

**Identifikasi Interaksi Manusia-Komputer Menggunakan Computer Vision
Syndrom di Unit Pracetak (*Prepress*)**

*Identification Human Computer Interaction Using Computer Vision
Syndrome in Prepress Unit*

Rachmah Nanda Kartika^{1*}, Emmidia Djonaedi², Endang Yuniarti³

^{1,2,3} Program Studi Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi Politeknik Negeri Jakarta
rachmah.nandakartika@grafika.pnj.ac.id¹, emmidia.djonaedi@grafika.pnj.ac.id²,
endang.yuniarti@grafika.pnj.ac.id³

Abstrak – *Computer Vision Sysndrom (CVS) merupakan perhatian yang umum di era digital, memengaruhi individu yang berinteraksi secara intensif dengan komputer. Meskipun CVS telah diteliti dalam berbagai konteks, masih ada kekurangan penelitian mengenai dampaknya pada individu yang bekerja di unit pracetak dalam industri grafika. Jika CVS tidak ditangani, konsekuensi ialah kesulitan dalam aktivitas sehari-hari seperti penurunan produktivitas kerja, peningkatan kesalahan bekerja dan penurunan kepuasan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan tentang faktor-faktor ergonomis dan lingkungan yang berkontribusi terhadap CVS, serta memberikan rekomendasi untuk mengurangi resiko pada unit pracetak. Penelitian ini bersifat kuantitatif non eksperimen. Adapun jumlah responden sebanyak 30 responden yang merupakan operator pada unit pracetak di beberapa perusahaan cetak di jabodetabek. Hasil uji statistik menunjukkan variabel bebas yang berhubungan dengan keluhan CVS adalah variabel jenis kelamin ($p\text{-value}=0,04$), variabel usia ($p\text{-value}=0,045$), variabel penggunaan kacamata ($p\text{-value}=0,0063$), variabel durasi bekerja dengan komputer ($p\text{-value}=0,031$), variabel lama istirahat setelah penggunaan komputer ($p\text{-value}=0,045$), Variabel jarak penglihatan terhadap monitor ($p\text{-value}=0,024$), variabel posisi bagian atas monitor terhadap ketinggian horizontal mata ($p\text{-value}=0,03$) serta variabel yang tidak berhubungan dengan keluhan CVS seperti lama bekerja dengan menggunakan komputer ($p\text{-value}=0,703$) dan variabel jenis layar komputer ($p\text{-value}=0,6$).*

Kata Kunci: *CVS, interaksi manusia-komputer, Pracetak*

Abstract – *Computer Vision Syndrom (CVS) is a common concern in the digital age, affecting individuals affecting individuals who interact intensively with computers. Although CVS has been researched in a variety of context, there is still lack of researched on its impact on individuals working in prepress units within Printing Technology industry. If CVS is not addressed, the consequences are difficulties in daily activities such as decreased job satisfaction. This study aims to provide insight into the ergonomic and environmental factors that contribute to CVS, as well as provide reccomendations for reducing risks in prepress units. This research is Quantitative non-experimental. The number of resepondents was 30 respondents who were operators in prepress units in printing companies in jabodetabek. The results of statistical tests show that independent variable associated with CVS complaint were sex variables ($p\text{ value} = 0,04$), age variables ($p\text{ value} = 0,045$), glasses use variables ($p\text{ value} = 0,0063$), variables of duration of working with computers ($p\text{ value} = 0,031$), variables of rest duration after computer use ($p\text{ value} = 0,045$), Variables of the position of the top of the monitor to the horizontal height of the eyes ($p\text{ value} = 0,03$) and variables that are not related to CVS Complaints such as working time with computers ($p\text{ value} = 0,703$) and computer screen type variables ($p\text{ value} = 0,6$).*

