

## Hubungan Kelainan Refraksi, Durasi Melihat Layar dan Durasi Istirahat dengan Kejadian Computer Vision Syndrome pada Pekerja Operator Minegem PT. F

### *The Relationship between Refractive Errors, Screen Viewing Duration, and Rest Duration with the Incidence of Computer Vision Syndrome in Minegem Operator Workers PT. F*

Armaniel Ababil<sup>1\*</sup>, J. Mukono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, 60115, Indonesia

#### Article Info

##### \*Correspondence:

J. Mukono  
[mukono.j@yahoo.com](mailto:mukono.j@yahoo.com)

Submitted: 13-06-2023  
Accepted: 22-09-2023  
Published: 30-11-2023

##### Citation:

Ababil, A., & Mukono, J. (2023). The Relationship between Refractive Errors, Screen Viewing Duration, and Rest Duration with the Incidence of Computer Vision Syndrome in Minegem Operator Workers PT. F. *Media Gizi Kesmas*, 12(2), 955–961.  
<https://doi.org/10.20473/mgk.v12i2.2023.955-961>

##### Copyright:

©2023 Ababil and Mukono, published by Universitas Airlangga. This is an open-access article under CC-BY-SA license.



#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** PT. F merupakan perusahaan pertambangan bawah tanah yang memiliki risiko tinggi dalam pekerjaannya. PT. F menggunakan sistem pengambilan material tambang dengan kendali truck LHD (*load, haul, dump*) jarak jauh menggunakan sistem minegem. Pekerja operator minegem memiliki sistem kerja 1 shift 12 jam/hari dengan pendukung kerja berupa monitor >2 monitor setiap operator dan juga pengendalian minegem dengan menggunakan *joystick*. Kondisi tersebut membuat adanya risiko untuk terjadinya *computer vision syndrome* pada pekerja operator minegem.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mencari faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pekerja operator minegem PT. F Pada Tahun 2023.

**Metode:** Metode yang digunakan merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Metode pengambilan data dengan observasi dan juga pengisian kuisioner yang sudah divalidasi. Pengambilan sampel dengan Teknik random sampling dari kalkulasi menggunakan rumus slovin.

**Hasil:** Dari penelitian yang dilaksanakan menunjukkan bahwa variabel yang memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian *computer vision syndrome* adalah variabel kelainan rerefraksi ( $p\text{-value} = 0,027$ ) dan durasi istirahat di sela penggunaan komputer ( $p\text{-value} = 0,041$ ).

**Kesimpulan:** Kelainan rerefraksi dan durasi istirahat di sela penggunaan komputer memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pekerja operator minegem pada tahun 2023, Perusahaan diharapkan untuk memberikan informasi mengenai ergonomis pada pekerja operator minegem dan juga membuat gerakan 20-20-20 pada pekerja untuk mengurangi kemungkinan terjadinya *computer vision syndrome* pada pekerja operator minegem PT. F.

**Kata Kunci:** *Computer Vision Syndrome, Good Health-Well Being, Monitor, Pekerja, Refraksi*

#### ABSTRACT

**Background:** PT. F is an underground mining company that has a high level of risk in its work. With these conditions, PT. F uses a mining material retrieval system with remote LHD (*load, haul, dump*) truck control using a minegem system. Minegem operator workers have a work system of 1 shift of 12 hours per day with work support in the form of monitors (>2 monitors for each operator) and also control minegems using joysticks. This condition increases the risk of the occurrence of computer vision syndrome in minegem operator workers.

**Objectives:** This study aims to find risk factors associated with the incidence of computer vision syndrome in minegem operator workers PT. F in 2023.

**Methods:** The research method used was observational analytical research with a cross-sectional approach. Data collection methods included observation and filling out validated questionnaires. The Slovin formula was used to calculate samples using the random sampling technique

**Results:** The study's findings indicated that the variable refractive error ( $p$ -value =0,027) and length of time between computer uses ( $p$ -value =0,041) had a significant link with the incidence of computer vision syndrome

**Conclusion:** The study's findings indicated that refractive abnormalities and the amount of time spent away from the computer had a significant impact on the incidence of computer vision syndrome in minegem operator workers in 2023. As a result, it was recommended that the company provide ergonomic information to minegem operator workers and implement 20-20-20 movements to reduce the risk of developing computer vision syndrome in PT. F minegem operator workers.

