

# FAKTOR RISIKO SINDROM PENGLIHATAN KOMPUTER PADA MAHASISWA JURUSAN ILMU KOMPUTER FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS LAMPUNG

Debby Cinthya Damiri Valentina<sup>1</sup>, M. Yusran<sup>2</sup>, Riyan Wahyudo<sup>3</sup>, Rani Himayani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>3</sup>Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Sindrom penglihatan komputer merupakan kumpulan gejala yang timbul akibat interaksi berlebih dengan komputer. Faktor risiko individual, lingkungan, dan komputer meningkatkan kejadian CVS dan menimbulkan gejala terkait mata, penglihatan dan ekstraokular. Tujuan penelitian adalah mengetahui hubungan faktor risiko terhadap angka kejadian CVS pada mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. **Metode:** Penelitian ini merupakan survei analitik dengan pendekatan potong lintang. Sampel terdiri dari 56 mahasiswa dari angkatan 2014-2016 yang diambil dengan teknik *proportional stratified random sampling*. Penelitian ini menggunakan kuesioner serta pengukuran jarak dan sudut mata secara langsung terhadap responden. Selanjutnya data penelitian dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat. **Hasil:** Prevalensi CVS pada sampel yaitu sebanyak 39 mahasiswa (69,6%). Uji statistik antara faktor risiko dengan CVS didapatkan hasil, yaitu jenis kelamin ( $p=0,909$  OR=1,069), lama penggunaan komputer ( $p=0,007$  OR=6,188), durasi paparan per hari ( $p=0,022$  OR=7,708), pemakaian kacamata ( $p=0,043$  OR=8,000), istirahat ( $p=0,111$  OR=2,786), jarak mata ( $p=0,028$  OR=3,750), dan besar sudut mata ( $p=0,047$  OR=5,000). **Kesimpulan:** Faktor risiko yang berpengaruh terhadap CVS adalah lama penggunaan komputer, durasi paparan, pemakaian kacamata, jarak mata, dan besar sudut mata terhadap layar komputer.

**Kata Kunci:** *computer vision syndrome*, faktor risiko, mahasiswa

## ABSTRACT

**Introduction:** *Computer vision syndrome (CVS) is a syndrome that occur due to excessive interaction with computers. Individual, environmental, and computer related risk factors increase CVS prevalence and cause eye, vision and extraocular related symptoms. This research aims to observe the relation between risk factors and CVS prevalence in students of Computer Science Major of Mathematics and Natural Sciences Faculty of Lampung University.* **Method:** *This research was an analytic survey with cross sectional study. Samples consisted of 56 students of 2014-2016 class year using proportional stratified random sampling techniques. This research used questionnaires and direct measurement of eyes distance and angle gaze of respondents. Collected datas then were analyzed by using univariate and bivariate analysis.* **Result:** *The prevalence of CVS obtained from samples was 39 students (69,6%). Statistic tests between risk factors and CVS are listed as follow, gender ( $p=0,909$  OR=1,069), total duration of computer use ( $p=0,007$  OR=6,188), daily duration of computer exposures ( $p=0,022$  OR=7,708), spectacles wearing ( $p=0,043$  OR=8,000), taking a break ( $p=0,111$  OR=2,786), eyes distance ( $p=0,028$  OR=3,750), and angle gaze ( $p=0,047$  OR=5,000).* **Conclusion:** *The significantly related risk factors to CVS were working years, daily duration of exposures, wearing spectacles, eyes distance, and angle gaze towards computer monitors.*

**Keywords:** *computer vision syndrome, risk factors, students*

## 1. PENDAHULUAN

Beberapa penelitian khususnya di negara-negara maju menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan komputer dengan gejala yang berhubungan dengan kesehatan visual. Sindrom penglihatan komputer atau *computer vision syndrome* (CVS) adalah kumpulan gejala pada mata dan penglihatan yang berhubungan dengan aktivitas yang memberatkan penglihatan jarak dekat dan berlangsung selama atau setelah penggunaan komputer, tablet, *e-reader*, dan telepon seluler.<sup>1</sup> Gejala pada CVS dihasilkan oleh interaksi dengan layar komputer atau lingkungan sekitarnya ketika beban visual melebihi kemampuan visual seseorang dalam mengerjakan tugas.<sup>2</sup> Secara global, hampir 60 juta orang menderita CVS dan angka ini diperkirakan akan bertambah jutaan kasus tiap tahunnya.<sup>3</sup>

