



## FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN *COMPUTER VISION SYNDROME (CVS)* PADA KARYAWAN PT. DEPOTEKNIK DUTA PERKASA TAHUN 2020

Muhammad Bilal Ibnu Maeda<sup>1</sup>, Azizah Musliha Fitri<sup>2</sup>, Rizki Amalia<sup>3</sup>

Program Studi S-1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan,  
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta  
Kampus I: Jl. RS. Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan, Kampus II: Jl. Raya Limo Depok,  
Telp: (021) 765-6971, Ext: 164-207, Fax: 7656904, Ps: 23,  
Email: Upnvj@upn.ac.id

### ABSTRACT

Perkembangan teknologi dari tahun ke tahun membuat banyak orang menggunakan alat digital, salah satunya adalah komputer. Penggunaan komputer sendiri berbagai macam, ada yang digunakan untuk bekerja, berkomunikasi, menonton dan bahkan bermain *game*. Dalam menggunakan komputer, sering sekali penggunaannya sampai lupa waktu baik itu karena tuntutan atau karena keinginannya sendiri. Penggunaan komputer dalam waktu yang lama dapat menyebabkan keluhan yang disebut sebagai *Computer Vision Syndrome (CVS)*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan *CVS* pada karyawan PT. Depoteknik Duta Perkakas. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik kuantitatif dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian ini adalah karyawan PT. Depoteknik Duta Perkakas yang menggunakan komputer dalam pekerjaannya. Penelitian ini dianalisis secara univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *Chi Square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 56% responden positif mengalami *CVS*. Hasil analisis statistik menunjukkan durasi penggunaan komputer ( $p\text{-value} = 0,000$ ), durasi penggunaan *smartphone* ( $p\text{-value} = 0,000$ ), pengguna kacamata ( $p\text{-value} = 0,000$ ) dan jarak penglihatan ke monitor ( $p\text{-value} = 0,000$ ) memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan *CVS*. Sedangkan usia ( $p\text{-value} = 1,000$ ), jenis kelamin ( $p\text{-value} = 0,669$ ), masa kerja ( $p\text{-value} = 1,000$ ), pengguna *softlens* ( $p\text{-value} = 1,000$ ) dan pencahayaan ruangan ( $p\text{-value} = 0,325$ ) tidak memiliki hubungan dengan keluhan *CVS*.

**Keywords:** *Digital Eye Strain, Eye Disorders*

### PENDAHULUAN

Era globalisasi saat ini menuntut penggunaan teknologi digital di hampir setiap pekerjaan. Keterampilan mengoperasikan tablet, laptop, atau komputer menjadi syarat penting yang dituntut pihak perusahaan harus dimiliki oleh para pencari kerja. Seiring

perkembangannya, teknologi telah berhasil memberikan dampak yang tidak dapat dihindari oleh para penggunanya, baik dampak baik maupun buruk. Penggunaan komputer memiliki dampak terhadap kesehatan kerja yaitu *Computer Vision Syndrome (CVS)*.



American Optometric Association (2017) menggambarkan bahwa CVS merupakan masalah terkait mata dan penglihatan yang dihasilkan dari penggunaan komputer, tablet, dan ponsel secara berkepanjangan. Gejala yang ditimbulkan dapat berupa kelelahan mata, sakit kepala, penglihatan ganda, mata kering, mata lelah dan gejala lainnya (Akinbinu and Mashalla, 2014). Gejala CVS lainnya yaitu jarak penglihatan kabur setelah penggunaan komputer, mata sulit fokus, mata iritasi, kurangnya kepekaan mata terhadap cahaya, dan mata terasa tidak nyaman (Portello *et al.*, 2012).

CVS merupakan masalah kesehatan kerja yang sering dijumpai pada abad ke-21 (Dessie *et al.*, 2018). Rosenfield (2011) melaporkan bahwa sebanyak 143 juta orang pekerja di Amerika Serikat rutin setiap hari menggunakan komputer dan 90% diantaranya mengalami kelelahan pada mata. Amalia (2018) menyebutkan bahwa prevalensi CVS mencapai 64-90% pada pengguna *Visual Display Terminal* (VDT) dengan jumlah penderita di seluruh dunia diperkirakan sebesar 60 juta orang dan bertambah 1 juta kasus baru setiap tahunnya. Pekerja yang bekerja dengan komputer lebih dari 3 jam per hari lebih berisiko timbul keluhan pada mata (Rathore, 2017).

Di Indonesia, kejadian *eyestrain* termasuk dalam kategori *severe low vision* dengan prevalensi sebesar 1,49%, sedangkan DKI Jakarta memiliki prevalensi sebesar 0,6% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI, 2014). Kedua prevalensi tersebut melebihi standar WHO yang membatasi prevalensi yang tidak menjadi masalah kesehatan masyarakat yaitu sebesar 0,5% (Saputro, 2013). Jadi, *eyestrain* masih merupakan suatu masalah kesehatan di Indonesia yang harus diturunkan prevalensinya. Berdasarkan penelitian Nourmayanti (2010), 90,2% responden mengalami keluhan mata lelah akibat menggunakan komputer pada karyawan *Corporate Costumer Care Center*. Didukung oleh penelitian Afifah (2014) pada pegawai Bank Negara Indonesia cabang Universitas Indonesia menunjukkan bahwa 56,7% responden mengalami keluhan akibat penggunaan komputer seperti nyeri pundak, nyeri leher dan tegang pada mata.