Keywords: *Computer Vision Sysndrome, Human Interaction,prepress.*



1. Pendahuluan

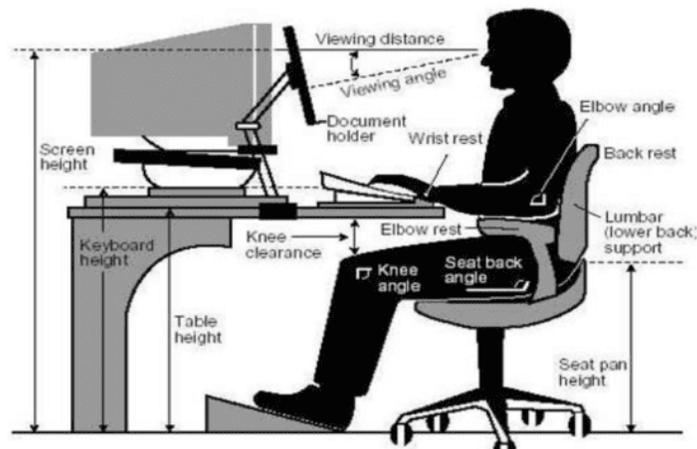
Dalam Era Digital yang semakin maju, penggunaan komputer telah menjadi bagian tak terpisahkan dari banyak industri, termasuk industri grafika (industri percetakan) [1]. Pada umumnya di Industri Grafika dibutuhkan beberapa tahapan menghasilkan produk cetak yang berkualitas, seperti tahapan pracetak (*prepress*), cetak, serta pasca cetak (*post press*) [2]. Pracetak (*prepress*) dikenal juga sebagai tahap persiapan yang mana pada unit ini mengolah material yang akan dicetak hingga menjadi acuan cetak dari mesin cetak [3]. Pada unit pracetak, operator akan berinteraksi secara intensif 5-10 jam dalam sehari dengan komputer untuk mengelola pekerjaan cetak, merancang desain dan melakukan berbagai tugas yang berkaitan dengan percetakan. Namun, interaksi yang berkelanjutan dengan komputer dalam jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan resiko *Computer Vision Syndrome* (CVS) [4].

CVS ialah kondisi yang berkaitan dengan penggunaan komputer yang berkepanjangan dan dapat mengakibatkan gejala seperti ketegangan mata, kelelahan visual, serta gangguan kesehatan mata lainnya [5]. Tiga kategori umum gejala CVS yaitu : 1) mata kering, mata berair, dan sensasi mata terbakar); 2) gejala penglihatan (mata tegang, mata lelah, nyeri kepala, penglihatan kabur, dan penglihatan ganda); dan 3) gejala ekstraokular (nyeri leher, nyeri bahu dan nyeri punggung)[6].

CVS disebabkan oleh beberapa faktor, seperti faktor Individu, faktor lingkungan serta faktor komputer. Faktor Individu yang berkontribusi pada CVS termasuk usia, jenis kelamin, penggunaan lensa kontak, penggunaan kacamata, lama bekerja di depan komputer, lama istirahat setelah penggunaan komputer. Adapun faktor-faktor yang berasal dari komputer termasuk jarak penglihatan, posisi bagian atas monitor terhadap ketinggian horizontal mata, jenis komputer, serta faktor lingkungan seperti pencahayaan [7]. Diperkirakan ada lebih dari 60 juta penderita CVS di seluruh dunia, dengan prevalensi mencapai 64-90 % diantara pengguna komputer dan setiap tahun akan muncul kasus baru[8]. Selanjutnya dalam 30 tahun terakhir, sebanyak 70% orang yang menggunakan komputer mengalami gejala CVS [9].

CVS bukan suatu syndrome yang mengancam nyawa; gejala klinisnya mungkin tidak parah dan tidak mengganggu bagi sebagian orang, yang menyebabkan perusahaan atau instansi tidak memeriksa kesehatan operator sehingga tidak mendapatkan penanganan yang tepat. Jika CVS tidak ditangani, konsekuensi selanjutnya ialah termasuk kesulitan dalam aktivitas sehari-hari seperti penurunan produktivitas kerja, peningkatan kesalahan bekerja dan penurunan kepuasan kerja [10].

Hasil *preliminary study* yang telah dilakukan oleh peneliti diperoleh hasil bahwasanya 3 dari 5 operator pracetak mengeluhkan mata berair setiap selesai melakukan pekerjaan pracetak menggunakan komputer. Berdasarkan latar belakang tersebutlah penelitian ini dilakukan yang merupakan tindak lanjut dari hasil *preliminary study* untuk mengetahui hasil lebih detail serta penanganan untuk pencegahan CVS pada proses pracetak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola interaksi manusia dan komputer di unit pracetak (*prepress*) , mengkaji dampaknya pada kesehatan operator, serta upaya pencegahannya.