Mekanisme melihat gambar yang ada di layar komputer berbeda dengan melihat gambar yang dicetak di kertas, karena pada layar komputer menggunakan kumpulan titik kecil yang disebut piksel. Masing-masing piksel memancarkan cahaya terang di bagian tengah namun berangsur gelap di bagian pinggirnya. Hal ini menyebabkan mata normal tidak dapat fokus melihat gambar tersebut, melainkan fokus pada satu titik dibelakang layar yang disebut sebagai *resting point of accommodation* (RPA) atau "fokus gelap". Kerja mata yang seperti ini secara terus-menerus menyebabkan timbulnya CVS.<sup>2,3</sup>

Penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan faktor risiko terbesar yang berpengaruh terhadap kejadian CVS adalah usia, jenis kelamin, lama bekerja di depan komputer, dan lama istirahat setelah penggunaan komputer.<sup>4</sup> Faktor-faktor lain yang juga meningkatkan risiko CVS adalah jarak mata terhadap layar komputer, tinggi dan inklinasi layar, pengaturan intensitas cahaya layar komputer dan lingkungan sekitar, jenis komputer, serta penggunaan kacamata, lensa kontak, atau *antiglare cover*.<sup>2,5</sup>

Faktor risiko yang telah dipaparkan tersebut berpengaruh terhadap timbulnya gejala CVS berupa gejala astenopia (mata lelah, mata tegang, mata terasa sakit, mata kering,

dan nyeri kepala); gejala yang berkaitan dengan permukaan okuler (mata berair, dampak penggunaan lensa kontak, dan mata teriritasi); gejala visual (penglihatan ganda, presbiopia, penglihatan kabur, dan perubahan fokus yang buruk); dan gejala ekstraokuler (nyeri leher, nyeri bahu, dan nyeri punggung).<sup>4</sup>

Penggunaan teknologi saat ini tidak terbatas pada pekerja industri atau kantor, namun mulai banyak dirasakan pada bidang pendidikan, khususnya mahasiswa. Prevalensi tinggi ditemukan pada masalah kesehatan mata pada mahasiswa berkaitan dengan penggunaan komputer.<sup>6</sup> Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui prevalensi CVS serta hubungan antara faktor risiko terhadap angka kejadian CVS pada mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lampung.

## 2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian survei analitik dengan pendekatan *cross sectional* dengan data primer berupa hasil kuesioner serta pengukuran langsung terhadap jarak dan besar sudut mata terhadap layar komputer. Penelitian dilakukan pada bulan September sampai Desember 2017 di Laboratorium Komputasi Dasar Jurusan Ilmu Komputer FMIPA. Populasi penelitian terdiri dari mahasiswa angkatan aktif angkatan 2014-2016, yaitu sebanyak 561 mahasiswa. Sampel penelitian dihitung menggunakan rumus besar sampel untuk penelitian analitis kategorik tidak berpasangan dan didapatkan hasil sebanyak 56 mahasiswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *proportional stratified random sampling*.

Kriteria inklusi penelitian adalah mahasiswa yang telah menggunakan komputer minimal 12 bulan dengan durasi penggunaan selama minimal satu jam per hari dan memiliki tajam penglihatan 6/6 dengan atau tanpa koreksi yang dibuktikan dengan hasil tes *Snellen chart*. Kriteria eksklusi penelitian terdiri dari mahasiswa yang mengonsumsi obat yang memiliki efek samping mirip gejala CVS, seperti antihistamin atau antibiotik atau memiliki



riwayat penyakit mata organik, *dry eyes syndrome*, retinopati diabetikum, konjungtivitis alergi, atau retinopati hipertensi.