PT. Depoteknik Duta Perkakas menjalankan usahanya dalam bidang logistik. Barang-barang yang disediakan yaitu berbagai macam perkakas untuk kebutuhan pabrik, bengkel atau kontraktor. Pada umumnya karyawan bekerja selama 8 jam. Namun tidak jarang juga waktu yang dihabiskan seorang karyawan lebih dari itu



karena tuntutan suatu pekerjaan. Dalam kesehariannya, para karyawan bekerja menggunakan komputer dengan durasi kerja selama 9 jam. Penggunaan komputer secara terus-menerus selama 9 jam ini dapat menyebabkan seseorang mengalami berbagai keluhan pada matanya. Masih

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode analitik kuantitatif dengan pendekatan studi *cross sectional*. Variabel dependen pada penelitian ini yaitu CVS, sedangkan variabel independen penelitian ini yaitu usia, jenis kelamin, masa kerja, durasi penggunaan komputer, durasi penggunaan *smartphone*, pengguna kacamata, pengguna *softlens*, pencahayaan ruangan, dan jarak penglihatan ke monitor.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2020 – Juni 2020. Pengambilan data dilakukan di PT. Depoteknik Duta

## HASIL

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Usia, Jenis Kelamin, Masa Kerja Durasi Penggunaan Komputer, Durasi Penggunaan *Smartphone*, Pengguna Kacamata, Pengguna *Softlens*, Pencahayaan Ruangan, dan Jarak Penglihatan ke Monitor

sedikitnya penelitian terkait CVS di Indonesia, membuat peneliti tertarik untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berhubungan dengan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada karyawan PT. Depoteknik Duta Perkakas Tahun 2020

Perkakas. Populasi pada penelitian ini adalah karyawan yang terdaftar di PT. Depoteknik Duta Perkakas yang menggunakan komputer dalam pekerjaannya. Melalui teknik *total sampling*, didapatkan jumlah sampel sebanyak 50 orang. Sumber data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui kuesioner dalam bentuk *g-form online*, sedangkan sumber data sekunder diperoleh melalui profil perusahaan dan dokumen-dokumen yang telah tersedia. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisa univariat dan bivariat dengan uji *Chi Square*.

pada Karyawan PT. Depoteknik Duta Perkakas Tahun 2020

Variabel	Frekuensi	Presentas
	i	e
<b>Dependen</b>		
CVS		
a. Positif	28	56%
b. Negatif	22	44%
<b>Independen</b>		
Usia		
a. $\geq 45$ tahun	13	26%



Variabel	Frekuensi i	Presentasi e
b. < 45 tahun	37	74%
Jenis Kelamin		
a. Perempuan	21	42%
b. Laki-laki	29	58%
Masa kerja		
a. $\geq$ 5 tahun	36	72%
b. < 5 tahun	14	28%
Durasi Penggunaan Komputer		
a. $\geq$ 4 jam	25	50%
b. < 4 jam	25	50%
Durasi Penggunaan Smartphone		
a. $\geq$ 8 jam	31	62%
b. < 8 jam	19	38%
Pengguna Kacamata		
a. Ya	28	56%
b. Tidak	22	44%
Pengguna <i>softlens</i>		
a. Ya	10	20%
b. Tidak	40	80%
Pencahayaannya		
a. Baik	47	94%
b. Tidak baik	3	6%
Jarak Penglihatan ke Monitor		
a. $\geq$ 50 cm	27	54%
b. < 50 cm	23	46%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0%</b>

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa sebanyak 28 responden (56%) positif mengalami CVS. Sebagian besar responden (74%) berusia kurang dari 45 tahun. Laki-laki yang menjadi responden dalam penelitian ini lebih banyak dibanding perempuan, yakni 58%. Sebanyak 78%

responden sudah bekerja selama 5 tahun atau lebih di PT. Depoteknik Duta Perkakas. Rata-rata responden (50%) menggunakan komputer  $\geq$  4 jam per harinya. Selain itu, 62% responden juga mengaku menggunakan *smartphone* setiap hari selama  $\geq$  8 jam baik saat bekerja maupun tidak. Berdasarkan data yang diperoleh sebagian besar responden (56%), menggunakan kacamata, sedangkan hanya 20% responden yang menggunakan *softlens*. Mayoritas responden (94%) menyatakan pencahayaan di ruang kerja mereka sudah baik. Meskipun begitu, tidak sedikit responden yang masih memiliki jarak penglihatan ke layar monitor <50 cm, yakni sebanyak 46%.



**Gambar 1.** Persentase Frekuensi Kejadian dan Tingkat Keparahan Gejala CVS Karyawan PT. Depoteknik Duta Perkakas Tahun 2020

