



## FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME

Dennis Onesimus Indra<sup>1</sup>, Novendy<sup>2\*</sup>

Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas tarumanagara<sup>1,2</sup>

Email: Dennis.405190178@stu.untar.ac.id<sup>1</sup>, Novendy@fk.untar.ac.id<sup>2\*</sup>

### ABSTRACT

In today's digital era, the majority of everyone uses computers, laptops, tablets, smart phones, and various other electronic media that use monitor screens. This media is also known as Visual Display Terminal (VDT). The use of VDT devices can improve work quality and work efficiency, but the use of VDT for a long time can cause health problems, one of which is Computer Vision Syndrome (CVS). The American Optometric Association says that prolonged use of computers, tablets, e-readers, and cell phones can give rise to a group of eye and vision-related symptoms. Symptoms may include tired eyes, headache, double vision, dry eyes, etc. This study aims to find out things related to the incidence of Computer Vision Syndrome (CVS) in students of the Faculty of Medicine, Tarumanagara University so that they can prevent the occurrence of these disorders in the future. This research is cross-sectional analytic. This research was conducted on 192 students of Tarumanagara University using judgmental non-probability sampling technique online. The questionnaire consists of respondent identity, digital media usage data, complaint data, and knowledge data about CVS. The results showed that 155 respondents (80.7%) experienced Computer Vision Syndrome (CVS) and 37 (19.3%) respondents who did not experience Computer Vision Syndrome (CVS). In this study, there was a relationship between gender and the incidence of Computer Vision Syndrome (CVS) ( $P=0.0001$ ). Meanwhile, the age factor, the use of glasses, the duration of using the Visual Display Terminal, the lighting conditions of the room, and the position of the monitor had no relationship with the incidence of Computer Vision Syndrome (CVS) ( $p$  value  $> 0.05$ ). This research is expected to be a lesson for students to pay more attention to the factors that cause Computer Vision Syndrome (CVS). So that it can reduce the incidence of Computer Vision Syndrome (CVS) in students.

**Keywords:** Computer Vision Syndrome, Visual Display Terminal, Student

### PENDAHULUAN

Dalam era digital ini, hampir semua orang dari segala usia akrab dengan penggunaan komputer, laptop, tablet, *smart phone*, dan berbagai gadget lainnya yang menggunakan layar monitor. Istilah untuk jenis perangkat ini adalah *Visual Display Terminal* (VDT).<sup>1</sup>

*Visual Display Terminal* (VDT) telah memainkan peran penting dalam mengubah gaya hidup masyarakat di zaman modern. Dengan bantuan perangkat VDT, beragam kegiatan bisa digabungkan untuk menaikkan mutu serta kedayagunaan kerja. Selain dampak positif, penggunaan perangkat VDT juga dapat menimbulkan

dampak negatif terutama pada masalah kesehatan. Masalah tersebut mungkin muncul dalam bentuk *Computer Vision Syndrome* (CVS).<sup>2</sup>

CVS ialah berbagai gejala terkait masalah pada mata yang dikarenakan akibat pemakaian VDT dalam waktu yang lama. Ini adalah berbagai macam persoalan mata yang terkait pada aktivitas jarak dekat yang dirasakan seseorang saat memakai komputer. Belum ada penjelasan pasti mengenai penyebabnya, karena banyak faktor yang berperan saat terjadinya CVS, antara lain faktor individu, lingkungan dan VDT. Waktu yang dihabiskan untuk VDT memengaruhi gejala visual dan

muskuloskeletal yang dialami pengguna. Durasi yang lebih lama cenderung menimbulkan keluhan yang terasa lebih lama setelah pekerjaan selesai.<sup>3</sup>

Asosiasi Optometrik Amerika (AOA) mengatakan bahwa penggunaan komputer, tablet, e-reader, dan ponsel dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan sekelompok tanda-tanda masalah kesehatan terkait mata dan penglihatan. Gejala mungkin termasuk kelelahan mata, penglihatan ganda, mata kering, mata lelah, mata sulit fokus, iritasi pada mata, ketidak pekaan terhadap cahaya, dan penglihatan yang buruk.<sup>5</sup>

Amalia memaparkan bahwa sebesar 64-90% pemakai *Visual Display Terminal* (VDT) terkena CVS dengan perkiraan total penderita secara global sebanyak 60 juta orang serta pada setiap tahunnya terjadi penambahan 1 juta kasus baru. Peningkatan resiko timbulnya masalah pada mata terjadi pada pekerja yang menggunakan komputer melebihi dari 3 jam dalam sehari.<sup>1</sup>

