

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tuntutan akan pelayanan kesehatan yang semakin meningkat dan kompleks harus didukung dengan pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan, dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi disegala aspek kehidupan dan juga dibidang kesehatan maka banyak alat kesehatan yang mengalami kemajuan yang pesat dimana hal ini peruntukkan untuk mempermudah dalam melaksanakan tugas.Peralatan kesehatan dibidang therapy yang dapat digunakan tidak hanya untuk orang sakit tertentu tetapi juga untuk orang sehat dan bisa dilakukan di mana saja tanpa mengganggu segala aktifitas yang dilakukan oleh masyarakat. Salah satunya dalam bidang kesehatan mata yaitu dibutuhkan alat therapy yang digunakan untuk dapat mencegah katarak sejak dini bagi orang yang sering menggunakan peralatan elektronik terutama komputer, handphone, televisi dan, anak-anak sekolah, pengguna kacamata lensa minus, plus, penderita migraine atau yang sering pusing, yang hobi nonton tv dan membaca, Penderita insomnia / sulit tidur (Usman Umar,ST, 2014).

Penggunaan komputer dalam waktu lama beresiko terkena mata lelah atau astenopia. Menurut data organisasi kesehatan dunia (WHO) angka kejadian astenopia berkisar 40 persen sampai 90 persen. Astenopia merupakan gejala yang diakibatkan oleh upaya berlebih dari sistem penglihatan yang berada dalam kondisi yang kurang sempurna untuk memperoleh ketajaman penglihatan. Gangguan ini ditandai oleh penglihatan terasa buram, kabur, ganda, kemampuan melihat warna menurun, mata merah, perih, gatal, tegang, mengantuk, berkurangnya kemampuan akomodasi serta disertai dengan gejala sakit kepala. Timbulnya kelelahan mata dipengaruhi oleh beberapa faktor yang berasal dari faktor pekerja maupun faktor lingkungan. Faktor pekerja dapat berupa kelainan refraksi, usia, perilaku yang beresiko, faktor keturunan, dan

lama kerja. Sedangkan faktor lingkungan yang mempengaruhi adalah intensitas pencahayaan, kualitas iluminasi, atau ukuran objek. Faktor pekerja dan faktor lingkungan sebagai faktor risiko kelelahan mata dapat berdampak buruk terhadap pekerja. Lingkungan memiliki pengaruh yang dramatis bagi produktivitas kerja. Kenyamanan fisik dan fisiologi tenaga kerja yang baik akan meningkatkan efisiensi pekerjaan dan peningkatan produk yang berdampak juga pada produktivitas kerja (Supriati, 2012).

Mata merupakan panca indera manusia yang berfungsi sebagai alat penglihatan. Dengan mata kita dapat melihat sesuatu dan mampu melakukan setiap jenis pekerjaan. Maka dari itu, kita dianjurkan menjaga kesehatan salah satu organ penting panca indera kita yaitu mata. Sayangnya rutinitas kerja membuat kita lupa mengolahragakan mata. Olahraga mata artinya menggerakkan mata dengan gerakan tertentu untuk meningkatkan kemampuan mata itu sendiri. Tujuannya untuk menghindari berbagai gangguan pada mata, seperti penyakit rabun dekat, rabun jauh, mata terasa kabur, mata pedih dan mata merah. Salah satu bentuk olahraga mata adalah senam mata. Penglihatan merupakan sistem yang paling banyak menanggung beban saat kita melakukan suatu pekerjaan. Aktivitas seperti menonton tv, membaca, mengetik yang dilakukan secara berlebihan akan berdampak buruk. Salah satunya, menimbulkan gangguan pada mata. Dan hal ini juga akan berdampak pada penurunan produktivitas kerja. Namun seiring dengan kesibukan kita akhirnya mengabaikan senam mata ini (Hamdani, 2010 dalam Wahyudi et al., 2016).

Pada penelitian tahun 2010, anak dan remaja menggunakan gadget rata-rata lebih dari 7 jam. Pemakaian gadget berlebihan didefinisikan pada anak berusia di atas 2 tahun yang menggunakan gadget itu lebih dari 2 jam per hari.<sup>1</sup> Menurut penelitian Okinarum . manusia lebih mudah dan cepat untuk mempelajari suatu hal dengan proses audiovisual bilamana dibanding

dengan hanya penjelasan. Media audiovisual itu sangat berkontribusi untuk meningkatkan pengetahuan seseorang dalam menangkap suatu informasi, di antaranya 40% informasi itu diperoleh dengan pengalaman visual dan 25% pendengaran. Layar gadget menggunakan tulisan yang kecil dibandingkan sebuah buku atau cetakan hardcopy lainnya sehingga jarak membaca akan lebih dekat yang meningkatkan kebutuhan penglihatan pada penggunanya mengakibatkan muncul gejala yang termasuk ke dalam computer vision syndrome. Lebih dari 90% pengguna komputer mengalami gejala penglihatan seperti mata lelah, penglihatan buram, penglihatan ganda, pusing, mata kering, serta ketidaknyamanan pada okuler saat melihat dari dekat ataupun dari jauh setelah penggunaan komputer jangka lama (Puspa et al., 2018).