No.	Gejala CVS yang dialami responden	Frekuensi Kejadian						Tingkat Keparahan			
		Tidak pernah		Terkadang		Sering atau selalu		Rendah atau sedang		Tinggi	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
1.	G1	37	74%	11	22%	2	4%	11	22	2	4
2.	G2	22	44%	16	32%	12	24%	19	38	9	18
3.	G3	38	76%	10	20%	2	4%	11	22	1	2
4.	G4	24	48%	20	40%	6	12%	17	34	9	18
5.	G5	32	64%	14	28%	4	8%	14	28	4	8
6.	G6	25	50%	19	38%	6	12%	12	24	13	26
7.	G7	25	50%	14	28%	11	22%	18	36	7	14
8.	G8	26	52%	19	38%	5	10%	20	40	4	8
9.	G9	25	50%	19	38%	6	12%	16	32	9	18
10.	G10	23	46%	23	46%	4	8%	20	40	7	14
11.	G11	35	70%	12	24%	3	6%	13	26	2	4
12.	G12	24	48%	20	40%	6	12%	20	40	6	12
13.	G13	25	50%	21	42%	4	8%	20	40	5	10
14.	G14	44	88%	4	8%	2	4%	4	8	2	4
15.	G15	32	64%	16	32%	2	4%	8	16	10	20
16.	G16	23	46%	17	34%	10	20%	13	26	14	28

Berdasarkan Gambar 1, gejala yang paling sering dialami oleh responden yaitu gatal (56%), penglihatan kabur dan sakit kepala (54%). Sedangkan gejala yang jarang dialami oleh responden yaitu timbul lingkaran berwarna di sekitar benda (12%). Sebanyak 56% responden yang mengalami gatal, mengeluhkan tingkat keparahannya

rendah/sedang (38%) dan tinggi (18%). Selain itu, responden yang mengalami gejala timbul lingkaran berwarna di sekitar benda mengeluhkan tingkat keparahannya rendah/sedang (8%) dan tinggi (4%).

**Tabel 2.** Hubungan Variabel Dependen dengan Variabel Independen

No.	Variabel	CVS						P-value
		Positif		Negatif		Total		
		N	%	N	%	N	%	
1.	Usia							
	a. < 45 tahun	21	56,8	16	43,2	37	100	1,000
	b. ≥ 45 tahun	7	53,8	6	46,2	13	100	
2.	Jenis Kelamin							
	Laki-Laki	15	51,7	14	48,3	29	100	0,669
	Perempuan	13	61,9	8	38,1	21	100	
3.	Masa Kerja							
	< 5 tahun	8	57,1	6	42,9	14	100	1,000



No.	Variabel	CVS				Total	P-value
		Positif		Negatif			
		N	%	N	%		
	≥ 5 tahun	20	55,6	16	44,4	36	100
4.	Durasi Penggunaan Komputer						
	< 4 jam	4	16,0	21	84,0	25	100
	≥ 4 jam	24	96,0	1	4,0	25	100
5.	Durasi Penggunaan Smartphone						
	< 8 jam	1	5,3	18	94,7	19	100
	≥ 8 jam	27	87,1	4	12,9	31	100
6.	Pengguna Kacamata						
	Tidak Pakai	4	18,2	18	81,8	22	100
	Pakai	24	85,7	4	14,3	28	100
7.	Pengguna <i>softlens</i>						
	Tidak Pakai	22	55,0	18	45,0	40	100
	Pakai	6	60,0	4	40,0	10	100
8.	Pencahayaan						
	Baik	25	53,2	22	46,8	47	100
	Tidak Baik	3	100	0	0	3	100
9.	Jarak Penglihatan ke Monitor						
	≥ 50 cm	5	18,5	22	81,5	27	100
	< 50 cm	23	100	0	0	23	100

## PEMBAHASAN

### Analisis Hubungan Usia dengan CVS

Usia dalam penelitian ini merupakan umur responden saat melakukan pengisian kuesioner. Hasil penelitian pada tabel diatas menunjukkan bahwa nilai *p-value* sebesar 1,000 yang berarti tidak terdapat hubungan antara usia dengan keluhan CVS. Beberapa penelitian lain juga menunjukkan tidak adanya hubungan antara usia dengan CVS

(Vikanaswari dan Handayani, 2018; Azkadina, 2012)

Hal itu karena sebagian besar responden dalam penelitian ini berusia < 45 tahun, dimana kelompok pada usia tersebut tidak berisiko terkena CVS. Selain itu juga pada usia muda, sel-sel mata masih dapat berfungsi dengan baik dan optimal sehingga mengurangi risiko dalam terkena CVS. Hal ini didasari oleh teori Guyton dan Hall



(2006) yang menyebutkan bahwa kebutuhan cahaya yang diperlukan 4 kali lebih besar saat seseorang sudah berusia 45 tahun dan akan semakin bertambah kebutuhannya seiring bertambahnya usia.

### **Analisis Hubungan Jenis Kelamin dengan CVS**

Jenis kelamin pada penelitian ini sebagian besar adalah laki-laki. Hasil analisis pada tabel diatas menunjukkan bahwa *p-value* yang didapatkan sebesar 0,669 yang berarti tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan CVS. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fradisha, Wulandari dan Sari (2017) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan CVS.

CVS cenderung lebih sering terjadi pada perempuan, hal ini didukung oleh teori Raymond (2012) yang menyebutkan bahwa mata kering sering terjadi pada perempuan daripada laki-laki. Teori tersebut didukung pula oleh Versura, Giannaccare dan Campos (2015) yang menjelaskan risiko mengalami mata kering meningkat seiring bertambahnya usia pada kedua jenis kelamin, akan tetapi insidennya lebih tinggi pada perempuan. Hal ini disebabkan karena seiring bertambahnya usia pengurangan lapisan air mata pada perempuan lebih

banyak dari laki-laki (Maissa dan Guillon, 2010). Tidak adanya hubungan antara jenis kelamin dengan CVS disebabkan karena sebagian besar responden dalam penelitian ini adalah laki-laki, sehingga teori diatas tidak dapat terbukti karena kurangnya responden perempuan dalam penelitian ini.