**Keywords:** Computer Vision Syndrome, Worker, Refraction, Monitor, Good Health-Well Being

## PENDAHULUAN

Awal abad ke 20 dan 21 dikenal sebagai abad dimana komputer menjadi peralatan yang telah umum digunakan (Akinbinu, 2014). Menghadapi era industri 4.0 ini teknologi terus mengalami perkembangan terutama perihal perangkat digital. Badan Pusat Statistik menjelaskan selain komputer (PC), kini hadir berbagai jenis perangkat digital lainnya seperti laptop, tablet, hingga smartphone. Hasil statistik BPS di Indonesia menunjukkan pada tahun 2022 penduduk yang menggunakan smartphone dalam penggunaan sehari-harinya pada pedesaan dan perkotaan sebanyak 65,87% (BPS, 2022).

Penggunaan komputer pada era teknologi informasi telah memberikan banyak keuntungan seperti efisiensi waktu dan efektifitas kerja. Namun di sisi lain, penggunaan komputer telah menimbulkan peningkatan angka pasien yang mengalami gangguan pada penglihatan. Gangguan pada penglihatan yang ditimbulkan oleh penggunaan komputer tersebut kemudian dikelompokkan dalam satu kategori yang disebut dengan *Computer Vision Syndrome* (CVS) (Agarwal, 2013).

*Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* mendefinisikan *Computer Vision Syndrome* (CVS) sebagai keluhan mata dan penglihatan kompleks yang dialami ketika menggunakan komputer. Menurut Asosiasi Optometrik Amerika, CVS merupakan masalah mata majemuk yang berkaitan dengan pekerjaan jarak dekat yang dialami seseorang ketika menggunakan komputer. Tidak ada yang dapat menjelaskan penyebab pasti terjadinya CVS dikarenakan banyak faktor yang berperan dalam kejadian CVS diantaranya faktor individual, faktor lingkungan dan faktor komputer. *Computer Vision Syndrome* adalah kombinasi dari masalah mata dan

penglihatan yang berhubungan dengan penggunaan komputer. Gejala-gejala tersebut meliputi sakit kepala, mata lelah, penglihatan ganda, mata kering, mata merah, mata berair, dan penglihatan buram (Akinbinu, 2014).

CVS berdampak signifikan tidak hanya pada ketidaknyamanan visual namun juga pada produktivitas. Gejala CVS pada seseorang dapat berupa *eye strain*, *headaches*, *ocular discomfort*, *dry eye*, *diplopobia*, dan *blurred vision* setelah menggunakan komputer dalam beberapa waktu (Rosenfield, 2011). Dampak lain dari CVS pada pekerja adalah peningkatan tingkat kesalahan dalam bekerja dan penurunan kepuasan kerja (Azkadina, 2012). Dampak-dampak tersebut tentunya merugikan karena dapat menurunkan kualitas hidup pekerja.

Terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi kejadian CVS diantaranya jenis kelamin, umur, jarak antara mata dengan layar, posisi mata terhadap layar, pencahayaan ruangan, posisi layar, kontras layar, lama penggunaan komputer, penggunaan kacamata atau contact lenses, kelembaban ruangan, jumlah kedipan mata per menit, dan posisi duduk saat penggunaan komputer (Pratiwi, 2020). Pada penelitian sebelumnya faktor yang memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian CVS pada mahasiswa adalah penggunaan komputer lebih dari 4 jam sehari, pencahayaan ruangan, pencahayaan layar serta jarak mata terhadap layar komputer (Rahmayanti, 2015).