Variabel independen yang dinilai adalah faktor risiko CVS berupa jenis kelamin (0 = laki-laki, 1 = perempuan), lama bekerja dengan komputer (0 = <6 tahun, 1 = ≥6 tahun), durasi paparan layar komputer sehari (0 = ≤ 2 jam, 1 = > 2 jam), pemakaian kacamata (0 = tidak, 1 = ya), istirahat selama 5 menit dalam satu jam (0 = ya, 1 = tidak), jarak mata (0 = > 50 cm, 1 = ≤ 50 cm), dan besar sudut mata (0 = 15-20°, 1 = <15° atau >20°). Variabel dependen yaitu diagnosis CVS (0 = tidak, 1 = ya).

Data kemudian dianalisis menggunakan uji univariat untuk melihat distribusi frekuensi tiap variabel dan uji bivariat menggunakan uji *chi square* dengan uji alternatif uji *Fisher's Exact*.

### 3. HASIL PENELITIAN

Sebanyak 56 mahasiswa yang telah diukur tekanan darah dan tajam penglihatannya sehingga sesuai dengan kriteria penelitian, kemudian diminta untuk mengisi kuesioner dan dilakukan pengukuran langsung berupa jarak dan besar sudut mata terhadap layar komputer. Karakteristik responden tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden.

Karakteristik	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Angkatan		
2014	16	28,6
2015	23	41,1
2016	17	30,4
Usia		
18	2	3,6
19	14	25,0
20	20	35,7
21	18	32,1
22	2	3,6

Responden terdiri dari 16 mahasiswa (28,6%) dari angkatan 2014, 23 mahasiswa (41,1%) dari angkatan 2015, dan 17 mahasiswa (30,4%) dari angkatan 2016. Usia responden memiliki rentang dari 18 tahun hingga 22 tahun. Frekuensi masing-masing usia berturut-turut yaitu 2 mahasiswa (3,6%), 14 mahasiswa (25,0%), 20 mahasiswa (35,7%), 18 mahasiswa (32,1%), dan 2 mahasiswa (3,6%).

Jumlah responden yang mengalami CVS yaitu sebanyak 39 mahasiswa (69,6%), sedangkan responden yang tidak mengalami CVS berjumlah 17 mahasiswa (30,4%). Jumlah responden yang mengalami CVS lebih banyak dibandingkan dengan responden yang tidak mengalami CVS.

Responden perempuan berjumlah 27 mahasiswa (48,2%) dan responden laki-laki berjumlah 29 mahasiswa (51,8%). Responden yang menggunakan

komputer selama ≥6 tahun berjumlah 41 mahasiswa (73,2%) dan responden yang menggunakan komputer selama <6 tahun berjumlah 15 mahasiswa (26,8%). Responden yang menggunakan komputer selama >2 jam per hari adalah sebanyak 49 mahasiswa (87,5%), sedangkan mahasiswa yang menggunakan komputer ≤2 jam berjumlah 7 mahasiswa (12,5%).

Responden yang melakukan istirahat sebanyak 34 mahasiswa (60,7%) dan responden yang tidak melakukan istirahat selama penggunaan komputer sebanyak 22 mahasiswa (39,3%). Jumlah mahasiswa yang memakai kacamata selama menggunakan komputer sebanyak 14 mahasiswa (25%) dan mahasiswa yang tidak memakai kacamata sebanyak 42 mahasiswa (75%). Responden dengan jarak mata ≥50 cm berjumlah 18 mahasiswa (32,1%) dan responden



dengan jarak mata <50 cm berjumlah 38 mahasiswa (67,9%). Mahasiswa yang menggunakan komputer dengan sudut mata sebesar 15-20° berjumlah 8 mahasiswa (14,3%), sedangkan mahasiswa yang menggunakan

komputer dengan sudut mata sebesar <15° atau >20° berjumlah 48 mahasiswa (85,7%).

Secara keseluruhan, hasil uji univariat disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian.

Variabel	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Diagnosis CVS		
Ya	39	69,6
Tidak	17	30,4
Jenis Kelamin		
Perempuan	27	48,2
Laki-Laki	29	51,8
Lama Bekerja		
≥6 tahun	41	73,2
<6 tahun	15	26,8
Durasi Paparan Layar Komputer		
>2 jam	49	87,5
≤2 jam	7	12,5
Istirahat		
Tidak	22	39,3
Ya	34	60,7
Pemakaian Kacamata		
Ya	14	25
Tidak	42	75
Jarak Mata		
<50 cm	38	67,9
≥50 cm	18	32,1
Besar Sudut Mata		
<15° atau >20°	48	85,7
15-20°	8	14,3



Analisis bivariat dilakukan untuk menentukan *p-value* (*p*) dan dibandingkan dengan nilai alpha ( $\alpha=0,05$ ). Nilai *p-value* kurang dari nilai alpha berarti memiliki hubungan bermakna antara variabel independen dan dependen. Hasil uji bivariat disajikan dalam Tabel 3.

