

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan berkembangnya teknologi, maka dari itu dunia elektronika semakin maju dengan penemuan – penemuan yang dapat meminimalisasi dan mengefektifkan waktu serta tenaga. Begitu pula dalam era globalisasi sekarang ini, sistem komunikasi memegang peranan penting dalam kehidupan setiap harinya pada manusia

Perkembangan ilmu pengetahuan memacu perkembangan teknologi yang bermanfaat dalam mempermudah kerja dan segala aktivitas manusia. Pada umumnya, konsumen atau manusia akan tertarik terhadap suatu produk atau suatu rancangan yang dapat meringankan beban suatu pekerjaan. Salah satu pemanfaatan teknologi saat ini adalah sistem sensor televisi otomatis dengan pengukuran jarak pandang.

Dimana sekarang perkembangan televisi semakin maju semakin banyak televisi yang berbagai macam ukuran merek dan bentuk yang ditawarkan ke pada masyarakat. Membuat masyarakat tertarik membeli televisi tanpa memikirkan efek samping dari televisi tersebut. Tidak memperdulikan bahayanya menonton televisi bagi keluarga merkea kalau untuk jarak yang terlalu dekat.

Seperti yang kita ketahui bahwa menonton televisi juga menggunakan jarak pandang, setiap ukuran televisi memiliki jarak menonton ideal yang berbeda - beda. Hal ini demi menjaga aktivitas mata agar tidak mengalami gangguan, karena mata adalah salah satu alat indra yang sangat penting bagi manusia dalam melaksanakan aktifitas apa pun. Terutama untuk anak – anak yang belum mengetahui bahayanya menonton televisi yang terlalu dekat.

Anak – anak yang sering menonton televisi seperti film kartun yang membuat mereka betah berlama – lama berada di depan televisi dan dengan jarak yang terlalu dekat, memiliki dampak membuat mata mereka rusak. Membuat anak

– anak yang masih kecil sudah menggunakan alat bantu seperti kaca mata, yang di karenakan menonton televisi terlalu dekat dan tanpa batas waktu. Serta tanpa pengawasan dari orang tua, karena orang tua tiap bisa setiap saat menemani anaknya untuk menonton televisi setiap saat.

Dimana televisi memancarkan sinar biru yang berbahaya bagi anak. Sinar biru menyebabkan degenerasi (kerusakan) retina. Ada dua hal yang mempengaruhi jumlah sinar biru yang diterima anak, yaitu lamanya menonton TV dalam satu hari dan jarak saat menonton TV. Hubungan antara lamanya waktu menonton TV dan fungsi retina pada anak dicoba untuk diungkap oleh Pratiwi dkk, 2008. Mereka meneliti 106 anak murid SD yang berusia 6-13 tahun, dengan memeriksa fungsi retina masing-masing anak menggunakan *contrast sensitivity test* dan mewawancarai kebiasaan anak ketika menonton TV.

Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa semakin lama waktu menonton TV, skor fungsi retina semakin rendah. Mata anak sangat rentan akibat sinar biru, karena lensa mata mereka relative jernih sehingga tidak dapat meredam sinar biru dengan maksimal. Mereka menyimpulkan bahwa lama total waktu menonton tv sehari yang disarankan adalah 60 menit untuk anak berumur 6-9 tahun, dan 90 menit untuk anak berumur 9-13 tahun. Informasi jarak aman ideal menonton TV yang dilansir dari Canadian Association Of Optometrists.com dari artikel tentang kesehatan mata pada perangkat elektronik.

Pada jaman TV masih dalam bentuk tabung, para pakar kesehatan sering menyarankan bahwa untuk menikmati acara-acara TV, kita harus berada di jarak minimal lima kali ukuran diagonal TV yang kita tonton. Dengan kata lain, jika kita menikmati TV berukuran 40 inch, jarak aman ideal untuk menontonnya adalah 5 x 40 inch atau sekitar 5 meter. Informasi dan penelitian mendasar dan akurat tentang perbedaan efek TV Tabung dengan TV layar datar jenis LCD, LED, maupun Plasma terhadap kesehatan mata. Dengan demikian, maka memungkinkan bagi penulis untuk merencanakan pembuatan suatu alat dengan sistem sensor televisi dengan pengukur jarak pandang. Perilaku masyarakat yang buruk dalam menonton televisi dengan tidak memperhatikan jarak menonton berimbas pada rusaknya kesehatan mata.