PT. F merupakan perusahaan tambang yang memiliki konsep pengambilan bijih logam dengan metode tambang bawah tanah (*underground*). Dengan kondisi tersebut risiko kecelakaan yang dapat menyebabkan kecelakaan bahkan kematian antara lain adalah lumpur basah (*wet muck*), paparan gas berbahaya, dan juga terkena efek kendaraan bergerak. Untuk menghindar adanya kerugian dari segi sumber daya manusia maka PT. F

membuat inovasi dengan penggunaan kendali truck LHD (*load, haul, dump*) jarak jauh dengan sistem minegem. Sistem minegem merupakan sistem kendali jarak jauh menggunakan sinyal wifi untuk pengendalian sistem operasi proses *load, haul, and dump* material pada point pengambilan tambang bawah tanah. Operator minegem menggunakan monitor untuk memantau kondisi LHD dan juga *joystick* untuk pengendalian Truck LHD. Dalam pekerjaannya operator minegem menggunakan sistem shift dalam sehari untuk bekerja dengan durasi per shift 12 jam/hari. Pekerja operator minegem juga memiliki minimal 2 monitor dalam proses kerjanya. Berdasarkan kondisi tersebut dapat disimpulkan bahwa pekerja memiliki paparan monitor dan jam kerja yang tinggi. Oleh karena itu, untuk mengetahui lebih lanjut tentang faktor risiko *computer vision syndrome*, dilakukan penelitian tentang hubungan kelainan refraksi, lama penggunaan komputer, dan durasi istirahat di sela penggunaan komputer dengan dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pekerja operator minegem PT. F

## METODE

Desain penelitian yang dilakukan adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional* yang memiliki tujuan untuk mengetahui hubungan dari variabel dependen (umur, jenis kelamin, masa kerja, kelainan rerefraksi, durasi melihat layar dan durasi istirahat di sela penggunaan komputer) dengan variabel independent yaitu kejadian *computer vision syndrome*. Penelitian ini telah lulus uji etik oleh Komisi Etik Fakultas Kedokteran Gigi dengan sertifikat etik no 553/HRECC.FODM/V/2023

Sampel pada penelitian ini adalah sebagian pekerja operator minegem GBC Production pada bulan April 2023. Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah pekerja operator minegem Truck LHD yang bekerja pada dayshift dan bersedia menjadi responden. Sedangkan, untuk kriteria eksklusinya adalah sedang mengalami haid, keadaan hamil dan juga tidak bersedia menjadi responden Penetapan sampel melalui metode random sampling dengan acuan besar sampel minimal dikalkulasikan dengan rumus slovin, dimana  $N$  (jumlah populasi) = 50 pekerja, dan  $d$  (derajat penyimpangan) = 0,1. Berdasarkan perhitungan minimal diperlukan minimal 34 responden untuk membuat penelitian ini bersifat valid.

Identitas sampel yang dapat dijangkau pada penelitian ini adalah nama, usia, jenis kelamin, kelainan refraksi, durasi melihat layar, durasi istirahat di sela penggunaan komputer. Data yang didapatkan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan juga data primer. Dengan data sekunder berupa data jumlah pekerja operator minegem. Dan untuk data primer didapatkan dengan

metode pengisian kuisioner yang dikembangkan oleh (Reva, 2021) dengan menggunakan lembar kuisioner yang akan dimasukkan pada Microsoft Excel dan dilamjurkan untuk analisis univariat dan bivariat pada software IBM SPSS 22.0.

Pada analisis univariat di lakukan analisis distribusi frekuensi dan proporsi dari seluruh variabel yang diteliti. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel. Analisis bivariat dilakukan untuk melihat secara statistik hubungan variabel independen dengan variabel dependen. analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *chi-square*. Hasil kemaknaan yang digunakan pada penelitian ini dapat diketahui dengan tingkat kepercayaan (CI) 95% sehingga nilai alfa = 0,05. Kemudian dari hasil analisis *chi-square* terdapat nilai kelompok yang memiliki risiko kejadian penyakit terbesar atau disebut dengan nilai *odd ratio* (OR).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden yang terlibat pada penelitian ini sebanyak 35 responden yang bekerja sebagai operator minegem GBC Production. Berdasarkan hasil yang didapatkan dari penyebaran kuisioner maka didapatkan data mengenai umur, jenis kelamin juga masa kerja. Dapat diketahui bahwa pekerja dengan umur < 40 tahun ada 29 responden (82,9%). Pada Tabel 1. Dapat dilihat juga bahwa 25 dari 35 responden pekerja operator minegem merupakan laki-laki (71,4%). Untuk kategori masa kerja dapat dilihat pada Tabel.1 bahwa pekerja operator minegem dengan masa kerja  $\geq 5$  Tahun sebanyak 22 dari 35 responden (62,9%).