Variabel independen yang berhubungan dengan kejadian CVS adalah lama bekerja dengan komputer, durasi paparan layar komputer sehari, pemakaian kacamata selama penggunaan komputer, jarak mata terhadap komputer, dan besar sudut mata terhadap komputer.

#### 4. PEMBAHASAN

Sindrom penglihatan komputer disebabkan oleh interaksi antara mata dengan layar komputer dan *visual display terminal* (VDT) lainnya, seperti telepon genggam dan tablet. Pada penelitian ini, pemakaian VDT selain layar komputer, dimasukkan ke dalam variabel perancu (*confounding variable*) penelitian. Diagnosis CVS dalam penelitian ini ditegakkan dengan menggunakan kuesioner berdasarkan gejala-gejala CVS,

yaitu rasa terbakar pada mata, mata terasa gatal, perasaan seperti terdapat benda asing pada mata, mata berair, mata berkedip lebih banyak, mata merah, nyeri pada mata, kelopak mata terasa berat, mata kering, penglihatan kabur, penglihatan ganda, kesulitan untuk melihat fokus pada penglihatan jarak dekat, peningkatan sensitivitas terhadap cahaya, adanya halo pada objek sekitar, penglihatan memburuk, dan sakit kepala. Gejala-gejala tersebut dinilai berdasarkan frekuensi seberapa sering gejala terjadi dan intensitas gejala baik sedang maupun hebat. Selanjutnya dilakukan skoring dari data yang telah diisi dengan interpretasi seorang individu mengalami CVS bila jumlah skor  $\geq 6$ .<sup>7</sup>

Sebanyak 56 responden dijadikan sampel penelitian dan didapatkan 69,6% responden mengalami CVS dengan rentang skor berkisar dari 6 sampai 18 dan lebih banyak dibandingkan dengan mahasiswa yang tidak mengalami CVS. Kejadian CVS juga ditemukan tinggi pada penelitian lain yaitu sebanyak 59 responden (77,6%) mengalami CVS.<sup>4</sup>

Variabel Independen	Kejadian CVS				Total		<i>p-value</i>	OR (95% CI)
	Ya		Tidak					
	N	%	N	%	N	%		
Jenis Kelamin								
Perempuan	19	70,37	8	29,63	27	100	0,909	1,069 (0,342-3,344)
Laki-Laki	20	68,97	9	31,03	29	100		
Lama Bekerja dengan Komputer								
$\geq 6$ tahun	33	80,49	8	19,51	41	100	0,007 *	6,188 (1,704-22,474)
<6 tahun	6	40,00	9	60,00	15	100		
Durasi Paparan Layar Komputer								
>2 jam	37	75,51	12	24,49	49	100	0,022 *	7,708 (1,320-45,000)
$\leq 2$ jam	2	28,57	5	71,43	7	100		
Istirahat								
Tidak	18	81,82	4	18,18	22	100	0,111	2,786 (0,770-10,773)
Ya	21	61,76	13	38,24	34	100		
Pemakaian Kacamata								
Ya	13	92,86	1	7,14	14	100	0,043 *	8,000 (0,953-67,128)
Tidak	26	61,90	16	38,10	42	100		
Jarak Mata terhadap Komputer								



<50 cm	30	78,95	8	21,05	38	100	0,028 *	3,750 (1,119- 12,564)
≥50 cm	9	50,00	9	50,00	18	100		
Besarnya Sudut Mata terhadap Komputer								
<15° atau >20°	36	75,00	12	25,00	48	100	0,047	5,000 (1,037- 24,115)
15-20°	3	37,50	5	62,50	8	100		

**Tabel 3.** Hasil Uji Analisis Bivariat.

\*Uji Fisher's-Exact

Penelitian dengan jumlah responden yang lebih besar juga didapatkan jumlah responden yang mengalami CVS lebih banyak, yaitu sebanyak 715 responden (89,9%).<sup>8</sup>

Prevalensi CVS relatif lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan pada laki-laki<sup>6,9</sup> seperti pada hasil penelitian ini didapatkan sebanyak 70,37% responden perempuan mengalami CVS. Walaupun demikian, hasil uji *chi square* antara jenis kelamin dan CVS pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang bermakna ( $p\text{-value}=0,909$  OR=1,069).