Gambar 1. Posisi Ergonomis untuk pengguna Komputer [11]

2. Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat kuantitatif non eksperimen. Pengambilan sampel dilakukan oleh peneliti sendiri dengan cara memilih operator yang yang memenuhi kriteria sampel minimal terpenuhi. Penyebaran kuesioner dilakukan pada 30 operator pracetak (*prepress*) yang bekerja di beberapa perusahaan cetak di wilayah Jabodetabek. Kuesioner berisi pertanyaan-pertanyaan seputar interaksi manusia dan komputer usia, penggunaan kacamata, durasi bekerja menggunakan komputer, jarak penglihatan terhadap komputer, serta keluhan CVS.

Responden berjumlah 30 orang operator pada unit prepress perusahaan cetak. Analisis univariat ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi dan presentase ; analisis bivariat menunjukkan korelasi antara variabel. Uji Validitas dan Reliabilitas dilakukan pada kuesioner ini untuk mengetahui apakah kuesioner yang digunakan valid dan reliable.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tabel 1 diketahui bahwa dari 30 responden, jumlah responden paling banyak yakni pada usia < 40 tahun sebanyak 23 responden (76%) dibandingkan dengan responden yang berusia ≥ 40 tahun sebanyak 7 responden (23 %). Mayoritas responden dominan berjenis kelamin laki-laki yakni sebanyak 25 responden (86,6 %) dibandingkan dengan responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 4 responden (13,3 %). Responden yang menggunakan kaca mata sebanyak 6 responden (20 %) lebih sedikit dibandingkan dengan responden yang tidak menggunakan kaca mata yakni sebanyak 24 responden (80 %). Hampir semua responden telah bekerja menggunakan komputer ≥ 4 tahun yakni sebanyak 29 responden (96 %) hanya 1 responden yang bekerja menggunakan komputer kurang < 4 tahun. Mayoritas responden memiliki durasi paparan layar komputer ≥ 4 jam dalam sehari yakni sebanyak 28 responden (93%), sedangkan hanya 2 responden (7 %) mengalami durasi bekerja menggunakan komputer < 4 jam dalam sehari. Pada variabel lama beristirahat setelah bekerja menggunakan computer diketahui bahwa sebanyak 18 responden (60 %) beristirahat ≥ 10 menit sedangkan 12 responden (40%) beristirahat dibawah 10 menit, pada variabel jarak penglihatan dengan komputer dapat diketahui bahwasanya hanya 2 responden (6%) bekerja dengan jarak lebih dari 50 cm sedangkan 28 responden (94%) bekerja dengan jarak penglihatan dengan computer kurang dari 50 cm. Mayoritas responden memiliki posisi bagian atas monitor lebih rendah atau sejajar terhadap ketinggian horizontal mata sebanyak 27 responden (90 %) dan responden dengan tampilan layar monitor yang sesuai sebanyak 3 responden (10%). Responden yang bekerja dengan menggunakan tampilan komputer layar datar yakni sebanyak 28 responden (93 %) dan responden yang bekerja dengan tampilan computer layar cembung yakni sebanyak 2 responden (7%)

Tabel 1. Hasil Analisis Univariat

No	Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	Usia (Tahun)	≥40	7	23
		< 40	23	76
2	Jenis Kelamin	Perempuan	4	13,3
		Laki-laki	26	86,6
3	Penggunaan Kaca Mata	Iya	6	20
		Tidak	24	80
4	Lama bekerja dengan Komputer (tahun)	≥4	29	96
		< 4	1	4
5	Durasi Bekerja dengan computer (jam)	≥4	28	93
		< 4	2	7
6	Lama Istirahat setelah penggunaan computer (menit)	≥ 10	18	60
		< 10	12	40
7	Jarak Penglihatan (cm)	≥ 50	2	6
		< 50	28	94
8	Posisi bagian atas monitor terhadap ketinggian Horizontal mata	Lebih Tinggi	3	10
		Lebih Rendah	27	90
9	Jenis Komputer	Layar datar	28	93
		Layar Cembung	2	7

