

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Pada beberapa dekade terakhir penggunaan komputer, telepon genggam ataupun peralatan digital yang menggunakan layar monitor semakin bertambah. Pemakaian komputer sudah sangat meluas sebagai alat bantu kerja maupun sebagai sarana hiburan. Penggunaan komputer dalam jarak dekat dan lama membutuhkan kemampuan akomodasi dan konvergensi bola mata yang lebih banyak apabila hal ini berlangsung terus-menerus akan menimbulkan penurunan kemampuan akomodasi dan konvergensi sehingga timbul keluhan kelelahan pada mata, rasa kering, dan buramnya penglihatan.<sup>1,2,3</sup> Lie dkk menemukan adanya hubungan antara gangguan akomodasi dan konvergensi terhadap respon elektromiografi pada otot-otot di kepala, leher, dan bahu. Sehingga diduga kelelahan pada okulomotor berdampak terhadap perubahan inervasi pada otot-otot di kepala, leher, dan bahu.<sup>4</sup> Dampak penggunaan komputer yang lama berakibat terhadap peningkatan gangguan pada mata maupun gangguan ekstraokuler.<sup>1,4</sup>

*American Optometric Association (AOA)* mendefinisikan *Computer Vision Syndrome (CVS)* sebagai sekumpulan masalah mata yang berhubungan dengan aktivitas penggunaan komputer pada jarak dekat.<sup>1,2,3,4,5</sup> gejala yang muncul berupa penurunan penglihatan, mata kering, rasa

terbakar, mata merah dan sakit kepala sebagai akibat dari penggunaan komputer jangka lama.<sup>5</sup>

Torrey dan Graney telah memperlihatkan bahwa masalah penglihatan pada pengguna komputer paling sering dilaporkan, dimana masalah muncul pada lebih dari 70% pengguna komputer. Mereka menyimpulkan bahwa CVS adalah gangguan penglihatan yang menempati urutan pertama yang mengganggu kualitas pekerjaan. Akinbinu menyimpulkan bahwa CVS menimbulkan permasalahan yang terus bertambah terhadap fungsi penglihatan, yang secara tidak langsung menurunkan produktifitas kerja dari seseorang.<sup>2,4</sup>

Blehm dkk pada tahun 2005 menemukan 70 % pekerja yang menggunakan komputer mengalami gangguan pada mata. Penelitian pada tahun 2011 oleh Chu dkk didapatkan peningkatan CVS pada 20 % populasi penelitian. Logaraj dkk pada tahun 2014 mendapatkan prevalensi CVS mencapai 81,9 % pada mahasiswa teknik dan 78,6 % pada mahasiswa kedokteran. Terlihat adanya peningkatan prevalensi CVS yang juga berdampak terhadap kualitas kerja.<sup>2,3,4</sup>

Gejala yang timbul pada CVS dapat dibagi atas 4 kategori yaitu gejala astenopia, gejala yang berkaitan dengan permukaan okular, gejala visual dan gejala ekstraokular. Faktor okular yang menimbulkan gejala CVS dapat dikelompokkan atas respon okulomotor yang tidak adekuat dan *Dry Eye* (mata kering). Respon okulomotor yang tidak adekuat dilaporkan oleh penelitian sebelumnya dimana didapatkan penurunan kemampuan

konvergensi dan amplitudo akomodasi pada pengguna komputer dalam waktu lama.<sup>2,4,7,8</sup>

Penelitian di Jepang mendapatkan 10,1-21,5% karyawan perusahaan yang menggunakan komputer mengalami insiden mata kering. Dikatakan bahwa kekeringan, rasa terbakar, rasa tidak nyaman, rasa berat sesudah penggunaan komputer jangka panjang mungkin disebabkan oleh masalah yang berhubungan dengan gangguan pada permukaan bola mata. Ketika duduk di depan komputer dalam jangka waktu lama, refleks berkedip menurun sebanyak 60%, yang berhubungan dengan ukuran huruf, pencahayaan dari komputer, jarak spasi dan karakter huruf.<sup>1,2,9,10,11</sup> Rata-rata refleks berkedip menurun dari 22x/menit menjadi 7x/menit setelah penggunaan komputer.<sup>1</sup> Namun pada pengguna komputer terkadang juga dapat mengalami hiperlakrimasi yang diduga sebagai kompensasi untuk mengembalikan keseimbangan kimia dan membasahi kembali mata.<sup>1,7</sup>

Berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan oleh Melati dkk pada tanggal 7-9 Mei 2012 yang dilakukan pada pekerja 20 rental komputer, didapatkan 40% pekerja mengeluhkan mata lelah, 20% pekerja mengeluhkan mata terasa kering, 35% pekerja mengalami penglihatan kabur, 50% pekerja mengalami sakit kepala, 65% pekerja mengeluh pegal di bagian leher, dan 35% pekerja mengalami nyeri punggung.<sup>3</sup>

Penelitian oleh Logaraj dkk mendapatkan sekitar 18,6% wanita dan 30% pria mengeluh mengalami mata kering setelah penggunaan komputer. Terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik pada prevalensi CVS

antara mahasiswa teknik dibandingkan dengan mahasiswa kedokteran, dimana mahasiswa teknik mempunyai resiko yang lebih besar untuk terjadinya mata kering, karena penggunaan komputer yang lebih lama dari mahasiswa kedokteran.<sup>9</sup> Refleks berkedip menurun dari 16-22 kedipan/menit menjadi 6-8 kedipan/menit.<sup>12</sup>

