang sangat penting untuk tercapainya kesembuhan pasien. Obat memiliki banyak jenis yang beredar di pasaran, adapun contohnya dalam bentuk tablet, pil, kapsul, sirup dan lain-lain. Setiap kemasan obat memiliki tujuan pengemasan dan konsumen yang berbeda-beda. Pembagian golongan konsumen obat terbagi menjadi 3 yaitu: dosis untuk balita (di bawah 5 tahun), anak-anak (di bawah 12 tahun), dan dewasa (di atas 13 tahun). Pada konsumen anak-anak, sering menggunakan obat tablet atau pil yang dihaluskan. Penyebab dihaluskannya obat tablet atau pil dikarenakan bentuknya yang padat sehingga anak-anak susah mengkonsumsinya. Menghaluskan obat pil dan tablet selain dipergunakan untuk mempermudah anak-anak dalam mengkonsumsinya, juga sebagai bahan untuk membuat obat kapsul. Apoteker menggunakan alat mortir untuk menghaluskan obat. Alat mortir stemper memiliki teknologi yang sangat sederhana dan dioperasikan secara manual. Dengan penggunaan teknologi sederhana tersebut membutuhkan waktu yang lama dalam penggerusan obat dan tenaga yang dikeluarkan oleh apoteker cukup banyak. Untuk memperingan kerja

apoteker, maka telah banyak dilakukan penelitian untuk membuat penggerus obat otomatis. Dari penelitian-penelitian penggerus obat otomatis di antaranya pernah dilakukan oleh Suryadi Dodik (2010) yang bertujuan untuk membuat rancang bangun alat penggerus obat dengan metode pengerolan yang memanfaatkan sistem penggilas dengan rol. Kelemahan yang dimiliki adalah kurangnya tingkat ke higienisan dari hasil penggerusan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Eva Noviana dan Saiful Manan (2012) yang bertujuan untuk merancang bangun alat penggerus obat otomatis berbasis mikrokontroler AVR ATmega 16 disertai tampilan LCD. Dimana di dalam percobaan alat tersebut masih ada beberapa kekurangan antara lain: dalam proses penggerusan masih dilakukan secara manual dengan menekan pedal sehingga perlu ditambahkan *driver* motor penggerus supaya motor bisa menggerus secara otomatis. Sistem pencampur serbuk obat yang masih belum dapat tercampur secara rata sehingga perlu ditambahkan *mixer*, masih tersisanya serbuk obat pada tempat penggerusan, tempat pengisian, dan tabung penampungan, maka perlu ditambahkan kompresor DC agar tidak ada sisa serbuk obat yang tertinggal dan tidak berakibat fatal pada pasien.

Pada penelitian yang dilakukan Prasetyo Agung (2010) yang bertujuan untuk merancang bangun alat penggerus obat dengan metode *orbital forging*. Dalam alat ini terdapat kelemahan contohnya konstruksi yang besar, dan pengambilan hasil penggerusan yang masih rumit. Kadang juga pil kurang halus tergerus karena pil terletak di daerah pusat kelengkungan alas penggerus. Selain kelemahan juga memiliki keunggulan contohnya kesehatan, dan kehalusan yang

baik sekali bila dibandingkan dengan dua metode yang lain. Sehingga nantinya dimaksudkan dapat dilakukan pengembangan lebih lanjut, supaya dipikirkan dimensi alat yang lebih kecil dan waktu yang lebih singkat lagi. Bila dibandingkan dengan waktu proses penggerusan manual sudah relatif cepat, karena dalam proses manual membutuhkan waktu sekitar 10 menit dalam sekali penggerusan. Berdasarkan masalah di atas, maka penulis ingin mencoba membuat alat “*Automatic Mortar Berbasis Microcontroller AVR ATmega 8*” sebagai upaya untuk mempermudah apoteker dalam melakukan proses penggerusan baik dari segi lama waktu penggerusan dan untuk meminimalisir tenaga yang dikeluarkan oleh apoteker.

1.2 Perumusan Masalah

Obat merupakan bagian yang sangat penting untuk tercapainya kesembuhan pasien. Tidak jarang apoteker menghaluskan obat untuk membuat kapsul atau puyer pada konsumen anak-anak. Banyak apoteker yang menggunakan alat mortir dan stemper untuk menghaluskan obat. Dengan penggunaan alat yang masih manual tersebut memerlukan waktu yang lama dan tenaga yang ekstra, sehingga akan melelahkan dan membatasi kerja apoteker. Dengan penjelasan tersebut, penulis memiliki ide untuk membuat alat *automatic mortar berbasis microcontroller AVR ATmega 8*.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, penulis membatasi pokok-pokok batasan permasalahan yang akan dibahas yaitu:

1. Minimal obat yang akan digerus adalah 5 butir.
2. Tingkat kehalusan obat ditentukan melalui proses pengayakan dengan menggunakan ayakan.
3. Obat yang dapat dihaluskan dengan alat ini berupa tablet dan pil.
4. Obat yang akan digerus harus dalam keadaan kering dan tidak lembab.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Penelitian itu bertujuan untuk merancang alat penggerus obat otomatis guna untuk mempermudah apoteker dalam menggerus obat.

1.4.2 Tujuan khusus

Dalam pembuatan modul tugas akhir ini penulis membuat beberapa tujuan khusus yaitu:

1. Membuat rangkaian *power supply*.
2. Membuat rangkaian minimum sistem AVR ATmega 8.
3. Membuat rangkaian sensor *optocoupler*.
4. Membuat rangkaian *driver motor*.
5. Membuat program *Microcontroller AVR* menggunakan bahasa pemrograman C/AVR.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa prodi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta khususnya pada peralatan laboratorium.

1.5.2 Manfaat Praktis

Memudahkan apoteker dalam melakukan pekerjaannya serta dapat menyelesaikan tugasnya yaitu menggerus obat dengan waktu yang lebih cepat, efisien dibanding dengan menggunakan mortir stamper.