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Keluhan CVS

Keluhan	Ya		Tidak	
	n	%	n	%
Mata Lelah dan tegang	25	83	5	17
Mata berair	24	80	6	20
Mata kering dan teriritasi	25	83	5	17
Mata melihat kabur	27	90	13	10
Nyeri Kepala	15	50	15	50
Mata Melihat Kembar	10	33	20	67
Kesulitan Menfokuskan Pandangan	3	10	27	90
Nyeri punggung	4	13	26	87
Nyeri Bahu	4	13	26	87

Keluhan CVS pada responden adalah sebagai berikut : mata lelah dan tegang ada 83% sedangkan yang tidak mengalami sebanyak 17 %; mata berair dialami oleh 80% responden sedangkan sebanyak 20 % responden tidak mengalami mata berair; mata kering dan teriritasi sebanyak 83 % sedangkan 17 % tidak mengalami; selanjutnya keluhan mata melihat kabur dialami oleh 90 % responden dan 10 % respondenn tidak mengalami; Keluhan nyeri kepala 50% mengalami keluhan nyeri kepala sedangkan 50% responden lainnya tidak mengalami keluhan nyeri kepala; mata melihat kembar (*double*) dialami oleh 33% responden sedangkan 67% responden tidak mengalami keluhan tsb; mayoritas responden sebanyak 90% tidak mengalami kesulitan menfokuskan pandangan setelah bekerja sedangkan 10 % responden mengalami keluhan tersebut, untuk keluhan nyeri punggung sebanyak 87% mengalami keluhan nyeri punggung dan 13 % responden tidak mengalami keluhan tersebut, pada keluhan nyeri bahu 87% responden mengalami keluhan tsb dan 13% responden tidak mengalami keluhan tersebut.

Tabel 3. Hasil Analisis Bivariat

	Keluhan CVS				Jumlah		P Value
	Ya		Tidak				
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
Jenis Kelamin							0.04
Perempuan	3	10	1	3,33	4	13,33	
Laki-laki	14	46	12	40	26	86,66	
Total	17	56	13	43,33	30	100	
Usia (tahun)							0,045
≥40	6	20	1	3,33	7	23	
< 40	17	56,6	6	20	23	76	
Total	23	76,6	7	23,3	30	100	
Penggunaan Kaca mata							0,063
Iya	5	16,6	1	3,33	6	20	
Tidak	18	60	6	20	24	80	
Total	23	76,6	7	23,3	30	100	
Lama bekerja dengan komputer (tahun)							

	Keluhan CVS				Jumlah		P Value
	Ya		Tidak				
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
≥4	26	86,6	3	10	29	96	0,703
< 4	1	3,33	0	0	1	4	
Total	27	90	3	10	30	100	
Durasi bekerja dengan komputer (jam)							0,031
≥4	26	86,7	2	6,7	28	93	
< 4	1	3,33	1	3,3	2	7	
Total	27	90	3	10	30	100	
Lama istirahat setelah penggunaan komputer (menit)							0,045
≥10	6	20	12	40	18	60	
< 10	9	30	3	10	12	40	
Total	15	50	15	50	30	100	
Jarak Penglihatan (Cm)							0,024
≥ 50	0	0	2	6,7	2	6	
< 50	25	83,3	3	10	28	94	
Total	25	83,3	5	16,7	30	100	
Posisi Bagian atas monitor terhadap ketinggian horizontal mata							0,03
Lebih tinggi	1	3,33	2	6,7	3	10	
Lebih rendah	25	83,3	2	6,7	27	90	
Total	26	86,6	4	13,4	30	100	
Jenis Komputer							0,6
Layar datar	6	20	22	73,3	28	93	
Layar Cembung	1	3,33	1	3,33	2	7	
Total	7	23,3	23	76,63	30	100	

Hasil Analisa bivariat pada tabel 3 dapat diketahui pp -value = 0,04 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan antara variabel jenis kelamin dengan keluhan CVS. Hasil penelitian ini

didukung oleh penelitian [12] yang mana pada penelitian tersebut menyebutkan jenis kelamin perempuan memiliki resiko 11,7 kali lebih besar untuk mengalami keluhan CVS.

