

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Dalam kehidupan sehari-hari manusia memiliki beberapa panca indra sebagai penunjang kehidupan, salah satunya ialah indra penglihatan atau yang disebut dengan mata. Mata merupakan salah satu organ vital yang sangat penting bagi manusia dimana kita dapat memperhatikan, mengamati dan mengingat semua kejadian atau peristiwa yang kita alami. Fungsi mata yaitu sebagai indera penglihat dan tentu saja tanpa mata manusia tidak dapat melihat (Jannah, 2010). Namun, seringkali penglihatan pada manusia mengalami gangguan karena beberapa faktor seperti rabun jauh dan rabun dekat.

Gejala rabun jauh dan rabun dekat dapat terjadi karena faktor genetik, kebiasaan dan kondisi usia. Tetapi tidak menutup kemungkinan dapat terjadi mulai dari usia anak-anak, remaja maupun orang dewasa (Jannah, 2010). Dimana seseorang tidak dapat melihat benda atau peristiwa dengan jarak yang jauh disebut dengan rabun jauh (*miopi*) dan tidak dapat melihat benda atau peristiwa dengan jarak dekat disebut dengan rabun dekat (*hipermetropi*) (Ilyas.SpM, 2006).

Seseorang yang menderita penyakit mata biasanya akan memeriksakan keadaan matanya agar mengetahui seberapa tinggi rabun pada mata. Untuk mengukur tinggi rabun jauh dan rabun dekat pada mata, seringkali para pasien harus memeriksa keadaan matanya ke dokter atau optik dengan mencoba memasang satu persatu level lensa sampai penglihatan pasien benar-benar sangat jelas dengan cara membaca *Snellen Chart* yang telah disediakan (Ilyas.SpM, 2006). Teknik pengukuran ini membutuhkan ruang yang luas dan lensa cukup banyak, sehingga menjadi kurang praktis dan akan menghabiskan waktu sedikit lebih lama.

Alat pengukur rabun mata elektronik dapat menjadi solusi dari masalah di atas. Seberapa tinggi tingkat rabun jauh dan rabun dekat dapat diukur dengan mudah dan cepat dengan menggunakan alat ini. Diharapkan waktu yang dipakai

untuk mengecek tingkat rabun pada mata bisa lebih cepat tanpa harus mengecek satu per satu dari level terbawah seperti yang ada pada alat pengukur manual yang ada saat ini. Selain itu hasil pengukuran dengan pengukur rabun pada mata elektronik ini juga lebih akurat dibanding alat konvensional yang ada saat ini karena perhitungannya menggunakan rumus-rumus matematis dan diolah langsung di mikrokontroler.

Sebelumnya pada tahun 2011 mahasiswa dari Telkom University, Bandung (Achmad Rizal, Wisudantyo Priambodo dan Junartha Halomoan) telah berhasil membuat tugas akhir dengan membuat alat yang berjudul **“Perangkat Pengukur Rabun Jauh Dan Rabun Dekat Pada Mata Berbasis Mikrokontroler”**. Pada alat yang dibuat mereka menggunakan motor stepper sebagai penggerak *snellen chart* sekaligus pengukur jarak. Input dari motor stepper tersebut menggunakan *push button* untuk menggerakkan maju dan mundur *snellen chart* dengan menggunakan *push button* sesuai dengan masukan *push button* mana yang ditekan dan hasil akhir dari pengukuran tersebut akan ditampilkan di LCD.

Berdasarkan dari uraian diatas telah diketahui bahwa sudah ada beberapa mahasiswa yang membuat alat tes mata dengan penggerak utama *snellen chart* menggunakan motor stepper. Disini penulis ingin memperbaharui alat tersebut dengan menambahkan sensor ultrasonik, *android* dan *thermal printer*. Fungsi dari *android* itu sendiri untuk menampilkan hasil akhir dari pengukuran tes mata sekaligus untuk menggerakkan maju dan mundur motor stepper membawa *snellen chart* yang secara langsung dikendalikan di *android* dengan cara menekan tombol pada layar *android*. Adapun format yang akan ditampilkan di *android* yaitu hasil pengukuran, nama, jenis kelamin, nomor handphone dan alamat tempat tinggal serta tombol maju, mundur dan tombol reset.