Keluhan CVS pada perempuan sering muncul karena dipengaruhi oleh kejadian kelainan akomodasi dan refraksi yang lebih banyak terjadi pada perempuan. Hal ini menyebabkan peningkatan risiko untuk mengalami ketidaknyamanan visual baik sedang maupun berat. Secara fisiologis, perempuan memiliki lapisan air mata (*tear film*) yang cenderung lebih cepat menipis seiring dengan bertambahnya usia mengakibatkan keluhan mata kering yang merupakan salah satu gejala CVS. Selain itu, penyebab lain yang berhubungan dengan keluhan tersebut yaitu perbedaan fungsi hormon berupa penurunan hormon estrogen akan mengurangi produksi air mata.<sup>10</sup>

Responden yang telah menggunakan komputer ≥6 tahun lebih banyak jumlahnya yakni sebesar 73,2% dan dari angka tersebut 80,49% mengalami CVS. Jumlah ini lebih banyak bila dibandingkan dengan responden yang menggunakan komputer <6 tahun dan mengalami CVS, yaitu hanya 40%. Responden yang telah bekerja di depan komputer ≥6 tahun berisiko 6,2 kali lebih tinggi untuk mengalami CVS.

Semakin lama seseorang

menggunakan komputer, maka risiko untuk mengalami gejala CVS berupa keluhan visual, muskuloskeletal, dan stress akan meningkat. Gejala-gejala tersebut lebih banyak timbul pada individu yang telah menggunakan komputer >9 tahun.<sup>11</sup>

Selain lama penggunaan komputer, durasi penggunaan komputer dalam sehari pun berpengaruh terhadap kejadian CVS. Hal ini didapatkan dari penelitian ini, yaitu sebanyak 75,51% pengguna komputer >2 jam mengalami CVS dibandingkan dengan pengguna komputer ≤2 jam yang memiliki prevalensi kejadian CVS hanya sebanyak 28,57%. Pengguna komputer >2 jam memiliki peluang 7,7 kali lebih besar untuk mengalami keluhan CVS. Hasil ini didukung oleh penelitian lain yang menyebutkan pengguna komputer >2 jam secara terus-menerus secara signifikan berhubungan dengan terjadinya keluhan CVS pada pengguna komputer tersebut.<sup>8</sup>

Pengguna komputer yang menghabiskan waktu bekerja dengan komputer dalam jangka waktu lama dan terus-menerus akan mengalami masalah pada pemusatan fokus terhadap layar, dokumen, dan *keyboard*. Proses pengalihan penglihatan dan *refocusing* yang terjadi secara konstan pada titik-titik piksel di layar komputer menyebabkan keluhan CVS berupa mata lelah dan rasa tegang pada mata.<sup>12</sup>

Sebanyak 60,7% responden penelitian ini melakukan istirahat selama 5 menit setiap satu jam penggunaan komputer dan dari jumlah tersebut hanya 38,24% responden yang tidak mengalami CVS. Sesuai dengan hasil uji statistik yang dilakukan, istirahat tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan CVS. Penelitian lain pada 269 (61,9%) responden yang melakukan istirahat selama penggunaan komputer,

sejumlah 158 responden (59,0%) tidak mengalami CVS. Penelitian tersebut menyebutkan istirahat tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian CVS.<sup>13</sup>

Hubungan yang tidak bermakna antara istirahat dan kejadian CVS dapat disebabkan karena tidak dilakukan pengukuran langsung pada waktu yang responden benar-benar habiskan untuk istirahat, namun hanya dengan kuesioner yang diisi oleh responden sendiri. Data yang didapatkan dari pengukuran sekali ini bisa saja tidak sesuai dengan keadaan responden sebenarnya saat melakukan istirahat di sela-sela penggunaan komputer.