Hasil Penelitian pada variabel usia diketahui nilai p -value = 0,045 ($p < 0,05$) menunjukkan bahwasanya terdapat hubungan antara variabel usia terhadap keluhan CVS. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian [13] yang menyatakan bahwa penuaan usia akan mengurani fungsi mata dan meningkatkan resiko CVS.

Pada variabel penggunaan kacamata diperoleh hasil p -value = 0,063 ($p > 0,05$) bahwasanya tidak ada hubungan variabel penggunaan kacamata dengan keluhan CVS. Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil analisis hubungan antara penggunaan kacamata dengan keluhan cvs tidak ditemukan perbedaan yang terlalu signifikan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan [14] yang mana pada penelitian tersebut diperoleh nilai p -value= 0.057 ($p > 0,05$) yang berarti bahwa tidak ada hubungan antara penggunaan kacamata dengan keluhan CVS.

Hasil Penelitian pada variabel lama bekerja dengan menggunakan komputer diperoleh hasil p -value=0,703 (P value $> 0,05$) yang berarti bahwa tidak ditemukannya hubungan antara variabel lama bekerja dengan menggunakan komputer terhadap keluhan CVS. Hal tersebut diperkuat dengan Penelitian oleh [15] dengan studi kasus di PT. Depoteknik Duta perkasa diperoleh hasil bahwasanya lama bekerja dengan menggunakan computer tidak memiliki hubungann dengan keluhan CVS, Adapun nilai value pada penelitian tersebut yaitu p -value =1,000 ($p > 0,05$).

Hasil penelitian pada variabel lama istirahat setelah penggunaan computer yaitu p -value = 0,045($p < 0,05$). Hal tersebut menunjukan bahwasanya terdapat hubungan antara lama istirahat setelah penggunaan komputer pada operator di unit pracetak terhadap keluhan CVS. Pada tabel 3 dapat diketahui bawasanya lebih sedikit mengalami keluhan CVS responden yang beristirahat diatas 10 menit setelah menggunakan komputer dikarenakan mata telah beristirahat. Hasil tersebut serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh [16] yang mana pada penelitann tersebut hasilnya ialah istirahat teratur di antara pekerjaan secara signifikan berhubungan dengan CVS $p=0,049$).

Hasil penelitian pada variabel durasi bekerja dengan komputer diperoleh hasil p -value =0,031 ($p < 0,05$) yang berarti bahwa terdapat hubungan antara variabel durasi bekerja dengan menggunakan komputer terhadap keluhan CVS. Hal tersebut dikarenakan 93% responden menggunakan komputer lebih dari 4 jam dalam sehari hal tersebut menyebabkan resiko lebih besar mengalami keluhan CVS dibandingkan dengan responden dengan durasi paparan komputer kurang dari 4 jam sehari. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [17]. Pada penelitian tersebut juga di peroleh hasil p -value=0,000 ($p < 0,005$). Pada penelitian tersebut persentase responden yang bekerja lebih atau sama dengan 4 jam dalam sehari menggunakan komputer lebih besar 82,6% mengalami CVS.

Hasil penelitian pada variabel jarak penglihatan menunjukkan nilai p -value=0,024 ($p < 0,05$) yang berarti bahwa terdapat hubungan antara jarak pandang mata terhadap monitor dengan keluhan CVS. Jarak pandang lebih besar atau sama dengan 50 cm menyebabkan keluhan CVS lebih sedikit dibandingkan dengan jarak pandang dibawah 50 cm. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh [12] dengan subjek pelajar di Ajman, arab Saudi diperoleh hasil bahwasanya gejala sakit kepala pada pelajar meningkat ketika pelajat menggunakan komputer dengan jarak kurang dari 50 cm. Adapun hasil uji statistiknya terdapat hubungan antara jarak pandang mata terhadap layer komputer dengan keluhan CVS yakni (p -value=0,03). Adapun jarak pandang yang ideal menurut [5] ialah berada pada jarak 50-72 cm.