Penggunaan komputer di seluruh dunia mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Berdasarkan suatu survei di Amerika Serikat, rata-rata waktu kerja yang digunakan untuk bekerja dengan komputer adalah 5,8 jam atau 69% dari total 8 jam kerja. Namun, komputer yang kini banyak digunakan sebagai alat bantu ternyata menimbulkan penyakit akibat kerja atau gangguan kesehatan layaknya penggunaan mesin di sebuah industri. Salah satu penyakit atau gangguan kesehatan yang ditimbulkan akibat penggunaan komputer adalah kelelahan pada mata (Dewi et al., 2010).

Mata lelah, tegang atau pegal adalah gangguan yang dialami mata karena otot – ototnya yang dipaksa bekerja keras terutama saat harus melihat objek dekat dalam jangka waktu lama. Otot mata sendiri terdiri dari tiga sel – sel otot yaitu otot eksternal yang mengatur gerakan bola mata, ciliary yang berfungsi memfokuskan lensa mata dan otot iris yang mengatur sinar masuk ke dalam mata. Semua aktifitas yang berhubungan dengan pemaksaan otot – otot tersebut untuk bekerja keras bisa membuat mata lelah. Gejala mata terasa pegal biasanya akan muncul setelah beberapa jam kerja. Pada saat otot mata menjadi letih, mata akan menjadi tidak nyaman

atau sakit. Sedangkan kelelahan mata timbul sebagai stress intensif pada fungsi – fungsi mata seperti terhadap otot – otot akomodasi pada pekerjaan yang perlu pengamatan secara teliti atau terhadap retina sebagai akibat ketidaktepatan kontras. Gejala kelelahan mata dibagi menjadi 3 yaitu gejala visual seperti penglihatan rangkap, gejala okular seperti nyeri pada kedua mata, dan gejala referral seperti mual dan sakit kepala. Kelelahan mata dapat menimbulkan gangguan fisik seperti sakit kepala, penglihatan seolah ganda, penglihatan silau terhadap cahaya diwaktu malam, mata merah, radang pada selaput mata, berkurangnya ketajaman penglihatan dan berbagai masalah lainnya, dampak lain dari kelelahan mata di dunia kerja adalah hilangnya produktivitas, meningkatnya angka kecelakaan, dan terjadinya keluhan – keluhan penglihatan (Randy Septiansyah, 2014).

Dari latar belakang tersebut dan literatur yang ada mendorong penulis untuk melakukan penelitian dan membuat alat yang dapat digunakan untuk melakukan perawatan mata dengan dipijat yang dapat digunakan secara efektif dan efisien dengan pengoperasian yang mudah dan dapat dilakukan dimana saja. Dengan mengembangkan alat terapi yang sebelumnya sudah ada dengan tidak dilengkapi dengan pengaturan waktu sehingga tidak dapat disetting berapa lama oleh pengguna, sehingga pengguna harus mematikan secara manual dan alat itu belum bekerja secara otomatis untuk mematikan alat tersebut, alat ini juga menghasilkan getaran melalui frekuensi dan juga frekuensinya dapat di atur sesuai kebutuhan pengguna. Pada pengembangan alat ini selain menggunakan pengaturan waktu alat ini juga menggunakan pembangkit frekuensi untuk menghasilkan getaran antara 30Hz sampai 80Hz.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Alat terapi mata saat ini masih belum mempunyai pengaturan waktu dan juga kekuatan pijatan dari kaca mata tersebut, Hal ini kurang efektif dan efisien dalam waktu dan juga kekuatan

pijatan pada mata pengguna. Oleh sebab itu diperlukan sebuah inovasi agar alat terapi pijat mata dapat mengatur waktu dan juga kekuatan pijatan pada mata agar mata mendapatkan pijatan yang sesuai dengan keinginan pengguna.

### **1.3 Batasan Masalah**

Pada Perancangan modul ini, penulis membatasi bagian-bagian yang berkaitan dengan terapi pemijat mata ( *Eye Care Massager* ), hal tersebut dimaksudkan agar tidak terjadi pelebaran masalah adapun batasan-batasan tersebut meliputi:

1. Daerah yang dikenai ialah titik-titik akupresur di daerah lingkaran mata posisi depan.
2. Pengaturan getaran pemijatan dengan frekuensi.
3. Pemilihan setting timer 5 menit, 10 menit, 15 menit.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Merancang alat terapi pemijat mata ( *eye care massager* ) yang dilengkapi dengan timer dan pengaturan getaran berbasis mikrokontroler AT89851 untuk mengurangi ketegangan pada otot disekitar mata.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dari pembuatan alat terapi pijat mata menambah ilmu pengetahuan dalam bidang alat kesehatan terapi, khususnya pada pemanfaatan pemijatan mata menggunakan frekuensi. Meningkatkan wawasan / pengetahuan dibidang teknik elektromedis khususnya alat terapi.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1. Mempermudah operator dalam pengoperasian.
2. Mengurangi ketegangan otot pada mata.