Berdasarkan pada hasil dari Tabel 1. Dibawah dapat diketahui bahwa dari 17 dari 35 responden (48,6%) mengalami kelainan refraksi berupa (mata minus, mata silinder dan mata plus). Sedangkan, sisanya sebanyak 51,4% tidak mengalami gangguan refraksi. Selain itu pada Tabel 1. Dapat dilihat bahwa sebanyak 7 responen (20%) memiliki durasi melihat layar (monitor, laptop, komputer, TV dan gawai) < 4 jam. Sedangkan, untuk sisanya yaitu sebanyak 28 responden (80%) memiliki durasi melihat layar (monitor, laptop, komputer, TV dan gawai)  $\geq 4$  jam. Hasil dari pengisian kuisioner pada pekerja operator juga menunjukkan bahwa sebanyak 25 responden (71,4%) memiliki kebiasaan lama durasi istirahat di sela penggunaan komputer selama < 10 menit. Sedangkan untuk sisanya sebanyak 10 responden (28,6%) memiliki kebiasaan lama durasi istirahat di sela penggunaan komputer selama  $\geq 10$  menit.

Dari data pada table 2 diketahui bahwa dari 35 orang responden yang bepartisipasi dalam penelitian ini terdapat 24 orang responden (68,6%) mengalami computer vision syndrome berdasarkan nilai *cut-off* yang ditetapkan. Gejala terbanyak yang dialami responden adalah kemerahan mata (*redness*) sebanyak 27 responden (77,1%), disusul dengan

ketegangan mata (*eye strain*) yaitu sebesar 26 responden (74,3%) dan efek ekstraokuler yaitu sakit kepala dan sakit pada leher yaitu sebanyak 25 responden (71,4%).

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Pekerja Operator Minegem PT. F April Tahun 2023

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Umur</b>		
< 40 Tahun	29	82,9
≥ 40 Tahun	6	17,1
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	25	71,4
Perempuan	10	28,6
<b>Masa Kerja</b>		
< 5 Tahun	13	37,1
≥ 5 Tahun	22	62,9
<b>Kelainan Refraksi</b>		
Mengalami Refraksi	17	48,6
Tidak Mengalami Refraksi	18	51,4
<b>Durasi Melihat Layar</b>		
< 4 Jam	7	20
≥ 4 jam	28	80
<b>Durasi Istirahat di Sela Penggunaan Komputer</b>		
< 10 menit	25	71,4
≥ 10 menit	10	28,6

Pada Tabel 3 berdasarkan hasil uji statistik *crosstabulation* menunjukkan bahwa responden yang memiliki umur di rentang 20 tahun – 40 tahun dan mengalami CVS ada 21 orang (72,4%) dan yang memiliki umur >40 tahun ada 3 orang (50%). Dan setelah diuji melalui uji *chi square* didapatkan bahwa umur pekerja tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan gejala CVS dikarenakan nilai  $p > 0,05$ . Namun variabel umur merupakan faktor risiko karena memiliki nilai OR (95%CI) =2,625

(0,436-15,810), yang dimana nilai OR memiliki nilai >1 yang berarti derajat hubungan bersifat positif antara variabel independen dengan variabel dependen (faktor risiko). Pada table ini juga menunjukkan bahwa responden yang berjenis kelamin laki-laki dan mengalami CVS ada 15 orang (60%) dan yang perempuan ada 9 orang (90%). Dan setelah diuji melalui uji *chi square* didapatkan bahwa umur pekerja tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan gejala CVS dikarenakan nilai  $p > 0,05$  yaitu bernilai  $p\text{-value} = 0,120$ . Namun variabel jenis kelamin merupakan faktor risiko karena memiliki nilai OR (95%CI) =6,000 (0,655-54,997) yang dimana nilai OR memiliki nilai >1 yang berarti derajat hubungan bersifat positif antara variabel independen dengan variabel dependen (faktor risiko).