### **Analisis Hubungan Masa Kerja dengan CVS**

Masa kerja dalam penelitian ini merupakan jangka waktu responden bekerja di PT. Depot teknik Duta Perkakas sejak awal hingga pengisian kuesioner yang dikategorikan menjadi  $< 5$  tahun dan  $\geq 5$  tahun. Hasil penelitian menunjukkan *p-value* yang didapatkan yaitu 1,000 yang berarti tidak ada hubungan antara masa kerja dengan CVS. Hasil ini bertentangan dengan penelitian Alfitriana (2019) yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan CVS. Penelitian yang dilakukan oleh Ranasinghe *et al* (2016) juga menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan CVS.

Tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan CVS dalam penelitian ini bisa disebabkan oleh pekerjaan responden. Pada dua penelitian diatas disebutkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan karena



masa kerja yang dimaksud adalah masa kerja menggunakan komputer. Sedangkan pada penelitian ini, masa kerja yang dimaksud hanya jangka waktu responden bekerja dari awal, baik menggunakan komputer maupun tidak. Jadi ada kemungkinan meskipun responden telah bekerja  $\geq 5$  tahun, tapi baru-baru ini saja bekerja secara simultan menggunakan komputernya.

### **Analisis Hubungan Durasi Penggunaan Komputer dengan CVS**

Durasi penggunaan komputer pada penelitian ini adalah jangka waktu responden menggunakan komputer dalam satu hari kerja. Berdasarkan hasil analisis pada tabel diatas, nilai *p-value* yang didapat sebesar 0,000 yang berarti ada hubungan signifikan antara durasi penggunaan komputer dengan CVS.

Hal itu disebabkan karena menatap komputer dalam waktu yang lama sehingga menyebabkan mata menjadi kering dan berujung mengalami CVS. Selain itu juga sebagian responden tidak memiliki *antiglare cover* pada komputer yang digunakannya. *Antiglare cover* bertujuan untuk mengurangi paparan sinar biru yang dikeluarkan oleh komputer sehingga mengurangi risiko terkena CVS.

Dessie *et al* (2018) menjelaskan bahwa pekerja yang menggunakan komputer selama  $> 4,6$  jam/hari lebih besar kemungkinan mengalami CVS dibanding mereka yang menggunakan komputer  $< 4,6$  jam/hari. Diperkuat oleh teori Akinbinu dan Mashalla (2014) komputer yang tidak menggunakan *antiglare cover* dapat meningkatkan risiko penggunaanya 4,5 kali lebih besar mengalami CVS.

### **Analisis Hubungan Durasi Penggunaan Smartphone dengan CVS**

Durasi penggunaan *smartphone* dalam penelitian ini adalah jangka waktu responden menggunakan *smartphone* dalam satu hari. Hasil analisis pada tabel diatas menunjukkan bahwa nilai *p-value* sebesar 0,000 yang dimana berarti terdapat hubungan signifikan antara durasi penggunaan *smartphone* dengan CVS.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kasim (2017), dimana pada penelitiannya ada hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *smartphone* dengan keluhan CVS. Menurut Choi *et al* (2018) penggunaan *smartphone* tidak hanya dapat memperburuk indikasi gejala subjektif seperti *ocular surface disease index* (OSDI), *visual analogue scale* (VAS) dan CVS tetapi juga menginduksi





ketidakstabilan lapisan air mata dan indeks stress oksidatif pada air mata dan permukaan mata.

Penggunaan komputer dan *smartphone* secara bersamaan dalam waktu yang lama sehingga meningkatkan risiko mengalami CVS. Meskipun telah banyak responden yang menggunakan *antiglare cover* pada *smartphone*, akan tetapi penggunaan yang sering dan bersamaan dengan komputer menambah paparan sinar biru sehingga menyebabkan masalah pada mata. Hal ini sesuai dengan teori Lee *et al* (2014) yang menjelaskan bahwa cahaya biru yang dipancarkan oleh *smartphone* memiliki efek buruk pada sel epitel kornea.

### **Analisis Hubungan Pengguna Kacamata dengan CVS**

Pengguna kacamata dalam penelitian ini adalah responden yang menggunakan kacamata baik itu kacamata khusus maupun tidak. Berdasarkan hasil analisis pada tabel diatas didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,000 yang artinya ada hubungan signifikan antara pengguna kacamata dengan CVS.

Hasil berbeda dilaporkan oleh Vikanaswari dan Handayani (2018) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara penggunaan kacamata dengan keluhan CVS. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian Valentina (2018) yang

menyebutkan bahwa penggunaan kacamata memiliki risiko 8 kali lebih besar menderita CVS.

Pernyataan tersebut mendukung hasil penelitian ini yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pengguna kacamata dengan CVS. Seseorang yang menggunakan kacamata menandakan bahwa fungsi matanya sudah melemah sehingga memerlukan alat bantu penglihatan. Apabila seseorang tersebut pekerjaannya berinteraksi dengan komputer atau VDT lainnya menyebabkan orang tersebut sering terpapar *bluelight* yang akan memperburuk kondisi mata jika kacamata yang digunakan tidak dilengkapi *bluelight filter*. *Bluelight filter* sendiri tidak ada di setiap kacamata dan harus melalui permintaan khusus kepada dokter untuk dibuatkan resepnya. Selain itu meskipun kacamata sudah dilengkapi *bluelight filter*, seseorang tetap harus mengatur penggunaan komputer atau VDT karena *bluelight filter* hanya mengurangi risiko bukan menghilangkan. Hal itu membuat seorang pengguna kacamata lebih berisiko mengalami CVS.

