

Available online @www.jurnal.abulyatama.ac/acehmedika
ISSN 2548-9623 (Online)

Universitas Abulyatama Jurnal Aceh Medika



PENGARUH DURASI PENGGUNAAN KOMPUTER TERHADAP KEJADIAN KOMPUTER VISION SYNDROME (CVS) PADA PEGAWAI DI KANTOR WALIKOTA BANDA ACEH

Fia Dewi Auliani¹, Elmiyati¹

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia.

*Email korespondensi: dr.fiadewiauliani@gmail.com

Diterima 7 Januari 2019; Disetujui 16 April 2019; Dipublikasi 31 April 2019

Abstract: *The use of computers can cause serious and varied problems. Computer Vision Syndrome (CVS) is the most common issue in workers due to long-term use of computer screens. Symptoms ranging from dry eyes, burning sensations, eye irritation, blurred vision, and eyestrain arise after working with the monitor for three hours or more in a day. This research was conducted to find out the influence of the duration of computer usage with CVS on employees who use computers at the Mayor's office of Banda Aceh. This was a quantitative research with cross sectional method. The population in this study is employees who work at the Mayor's office of Banda Aceh. The respondents were 60 employees chosen through total sampling technique. The data collection tool used self-developed questionnaires. The results showed that from the total of 18 respondents whose duration of computer usage was in the light category, totaled 13 respondents (72.2%) did not experience computer vision syndrome, and from 14 respondents whose duration of computer usage was in heavy category, totaled 9 respondents (64,3%) have computer vision syndrome. The results of statistical analysis indicated that there was influence of duration of computer usage toward the occurrence of computer vision syndrome on employees who work at the Mayor's office of Banda Aceh (p -value = 0,042) The conclusion of the study indicates that there is influence of duration of computer usage toward the occurrence of computer vision syndrome on employees who work at the Mayor's office of Banda Aceh. It is expected that the municipality will seek awareness-raising on all staff in their respective sections to maintain and care more about their own health while working.*

Keywords: *Computer Vision Sindrome, duration of computer usage, employees*

Abstrak: Penggunaan komputer dapat menimbulkan masalah yang cukup serius dan bervariasi. *Computer Vision Sindrome (CVS)* adalah keluhan yang paling sering timbul pada pekerja akibat penggunaan layar komputer dalam jangka waktu lama. Gejala yang bervariasi mulai dari mata kering, rasa panas dimata, iritasi mata, mata kabur, mata lelah timbul setelah bekerja dengan monitor selama tiga jam atau lebih dalam sehari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh durasi penggunaan komputer dengan kejadian CVS pada pegawai yang menggunakan komputer di kantor Walikota Banda Aceh. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah pegawai yang bekerja di kantor Walikota Banda Aceh, jumlah sampel 60 orang, pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner. Hasil penelitian didapatkan dari total 18 responden yang durasi penggunaan komputer berada pada kategori ringan, sebanyak 13 responden (72,2%) tidak mengalami *computer vision syndrome*, dan dari 14 responden yang durasi penggunaan komputer berada pada kategori berat, sebanyak 9 responden (64,3%) mengalami *computer vision syndrome*. Hasil analisa statistiki menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan durasi penggunaan komputer terhadap kejadian *computer vision syndrome* pada pegawai yang bekerja di kantor Walikota Banda Aceh dengan (p -value = 0,042) Kesimpulan penelitian ialah terdapat pengaruh durasi penggunaan komputer terhadap kejadian *computer vision syndrome* pada pegawai yang bekerja di kantor Walikota Banda Aceh dengan. Oleh karena itu, diharapkan kepada pihak pemerintah kota agar mengusahakan peningkatan kesadaran pada seluruh staf di bagian masing-masing untuk menjaga dan peduli terhadap kesehatan diri sendiri saat bekerja.