Hasil penelitian pada variabel Posisi Bagian atas monitor terhadap ketinggian horizontal mata terhadap keluhan CVS didapatkan p -value=0,03 ($p < 0,05$). Hal tersebut dikarenakan hampir 90 % menggunakan komputer dengan posisi lebih rendah dari pada posisi mata horizontal dikarenakan belum tersedianya workstation pada unit pracetak yang sesuai standar ergonomi.

Sehingga hal ini menyebabkan keluhan CVS seperti mata nyeri leher, punggung, bahu terjadi disebabkan oleh variabel ini.

Selanjutnya hasil penelitian pada variabel jenis komputer diperoleh hasil nilai $p\text{-value}=0,6$ ($p\text{ value} > 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara tampilan layar monitor dengan keluhan CVS. Penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan [18] memperoleh hasil nilai $p\text{-value}=0,384$ yang mana berarti bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara tampilan layar cembung atau datar pada komputer terhadap keluhan CVS.

4. Kesimpulan

Persentase keluhan CVS pada unit pracetak ialah sebagai berikut mata Lelah dan tegang sebesar 83%, mata berair sebesar 80%, mata kering 83%, mata melihat kabur sebesar 90 %, nyeri kepala 50%, mata melihat kembar 33%, kesulitan memfokuskan pandangan 10 %, nyeri punggung 13%, serta nyeri bahu sebesar 13 %.

Adapun Variabel yang menunjukkan hubungan terhadap keluhan CVS ialah sebagai berikut : variabel jenis kelamin ($p\text{-value}=0,04$), variabel usia ($p\text{-value}=0,045$), variabel penggunaan kacamata ($p\text{-value}=0,0063$), variabel durasi bekerja dengan komputer ($p\text{-value}=0,031$), variabel lama istirahat setelah penggunaan komputer ($p\text{-value}=0,045$), Variabel jarak penglihatan terhadap monitor ($p\text{-value}=0,024$), variabel posisi bagian atas monitor terhadap ketinggian horizontal mata ($p\text{-value}=0,03$). Serta variabel yang tidak berhubungan dengan keluhan CVS seperti lama bekerja dengan menggunakan komputer ($p\text{-value}=0,703$) dan variabel jenis layar komputer ($p\text{-value}=0,6$).

Saran

Bagi operator pracetak disarankan untuk beristirahat setelah melakukan pekerjaan pracetak menggunakan komputer lebih dari 30 menit dengan cara 20-20-20 yaitu setiap setelah melakukan pekerjaan menggunakan komputer selama 20 menit istirahat selama 20 detik dengan memfokuskan penglihatan sejauh 20 kaki atau bisa juga memejamkan mata. Adapun saran pada penelitian selanjutnya ialah dengan melakukan penelitian terkait CVS dengan eksperiment, mengukur lingkungan kerja fisik di ruangan unit pracetak seperti pencahayaan dan sejenisnya.

Ucapan Terima kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada program studi Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan dukungan penuh kepada penulis dalam melakukan publikasi penelitian di Seminar Nasional Teknik Elektro 2023.

Referensi

- [1] Setiawan, wawan, "Era Digital dan tantangannya," *Semin. Nas. Pendidik. 2017*, 2017, [Online]. Available: <https://core.ac.uk/reader/87779963>
- [2] J. SinghDilawari and R. Khanna, "An Implementation of Computer Graphics as Prepress Image Enhancement Process," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 53, no. 2, pp. 25–28, Sep. 2012, doi: 10.5120/8394-2021.
- [3] H. Kipphan, Ed., *Handbook of print media: technologies and production methods*. Berlin Heidelberg: Springer, 2001.
- [4] M. Sugarindra and Z. Allamsyah, "IDENTIFIKASI INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER BERBASIS COMPUTER VISION SYNDROME PADA UNIT REFINERY CENTRAL CONTROL ROOM," *Teknoin*, vol. 23, no. 1, Jan. 2017, doi: 10.20885/teknoin.vol23.iss1.art8.