Menonton televisi dengan jarak yang dekat mengakibatkan rabun jauh (miopi). Pada tulisan dari Universitas Sumatra Utara, di Swedia, satu penelitian menunjukkan anak-anak 12-13 tahun menderita myopia dan 23.3% dari populasi tersebut membutuhkan kacamata (Gerando dkk, 2000). Dari satu penelitian dilakukan di sebuah sekolah di Jakarta, enam puluh anak (47%) menderita miopia dan sisanya (22%) mengalami kelainan refraksi non miopia maupun kelainan organik yang memang tidak dinilai pada penelitian ini (Ferry dkk, 2006).

Miopi adalah rabun jauh bisa diartikan ketidakmampuan mata untuk melihat dengan jelas benda dalam jarak jauh. Rabun jauh disebabkan karena jarak titik api lensa mata lebih pendek atau lensa mata terlalu cembung sehingga bayangan benda jatuh di depan retina. Cara mengatasi rabun jauh (myopia) adalah dengan memakai kaca mata lensa cekung (kacamata minus).

Kacamata minus akan membantu menempatkan bayangan tepat pada retina. Anak-anak dengan miopia menggunakan waktu yang lebih lama untuk belajar dan membaca dan kurang waktu untuk olahraga dari pada anak - anak normal (Donald dkk, 2002). Tidak hanya itu, posisi pandangan yang terlalu menghadap ke atas atau lebih dari 25 derajat saat menonton TV akan mempercepat terjadinya kerusakan pada otot leher.

Dr Linda Pagani dari Universitas Montreal yang memimpin penelitian mengatakan, "Usia dini adalah masa kritis untuk perkembangan otak dan pembentukan perilaku. Nonton TV pada waktu yang lama dalam usia ini dapat menyebabkan kebiasaan tidak sehat di masa depan. Waktu mereka akan habis di depan televisi dan tidak ada waktu untuk terlibat dalam aktifitas lain yang mendorong perkembangan kognitif." Dan ia menambahkan: "Walaupun dampak nonton TV pada usia dini akan hilang setelah tujuh setengah tahun, dampak negatifnya masih cukup mencemaskan. Temuan kami merupakan argumen kuat atas dampak nonton TV pada anak-anak."

Anggota lembaga badan perkembangan mentalitas Inggris, British Psychological Society, Dr Aric Sigman telah melakukan penelitian sendiri, terkait dampak TV pada anak-anak. Ia mengatakan: "Rekomendasi saya kepada pemerintah lima tahun lalu dan juga tiga tahun lalu adalah agar mereka

mengeluarkan garis besar aturan tentang waktu nonton TV pada anak dianggap radikal dan kontroversial. Namun bukti menunjukkan bahwa pemerintah dan pejabat departemen kesehatan memang harus melakukan hal itu. Hasil ini merupakan penelitian lain yang membuktikan bahwa masyarakat perlu menerima bahwa waktu anak-anak menonton televisi adalah masalah besar dalam kesehatan." (bbc)

Dimana kami mengembangkan alat yang sudah pernah di buat salah satunya yaitu Puji Lestari mahasiswi Politeknik Negeri Sriwijaya angkatan 2008 dimana judul dari alat yang telah di buat adalah "Sensor Televisi Otomatis Dengan Pengukuran Jarak Pandang" dimana alat yang di buat televisi akan mati secara otomatis dan disini kami sebagai penulis mengembangkan alat tersebut dengan judul "**Menjaga Kesehatan Mata melalui Pengontrolan Jarak Pandang pada Televisi Secara Otomatis**".