Kata Kunci : *Computer Vision Sindrome, durasi penggunaan computer, pegawai*

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, saat ini komputer bagaikan sebuah pena dan kertas yang sudah menjadi hal biasa digunakan masyarakat dalam kegiatan sehari-hari. Teknologi berkembang seiring waktu berjalan. Semakin maju semakin mudah saja hidup ini. teknologi hanya tidak dalam bidang otomatis , atau yang lainnya namun dibidang kedokteran teknologi pun menjadi dampak yang positif. Belum banyak yang menyadari bahwa penggunaan komputer juga dapat menimbulkan masalah yang cukup serius dan bervariasi, terutama bila bekerja dengan komputer dalam waktu yang lama dan terus-menerus.

Computer Vision Syndrome (CVS) adalah keluhan yang sering timbul pada pekerja akibat penggunaan layar komputer dalam jangka waktu lama setelah bekerja. *American Optometric Association (AOA)* mendefinisikan hal ini sebagai masalah utama kesehatan kerja yang berhubungan dengan pemakaian komputer dalam waktu lama di tempat kerja, dengan gejala yang bervariasi mulai dari mata kering, rasa panas dimata, iritasi mata, mata kabur, mata lelah yang timbul setelah lama bekerja dengan monitor selama tiga jam atau lebih dalam sehari.

Penelitian terkait penggunaan komputer dan CVS masih sedikit dilakukan, penelitian yang dilakukan Saputro di Jawa Tengah tahun 2013 tentang Hubungan Intensitas Pencahayaan, Jarak Pandang mata ke layar dan Durasi Penggunaan Komputer dengan keluhan CVS di Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Tengah dengan hasil adanya hubungan antara durasi pengguna komputer dengan keluhan CVS. Hasil wawancara dengan karyawan BPS Provinsi Jawa Tengah keluhan yang sering dirasakan sakit pada leher, mata lelah, kadang-kadang pusing, kadang pandangan mata kabur bila menggunakan komputer terlalu lama. Keluhan CVS biasanya bersifat sementara dan menghilang setelah selesai bekerja. Namun, jika tidak dilakukan tindakan gejala ini akan muncul dan bahkan memburuk dikemudian hari sehingga

menyebabkan penurunan produktivitas kerja seseorang.

Penyebab timbulnya gejala CVS sebagian besar akibat berkurangnya aliran air ke mata atau disebabkan oleh terlalu besarnya refleksi maupun pencahayaan dari komputer. Seorang pengguna komputer harus terus-menerus menfokuskan matanya untuk menjaga ketajaman gambar yang dilihat pada layar monitor. Hal tersebut semakin diperberat dengan berkurangnya frekuensi berkedip sehingga mata menjadi lelah, kering, mengalami iritasi dan tegang. Kemampuan mata untuk menfokuskan diri juga menjadi berkurang dan penglihatan menjadi kabur.

Angka kejadian CVS hampir sama pada semua populasi masyarakat di seluruh dunia, sekitar 88-90% penggunaan komputer mengalami CVS.^{7,8} Kejadian CVS juga dinyatakan mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.³ Pemakaian komputer dalam waktu lama dapat mengakibatkan stres pada otot mata yang berfungsi untuk akomodasi. Hal ini dapat terjadi pada seseorang yang berupaya melihat sebuah objek pada jarak yang dekat dalam waktu yang lama. Pada kondisi demikian, otot mata akan bekerja secara terus menerus dan lebih dipaksakan. Ketegangan otot-otot pengakomodasi (korpus siliaris) semakin besar sehingga terjadi peningkatan asam laktat dan sebagai akibatnya terjadi kelelahan pada mata⁹