Hasil ini dengan penelitian yang dilakukan oleh (Paramita, 2014) yang melakukan penelitian pada pekerja pengguna komputer PT Anugrah Pharmindo Semarang yang menunjukkan hasil dari uji *rank spearman* = 0,473 yang berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dengan kejadian *computer vision syndrome*. Namun menurut (Ilyas, 2018) semakin bertambahnya usia maka lensa mata orang tersebut akan mengalami keumnduran kemampuan untuk mencembung yang dimana akan digunakan untuk akomodasi. Menurut (Murtopo, 2005) juga menyebutkan bahwa seiring bertambahnya umur akan mengakibatkan bertambah besarnya lensa dan berkurangnya elastisitas lensa, yang akan menyebabkan kontraksi otot siliar semakin menurun sehingga kemampuan akomodasi juga menurun.

Pada table 3. Juga menunjukkan bahwa responden yang baru bekerja kurang dari 5 tahun dan mengalami CVS ada 8 orang (61,5%) dan yang lebih dari 5 tahun ada 16 orang (72,7%). Dan setelah diuji melalui uji *chi square* didapatkan bahwa masa kerja pekerja tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan gejala CVS dikarenakan nilai  $p > 0,05$  yaitu bernilai  $p\text{-value} = 0,708$ . Namun variabel masa kerja bukan merupakan faktor risiko karena memiliki nilai OR (95%CI) =0,600 (0,139-2,581) yang dimana

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Kejadian *Computer Vision Syndrome* Pada Pekerja Operator Minegem April Tahun 2023

Gejala	Ya		Tidak		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
<b>Computer Vision Syndrome</b>	24	68,6	11	31,4	20	100
Ketegangan mata ( <i>eye strain</i> )	26	74,3	9	25,7	35	100
Mata terasa terbakar ( <i>burning</i> )	20	57,1	15	42,9	35	100
Kemerahan mata ( <i>redness</i> )	27	77,1	8	22,9	35	100
Kekeringan mata ( <i>dry eye</i> )	21	60	14	40	35	100
Pandangan ganda ( <i>double vision</i> )	20	57,1	15	42,9	35	100
Pandangan kabur ( <i>blurred vision</i> )	22	62,9	13	37,1	35	100
Sakit kepala	25	71,4	10	28,6	35	100
Sakit pada leher	25	71,4	10	28,6	35	100
Sakit pada bahu	24	68,6	11	31,4	35	100

**Tabel 3.** Hubungan Variabel Faktor Risiko Dengan Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Pekerja Operator Minegem PT. F Bulan April 2023

Variabel	CVS				Jumlah	OR (95%CI)	p-value
	Ya		Tidak				
	n	%	n	%			
<b>Umur</b>							
20-40	21	72,4	8	27,6	29	2,625 (0,436-15,810)	0,352
> 40	3	50	3	50	6		
<b>Jenis Kelamin</b>							
Laki-laki	15	60	10	40	25	6,000 (0,655-54,997)-	0,120
Perempuan	9	90	1	10	10		
<b>Masa Kerja</b>							
< 5 Tahun	8	61,5	5	38,5	13	0,600 (0,139-2,581)	0,708
≥ 5 Tahun	16	72,7	6	27,3	22		
<b>Kelainan Rerefraksi</b>							
Mengalami kelainan	15	88,2	2	11,8	17	7,500 (1,315-42,765)-	0,027
Tidak mengalami	9	50	9	50	18		
<b>Durasi Penggunaan Komputer</b>							
< 4 jam	6	85,7	1	14,3	7	3,333 (0,350-31,744)	0,392
≥ 4 jam	18	64,3	8	35,7	28		
<b>Durasi Istirahat di Sela Penggunaan Komputer</b>							
< 10 menit	20	80	5	20	25	6,000 (1,211-29,727)	0,041
≥ 10 menit	4	40	6	60	10		

nilai OR memiliki nilai <1 yang berarti derajat hubungan bersifat negatif antara variabel independen dengan variabel dependen (faktor protektif).