### **Analisis Hubungan Pengguna Softlens dengan CVS**

Pengguna *softlens* dalam penelitian ini adalah responden yang menggunakan



*softlens*. Hasil analisis pada tabel diatas menunjukkan nilai *p-value* sebesar 1,000 yang berarti tidak terdapat hubungan antara pengguna *softlens* dengan CVS. Hasil ini bertentangan dengan penelitian Ranasinghe *et al* (2016) yang menyatakan bahwa ada hubungan signifikan antara penggunaan *softlens* dengan keluhan CVS. Hal ini didukung oleh teori Rahman dan Sanip (2011) yang menyebutkan bahwa penggunaan *softlens* meningkatkan risiko mengalami CVS sebesar 1,89 kali.

Tidak adanya hubungan antara pengguna *softlens* dengan CVS pada penelitian ini dikarenakan mayoritas responden tidak menggunakan *softlens*. Umumnya *softlens* digunakan oleh para wanita sebagai pengganti kacamata dan/atau hanya sebagai aksesoris biasa, sedangkan mayoritas responden pada penelitian ini adalah laki-laki. Selain itu 22 dari 28 responden yang positif mengalami CVS tidak menggunakan *softlens*, hal tersebut menjadikan pengguna *softlens* tidak terlalu mempengaruhi keluhan CVS.

### **Analisis Hubungan Pencahayaan**

#### **Ruangan dengan CVS**

Pencahayaan dalam penelitian ini adalah sinar yang jatuh pada meja kerja responden baik yang berasal dari cahaya alami maupun buatan. Pencahayaan ini

dikategorikan menjadi baik dan tidak baik. Tidak dilakukannya pengukuran menggunakan alat dikarenakan kondisi tempat penelitian yang tidak memungkinkan. Berdasarkan tabel diatas didapatkan *p-value* sebesar 0,325 yang artinya tidak ada hubungan antara pencahayaan ruangan dengan CVS. Hal ini karena mayoritas responden memiliki pencahayaan yang baik pada tempat kerjanya sehingga mengurangi risiko terkena CVS.

Janosik and Grzesik (2003) dalam penelitiannya merekomendasikan pencahayaan yang lebih tinggi dari 200 lux pada stasiun kerja yang menggunakan *Video Display Terminal* (VDT). Penerangan dengan 300 lux dibutuhkan untuk pekerjaan menginput angka, sedangkan 500 lux dibutuhkan untuk pekerjaan menginput teks pada VDT. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 Tentang Standar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Perkantoran yang menyebutkan bahwa pencahayaan yang baik untuk ruang kerja minimal 300 lux. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputro (2013) yang menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara pencahayaan ruangan dengan keluhan CVS.



### **Analisis Hubungan Jarak Penglihatan ke Monitor dengan CVS**

Jarak penglihatan pada penelitian ini ialah jarak penglihatan responden dari mata terhadap layar tengah monitor. Berdasarkan hasil analisis pada tabel diatas, nilai *p-value* yang didapatkan sebesar 0,000 dimana artinya terdapat hubungan yang signifikan antara jarak penglihatan ke monitor dengan CVS.

Menggunakan komputer dengan jarak yang terlalu dekat dapat mengakibatkan gangguan pada mata. Terlebih lagi sebagian besar responden menggunakan komputer yang tidak dilengkapi dengan *antiglare cover* sehingga paparan sinar biru yang diterima semakin besar dan risiko CVS juga meningkat.

Berdasarkan penelitian ini 54% responden memiliki jarak penglihatan yang baik, yakni  $\geq 50$  cm. Dimana jarak tersebut merupakan jarak minimal yang dianjurkan untuk mengurangi risiko mengalami keluhan CVS. Hal itu didukung oleh penelitian Logaraj *et al* (2013) yang menunjukkan bahwa CVS dan penglihatan buram berisiko tinggi dialami oleh responden dengan jarak penglihatan dibawah 50 cm saat menggunakan komputer. Sejalan dengan penelitian Valentina (2018) yang menyebutkan bahwa

seseorang yang menggunakan komputer dengan jarak  $< 50$  cm mempunyai risiko 3,75 kali lebih besar menderita CVS dibandingkan seseorang yang menggunakan komputer dengan jarak  $\geq 50$  cm.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan CVS pada karyawan PT. Depoteknik Duta Perkakas yaitu durasi penggunaan komputer, durasi penggunaan *smartphone*, pengguna kacamata, dan jarak penglihatan ke monitor. Sedangkan faktor-faktor yang tidak berhubungan dengan CVS yaitu usia, jenis kelamin, masa kerja, pengguna *softlens*, dan pencahayaan ruangan.