Menurut penelitian yang dilakukan pada sampel 198 mahasiswa kedokteran dari Barea University Pakistan, 38% mahasiswa timbul gejala sakit kepala, 15% mahasiswa bergejala kelelahan mata, 48% mengalami gejala sakit kepala, dan 21,8% siswa mengalami rasa tidak nyaman pada bahu dan leher karena menggunakan komputer lebih dari 4 jam sehari secara terus intensif.<sup>6</sup> Alhumaidan dan Rashidi juga meneliti hal yang serupa, penelitian ini dilakukan pada 634 mahasiswa Universitas Arab Saudi menyatakan bahwa 62,14% mahasiswa timbul gejala kelelahan mata, 7,57% mahasiswa mengalami sensasi mata terbakar, dan sisanya mengalami kelelahan mata. Siswa mengalami kelelahan mata jangka panjang, gejala mata merah, iritasi, rasa tidak nyaman pada bahu, dan otot leher tegang karena pemakaian komputer dalam waktu lama.<sup>8</sup>

Kasus eyestrain di Indonesia tergolong jenis *severe low vision* dimana prevalensi sebanyak 1,49%, sementara itu DKI Jakarta mempunyai prevalensi sebanyak 0,6% (Badan Penelitian dan

Pengembangan Kesehatan RI, 2014). Angka tersebut melampaui standar WHO dimana prevalensi yang seharusnya adalah 0,5%.<sup>7</sup>

Suatu penelitian yang dilakukan terhadap 417 responden perihal tanda-tanda CVS di Universitas Syiah Kuala menyatakan sebanyak 77,7% responden merasakan tanda-tanda berupa mata lelah, 47% responden merasakan tanda-tanda berupa mata berair, 50,6% responden merasakan tanda-tanda sensitif terhadap cahaya dan 50,2% responden merasakan tanda-tanda nyeri punggung.<sup>9,10</sup>

Pemakaian teknologi di zaman ini tidak dibatasi pada pegiat industri maupun tempat kerja, tetapi banyak juga terdapat di sektor pendidikan, khususnya mahasiswa. Prevalensi tinggi diperoleh dari persoalan kesehatan mata pada mahasiswa bersangkutan dengan pemakaian komputer. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan mampu memberikan suatu hasil yang dapat mencegah mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Tarumanagara agar terhindar dari masalah CVS dikemudian hari.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara sehingga dapat mencegah timbulnya kelainan tersebut dikemudian hari.

Manfaat Penelitian ini adalah untuk Menambah dan mengembangkan informasi mengenai kesehatan masyarakat khususnya di bidang kesehatan dan keselamatan kerja sehubungan dengan *Computer Vision Syndrome*. Kemudian Peneliti dapat mempelajari tatacara penyusunan dan penulisan suatu karya tulis ilmiah. Selain itu, peneliti dapat memberikan informasi yang berguna mengenai *Computer Vision Syndrome* bagi mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Tarumanagara. Serta diharapkan mahasiswa dapat mempertimbangkan penerapan kesehatan serta keselamatan kerja saat bekerja dengan komputer.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode analitik dengan pendekatan potong lintang atau *cross-sectional*. Pengukuran dan pengambilan sampel akan dilaksanakan di Universitas Tarumanagara pada Januari 2022 – Maret 2022.

Populasi target pada penelitian ini adalah mahasiswa fakultas kedokteran di Indonesia. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Tarumanagara.

Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2019 dan 2020 yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia menjadi responden dalam penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian “Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara” di

lakukan secara daring dengan media *Google form* pada bulan Januari sampai Maret 2022.

Karakteristik Demografis Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Responden pada penelitian ini adalah Mahasiswa fakultas Kedokteran di Universitas Tarumanagara yang sudah memenuhi kriteria inklusi. Besar sample pada penelitian ini adalah 192 responden. Sebagian besar responden pada penelitian ini berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 126 (65,6%) dan laki-laki sebanyak 66 (34,4%). Responden yang usianya lebih dari sama dengan 20 tahun ada 138 orang (71,9%) dan usia di bawah 20 tahun ada 54 orang (28,1%). Rata-rata usia responden adalah 20 tahun dan nilai tengahnya berada di 20 tahun dengan rentang usia terendah berada di usia 18 tahun dan usia tertinggi 23 tahun. Data analisis selengkapnya dapat ditinjau pada tabel 1.

