

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Snellen chart merupakan alat yang berfungsi untuk membantu mengukur tajam penglihatan. *Snellen chart* yang umum digunakan dalam pemeriksaan di banyak rumah sakit ialah *snellen chart* berbentuk poster. Dimana poster berwarna putih dengan tulisan huruf berwarna hitam. *Snellen chart* bentuk poster dalam penggunaannya kurang praktis disebabkan akan memakan waktu lebih banyak dalam pemeriksaan. Hal ini dikarenakan dokter tidak dapat melakukan pemasangan *trial lens* secara bersamaan dikarenakan harus menunjuk huruf yang ada pada poster *snellen chart*. Selain itu *snellen chart* bentuk poster belum memiliki penerangan, dimana penerangan masih berasal dari cahaya ruangan. Dalam pengukuran ketajaman mata penerangan juga mempengaruhi dalam pemeriksaan[4][5].

Bentuk lain *snellen chart* yakni *snellen chart* yang dilengkapi dengan pencahayaan. Dimana pada poster *snellen chart* telah memiliki penerangan baik berupa lampu halogen maupun LED. Namun pada bentuk ini hanya sebatas fungsi penerangan/pencahayaan terhadap poster, belum membantu dalam menunjukkan huruf pembacaan secara praktis. Dimana dokter masih harus menunjukkan huruf secara manual menggunakan tongkat penunjuk huruf.

Snellen chart elektronik merupakan *snellen chart* yang dilengkapi dengan penerangan/pencahayaan baik dengan lampu halogen maupun LED. Pada *snellen chart* bentuk ini, penunjukan huruf dapat dilakukan dengan lebih praktis. Penunjukan dapat dilakukan dengan mengatur nyala lampu/pencahayaan pada

huruf yang ditunjuk saja. Sehingga akan lebih praktis dimana dokter dapat melakukan pemeriksaan sekaligus pengujian menggunakan *trial lens*. Namun di beberapa rumah sakit, seperti di RSUD Kota Yogyakarta *snellen chart* ini masih dikontrol menggunakan sebuah selektor. Selektor terhubung ke *snellen chart* menggunakan sebuah kabel dan untuk memilih nyala lampu pengguna harus memutar selektor, yakni terdapat dua buah selektor dengan penunjukan 14 perpindahan nyala lampu. Kelemahan *snellen chart* ini yakni pengaturan kontrol masih kurang praktis dibanding menggunakan remot. Dimana dengan menggunakan remot cukup menekan tombol untuk menunjukkan huruf pada *snellen chart*.

Dengan melihat hal tersebut, penulis mencoba untuk membuat kontrol penunjukan huruf pada *snellen chart* lebih mudah dan praktis. Penulis mencoba untuk membuat alat *snellen chart* elektronik dengan penerangan menggunakan lampu LED serta kontrol penunjukan huruf menggunakan remot *bluetooth*. Dimana dengan alat pengontrol menggunakan remot *bluetooth* ini akan lebih memudahkan pengguna dalam melakukan pemeriksaan.

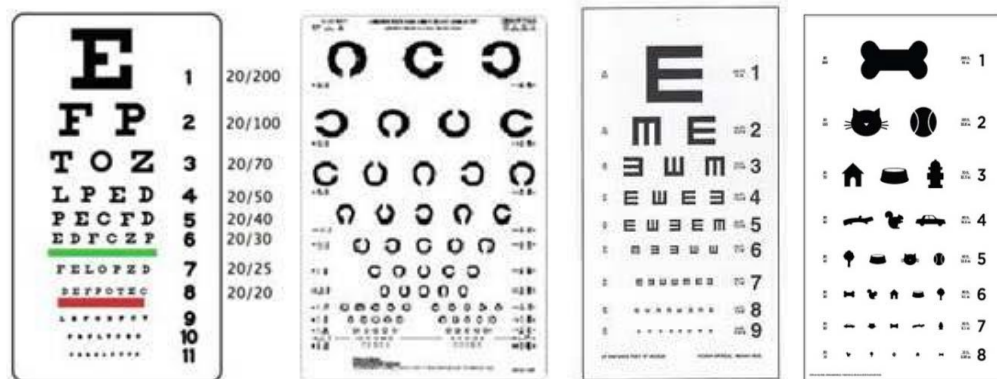
2.2 Dasar Teori.

2.2.1 Snellen Chart

Pemeriksaan tajam penglihatan merupakan suatu prosedur pemeriksaan sederhana berdasarkan prinsip optik. Tes tajam penglihatan digunakan untuk menentukan huruf terkecil yang dapat dibaca pada grafik standar (*Snellen chart*) dengan jarak 20ft jauhnya[1][4].

Snellen chart terdiri dari serangkaian huruf kapital hitam dipapan putih, diatur dalam baris. Pengujian dilakukan satu persatu, yakni salah satu mata ditutup kemudian bergantian mata lainnya. Satu mata ditutupi dengan selembar kertas atau telapak tangan yang ditempatkan di atas mata ataupun menggunakan *trial lens*. Pasien diminta untuk mengidentifikasi huruf atau simbol-simbol tertentu, yang disebut sebagai *optotypes (snellen chart)* pada jarak 6 meter (20ft)[1].