### **SARAN**

- a. Bagi Perusahaan
  - 1) Memasang *antiglare cover* pada komputer yang digunakan untuk bekerja.
  - 2) Memberikan edukasi mengenai pencegahan CVS kepada karyawan.
  - 3) Memasang poster atau peraturan mengenai bahaya menggunakan komputer dalam waktu yang lama.



b. Bagi Responden

- 1) Mengurangi penggunaan komputer dan smartphone jika memungkinkan.
- 2) Melakukan pengecekan rutin pada mata untuk mengetahui dampak akibat penggunaan komputer.
- 3) Menggunakan kacamata khusus untuk bekerja dengan komputer.
- 4) Lakukan istirahat selama 20 detik untuk melihat benda sejauh 20 kaki (6 meter) setelah bekerja dengan komputer selama 20 menit.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

- 1) Melakukan pengukuran menggunakan *luxmeter* untuk mengukur pencahayaan di ruang kerja serta penggaris atau meteran untuk mengukur jarak penglihatan responden ke monitor.
- 2) Menambahkan beberapa variabel seperti, *angle* komputer atau sudut penglihatan, jenis/*type* monitor, dan kinerja atau produktivitas pekerja.
- 3) Memperbesar jumlah sampel penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. N. 2014, *Analisis Faktor Risiko Keluhan Subjektif Computer Vision Syndrome pada Pegawai Bank Negara Indonesia Cabang Universitas Indonesia*, Direktorat Kemahasiswaan, dan Pengembangan & Pelayanan Sistem Informasi Universitas Indonesia. Depok.
- Afifah, A. N. 2014, *Analisis Faktor Risiko Keluhan Subjektif Computer Vision Syndrome Pada Pegawai Bank Negara Indonesia cabang Universitas Indonesia*, Direktorat Kemahasiswaan, Dan Pengembangan & Pelayanan Sistem Informasi Universitas Indonesia. Depok.
- Agarwal, S., Goel, D. and Sharma, A. 2013, 'Evaluation of the Factors which Contribute to the Ocular Complaints in Computer Users', *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 7(2), pp. 331–335. doi: 10.7860/JCDR/2013/5150.2760.
- Akinbinu, T. R. and Mashalla, Y. J. 2013, 'Knowledge of computer vision syndrome among computer users in the workplace in Abuja, Nigeria', *Journal of Physiology and Pathophysiology*, 4(4), pp. 58–63. doi: 10.5897/JPAP.
- Akinbinu, T. R. and Mashalla, Y. J. 2014, 'Medical Practice and Review Impact of computer technology on health: Computer Vision Syndrome (CVS)', *Academic Journals*, 5(November), pp. 20–30. doi: 10.5897/MPR.2014.0121.
- Akms, A., Alam, S. and Do, M. 2009, 'Computer Vision Syndrome', *The*





- ORION Medical Journal*, 32(3), pp. 692–693.
- Alfitriana, T. 2019, *Hubungan Antara Lama Kerja Dan Jarak Monitor Dengan Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Anggota Kepolisian Resor Kota Surakarta*. Surakarta. doi: .1037//0033-2909.I26.1.78.
- Amalia, H. 2018, 'Computer Vision Syndrome', *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 1(2). doi: 10.1177/2165079917712727.
- American Optometric Association 2017, *Computer Vision Syndrome*. Available at: <https://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome>.
- Anggraini, Y. 2013, *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Operator Komputer Pt. Bank Kalbar Kantor Pusat Tahun 2012*. Pontianak.
- Anshel, J. 2005, *Visual Ergonomic Handbook*. 1st Editio. Boca Raton: Taylor & Francis. doi: <https://doi.org/10.1201/9781420032055>.
- Anshel JR. 2006, *CVS: Constructing a new approach to visual ergonomics, Optometric Management*.
- Azkadina, A. 2012, *Hubungan Antara Faktor Risiko Individual Dan Komputer Terhadap Computer Vision Syndrome, Jurnal Media Medika Muda*. Semarang.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI 2014, *Riset Kesehatan Dasar 2013*.
- Bali, J., Navin, N. and Thakur, B. R. 2007, 'Computer vision syndrome: A study of the knowledge, attitudes and practices in Indian Ophthalmologists', *Indian Journal of Ophthalmology*, 55(4), pp. 289–294. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17595478>.
- Barai, J. and Hammond, C. 2017, 'Computer vision syndrome: causes, symptoms and management in the pharmacy', *The Pharmaceutical Journal*, 299(7908). doi: 10.1211/PJ.2017.20203789.
- Cabrera, S. R. G. and Lim-Bon-Siong, R. 2010, 'A survey of eye-related complaints among call-center agents in Metro Manila', *Philippine Journal of Ophthalmology*, 35(2), pp. 65–69. Available at: <http://apamedcentral.org/search.php?where=aview&id=10.0000%2Fpjo.2010.35.2.65&code=0014PJO&vmode=PUBREADER>.
- Choi, J. H. *et al.* 2018, 'The Influences Of Smartphone Use On The Status Of The Tear Film And Ocular Surface', *PLoS ONE*, 13(10), pp. 1–16. doi: 10.1371/journal.pone.0206541.
- Cole, B. L. 2009, 'Do video display units cause visual problems?—a bedside story about the processes of public health decision-making', *Clinical and Experimental Optometry*, 86(4). doi: <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2003.tb03108.x>.
- Das, B. and Ghosh, T. 2010, 'Assessment of Ergonomical and Occupational Health Related Problems Among VDT Workers of West Bengal, India',



*Asian Journal of Medical Sciences*, 1(2), pp. 26–31. doi: 10.3126/ajms.v1i2.2992.

Dessie, A. *et al.* 2018, 'Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Computer Users in Debre Tabor Town, Northwest Ethiopia', *Journal of Environmental and Public Health*. Hindawi, 2018. doi: 10.1155/2018/4107590.