**Tabel 1 Karakteristik Demografis Responden Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara**

Variabel	Proporsi (%) N = 192	Mean ± SD	Median (Min-Maks)
Usia (tahun)		20,05 ± 0,905	20 (18-23)
≥ 20	138 (71,9%)		
< 20	54 (28,1%)		
Jenis Kelamin			
Perempuan	126 (65,6%)		
Laki-Laki	66 (34,4%)		

## Karakteristik Lingkungan Belajar Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Berdasarkan tabel 4.2 mengenai karakteristik lingkungan belajar mahasiswa mayoritas responden menggunakan VDT lebih dari sama dengan 8 jam (55,7%) dan responden yang menggunakan VDT kurang dari 8 jam ada 85 orang (44,3%) dengan

rata-rata penggunaan VDT selama 1 hari adalah 7,46 jam. Mayoritas responden memiliki kondisi pencahayaan ruangan yang sesuai ada 172 orang (89,6%) dan yang tidak sesuai ada 20 orang (10,4%). Sebanyak 152 responden (79,2%) menggunakan VDT dengan posisi monitor yang tidak optimal. Data analisis selengkapnya dapat ditinjau pada tabel 2.

**Tabel 2 Karakteristik Lingkungan Belajar Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara**

Variabel	Proporsi N = 192	Mean ± SD	Median (Min-Maks)
Durasi Penggunaan VDT		7,46 ± 1,534	8,00 (3-12)
≥ 8 jam	107 (55,7%)		
< 8 jam	85 (44,3%)		
Kondisi Pencahayaan Ruangan			
Tidak sesuai	20 (10,4%)		
Sudah sesuai	172 (89,6%)		
Posisi monitor			
Tidak Optimal	152 (79,2%)		
Optimal	40 (20,8%)		

**Karakteristik Kesehatan Mata Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara**

Berdasarkan karakteristik kesehatan mata mayoritas responden mengalami gejala Computer Vision Syndrome sebanyak 155 orang (80,7%) sedangkan yang dia mengalami gejala *Computer Vision Syndrome* ada 37 orang (19,3%). Responden

yang menggunakan kacamata ada 121 orang (63%) dan yang tidak menggunakan kacamata ada 71 orang (37%). Mayoritas responden tidak menggunakan lensa kontak 146 orang (76%) dan yang menggunakan lensa kontak ada 46 orang (24%). Data analisis selengkapnya dapat ditinjau pada tabel 3.

**Tabel 3 Karakteristik Karakteristik Kesehatan Mata Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara**

Variabel	Proporsi N = 192	Mean ± SD	Median (Min-Maks)
Mengalami CVS			
Ya	155 (80,7%)		
Tidak	37 (19,3%)		
Penggunaan Kacamata			
Ya	121 (63%)		
Tidak	71 (37%)		
Penggunaan Lensa Kontak			
Ya	46 (24%)		
Tidak	146 (76%)		

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Data pada penelitian ini diolah

menggunakan uji *chi-square* dan telah memenuhi syarat uji tersebut. Didapatkan faktor jenis kelamin dengan nilai *p-value* 0,0001 (< 0,05), maka hasil menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian *Computer Vision*

*Syndrome.*

Faktor usia, pemakaian kacamata, penggunaan lensa kontak, durasi penggunaan VDT, kondisi pencahayaan ruangan, posisi monitor, dan kondisi suhu ruangan memperoleh *p-value* > 0,05, maka

hasil menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara faktor-faktor tersebut dengan kejadian *Computer Vision Syndrome*. Data analisis selengkapnya dapat ditinjau pada tabel 4.

**Tabel 4 Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Computer Vision Syndrome**

Variabel	Kejadian CVS		PRR	P Value
	Ya N = 155	Tidak N = 37		
Usia (Tahun)			0,957	0,567
≥ 20	110 (79,7%)	28 (20,3%)		
< 20	45 (83,3%)	9 (16,7%)		
Jenis Kelamin			1,558	0,0001
Perempuan	116 (92,1%)	10 (7,9%)		
Laki-laki	39 (59,1%)	27 (40,9%)		
Pemakaian Kacamata			1,097	0,209
Ya	101 (83,5%)	20 (16,5%)		
Tidak	54 (76,1%)	17 (23,9%)		
Durasi Penggunaan VDT			1,130	0,089
> 8 jam	152 (81,3%)	35 (18,7%)		
< 8 jam	3 (60,0%)	2 (40,0%)		
Kondisi Pencahayaan Ruangan			1,059	0,609
Tidak sesuai	17 (85,0%)	3 (15,0%)		
Sudah sesuai	138 (80,2%)	34 (19,8%)		
Posisi Monitor			1,143	0,138
Tidak Optimal	126 (82,9%)	26 (17,1%)		
Optimal	29 (72,5%)	11 (27,5%)		