Dimana alat yang kami buat menggunakan output berupa suara untuk peringatan dini apabila menonton dengan jarak yang tidak sesuai atau terlalu dekat, contohnya televisi yang kami gunakan yaitu televisi ukuran 15 inci adalah 1,78cm. Dimana jarak ideal dari menonton televisi yang kami buat 1,78cm dan apabila menonton dengan jarak 1,70cm maka televisi akan mengeluarkan suara berupa peringatan tidak langsung mati. Apabila jarak menonton kurang dari jarak tersebut maka televisi akan mati dan diikuti suara. Televisi akan hidup kembali apabila kita telah duduk dengan jarak yang telah di tentukan yaitu 1,78cm.

Pada saat menonton televisi kami memberikan LCD untuk menampilkan jarak pada saat kita menonton televisi tersebut. Pada tugas laporan akhir ini saya sebagai penulis membahas tentang *software* dimana saya membahas tentang program BASCOM AVR dan adapun rekan saya, Yeni Amirah 061130330980 membahas *hardware* pada alat yang kami buat.

Mata bagi anak – anak sangat penting untuk dijaga maka dari itu penulis mengambil judul tersebut sebagai tugas lapor akhir dimana alat tersebut akan memberikan peringatan apabila anak menonton tidak sesuai dengan jarak menonton ideal dan akan mati secara otomatis apabila menonton yang terlalu dekat dengan televisi.

## 1.2 Perumusan Masalah

Pengetahuan masyarakat tentang penyakit mata yang disebabkan keseringan dalam menonton televisi masih minim dan anak – anak yang lebih senang berjam – jam menghabiskan waktu di depan media visual. Berdasarkan Asmika dkk, 2013, dari hasil survei dan wawancara yang dilakukan dengan Kepala Sekolah SDN Penanggungan, Malang diketahui bahwa sebagian besar pekerjaan orang tua adalah buruh. Jadi dapat disimpulkan bahwa pengetahuan mereka mengenai kesehatan mata anaknya masih sangat rendah dan dari pekerjaan orang tua murid sebagai buruh juga jarang melakukan pekerjaan menuntut penglihatan jarak dekat dalam durasi relatif lama serta regular. Penelitian ini dapat dilakukan dengan cara sederhana dan mudah yaitu dengan *Snellen chart* untuk pemeriksaan tajam penglihatan pada siswa SD sehingga dapat diketahui apakah seseorang mengalami gangguan penglihatan atau tidak.

Berdasarkan data dari pemeriksaan mata pada siswa SDN Penanggungan yang berusia 10-12 tahun yaitu 182 orang didapatkan sebanyak 64,29% normal sedangkan 35,71% diduga mengalami ametropia. Dari hasil ini maka masih banyak siswa SD mengalami gangguan refraksi sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa jumlah seluruh orang di dunia menderita ametropia diperkirakan 800 juta orang dari 2,3 miliar orang.

Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa masih banyak siswa SD mengalami ametropia dikarenakan masih kurangnya pengetahuan mengenai ametropia dan mereka lebih banyak menghabiskan waktu untuk melakukan kegiatan berhubungan dengan penggunaan media visual, seperti menonton televisi, membaca buku, dan bermain komputer daripada bermain di luar rumah. Pada pemeliharaan mata secara mandiri yang dilakukan oleh beberapa siswa SDN Penanggungan meliputi durasi dalam menonton TV, bermain komputer, dan membaca buku sehari-hari. Dari data SDN Penanggungan didapatkan hubungan bermakna antara terjadinya ametropia dengan lama menonton TV yaitu  $p < 0,05$ . Itu dikarenakan banyaknya tayangan menarik yang disajikan sehingga anak-anak

akan lebih lama mengikuti tayangan tersebut. Maka dari itu kami ingin memberikan solusi untuk menjaga kesehatan mata bagi kita yang sering menonton televisi maka kami mengambil judul untuk laporan akhir “MENJAGA KESEHATAN MATA MELALUI PENGOTROLAN JARAK PANDANG PADA TELEVISI SECARA OTOMATIS”. Berdasarkan latar belakang yang telah dirumuskan di atas, maka didapat perumusan masalah penulis yang diangkat dari Laporan Akhir ini, adalah:

- a. Merencanakan dan membuat suatu program Mikrokontroller ATMega16.
- b. Merancang sensor jarak dari sensor ultrasonik PING yang diteruskan oleh Mikrokontroller ATMega 16.
- c. Mengevaluasi cara kerja alat tersebut.