Jenis-jenis *Snellen chart* antara lain:



Gambar 2.1 : A :Snellen letters; B: Landolt rings, C: E-Chart; D: Simple Picture

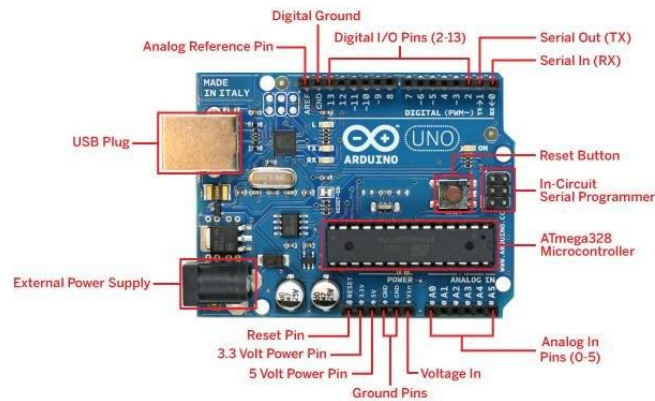
- Simple Picture Chart* : digunakan untuk anak-anak.
- Landolt C- chart* : digunakan untuk pasien buta huruf.
- E -chart* : digunakan untuk pasien yang buta huruf.

Pada penelitian ini, penulis mencoba untuk membuat *snellen chart* jenis *snellen chart letters*, sebab jenis ini yang umum digunakan di banyak rumah sakit.

2.2.2 Arduino

Arduino[6] merupakan salah satu pengendali *mickrokontroler* yang bersifat *open source* dan merupakan kombinasi dari *hardware*, bahasa pemrograman dan

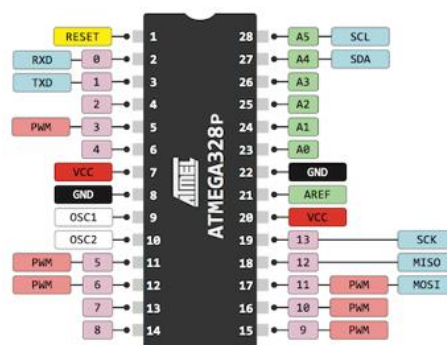
integrated development environment (IDE). IDE ialah sebuah *software* yang berfungsi sebagai tempat menulis program, menyusun menjadi sebuah *code biner* dan mengunggah ke dalam sebuah *memory microcontroller*.



Gambar 2.2 Arduino Uno

2.2.3 ATmega328p

ATmega328p[7] merupakan salah satu *mikrokontroler* yang di keluarkan oleh atmel, ATmega328p memiliki kecepatan 16 MIPS dengan klok 16 MHz, memiliki EEPROM sebesar 1KB sebagai tempat penyimpanan data semi permanen, memiliki *Static Random Access Memory* sebesar 2KB dan memiliki pin I/O sebanyak 14 pin dan 6 diantaranya merupakan pin *Pulse Width Modulation (PWM)*.



Gambar 2.3 Atmega

2.2.4 LED (*Light Emitting Diode*)



Gambar 2.4 Lampu LED

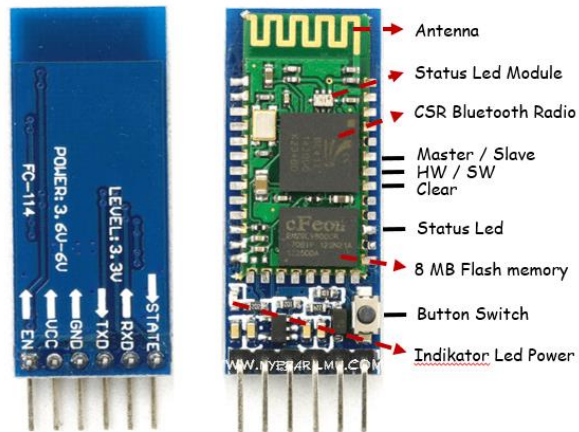
LED (*Light Emitting Diode*)[8] adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga Dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Pada alat ini digunakan LED berwarna putih yang akan menyala pada huruf *snellen chart*. LED pada alat ini difungsikan sebagai penunjang huruf pada *snellen chart*. Yang kemudian penunjukan nyala LED diatur oleh kontrol remot.

2.2.5 Modul *Bluetooth HC-05*

Bluetooth adalah protokol komunikasi *wireless* yang bekerja pada frekuensi radio 2.4 GHz untuk pertukaran data pada perangkat bergerak seperti PDA, laptop, HP, dan lain-lain. Modul *bluetooth HC-05* terdiri dari 6 pin konektor, yang setiap pin konektor memiliki fungsi yang berbeda - beda. Modul *bluetooth HC-05* dengan *supply* tegangan sebesar 3,3 V ke pin 12 modul *bluetooth* sebagai VCC. Pin 1 pada modul *bluetooth* sebagai transmitter. kemudian pin 2 pada *bluetooth* sebagai *receiver*.

Pada alat ini *bluetooth HC-05* digunakan sebagai penghubung antara papan *snellen chart* dengan alat kontrol. Dimana penggunaan *bluetooth* dikarenakan dapat digunakan dalam jarak yang cukup jauh, dimana dalam penggunaan pada *snellen*

chart jarak yang digunakan sejauh 6 meter. Dengan menggunakan *bluetooth*, akan lebih praktis, sebab tidak membutuhkan instalasi pengkabelan.



Gambar 2.5 Modul *Bluetooth* Hc-05