#### **Karakteristik Demografis Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara**

Subjek penelitian yaitu Mahasiswa Fakultas Kedokteran di Universitas Tarumanagara angkatan 2019 dan 2020 dengan total subjek sebanyak 192 responden. Responden perempuan dengan jumlah 126 (65,6%) dan laki-laki sebanyak 66 (34,4%). Penelitian yang dilakukan oleh Eva dkk menunjukan mayoritas responden berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 492 (79,1%) dan laki-laki 130 (20,9%).<sup>38</sup>

Penelitian yang dilakukan kepada 192 responden menyatakan mayoritas responden berusia 20 tahun (45,3%). Hasil

ini sesuai dengan penelitian oleh Rima dkk kepada Mahasiswa PSIK UR dimana dalam penelitiannya menunjukkan sebagian besar responden berusia 20 tahun (32,5%).<sup>39</sup>

#### **Karakteristik Lingkungan Belajar Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara**

Pada penelitian ini didapatkan responden yang menggunakan VDT ≥ 8 jam ada 55,7% responden sedangkan responden yang menggunakan VDT < 8 jam ada 44,3%. Penelitian yang dilakukan oleh William dkk kepada Mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana angkatan 2016 menunjukan hasil

berbeda dengan penelitian ini bahwa ada 29,0% responden yang menggunakan smartphone  $\geq$  8 jam dan responden yang

Pada penelitian ini, responden yang menggunakan VDT pada kondisi pencahayaan ruangan yang tidak memadai (10,4%) lebih sedikit dibandingkan responden yang menggunakan VDT pada kondisi pencahayaan ruangan yang memadai (89,6%).

Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Nadia dkk kepada Mahasiswa fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan Universitas Jambi tahun 2020 yang menunjukkan hasil responden (28,8%) yang menggunakan komputer portabel dengan keadaan kecerahan layar lebih gelap dari pencahayaan sekitar lebih sedikit dibandingkan responden (71,2%) dengan cahaya disekitar lebih terang dibandingkan layar komputer portabel.<sup>41</sup> Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Nadhiva dkk bahwa jumlah responden yang menggunakan VDT dengan kondisi pencahayaan ruangan yang ideal ada 4,80% sedangkan responden yang menggunakan VDT dengan kondisi pencahayaan ruangan tidak ideal ada 95,2%.<sup>42</sup>

Pada penelitian ini di dapatkan responden yang memiliki posisi monitor yang tidak optimal ada 79,2% sedangkan responden yang memiliki posisi monitor yang optimal ada 20,8%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Insani dkk dimana hasil reponden dengan penggunaan komputer dengan jarak yang kurang baik ada 51,9% sedangkan responden dengan jarak yang baik ada 48,1%.<sup>43</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Darmaliputra dkk kepada mahasiswa fakultas teknologi informasi Universitas Udayana tahun 2015 menunjukkan hasil yang tidak sejalan dengan penelitian ini. Penelitian oleh Darmalliputra menunjukkan hasil responden dengan penggunaan VDT dari jarak pandang yang kurang baik ada 43,9% sedangkan yang memliki jarak pandang yang baik ada 56,1%.<sup>36</sup>

Karakteristik Kesehatan Mata Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Pada penelitian ini berdasarkan karakteristik kesehatan mata responden di

menggunakan smartphone  $<$  8 jam ada 70,0%.<sup>40</sup>

dapatkan hasil responden yang mengalami CVS ada 80,7% dan yang tidak mengalami CVS ada 19,3%. Hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Isnaniar dkk terhadap Mahasiswa fakultas ilmu komputer Universitas Muhammadiyah Riau yang menunjukkan hasil responden yang mengalami CVS ada 56,6% responden dan yang tidak mengalami CVS ada 43,4% responden.<sup>44</sup> Penelitian lain yang dilakukan Permana dkk juga menunjukkan responden yang mengalami CVS (83,0%) lebih banyak di bandingkan dengan responden yang tidak mengalami CVS (17,0%).<sup>45</sup>

Hasil penelitian ini didapatkan mayoritas responden yang memakai kacamata 121 orang (63%), sedangkan lebih banyak responden yang tidak memakai lensa kontak 146 orang (76%). Penelitian oleh Muhammad menunjukkan mayoritas responden yang menggunakan kacamata 28 orang (56%) dan tidak menggunakan lensa kontak 40 orang (80%).<sup>10</sup> Hasil penelitian yang didapatkan oleh Indriyani dkk menunjukkan hasil yang berbeda dengan penelitian ini, responden yang memakai kacamata ada 28 orang (17,1%) sedangkan responden yang tidak memakai kacamata ada 136 orang (82,9%).<sup>46</sup>