Penurunan jumlah refleks berkedip berperan terhadap rendahnya produksi air mata dan secara temporer menimbulkan stres pada kornea dan mengakibatkan mata kering.<sup>2,9</sup> Untuk mengurangi kemungkinan terjadinya mata kering ketika menggunakan komputer, dianjurkan untuk lebih sering berkedip untuk menjaga kelembaban permukaan okular.<sup>12</sup> Refleks berkedip yang tidak sempurna juga ditemukan pada pengguna komputer yang juga berdampak terhadap stabilitas air mata.<sup>2,11</sup>

Namun sebaliknya, pada beberapa pengguna komputer dilaporkan mengeluh mata berair.<sup>1,7</sup> Penjelasan yang memungkinkan mengenai mata berair selama penggunaan komputer dihubungkan dengan kompensasi terhadap mata kering yang akan memicu refleks lakrimasi. Menurut Haine refleks air mata memiliki komposisi yang berbeda dengan air mata normal yang dibutuhkan untuk membasahi permukaan mata. Refleks lakrimasi terdiri dari akuos dalam jumlah banyak namun komposisi musin dan lipidnya sangat sedikit.<sup>1,14</sup>

Prevalensi gangguan kesehatan mata akibat penggunaan komputer dalam jangka lama terlihat semakin meningkat. Namun penelitian dampak komputer terhadap mata belum terlalu banyak dilakukan di Indonesia.

Dampak penggunaan komputer dalam waktu lama akan mempengaruhi kuantitas air mata masih menjadi hal yang menarik untuk diteliti karena masih terdapat kontroversi apakah rasa kering atau berair yang terjadi. Oleh karena itu, peneliti ingin melihat pengaruh penggunaan komputer terhadap mata, khususnya frekuensi refleks berkedip dan kuantitas air mata.

## **1.2 Permasalahan penelitian**

Apakah lama penggunaan komputer mempengaruhi kuantitas air mata dan refleks berkedip?

## **1.3 Tujuan penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Menganalisis pengaruh penggunaan komputer jangka lama terhadap frekuensi refleks berkedip dan kuantitas air mata

### **1.3.2 Tujuan khusus**

1. Menilai kuantitas air mata pada mahasiswa kedokteran umum Universitas Diponegoro yang menjalani KTI
2. Menilai jumlah frekuensi refleks berkedip pada mahasiswa kedokteran umum universitas diponegoro yang menjalani KTI

## **1.4 Manfaat penelitian**

1. Hasil penelitian diharapkan dapat memberi informasi mengenai kuantitas air mata dan frekuensi refleks berkedip pengguna komputer yang dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam terapi.
2. Dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya

## 1.5 Orisinalitas penelitian

Tabel 1. Orisinalitas penelitian

NAMA PENELITI, LOKASI, TAHUN	JUDUL	METODE (DESAIN PENELITIAN, VARIABEL)	HASIL PENELITIAN
Logaraj M, <i>et al</i> , Tamil Nadu India, 2014	<i>Computer vision syndrome and associated factor among medical and engineering students in Chennai</i>	<b>Desain penelitian:</b> <i>Cross-sectional</i> <b>Variabel bebas:</b> Lama penggunaan komputer dalam sehari <b>Variabel terikat:</b> Gangguan pada mata	Prevalensi CVS yang ditemukan pada mahasiswa teknik mesin adalah 81,9% sementara pada mahasiswa kedokteran 78,6% Didapatkan hubungan antara lama penggunaan komputer dengan gejala mata merah, rasa perih, pengelihatan kabur, dan mata kering
Shantakumari N, <i>et al</i> , Ajman UAE, 2014	<i>Computer use and vision-related problems among university students in Ajman, United Arab Emirate</i>	<b>Desain penelitian:</b> <i>questionnaire</i> <b>Variabel bebas:</b> Usia, jenis kelamin, jarak komputer terhadap	Penyakit terbanyak yang timbul pada pengguna komputer adalah nyeri kepala (53,3%), rasa

		<p>mata, durasi penggunaan komputer</p> <p><b>Variabel terikat:</b> <i>Computer Vision Syndrome</i></p>	<p>perih pada mata (54,8%) dan mata lelah (48%).</p> <p>Resiko terbesar terdapat pada wanita</p>
<p>Portello JK <i>et al</i> , NewYork, 2013</p>	<p><i>Blink rate, incomplete blinks and computer vision syndrome</i></p>	<p><b>Desain penelitian</b> <i>experimental</i></p> <p><b>Variabel bebas :</b> umur, jenis kelamin, jarak komputer, lama penggunaan</p> <p><b>Variabel terikat :</b> frekuensi berkedip, inkomplit/komplit kedipan, gejala CVS</p>	<p>Frekuensi berkedip kontrol 23,45 kedipan/menit sedangkan pengguna komputer 11,29 kedipan/menit.</p> <p>Terdapat korelasi negatif yang bermakna antara subyek dengan frekuensi berkedip yang rendah memperlihatkan skor gejala / keluhan lebih tinggi.</p>
<p>Bhargava R, Kumar P, India, 2014</p>	<p><i>Conjunctival Impression Cytology in Computer Users</i></p>	<p><b>Desain penelitian</b> <i>case control study</i></p> <p><b>Varibel bebas :</b> usia, jenis kelamin, lama</p>	<p>Terdapat korelasi bermakna antara beratnya gejala mata keringdan</p>

		penggunaan komputer <b>Variabel terikat :</b> <i>CIC ( conjunctival impression cytology)</i> skor, skor gejala dan <i>GCD (goblet cell density)</i>	perubahan sitologi (CIC). Besarnya perubahan sitologi dan gejala mata kering akan meningkat dengan lamanya penggunaan komputer
--	--	---	---

Penelitian yang dilakukan berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimental. Variabel bebas yang diteliti adalah lama penggunaan komputer. Variabel terikat pada penelitian ini adalah frekuensi refleks berkedip dan kuantitas air mata. Penelitian ini dilakukan di Semarang.