### **1.3 Batasan Masalah**

Pada laporan akhir ini, penulis membahas tentang perangkat lunak (*Software*) yaitu pemograman Bascom AVR Mikrokontroller ATMega 16 pada “Menjaga Kesehatan Mata Melalui Pengontrolan Jarak Pandang Pada Televisi Secara Otomatis”.

### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.4.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari Laporan Akhir ini adalah:

1. Untuk merencanakan dan membuat suatu alat dengan sistem sensor televisi otomatis dengan pengukuran jarak pandang.
2. Alat ini ditujukan dalam kehidupan bermasyarakat seperti kehidupan rumah tangga.
3. Mengenalkan mikrokontroler AVR yang digunakan.

### **1.4.2 Manfaat**

1. Bagi penulis
  - Menambah wawasan baru serta bisa menjadi tugas laporan akhir.
  - Mengembangkan pengetahuan tentang bahayanya menonton televisi dengan survei para peneliti.
2. Bagi masyarakat atau pengguna
  - Menambah pengetahuan bagi masyarakat dalam menjaga kesehatan mata.
  - Mempermudah masyarakat dalam mengontrol jarak pandang pada saat menonton televisi terutama untuk anak – anak yang sering menonton televisi dengan jarak yang terlalu dekat.
3. Bagi Lembaga Pendidikan
  - Membantu lembaga pendidikan untuk mengedukasi masyarakat akan bahayanya radiasi dari TV, sehingga masyarakat dapat menjaga kesehatan mata. Dengan cara mahasiswa menciptakan alat yang berguna atau memberikan solusi tentang masalah yang terjadi di masyarakat.
4. Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
  - Mahasiswa ikut berkontribusi dalam pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).

### **1.5 Metode Penulisan**

Dalam penulisan ilmiah ini, penulis menggunakan metode penulisan diantaranya, yaitu :

#### **1. Metode Studi Pustaka**

Adapun pada metode studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori sebagai sumber dalam penulisan, data-data dan informasi sebagai bahan acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan dan penyusunan yang berhubungan dengan Proyek Akhir ini.

## **2. Metode Observasi**

Perencanaan ini dimaksudkan untuk memperoleh perancangan dan realisasi simulasi Sistem Menjaga Kesehatan Mata Melalui Pengontrolan Jarak Pandang Pada Televisi Otomatis Mikrokontroler ATMEGA 16. Setelah didapatkan suatu rancangan tersebut kemudian alat dibuat serta diujikan.

## **3. Metode Konsultasi**

Metode Konsultasi adalah metode dimana penulis mengadakan tukar pendapat baik dengan dosen pembimbing maupun dengan teman guna mendapatkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Didalam membuat suatu karya tulis, dibutuhkan suatu sistematika penulisan agar pembaca dapat mempermudah dalam memahami dan membaca isi dari tugas akhir ini. Adapun penulisan laporan akhir ini terdiri atas 5 (Lima) bab, yang dapat dikemukakan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulisan memberikan gambaran secara jelas mengenai latar belakang permasalahan, ruang lingkup masalah, maksud dan tujuan, metodologi penulisan dan sistem penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang menunjang pembuatan alat ini.

#### **BAB III RANCANG BANGUN**

Pada bab ini penulis membahas tentang metode perancangan, dan teknik pengerjaan rangkaian dari alat yang akan dibuat.

**BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang pembahasan masalah sesuai dengan pokok bahasan yang telah dipilih.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian tugas akhir yang sudah dilakukan. Selain itu penulis juga mencantumkan saran yang bisa digunakan untuk pengembangan di masa mendatang.