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan bermakna diantara usia dengan kejadian computer vision syndrome. Hasil ini juga didapat kan oleh Nopriadi dkk dimana tidak terdapat hubugan antara usia dengan computer vison syndrome.<sup>48</sup> Secara fisik, kondisi fisiologis seseorang dengan usia dibawah 20 tahun lebih bagus dibandingkan orang yang berusia diatas 20 tahun. Namun pada kondisi tertentu seperti perokok berat, walaupun dengan usia dibawah 20 tahun bisa terjadi proses degeneratif yang lebih cepat karena zat-zat beracun di dalam rokok dapat merusak jaringan tubuh. Selain itu, responden yang berusia dibawah 20 tahun lebih aktif

menggunakan VDT dengan durasi yang lama. Menurut penelitian oleh Wangsan dkk terhadap Masiswa Universitas Thai menunjukkan hasil yang berbeda bahwa terdapat hubungan bermakna diantara usia dengan terjadinya *computer vision syndrome*.<sup>47</sup>

Pada penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara jenis kelamin dengan terjadinya *computer vision syndrome*. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Xu dkk yang mengatakan adanya hubungan signifikan diantara jenis kelamin terutama pada perempuan dengan kejadian *computer vision syndrome* ( $p=0,001$ ).<sup>48</sup> Secara fisiologis, seiring pertambahan usia pada wanita maka akan mempercepat penipisan lapisan air mata. Penipisan lapisan air mata mengakibatkan mata menjadi kering yang menjadi satu diantara tanda dan gejala *computer vision syndrome*. Aspek fisiologis lainnya yang bisa menimbulkan *computer vision syndrome* adalah menurunnya sekresi air mata, variasi ukuran atau massa tubuh, serta peran hormon. Wanita mengalami menopause yang dapat mengakibatkan penurunan hormon seks yaitu androgen. Penurunan hormon androgen bisa berpengaruh terhadap penurunan kestabilan permukaan lapisan air mata dan okuler mata, tingginya osmolaritas air mata, serta penurunan sekresi air mata yang dapat membuat mata menjadi kering.<sup>50</sup>

Hasil Penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan bermakna antara penggunaan kacamata dengan terjadinya *computer vision syndrome*. Penelitian oleh Pratiwi dkk menunjukkan hasil yang sesuai dengan penelitian ini dimana pada penelitiannya didapatkan bahwa tidak adanya hubungan antara penggunaan kacamata dengan kejadian CVS dengan nilai  $pvalue = 0,629$ .<sup>51</sup> Namun penelitian lain yang dilakukan Valentina dkk menyatakan terdapat hubungan antara penggunaan kacamata dengan kejadian *computer vision syndrome*.<sup>37</sup> Perbedaan hasil ini bisa disebabkan karena tidak adanya spesifikasi kacamata yang digunakan oleh responden.

Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna diantara durasi penggunaan VDT dengan kejadian

*computer vision syndrome*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Muchtar dkk yang menyatakan hasil yang berbeda yaitu terdapat hubungan bermakna diantara lamanya penggunaan laptop dengan kejadian *computer vision syndrome* pada mahasiswa/i Universitas Malahayati Bandar Lampung.<sup>52</sup> Perbedaan hasil ini bisa disebabkan karena tidak adanya spesifikasi tentang durasi penggunaan VDT. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan responden dengan pemakaian VDT diatas 8 jam tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian *computer vision syndrome*. Hasil ini sesuai dengan yang didapatkan oleh Altalhi dkk bahwa durasi penggunaan yang lebih lama ( $>6$  jam) tidak berhubungan secara signifikan dengan peningkatan gejala CVS ( $p= 0,689$ ).<sup>53</sup>

Pada penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan diantara kondisi pencahayaan ruangan dengan kejadian *computer vision syndrome*. Hasil ini sesuai dengan yang ditemukan Nadhiva dkk yaitu tidak adanya hubungan antaran pencahayaan dengan gejala *computer vision syndrome* ( $p=0,623$ ).<sup>54</sup> Hasil penelitian yang didapatkan oleh Yusuf menunjukkan hasil berbeda dengan penelitian ini bahwa terdapat pengaruh antara intensitas penerangan terhadap gejala *computer vision syndrome*.<sup>34</sup> Perbedaan hasil bisa disebabkan oleh tidak adanya spesifikasi antar pengukuran intensitas cahaya ruangan tiap responden.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara posisi monitor dengan kejadian *computer vision syndrome*. Hasil yang sama di dapatkan oleh Zulaiha dkk yang mengatakan bahwa antara posisi monitor dengan kejadian *computer vision syndrome* tidak memiliki hubungan.<sup>55</sup> Hasil yang berbeda di dapatkan oleh Rochmayani dkk yang mengatakan bahwa posisi monitor berhubungan dengan peningkatan gejala *computer vision syndrome*.<sup>56</sup>