Fradisha, M., Wulandari, R. A. S. and Sari, A. A. A. 2017, 'Hubungan Durasi Penggunaan Komputer dengan Computer Vision Syndrome pada Karyawan Bank Sinarmas Jakarta', *Nexus Kedokteran Komunitas*, 6(1), pp. 50–61.

Ganie, M. A. 2019, *Hubungan Jarak dan Durasi Pemakaian Smartphone Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*. Lampung.

Gordon, A. 2018, *DIGITAL EYE STRAIN, BLUE LIGHT, AND CONTACT LENS WEAR: How practitioners can diagnose and manage contact lens discomfort and digital eye strain.*, *Contact Lens Spectrum*.

Gowrisankaran, S. and Sheedy, J. E. 2015, 'Computer Vision Syndrome: A Review', *IOS Press*, 52(2). doi: 10.3233/WOR-152162.

Guyton, A. C. and Hall, J. E. 2006, *Medical Physiology*. Eleventh E. Pennsylvania: Elsevier Saunders.

Helland, M. *et al.* 2007, 'Do Background Luminance Levels or Character Size Effect the Eye Blink Rate During Visual Display Unit (VDU) Work – Comparing Young Adults with

Presbyopes?', in *Ergonomics and Health Aspects of Work with Computers*. Berlin: Springer, pp. 65–74. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-540-73333-1\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-540-73333-1_9).

ILO 1998, *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*. Geneva.

Izquierdo, N. J. 2010, *Computer Vision Syndrome*. Available at: <http://www.emedicine.medscape.com/article/1229> (Accessed: 22 June 2020).

Janosik, E. and Grzesik, J. 2003, 'Influence of Different Lighting Levels at Workstations With Video Display Terminals on Operators' Work Efficiency', *Med Pr*, 54(2), pp. 123–132. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12923994/>.

Kasim, N. A. B. 2017, *Hubungan Antara Intensitas Penggunaan Smartphone Dengan Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Angkatan 2014-2016 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin (FKUH) Tahun 2017*. Makassar.

Kelly, E. B. 2015, *The 101 Most Unusual Diseases and Disorders*.

Kementrian Kesehatan RI 2016, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 Tentang Standar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Perkantoran*.

Khulusi, B. 2002, 'Eyewear For Relief of Computer Vision Syndrome'.

Lee, J. B. *et al.* 2014, 'Blue Light-Induced Oxidative Stress in Human Corneal Epithelial Cells: Protective Effects of Ethanol Extracts of Various



- Medicinal Plant Mixtures', *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 55(7), pp. 4119–4127. doi: 10.1167/iovs.13-13441.
- Leung, T. W., Li, R. W. H. and Kee, C. S. 2017, 'Blue-Light Filtering Spectacle Lenses: Optical and Clinical Performances', *PLOS ONE*, 12(1). doi: 10.1371/journal.pone.0169114.
- Lin, J. B. *et al.* 2017, 'Short-Wavelength Light-Blocking Eyeglasses Attenuate Symptoms of Eye Fatigue', *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 58(1). doi: 10.1167/iovs.16-20663.
- Logaraj, M. *et al.* 2013, 'Practice of Ergonomic Principles and Computer Vision Syndrome (CVS) among Undergraduates Students in Chennai', *National Journal of Medical Research*, 3(2), pp. 111–116. Available at: <http://sjournals.net/ojs/index.php/NJMR/article/view/18>.
- Logaraj, M., Madhupriya, V. and Hegde, S. 2014, 'Computer Vision Syndrome and Associated Factors Among Medical and Engineering Students in Chennai', *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 4(2), pp. 179–185. doi: 10.4103/2141-9248.129028.
- Loh, K. Y. and Reddy, S. C. 2008, 'Understanding and preventing computer vision syndrome', *Malaysian Family Physician*, 3(3), pp. 128–130. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4170366/>.
- Maissa, C. and Guillon, M. 2010, 'Tear Film Dynamics and Lipid Layer Characteristics - Effect of Age and Gender', *The Journal of The British Contact Lens Association*, 33(4). doi: <https://doi.org/10.1016/j.clae.2010.02.003>.
- Monaliza, Karin, D. and Damanik, S. R. H. 2018, 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) pada Mahasiswa Keperawatan Universitas Riau', *Jurnal Online Mahasiswa*, 5(2), pp. 146–154.
- NIOSH 2008, *Workplace Safety and Health*.
- Nopriadi *et al.* 2019, 'Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Computer Vision Syndrome pada Karyawan Bank', *Jurnal MKMI*, 15(2), pp. 111–119.
- Nourmayanti, D. 2010, *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Pekerja Pengguna Komputer Di Corporate Customer Care Center (C4) PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Tahun 2009*. Jakarta.
- OSHA. *Computer Workstations*. Available at: [https://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/components\\_monitors.html](https://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/components_monitors.html) (Accessed: 12 June 2020).
- Panambunan, J. J., Rumampuk, J. F. and Moningka, M. E. W. 2019, 'Hubungan Penggunaan Smartphone Dengan Ketajaman Penglihatan Pada Mahasiswa Laki-Laki Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Angkatan 2015', *Jurnal Medik dan Rehabilitasi (JMR)*, 1(3), pp. 1–6.
- Portello, J. K. *et al.* 2012, 'Computer-Related Visual Symptoms in Office