Beberapa pengguna komputer mengalami masalah berupa kesulitan mengatur fokus mata atau koordinasi mata yang tidak dapat dikoreksi dengan kacamata refraksi atau lensa kontak. Kedua alat bantu penglihatan tersebut malah makin memperparah gejala CVS karena tidak mendukung fungsi kerja mata selama bekerja di depan komputer sehingga akan muncul kelelahan pada mata dan meningkatkan gejala CVS.<sup>14</sup>

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini sebanyak 12,5% responden memakai kacamata dan diantara jumlah tersebut sebanyak 92,86% mengalami CVS. Walaupun jumlah pemakai kacamata lebih sedikit, namun hasil yang didapatkan secara signifikan menunjukkan pemakaian kacamata selama penggunaan komputer meningkatkan risiko delapan kali lebih besar. Hasil ini sejalan dengan penelitian lain yang menyebutkan pengguna komputer yang harus menggunakan kacamata memiliki peluang 3,5 kali lebih besar untuk mengalami keluhan subjektif CVS dibandingkan dengan pekerja dengan mata normal.<sup>15</sup>

Jarak mata yang dianjurkan untuk melihat layar komputer adalah 20-28 inci atau setara dengan 50-70 cm. Posisi yang tidak sesuai seperti jarak yang terlalu dekat akan menyebabkan postur tubuh tidak sesuai dan apabila hal ini dipertahankan dalam waktu lama akan menyebabkan keluhan CVS seperti keluhan yang berkaitan dengan muskuloskeletal berupa nyeri pada leher dan punggung.<sup>16</sup> Jarak yang dekat ketika melihat komputer menyebabkan mata kesulitan untuk berakomodasi menyebabkan otot siliaris mata bekerja lebih berat mengakibatkan gejala seperti kelelahan pada mata dan sakit kepala

muncul.<sup>17</sup>

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu sebanyak 67,9% responden menggunakan komputer dengan jarak <50 cm dan sebanyak 78,95% dari jumlah tersebut mengalami CVS. Hal ini menunjukkan hasil signifikan antara jarak mata terhadap komputer terhadap CVS dan peningkatan risiko CVS sebesar 3,75 kali. Responden penelitian yang tidak bekerja dengan jarak 50-70 cm di depan komputer banyak mengeluhkan gejala berupa mata tegang dan sakit kepala.<sup>17</sup>

Faktor risiko lain yang juga memiliki hubungan bermakna dengan CVS yaitu sudut penglihatan terhadap layar komputer. Penelitian ini mendapatkan hasil sebanyak 85,7% dari jumlah responden melihat layar komputer dengan sudut penglihatan <15° atau >20° dan sebanyak 75% dari jumlah tersebut mengalami CVS dan Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan dengan peningkatan risiko sebesar 5 kali lipat.

Menurut AOA (*American Optometric Association*), sudut penglihatan mata terhadap layar komputer idealnya adalah 15°-20° di bawah level mata.<sup>1</sup> Kualitas penglihatan yang optimum akan menurun seiring dengan meningkatnya sudut penglihatan. Sudut penglihatan yang lebih besar dari suatu penglihatan ideal juga dapat menurunkan frekuensi berkedip sehingga mengurangi produksi air mata yang berfungsi untuk melubrikasi dan membersihkan lapisan permukaan mata serta dapat pula meningkatkan evaporasi air mata menyebabkan mata kering.<sup>18</sup>

Keterbatasan penelitian terletak pada tidak dilakukan pemeriksaan fisik klinis namun hanya menggunakan kuesioner sebagai alat bantu diagnosis CVS yang memungkinkan responden untuk menjawab pertanyaan tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya atau hanya sebatas keluhan subjektif yang dirasakan responden. Selain itu, gejala CVS hanya dikaitkan dengan penggunaan komputer, namun tidak mempertimbangkan penggunaan alat-alat elektronik dengan VDT lain, seperti telepon genggam dan tablet.