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan computer vision

syndrome dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini di dapatkan 192 responden, jumlah responden yang mengalami Computer Vision Syndrome (CVS) ada 155 responden (80,7%) dan yang tidak mengalami berjumlah 37 responden (19,3%). Dan berdasarkan faktor demografis dengan kejadian CVS didapatkan responden yang berusia  $\geq 20$  tahun mengalami kejadian CVS berjumlah 110 responden (79,7%) dan yang berusia  $< 20$  tahun mengalami kejadian CVS berjumlah 45 responden (83,3%). Responden yang berjenis kelamin perempuan yang mengalami CVS berjumlah 116 responden (92,1%) dan responden yang berjenis kelamin laki-laki 39 responden (59,1%). Selain itu, berdasarkan faktor lingkungan belajar dengan kejadian CVS didapatkan responden yang menggunakan VDT dengan durasi  $> 8$  jam yang mengalami CVS berjumlah 152 responden (81,3%) dan yang menggunakan VDT dengan durasi  $< 8$  jam mengalami kejadian CVS berjumlah 3 responden (60,0%). Responden yang memiliki kondisi pencahayaan ruangan yang tidak sesuai, mengalami CVS berjumlah 17 responden (85,0%) dan yang memiliki kondisi pencahayaan ruangan sesuai, mengalami kejadian CVS berjumlah 138 responden (80,2%). Responden yang menggunakan monitor dengan tidak optimal yang mengalami CVS berjumlah 126 responden (82,9%) dan yang menggunakan monitor dengan optimal yang mengalami CVS berjumlah 29 responden (72,5%). Kemudian berdasarkan faktor Kesehatan mata dengan kejadian CVS didapatkan responden yang memakai kacamata, mengalami CVS berjumlah 101 reponden (83,5%) dan yang tidak memakai kacamata, mengalami CVS berjumlah 54 reponden (76,1%). responden yang memakai lensa kontak, mengalami CVS berjumlah 39 reponden (84,8%) dan yang tidak memakai lensa kontak, mengalami CVS berjumlah 116 reponden (79,5%). Serta hasil penelitian mendapatkan bahwa jenis kelamin berhubungan dengan kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dotulong DJ, Rares LM, Najooan IH. Computer Vision Syndrome. e-CliniC [Internet]. Januari-Juni 2021;9(1):20-25.
- Amalia H. Computer vision syndrome. Jurnal Biomedika dan Kesehatan [Internet]. 2018;1(2):117-118.
- Widia C, Constantinoxa C, Darmono D. Gejala Computer Vision Syndrome yang Dialami Oleh Karyawan BUMN Sektor Keuangan Kota Tasikmalaya. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada [Internet]. Februari 2021;21(1):65-69.
- R A T, J M Y. Impact of Computer Technology On Health: Computer Vision Syndrome (CVS). Academic Journals [Internet]. November 2014;5(3):20-30.
- Portello JK, Rosenfield M, Bababekova Y, Estrada JM, Leon A. Computer-Related Visual Symptoms in Office Workers. The Journal of The College of Optometrists [Internet]. 7 Juli 2012;32(5):375-382.
- Noreen K, Batool Z, Fatima T, Zamir T. Prevalence of Computer Vision Syndrome and Its Associated Risk Factors Among Undergraduate Medical Students. Pakistan Journal of Ophthalmology [Internet]. September 2016;32(3):140-146.
- Saputro WE. Hubungan Intensitas Pencahayaan, Jarak Pandang Mata ke Layar dan Durasi Penggunaan Komputer dengan Keluhan Computer Vision Syndrome. Jurnal Kesehatan Masyarakat [Internet]. 2013;2(1):1-9.
- Rashidi SH, Alhumaidan H. Computer Vision Syndrome Prevalence, Knowledge and Associated Factors Among Saudi Arabia University Students: Is It A Serious Problem. International Journal of Health Sciences [Internet]. 2017;11(5):17-19.
- Febrianti S, Bahri TS. Gejala Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Keperawatan. JIM FKEP [Internet]. 2018;3(2):201-207.
- Maeda MBI, Fitri AM, Amalia R. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan

- Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Karyawan PT. Depoteknik Duta Perkasa Tahun 2020. Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat [Internet]. 2020;1(1):223-239.
- American Optometric Association. Computer vision syndrome. Diakses 5 Agustus 2021. Tersedia dari: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>
- Garg A, Rosen E. Instant Clinical Diagnosis in Ophthalmology Anterior Segment. Edisi 1. Jaypee Brothers Medical Publishers;2008
- Yandi N. Kesehatan Mata pada Era Layar Digital. Cermin Dunia Kedokteran [Internet]. 2017;44(11):788-791.
- Chawla A, Lim TC, Shikhare SN, Munk PL, Peh WCG. Computer Vision Syndrome: Darkness Under the Shadow of Light. Canadian Association of Radiologist Journal [Internet]. 1 Februari 2019;70(4):5-9.
- Turgut B. Ocular Ergonomics for the Computer Vision Syndrome. Journal of Eye and Vision [Internet]. 2018;1(1):1-2.
- Wimalasundera S. Computer vision syndrome. Galle Medical Journal [Internet]. September 2009;11(1):25-29.
- Anshel J. Visual Ergonomics Handbook. Edisi 1. New York: Taylor & Francis; 2005
- Loh KY, Redd SC. Understanding and Preventing Computer Vision Syndrome. Malays Fam Physician [Internet]. 2008;3(3):128-130.
- The aging eye. [Internet]. 2011. Diakses 17 Agustus 2021. Tersedia dari: <https://lighthouseguild.org/healthy-aging-and-vision-care/>
- Lata H, Walia L. Aging: Physiological Aspects. JK Science [Internet]. July 2007; 9(3):111-115.
- Amod RC. The Aging Eye. CME [Internet]. 2007; 25(10): 484-488.
- Rosenfield M. Computer Vision Syndrome: A Review of Ocular Causes and Potential Treatments. Ophthalmic Physiol Opt [Internet]. September 2011;31(5):502-515.
- Izquierdo NJ. Computer vision syndrome [Internet]. Diakses 17 Agustus 2021. Tersedia dari: <http://emedicine.medscape.com/article/1229858-overview>
- Roestijawati N. Sindrom Dry Eye pada Pengguna Visual Display Terminal (VDT). Cermin Dunia Kedokteran. 2007;154(29).
- Istiqomah, I. Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Mata. Edisi 1. Jakarta: EGC; 2004
- Ilyas S. Penuntun Ilmu Penyakit Mata. Edisi Ketiga. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2008
- Sari FTA, Himayani R. Faktor Risiko Terjadinya Computer Vision Syndrome. Jurnal Majority [Internet]. Maret 2018;7(2): 278-282.
- Wolkoff P, Skov P, Franck C, Petersen LN. Eye Irritation and Environmental Factors In The Office Environment-Hypotheses, Causes and a Physiological Model. Scand J Work Environ Health [Internet]. Desember 2003;29(6):411-430.
- Zein U. Buku Saku Anamnesis. Edisi 1. Medan: USU Press; 2012
- Bickley LS, Szilagyi PG. Bates Buku Ajar Pemeriksaan Fisik dan Riwayat Kesehatan. Jakarta: EGC; 2008
- Rom WN. Environmental and Occupational Medicine. Edisi 4. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007
- Padmanaba CGR. Pengaruh Penerangan Dalam Ruang Terhadap Produktivitas Mahasiswa Desain Interior. Dimensi Interior [Internet]. Desember 2006;4(2): 57-63.
- Anizar. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri. Edisi 1. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2009
- Yusuf, M. Efek Pencahayaan terhadap Prestasi dan Kelelahan Kerja Operator. Disampaikan pada Seminar Nasional IENACO 2015.
- Hanum IF. Efektivitas Penggunaan Screen pada Monitor Komputer untuk Mengurangi Kelelahan Mata Pekerja Call Centre di PT Indosat NSR Tahun 2008 Medan: Universitas Sumatera