Hasil penelitian ini berlawanan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Pratiwi, 2019), yang meneliti tentang faktor yang berhubungan dengan kejadian *computer vision syndrome* pada karyawan bank dengan hasil dari uji statistik pada variabel masa kerja memiliki nilai p-value = 0,002, yang berarti memiliki hubungan yang signifikan antara variabel masa kerja dengan kejadian *computer vision syndrome*. Hasil penelitian lain juga bersebrangan dengan pernyataan (Nurmianto, 2003) yang menyebutkan bahwa semakin lama masa kerja pekerja akan semakin besar risiko pekerja mengalami kelelahan mata. Selain itu pernyataan dari *Encyclopedia of Occupational Health and Safety* menyatakan bahwa selama kurang lebih 3-4 tahun setelah bekerja, pekerja akan mulai mengeluh terjadinya keluhan gangguan mata

Didapatkan juga bahwa responden yang memiliki kelainan refraksi dan mengalami CVS ada 15 orang (88,2%) dan yang tidak mengalami kelainan refraksi ada 9 orang (50%). Dan setelah diuji melalui uji *chi square* didapatkan bahwa kelainan refraksi memiliki hubungan yang signifikan dengan gejala CVS dikarenakan nilai  $p < 0,05$  yaitu bernilai p-value = 0,027. Namun kelainan refraksi juga merupakan faktor risiko karena memiliki nilai OR (95%CI) = 7,500 (1,315-42,765)- yang dimana nilai OR memiliki nilai >1 yang berarti derajat hubungan bersifat positif antara variabel independen dengan variabel dependen (faktor risiko).

Hasil penelitian sebelumnya juga memiliki hasil yang sama pada hubungan kelainan refraksi dengan kejadian *computer vision syndrome* yang dimana hasil dari uji *chi square* pada penelitian tersebut p-value = 0,033 (Munif, et all, 2020). Penglihatan yang tidak dapat difokuskan oleh mata secara tepat di retina menyebabkan timbulnya penglihatan kabur sehingga bayangan yang dibentuk tidak jelas. Bayangan yang tidak jelas diakibatkan oleh kelainan rerefraksi dan kacamata koreksi yang tidak tepat keakuratan dan setelahnya (Munif. Et all, 2020).

Berdasarkan hasil uji statistik yang ditunjukkan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa responden yang memiliki durasi penggunaan komputer <4 jam per hari dan mengalami CVS ada 6 orang (85,7%) dan yang lebih dari 4 jam per hari ada 18 orang (64,3%). Dan setelah diuji melalui uji *chi square* didapatkan bahwa durasi penggunaan komputer pekerja tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan gejala CVS dikarenakan nilai  $p > 0,05$  yaitu bernilai p-value = 0,392. Namun variabel durasi penggunaan komputer merupakan faktor risiko karena memiliki nilai OR (95%CI) = 3,333 (0,350-31,744) yang dimana nilai OR memiliki nilai >1 yang berarti derajat hubungan bersifat positif antara variabel independen dengan variabel dependen (faktor risiko).

Hasil ini juga bersebrangan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sya,ban, 2014) yang menyatakan bahwa durasi penggunaan komputer dapat membuat keluhan kelelahan mata, karena disaat pekerja berinteraksi dengan monitor maka otot mata akan dipaksa untuk bekerja secara terus menerus agar tetap fokus sehingga akan membuat

ketegangan otot dan berujung pada terjadinya kelelahan mata

Didapatkan juga responden yang memiliki durasi istirahat di sela penggunaan komputer < 10 menit dan mengalami CVS ada 20 orang (80%) dan yang lebih dari 10 menit ada 4 orang (40%). Dan setelah diuji melalui uji chi square didapatkan bahwa durasi istirahat di sela penggunaan komputer memiliki hubungan yang signifikan dengan gejala CVS dikarenakan nilai  $p < 0,05$  yaitu bernilai  $p\text{-value} = 0,041$ . Namun variabel durasi istirahat di sela penggunaan komputer juga merupakan faktor risiko karena memiliki nilai OR (95% CI) = 6,000 (1,211-29,727) yang dimana nilai OR memiliki nilai >1 yang berarti derajat hubungan bersifat positif antara variabel independen dengan variabel dependen (faktor risiko). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fauzia, 2018) yang meneliti tentang hubungan lama istirahat dengan kejadian *computer vision syndrome* pada pemain game online dengan nilai  $p\text{-value} = 0,011$ .

