

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Di dalam ilmu ke majuan teknologi yang semakin cepat umumnya dibidang kesehatan dan bidang farmasi yaitu tentang alat *Friabilty tester* yang bermanfaat untuk pengujian keregasan dan kerapuhan tablet. Dimana selama ini tablet yang dibuat dibidang farmasi tidak pernah dilakukan keregasan dan kerapuhan dengan adanya alat *Friability Tester* maka mutu dan kualitas serta ukuran dapat terjaga dan terjamin.

Menurut *WHO* (2011), *Friability tester* adalah alat yang digunakan untuk menentukan keregasan, kerapuhan atau kepadatan tablet terutama pada waktu tablet akan dilapisi (*coating*). Sebelum tablet diuji dengan *friability tester*, tablet yang akan diberikan kepada pasien harus ditimbang dahulu kemudian dimasukkan pada *chamber*. Menurut *Gashaw Binega*, dalam Jurnal *Internasional* Penelitian Farmasi Industri, untuk menentukan kualitas tablet yang sesuai dengan standard diperlukan beberapa tahapan pengujian. Berikut ini tahapan-tahapan pengujian kualitas standar tablet yaitu uji keseragaman ukuran, uji kekerasan, uji keregasan (*friability test*), uji waktu hancur dan penetapan kadar. Penulis berniat untuk meneliti salah satu metode pengujian kualitas standar tablet yaitu *friability test*. *Friability* ditandai sebagai massa seluruh partikel yang berjatuhan dari tablet melalui beban pengujian mekanis. *Friability* adalah persen bobot yang hilang setelah tablet diguncang (*Voight,1994*). *Friability tester* yang ada pada laboratorium masih menggunakan metode *manual* yaitu drum diputar dengan

tangan. Permasalahan yang sering muncul adalah tidak adanya *otomasisasi* pemutaran drum dan kontrol kecepatan putaran drum. Hal ini juga akan menyulitkan pengguna untuk menguji *friability* suatu tablet dengan cepat. Alat *friability tester* sebelumnya pernah dibuat oleh Cindy Damei Yanti (2011) dengan nama *Friability Tester* Berbasis *Arduino Mega* dan tampilan *Live RPM*. Namun alat ini belum ada di kontrol melalui android dengan mengontrol melalui sehingga dapat memudahkan *user* dalam mensetting waktu dan menentukan *RPM* apakah settingan waktu dan *RPM* sudah sesuai dengan settingan yang sudah di *setting* didalam *android* ketika bekerja. Alat sebelumnya ini berada pada laboratorium peralatan laboratorium klinik dan kondisinya tidak berfungsi sama sekali.

Pada penelitian ini *friability tester* adalah sebagai berikut masukan tegangan 220 Volt ke alat lalu tekan saklar untuk mengaktifkan alat. untuk tegangan aktif *Node MCU esp 8266* sebesar + 5 VDC *Node Mcu* adalah modul *wifi* yang bias dikontrol melalui *android*, *Node MCU* mendapatkan inputan melalui android lalu mengeluarkan ouput ke driver motor dc untuk memutar motor menggunakan *PWM* dan dapat diatur kecepatan *RPM* dan ditentukan oleh setingan *android* *driver* motor dc menggunakan tegangan sumber sebesar + 12 Volt untuk kecepatan dibatasi 0 – 25 *RPM*, dalam rentang waktu 0 – 4 menit untuk menguji kekeran obat saat diputar. Tampilan putran dan instruksi program dapat dilihat pada *LCD*, sedangkan *buzzer* berfungsi sebagai penanda pengujian obat telah selesai dan modul mp3 adalah befungsi meberikan suara instruksi program. Setelah waktu dan *RPM* ditentukan maka motor akan berhenti secara *otomatis* dan alarm/*buzzer* berbunyi. untuk melakukan pekerjaan selanjutnya kita hanya

menekan *push button START/STOP* pada *android* dan dapat di reset kembali setting kecepatan dan waktu.

Dari uraian di atas maka penulis tertarik membahas dan membuat alat tersebut dan penyusunannya menjadi sebuah karya tulis ilmiah, maka karya tulis ini penulis ajukan dengan judul: **“Friability Tester Berbasiskan NodeMCU 8266 Dikontrol Dengan Android”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang mekanik putaran tabung *friability tester* ?
2. Bagaimana perhitungan *RPM* dalam pemasangan *sensor optocoupler* ?
3. Apa saja komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan rangkaian *power supply*?
4. Berapa kerapuhan sebuah obat tablet yang kita konsumsi ?
5. Apakah *NodeMCU 8266* berkerja dengan sesuai settingan dalam *Friability tester*?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan masalah maka akan dibatas masalah tersebut, antara lain :

1. Menggunakan *motor DC* dengan sistem *arduino* untuk memutar *chamber*.
2. Tablet yang akan digunakan untuk sampel adalah tablet biasa/tablet telan dan tablet *oral*.
3. Jenis tablet biasa/tablet telan adalah *antalgin amoxcllin promag, panadol*.