- Utara; 2008.
- Darmaliputra K, Dharmadi M. Gambaran Faktor Risiko Individual Terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Informasi Universitas Udayana Tahun 2015. *E-Jurnal Medika* [Internet]. 2019;8(1): 95-102.
- Valentina DC, Yusran M, Wahyudo R, Himayani R. Faktor Risiko Sindrom Penglihatan Komputer pada Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. *JIMKI* [Internet]. Mei-Oktober 2019;7(2):29-37.
- Ríos EA, Sánchez AS, Lasheras FS, Crespo MS. Computer Vision Syndrome in Healthcare Workers Using Video Display Terminals: An Exploration of The Risk Factors. *Journal of Advanced Nursing* [Internet]. 3 Februari 2022;78(7):2095-2110.
- Hidayati RM, Bayhakki B, Woferst R. Hubungan Durasi Penggunaan Laptop dengan Keluhan Computer Vision Syndrome pada Mahasiswa PSIK UR. *Jurnal Ners Indonesia* [Internet]. September 2017;8(1):33-41.
- William, Rumiati F, Homer IS. Hubungan Penggunaan Smartphone dengan Kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana Angkatan 2016. *Jurnal MedScientiae* [Internet]. Mei-Agustus 2022;1(1):15-19.
- Nadia AS, Paramita A, Rahman AO. Hubungan Durasi Penggunaan Komputer Portabel dengan Kejadian Computer Vision Syndrome pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi Tahun 2020. *Medical Dedication (medic): Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat FKIK UNJ* [Internet]. 2021;4(1):179-184.
- Nadhiva RF, Mulyono M. The Relation between Symptoms of Computer Vision Syndrome and Visual Display Terminal Utilization. *The Indonesian Journal Of Occupational Safety and Health* [Internet]. 2020;9(3):328-337.
- Insani Y, Wunaini N. Hubungan Jarak Mata dan Intensitas Pencahayaan terhadap Computer Vision Syndrome. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS Dr. Soetomo* [Internet]. 2018;4(2):153-162.
- Isnaniar I, Norlita W, Afrizen P. Hubungan Waktu Penggunaan Komputer Terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Riau. *Jurnal Kesehatan" As-Shiha"* [Internet]. 2021;1(1):34-46.
- Permana MA, Koesyanto H, Mardiana. Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Pekerja Rental Komputer Di Wilayah Unnes. *Unnes Journal of Public Health* [Internet]. 2015;4(3):48-57.
- Indriyani F, Basri S, Asrizal CW. Risk Factors Computer Vision Syndrome in Computer Engineering Students, Syiah University of Kuala. *Journal Research of Social, Science, Economics, and Management* [Internet]. 2022;1(9):1377-1385.
- Wangsan K, Upaphong P, Assavanopakun P, Saphamrer R, Sirikul W, Kitro A et al. Self-Reported Computer Vision Syndrome among Thai University Students in Virtual Classrooms during the COVID-19 Pandemic: Prevalence and Associated Factors. *International journal of environmental research and public health* [Internet]. 28 Maret 2022;19(7):3996.
- Nopriadi N, Pratiwi Y, Leonita E, Tresnanengsih E. Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Computer Vision Syndrome pada Karyawan Bank. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia* [Internet]. Juni 2019;15(2):111-119.
- Xu L, You QS, Wang YX, Jonas JB. Associations Between Gender, Ocular Parameters and Diseases: The Beijing Eye Study. *Ophthalmic research* [Internet]. 2011;45(4):197-203.
- Truong S, Cole N, Stapleton F, Golebiowski

- B. Sex Hormones and The Dry Eye. *Clinical and Experimental Optometry* [Internet]. 2014;97(4):324-336.
- Pratiwi AD, Safitri A, Junaid, Lisnawaty. Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) pada Pegawai PT. Media Kita Sejahtera Kendari. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat* [Internet]. Juni 2020;7(1):41-47.
- Muchtar H, Sahara N. Hubungan Lama Penggunaan Laptop Dengan Timbulnya Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Mahasiswa/I Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati. *Jurnal Medika Malahayati* [Internet]. 2016;3(4):197-203.
- Altalhi A, Khayyat W, Khojah O, Alsalmi M, Almarzouki H. Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors. *Cureus* [Internet]. Februari 2020;12(2):7060.
- Nadhiva RF, Mulyono M. The Relation between Symptoms of Computer Vision Syndrome and Visual Display Terminal Utilization. *The Indonesian Journal Of Occupational Safety and Health* [Internet]. 2020;9(3):328-337.
- Zulaiha S, Rachman I, Marisdayana R. Pencahayaan, Jarak Monitor, dan Paparan Monitor sebagai Faktor Keluhan Subjektif Computer Vision Syndrome (CVS). *Kes Mas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat* [Internet]. Maret 2018;12(1):38-44.
- Rochmayani DS, Cahyaningsih O. Risk Factors for the Incidence of Computer Vision Syndrome (CVS) in Lecturers During the Online Learning Period. *JHE (Journal of Health Education)* [Internet]. 2021;6(2):65-72.