Otot mata yang dipaksa untuk fokus akan menyebabkan berkurangnya frekuensi berkedip dan mengakibatkan mata kering dan tegang (Fradisha dan Sari 2017). Namun untuk mengurangi dampak tersebut dapat dilakukan pencegahan dengan melakukan istirahat di sela-sela bekerja dengan metode 20-20-20, yaitu setiap 20 menit menatap monitor, mengistirahatkan mata dengan mengalihkan pandangan untuk menatap objek sejauh 20 kaki (6 meter) selama 20 detik. Selain itu dapat dilakukan senam mata selama 10 – 15 menit setelah 2 jam bekerja

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam penggunaan instrument penelitian yang hanya menggunakan kuisioner yang dapat memiliki kemungkinan bias informasi dari variabel yang sebenarnya membutuhkan pengukuran seperti jarak mata dan kelainan refraksi. Pengukuran kejadian *computer vision syndrome* hanya berdasarkan dari gejala yang dirasakan oleh responden tanpa adanya pemeriksaan secara medis

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 35 Pekerja Operator Minegem PT. F pada Bulan April Tahun 2023 dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden mengalami keluhan *computer vision syndrome* dengan keluhan tertinggi adalah terjadinya kemerahan mata. Variabel yang berhubungan secara signifikan dengan kejadian *computer vision syndrome* menurut hasil dari penelitian ini adalah kelainan refraksi dan durasi istirahat di sela penggunaan komputer. Sedangkan untuk variabel yang memiliki derajat hubungan yang positif adalah variabel umur, jenis kelamin masa kerja, kelainan refraksi dan durasi istirahat di sela penggunaan komputer. Pemberian pengetahuan tentang *ergonomic* kerja minegem dan

sosialisasi *computer vision syndrome* sangat diperlukan untuk meningkatkan awareness pekerja mengenai efek dari pekerjaan mereka sebagai pekerja operator minegem. Selain itu, pembuatan reminder untuk melakukan istirahat tiap 20 menit memandang objek sejauh 20 kaki ( $\pm 6,069$  meter) selama 20 detik perlu dilakukan. Dan juga *reminder* selalu menjaga jarak mata dengan layar monitor minimal 50 cm juga tidak kalah penting untuk diterapkan. Semua hal tersebut diharapkan dapat mengurangi dampak dari pekerjaan mereka khususnya untuk gejala/keluhan *computer vision syndrome*

## Acknowledgement

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. F, khususnya Departemen Underground Mine Divisi Safety Operations dan Divisi Industrial Hygiene karena telah membantu dan memberikan izin dalam pencarian data pekerja dan pengambilan data di wilayah kerja

## REFERENSI

- Agarwal, S. (2013). "Evaluation of the Factors which Contribute to the Ocular Complaints in Computer Users". *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 7 (2), 331-335. Tersedia di: [10.7860/JCDR/2013/5150.2760](https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/5150.2760)
- Akinbinu, T. (2014). "Knowledge of Computer Vision Syndrome Among Computer Users In Workplace in Abuja, Nigeria. *Journal of Physiology and Pathophysiology*". Vol. 4 (4). Tersedia di: DOI:10.5897/JPAP2013.0078
- Akinbinu, T. (2014). "Impact of Computer Technology on Health: Computer Vision Syndrome (CVS)". *Academic Journals*. Vol. 5(3). Tersedia di: <https://doi.org/10.5897/MPR.2014.0121>
- American Optometric Association. Computer vision Syndrome. AOA. <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y> [diakses pada 27 Mei 2023]
- Azkadina, A., Julianti, H. P., & Pramono, D. (2012). *Hubungan antara faktor risiko individual dan komputer terhadap kejadian Computer Vision Syndrome* (Doctoral dissertation, Fakultas Kedokteran). Tersedia di: <http://eprints.undip.ac.id/37339/> [diakses pada 27 Mei 2023]
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Persentase Penduduk yang Memiliki/Menguasai Telepon Seluler Menurut Provinsi dan Klasifikasi Daerah 2019-2021*,