- [5] AOA, “American Optometric Association. 2019. Computer vision syndrome. Available from: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-visionsyndrome?sso=y> [cited 18 May 2020].,” 2019, [Online]. Available: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-visionsyndrome?sso=y>
- [6] N. Bustamam, Pritha Maya Savitri, and Heri Wibisono, “Cegah Computer Vision Syndrome Selama Pembelajaran Daring Pada Mahasiswa Kedokteran,” *BERNAS J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 4, pp. 813–818, Nov. 2021, doi: 10.31949/jb.v2i4.1282.
- [7] R. Amelia Septiyanti, A. Fathimah, and A. Asnifatima, “FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME PADA PEKERJA PENGGUNA KOMPUTER DI UNIVERSITAS IBN KHALDUN BOGOR TAHUN 2020,” *PROMOTOR*, vol. 5, no. 1, pp. 32–50, Dec. 2021, doi: 10.32832/pro.v5i1.6127.
- [8] A. Marya, A. Venugopal, M. I. Karobari, and A. Heboyan, “Computer Vision Syndrome: Will the Pandemic Lead to Eye Problems for Dentists?,” *Pesqui. Bras. Em Odontopediatria E Clínica Integrada*, vol. 22, p. e210156, 2022, doi: 10.1590/pboci.2022.009.
- [9] Alexander Dabrowiecki, Alexander Villalobos, Elizabeth A. Krupinski, “Impact of blue light filtering glasses on computer vision syndrome in radiology residents: a pilot study,” *Ournal Med. Imaging Vol 7 Issue 2*, vol. 7, no. 2, 2019, doi: <https://doi.org/10.1117/1.JMI.7.2.022402>.
- [10] Dean J. Dotulong,1 Laya M. Rares,2 Imelda H.M. Najoan2, “Computer Vision Syndrome,” *EISSN 2337-5949*, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic>
- [11] Tarwaka, *Ergonomi Industri : Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja, Surakarta*. 2010. [Online]. Available: <https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20ERGONOMI/Buku-Ergonomi.pdf>
- [12] A. A. Altalhi, W. Khayyat, O. Khojah, M. Alsalmi, and H. Almarzouki, “Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors,” *Cureus*, Feb. 2020, doi: 10.7759/cureus.7060.
- [13] B. H. Derrickson and G. J. Tortora, *Tortora’s Principles of anatomy & physiology*, [15th ed.]. Danvers MA: Wiley, 2017.
- [14] A. I. Ariyanto, H. Koesyanto, and D. M. Rani, “Keluhan Computer Vision Syndrome pada Operator Komputer Subbagian Administrasi Umum di Instansi X,” *PubHealth J. Kesehat. Masy.*, vol. 1, no. 3, pp. 178–192, Dec. 2022, doi: 10.56211/pubhealth.v1i3.200.
- [15] M. B. I. Maeda, A. M. Fitri, and R. Amalia, “FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN COMPUTER VISION SYNDROME (CVS) PADA KARYAWAN PT. DEPOTEKNIK DUTA PERKASA TAHUN 2020”.
- [16] M. G. Lemma, K. G. Beyene, and M. A. Tiruneh, “Computer Vision Syndrome and Associated Factors Among Secretaries Working in Ministry Offices in Addis Ababa, Ethiopia,” *Clin. Optom.*, vol. Volume 12, pp. 213–222, Dec. 2020, doi: 10.2147/OPTO.S284934.
- [17] Arum Dian Pratiwi1*, Aulya Safitri2 and , Junaid, Lisnawaty3, “FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME (CVS) PADA PEGAWAI PT. MEDIA KITA SEJAHTERA KENDARI,” *J. Kesehat. Masy.*, vol. 7, pp. 41–47, 2020.

- [18] S. Sunyanti, "KELUHAN KELELAHAN MATA PADA PEKERJA PENGGUNA KOMPUTER DI PERUSAHAAN TRAVEL DI KOLAKA RAYA," *IDENTIFIKASI J. Ilm. Keselam. Kesehat. Kerja Dan Lindungan Lingkung.*, vol. 5, no. 2, pp. 168–177, Dec. 2019, doi: 10.36277/identifikasi.v5i2.99