4. Kecepatan dan waktu perputaran *chamber* yaitu 4 menit untuk 15 *RPM*.
5. Memakai tampilan *LCD* untuk tampilan kecepatan motor (*RPM*) dan lamanya *chamber* berputar.
6. Menggunakan program *PWM (Pulse Width Modulation)* sebagai pengendali putaran motor.
7. Menggunakan Sensor *Optocoupler* untuk pendeteksi kecepatan motor.
8. Menggunakan Aplikasi android dalam mengontrol *friability tester*.
9. Obat ditimbang dengan timbangan manual terlebih dahulu sebelum masuk *chamber*.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka dapat diambil jawaban sebagai berikut:

1. Diharapkan *Friability tester* bisa diandalkan untuk menguji kerapuhan dari obat tablet tersebut.
2. *Friability tester* dapat digunakan dibidang kesehatan dalam mencoba kerapuhan obat tablet.
3. Diharapkan *NodeMcu* fungsi layaknya *mikrokontroler* ditambah juga dengan kemampuan akses terhadap *Wifi* juga *chip* komunikasi *USB to Serial* sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data *mikro USB*.
4. Diharapkan *Loadcell* dapat menimbang obat tablet sebelum digiling oleh *Chamber*.
5. Diharapkan *Motor Dc* dapat memutar *Chamber* dengan baik dalam menggilingkan Obat.

6. Diharapkan *Modul Mp3* dapat mengeluarkan suara dengan baik agar supaya suara tidak terputus saat mulai maupun stop.

1.5 Tujuan Penulisan

Dalam penulisan laporan ini ada beberapa yang hendak dicapai dari pembuatan alat ini diantaranya adalah :

1. Memahami konsep kerja *Node MCU esp 8266* sehingga dapat diterapkan dalam perancangan sistem *friability tester* berbasis *Node MCU esp 8266* dikontrol melalui *Android*.
2. Menganalisa setiap permasalahan dan pemanfaatan alat-alat elektronika yang digunakan pada sistem yang dibuat.
3. Merancang suatu program yang akan dijalankan pada sistem dengan memanfaatkan *Node MCU esp 8266* sehingga dapat berjalan dengan baik.
4. Menguji kerja *chumber* pada sistem *friability tester* berbasis *Node MCU esp 8266* dikontrol melalui *Android*.
5. Menguji kinerja *Node MCU esp 8266* dari sistem *friability tester* *Node MCU esp 8266* dikontrol melalui *Android*.
6. Menguji kerapuhan dari sebuah obat-obatan yang dijual dan diperbelikan oleh menteri kesehatan.
7. Menguji timbangan *otomatis* untuk penimbangan kerapuhan obat-obatan .

1.6 Manfaat penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian diatas, maka ditentukan manfaat penelitian tersebut :

1. Manfaat untuk diri sendiri

- a. Sebagai tugas akhir kampus
- b. Agar bisa tahu berapa kerapuhan obat tablet dan keregasan
- c. Saya bisa memberikan penjelasan kepada masyarakat agar bisa membeli obat tablet sesuai kerapuhan dan keregasan obat tablet tersebut.
- d. Saya bisa memahami penting kerapuhan dan keregasan sebuah obat tablet.

2. Manfaat untuk kampus

- a. Untuk memperkenalkan *friability tester* kepada masyarakat umum.
- b. Untuk membantu masyarakat dalam bidang kesehatan khusus obat-obatan
- c. Untuk memperkenalkan *robotika* kepada masyarakat umum dan pelajar
- d. Sebagai referensi pada mata kuliah tertentu pada penyusunan PKL/Skripsi bagi mahasiswa *system computer* .

3. Manfaat masyarakat

- a. Masyarakat umum tahu dalam memilih obat tablet kerapuhan dan keregasan
- b. Masyarakat dapat bertanya ke pihak medis dalam membeli obat tablet berdasarkan kerapuhan dan keregasan
- c. Masyarakat dapat tahu dari alat *friability tester* obat tablet berdasarkan jumlah kerapuhan dan keregasan obat tablet tersebut.