Berdasarkan latar belakang diatas dan seiring dengan kemajuan teknologi, maka untuk mempermudah dan mempersingkat waktu pengecekan pada mata untuk rabun jauh dan rabun dekat yaitu dengan menggunakan alat pengukur mata secara otomatis. Maka dari itu penulis membuat Laporan Akhir dengan judul **“MOTOR STEPPER SEBAGAI PENGGERAK PADA RANCANG**

## **BANGUN ALAT PENGUKUR GANGGUAN PENGLIHATAN (*MIOPI* DAN *HIPERMETROPI*) MENGGUNAKAN METODE *SNELLEN CHART*".**

### **1.2 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.2.1 Tujuan**

Tujuan penulisan dari Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

- Mempelajari prinsip kerja dari motor stepper sebagai penggerak *snellen chart* pada alat pengukur gangguan penglihatan (*miopi* dan *hipermetropi*) secara otomatis berbasis Arduino Uno.
- Menganalisa kecepatan motor serta putaran motor yang terjadi jika input maju dan input mundur ditekan sekali dengan jarak yang berbeda-beda.
- Menganalisa serta membandingkan hasil pengukuran pada alat pengukur gangguan penglihatan (*miopi* dan *hipermetropi*) dengan hasil pengukuran pada optik.

#### **1.2.2 Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari penulisan Laporan Akhir ini sebagai berikut :

- Mengetahui prinsip kerja dari motor stepper sebagai penggerak *snellen chart* pada alat pengukur gangguan penglihatan (*miopi* dan *hipermetropi*) secara otomatis berbasis Arduino Uno.
- Mengetahui kecepatan motor dan putaran motor yang terjadi jika input maju dan input mundur ditekan sekali dengan jarak yang berbeda-beda.
- Mengetahui tingkat ketelitian dan hasil perbandingan dari alat pengukur gangguan penglihatan (*miopi* dan *hipermetropi*) dengan hasil pengukuran pada optik.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang terdapat pada Laporan Akhir ini adalah

- Prinsip kerja dari motor stepper pada alat pengukuran gangguan penglihatan (*miopi* dan *hipermetropi*) menggunakan metode *snellen chart* secara otomatis berbasis Arduino Uno.

- Perhitungan serta perbandingan dari hasil alat pengukur penglihatan (*miopi* dan *hipermetropi*) yang telah dirancang dengan hasil pengukuran pada optik.

#### **1.4 Batasan Masalah**

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

- Motor stepper yang digunakan yaitu jenis bipolar berfungsi sebagai penggerak maju dan mundur *snellen chart* yang terpasang terhadap rel.
- *Android* sebagai pengendali maju dan mundur motor stepper pada *snellen chart*.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Untuk memperoleh hasil yang diinginkan pada pembuatan Laporan Akhir ini, penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

##### **1.5.1 Metode Literatur/dokumentasi**

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data-data dengan cara mencari dan mempelajari sumber bacaan, buku–buku referensi, situs internet maupun lainnya yang berhubungan dengan materi dan komponen yang akan dibahas.

##### **1.5.2 Metode Observasi**

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data dilakukan dengan cara pengamatan dan pelaksanaan kerja dari hasil pengukuran terhadap perancangan dan pembuatan alat.

##### **1.5.3 Metode Referensi**

Metode ini dilakukan penulis untuk menunjang metode literatur dan observasi yang telah dilakukan. Pengumpulan informasi yang dibutuhkan

dilakukan dengan mencari referensi-referensi yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, referensi dapat diperoleh dari internet maupun wawancara kepada orang yang lebih paham mengenai alat tersebut.

#### **1.5.4 Metode Wawancara**

Metode ini digunakan penulis untuk melakukan tanya jawab dan diskusi dengan dosen pembimbing serta pihak-pihak yang memahami masalah-masalah yang berkaitan dengan judul laporan.