## 5. SIMPULAN

Prevalensi CVS pada mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung yaitu



sebesar 69,6%. Faktor-faktor yang memiliki hubungan bermakna dengan angka kejadian CVS adalah lama bekerja dengan komputer, durasi paparan layar komputer per hari, pemakaian kacamata selama penggunaan komputer, jarak mata terhadap komputer, dan besar sudut mata terhadap layar komputer.

## 6. SARAN

Edukasi preventif dapat diberikan untuk mencegah timbulnya dan mengurangi keparahan gejala CVS yang telah ada, yaitu dengan melakukan pekerjaan di depan komputer sesuai dengan posisi sesuai dan melakukan istirahat di sela-sela pekerjaan yang melibatkan komputer selama minimal lima menit dalam satu jam penggunaan komputer.

Penelitian selanjutnya dapat mengikutsertakan variabel-variabel lain yang dinilai berhubungan dengan munculnya CVS yang tidak diteliti pada penelitian ini serta dapat melibatkan jumlah subjek penelitian yang lebih besar.

## DAFTAR PUSTAKA

1. AOA. *Computer Vision Syndrome*. USA: American Optometric Association. 2017. 25 Maret 2017 <<http://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome?sso=y>>
2. Akinbinu TR, Mashalla YJ. *Medical Practice and Review Impact of Computer Technology on Health: Computer Vision Syndrome (CVS)*. Acad Journals. 2014; 5(3):20–30.
3. Ranasinghe P, Dkk. *Computer Vision Syndrome Among Computer Office Workers in A Developing Country: An Evaluation Of Prevalence And Risk Factors*. BMC Res Notes. 2016; 9(1):1-9.
4. Azkadina A. *Hubungan Antara Faktor Risiko Individual dan Komputer terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome*. Skripsi. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. 2012.
5. Loh K, Reddy S. *Understanding and Preventing Computer Vision Syndrome*. Malays Fam Phys. 2008; 3(3):128–30.
6. Shantakumari N, Eldeeb R, Sreedharan J, Gopal K. *Computer Use and Vision Related Problems Among University Students in Ajman, United Arab Emirate*. Ann Med Heal Sci Res. 2014; 4(2):258–63.
7. Segui MM, Cabrero-Garcia J, Crespo A, Verdu J, Ronda E. *A Reliable and Valid Questionnaire was Developed to Measure Computer Vision Syndrome at the Workplace*. J Clin Epidemiol. 2015; 15(1):1-26.
8. Reddy SC, Low CK, Lim YP, Low LL, Mardina F, Nursaleha MP. *Computer Vision Syndrome: A Study of Knowledge and Practices in University Students*. Nepal J Ophthalmol. 2013; 5(10):161–8.
9. Toama Z, Mohamed AA, Hussein NKA. *Impact of A Guideline Application on The Prevention of Occupational Overuse Syndrome for Computer Users*. J Am Sci. 2012; 8(2):265-82.
10. Rosenfield M. *Computer Vision Syndrome: A Review of Ocular Causes and Potential Treatments*. Ophthalmic Physiol Opt. 2011; 31:502–15.
11. Shrivastava S, Bobhate P. *Computer Related Health Problems Among Software Professionals in Mumbai: A Cross Sectional Study*. Saf Sci Monit. 2012; 16(1):1–6.
12. Wimalasundera S. *Computer Vision Syndrome*. Galle Med J. 2006; 11(1):25-9.
13. Rahman ZA, Sanip S. *Computer User: Demographic and Computer Related Factors That Predispose User to Get Computer Vision Syndrome*. Int J Buss Hum Tech. 2011; 1(2):84-91.
14. Lawrence LE. *Computers and My Health*. Texas: Texas Optometric Association; 2016.
15. Afifah A. *Analisis Faktor Risiko Keluhan Subjektif Computer Vision Syndrome pada Pegawai Bank Negara Indonesia Cabang Universitas Indonesia, Direktorat Kemahasiswaan, dan Pengembangan & Pelayanan Sistem Informasi*. Skripsi. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. 2014.
16. AOA. *The Effects of Computer Use on Eye Health and Vision*. USA: American Optometric Association; 2009.
17. Agarwal S, Goel D, Sharma A. *Evaluation of The Factors Which*



*Contribute to The Ocular  
Complaints in Computer Users. J  
Clin Diagn Res. 2013; 7(2):331-5.*