- Workers', *The Journal of The College of Optometrists*, 32(5), pp. 375–382. doi: 10.1111/j.1475-1313.2012.00925.x.
- PT. Depoteknik Duta Perkakas 1998, *Profil Perusahaan PT. Depoteknik Duta Perkakas*. Available at: <https://depoteknikdutaperkakas.web.id/trading.com/>.
- Rahman, Z. A. and Sanip, S. 2011, 'Computer User: Demographic and Computer Related Factors that Predispose User to Get Computer Vision Syndrome', *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 1(2). doi: 10.1136/ijech.2011.142976m.20.
- Ranasinghe, P. *et al.* 2016, 'Computer Vision Syndrome Among Computer Office Workers in a Developing Country : an Evaluation of Prevalence and Risk Factors', *BMC Research Notes*. BioMed Central, 9(1), pp. 1–9. doi: 10.1186/s13104-016-1962-1.
- Rathore, M. I. 2017, 'Computer Vision Syndrome- An Emerging Occupational Hazard', *Research Journal of Science and Technology*, 09(02), pp. 293–297. doi: 10.5958/2349-2988.2017.00053.5.
- Raymond, A. T. 2012, *Knowledge of Computer Vision Syndrome among computer users in the workplace in Abuja, Nigeria*. University of South Africa.
- Reddy, S. C. *et al.* 2013, 'Computer vision syndrome: a study of knowledge and practices in university students', *Nepalese Journal of Ophthalmology*, 5(2), pp. 161–168. doi: 10.3126/nepjoph.v5i2.8707.
- Roestijawati, N. 2005, *Hubungan penggunaan visual display terminal (VDT), faktor pekerja dan lingkungan kerja dengan sindrom dry eye pada karyawan Universitas X Jakarta*, *Jurnal Kedokteran Yarsi* 13. Universitas Indonesia.
- Roestijawati, N. 2007, 'Sindrom dry eye pada pengguna visual display terminal (VDT)', *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 13(2), pp. 205–217.
- Rosenfield, M. 2011, 'Computer vision syndrome: A review of ocular causes and potential treatments', *Ophthalmic and Physiological Optics*, 31(5), pp. 502–515. doi: 10.1111/j.1475-1313.2011.00834.x.
- Rosenfield, M. 2016, 'Computer vision syndrome (a.k.a. digital eye strain)', *Optometry in Practice*, 17(1), pp. 1–10. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/295902618>.
- Saputro, W. E. 2013, 'Hubungan Intensitas Pencahayaan, Jarak Pandang Mata ke Layar dan Durasi Penggunaan Komputer dengan Keluhan Computer Vision Syndrome', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(1), pp. 1–9.
- Seguí, M. D. M. *et al.* 2015, 'A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace', *Journal of Clinical Epidemiology*. Elsevier Ltd, 68(6), pp. 662–673. doi: 10.1016/j.jclinepi.2015.01.015.
- Sheppard, A. L. and Wolffsohn, J. S. 2018, 'Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration', *BMJ Open Ophthalmology*, 3(1). doi: 10.1136/bmjophth-2018-000146.





- Shrivastava, S. R. and Bobhate, P. S. 2012, 'Computer related health problems among software professionals in Mumbai: A cross-sectional study', *International Journal of Health & Allied Sciences*, 1(2), pp. 74–78. doi: 10.4103/2278-344x.101684.
- Syaqdiyah, W. H., Prihatningtias, R. and Saubig, A. N. 2018, 'Hubungan Lama Pemakaian Lensa Kontak Dengan Mata Kering', *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 7(2), pp. 462–471.
- Talwar, R. *et al.* 2009, 'A study of visual and musculoskeletal health disorders among computer professionals in NCR Delhi', *Indian Journal of Community Medicine*, 34(4), pp. 326–328. Available at: <http://www.ijcm.org.in/article.asp?issn=0970-0218;year=2009;volume=34;issue=4;spage=326;epage=328;aulast=Talwar>
- Uchino, M. *et al.* 2008, 'Prevalence of Dry Eye Disease among Japanese Visual Display Terminal Users', *American Academy of Ophthalmology*, 115(11), pp. 1982–1988.
- Valentina, D. C. D. 2018, *Computer Vision Syndrome (CVS) Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya Pada Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung*. Lampung. Available at: [http://digilib.unila.ac.id/30101/20/SKRIPSI\\_TANPA\\_BAB\\_PEMBAHASAN.pdf](http://digilib.unila.ac.id/30101/20/SKRIPSI_TANPA_BAB_PEMBAHASAN.pdf).
- Versura, P., Giannaccare, G. and Campos, E. C. 2015, 'Sex-steroid Imbalance in Females and Dry Eye', 40(2). doi: <https://doi.org/10.3109/02713683.2014.966847>.
- Vikanaswari, G. I. and Handayani, A. T. 2018, 'the Screening of Computer Vision Syndrome in Medical Students of Udayana University', *Bali Journal of Ophthalmology*, 2(2), pp. 28–34. doi: 10.15562/bjo.v2i2.20.
- Yan, Z. *et al.* 2008a, 'Computer Vision Syndrome: A widely spreading but largely unknown epidemic among computer users', *Elsevier*, 24(5), pp. 2026–2042.
- Yan, Z. *et al.* 2008b, 'Computers in Human Behavior', *Elsevier*, 24(5), pp. 2026–2042. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.09.004>.