- <https://www.bps.go.id/indicator/2/395/1/persentase-penduduk-yang-memiliki-menguasai-telepon-seluler-menurut-provinsi-dan-klasifikasi-daerah.html> [diakses pada 26 Mei 2023]
- Fauzia. 2018. Hubungan Lama Istirahat dan Durasi Penggunaan Komputer Terhadap Computer Vision Syndrome Pada Pemain Game Online. <http://digilib.unila.ac.id/31171/3/3.%20SKRIPSI%20TANPA%20PEMBAHASAN.pdf> [diakses pada 27 Mei 2023]
- Fradisha M, Wulandari RAS, Sari AAA. (2017) Hubungan durasi penggunaan komputer dengan computer vision syndrome pada karyawan Bank Sinarmas Jakarta. *Nexus Kedokteran Komunitas*. 2017;6(1):50-61. <https://jurnal.fk.uns.ac.id/index.php/Nexus-Kedokteran-Komunitas/article/download/1050/464> [diakses pada 27 Mei 2023]
- Ilyas, S. 2015. Ilmu Penyakit Mata. Jakarta. Balai Penerbit FK UI
- Munif, A., & Yuliana, I. N. G. W. (2020). Hubungan Kelainan Rerefraksi Mata, Durasi, Dan Jarak Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Psskpd Angkatan 2017-2018 Universitas Udayana. *Jurnal Medika Udayana*, 9(9), 18-25. <https://doi.org/10.24843/MU.2020.V09.i10.P03>
- Murtopo, I dan Sarimurni, (2005). Pengaruh Radiasi Layar Komputer Terhadap Kemampuan Daya Akomodasi Mata Mahasiswa Pengguna Komputer di Universitas Muhamammadiyah Surakarta. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. Vol.6, No.2, Hal. 153-163. <http://hdl.handle.net/11617/384> [diakses pada 27 Mei 2023]
- Nurmianto, Eko. 2003. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya
- Occupational Safety and Health Association (OSHA). eTools : Computer Workstations – Workstation Components – Monitors. <https://www.osha.gov/etools/computer-workstations/components/monitors> [diakses pada 27 Mei 2023]
- Paramita, S. P., Sugiyanto, Z., & Mahawati, E. (2014). Hubungan Antara Jenis Kelamin, Usia, Masa Kerja, Dan Pola Kerja Dengan Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Pekerja Pengguna Komputer Di Pt. Anugerah Pharmindo Lestari Cabang Semarang. Anugerah Pharmindo Lestari cabang Semarang. Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro Semarang. <http://eprints.dinus.ac.id/6626/> [diakses pada 27 Mei 2023]
- Pratiwi A.D. (2020). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Pegawai Pt .Media Kita Sejahtera Kendari Factors Related To the Event of Computer Vision Syndrome ( Cvs ) in the. *J Kesehatan Masy*. 2020;7(1):41–7. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ANN/article/view/3111> [diakses pada 27 Mei 2023]
- Pratiwi, Y., Leonita, E., & Tresnanengsih, E. (2019). Faktor yang berhubungan dengan kejadian computer vision syndrome pada karyawan bank.
- Rahmayanti NM. 2015. hubungan karakteristik individu lingkungan kerja, dan karakteristik komputer dengan kejadian Computer Vision Syndrome. [http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/2016-2/20411999-S59862-Nurul Maretia R.pdf](http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/2016-2/20411999-S59862-Nurul%20Maretia%20R.pdf) [diakses pada 27 Mei 2023]
- Reva, Tika. (2021). Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Tahun 2021. Universitas Indonesia
- Rosenfield M. (2011). Computer Vision Syndrome: A Review of Ocular Causes And Potential Treatments. *Ophthalmic Physiol*. 2011;31(5):502-15. DOI: [10.1111/j.1475-1313.2011.00834.x](https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2011.00834.x) [diakses pada 27 Mei 2023]
- Sya'ban, A. R., & Riski, I. M. R. (2014). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Kelelahan Mata (Asstenopia) pada Karyawan Pengguna Komputer PT. Grapari Telkomsel Kota Kendari. *Prosiding Sembistek 2014*, 754-768. <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/sembistek/article/view/255> [diakses pada 27 Mei 2023]