Salah satu gejala dari CVS yang paling sering ditemukan adalah astenopia. Berdasarkan data dari Badan Kesehatan Dunia (WHO) angka kejadian astenopia akibat penggunaan komputer mencapai 75-90% atau dua kali lebih banyak dibandingkan mereka yang tidak menggunakan komputer. Penelitian lain mengenai kejadian astenopia pada operator komputer mendapatkan hasil bahwa 46,3% responden mengalami astenopia pada saat atau setelah bekerja di depan komputer dan angka kejadian lebih tinggi terjadi pada perempuan. Sebanyak 25,7% penggunaan komputer mengeluhkan gejala ekstraokuler, sekitar 80% penggunaan komputer mengalami

gejala umum terutama nyeri kepala.⁶

Satu juta kasus lainnya dilaporkan oleh Optometris bahwa di Amerika Serikat lebih dari 10 juta pemeriksaan mata pertahun dilakukan untuk masalah penglihatan oleh pengguna komputer. Penelitian tersebut menjabarkan serangkaian gejala yang kemudian dikenal sebagai sindrom penglihatan pada pemakaian komputer (CVS).⁴

Berdasarkan penelitian pendahuluan terdapat 60 responden yang bekerja di kantor Walikota Banda Aceh yang setiap hari rata-rata bekerja di depan komputer dari jam 08.00 sampai 16.00 maka dari itu dampak yang ditimbulkan oleh penggunaan komputer dan masih sedikitnya publikasi tentang tindakan pencegahan yang biasa dilakukan untuk menghindari terjadi CVS, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Durasi Penggunaan Komputer terhadap kejadian CVS Pada Pegawai Di Kantor Walikota Banda Aceh”

METODE PENELITIAN

Desain penelitian merupakan rancangan penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga dapat menuntun peneliti untuk dapat memperoleh jawaban terhadap pernyataan penelitian dan merupakan pedoman bagi peneliti dalam mencapai tujuan penelitian.

Penelitian ini merupakan penelitian *kuantitatif* yaitu mencari hubungan antar satu variabel dengan variabel lainnya dengan pendekatan *cross sectional* yaitu melakukan observasi atau pengukuran variabel pada satu waktu tertentu. Pada penelitian ini dilakukan observasi untuk melihat pengaruh durasi penggunaan komputer dengan kejadian CVS. Pengumpulan data, baik untuk variabel independen maupun dependen dilakukan secara bersama-sama atau sekaligus pada satu waktu tertentu.²⁵

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Kantor Walikota Banda Aceh, Pengambilan data dilakukan pada bulan Februari s/d Mei. Populasi adalah sekelompok besar individu yang mempunyai karakteristik umum yang sama

populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pegawai yang bekerja di kantor walikota Banda Aceh.

Suatu bagian yang dipilih dengan cara tertentu untuk mewakili keseluruhan kelompok populasi, sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pegawai yang bekerja di bagian Biro Umum kantor walikota Banda Aceh.

Pengambilan sampel dilakukan secara total sampling, yaitu pengambilan sampel secara keseluruhan yang memenuhi kriteria inklusi.²⁵

Kriteria inklusi

- a. Responden sehari-hari bekerja dengan komputer

Kriteria ekskusi

- a. Responden yang mempunyai penyakit metabolik dan dm
- b. Responden yang tidak bersedia mengisi questioner
- c. Responden tidak hadir saat dilakukan penelitian atau sedang cuti
- d. Responden pernah melakukan operasi dibagian mata seperti katarak

HASIL PEMBAHASAN

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan mulai tanggal 23 April 2018 sampai dengan 28 April 2018 di Kantor Walikota Banda Aceh pada 60 responden dengan menggunakan alat ukur yang berbentuk kuesioner. Hasil penelitian didapatkan sebagai berikut:

Data demografi dari responden merupakan subjek penelitian yang tidak dianalisis secara statistik, akan tetapi ditampilkan dalam bentuk gambaran sebagai pendukung pembahasan penelitian. Data demografi responden pada penelitian ini meliputi jenis kelamin dan umur.

Tabel 1 dtribusi Frekuensi Data Demografi Responden Penelitian di Kantor Walikota Banda Aceh (n=60)

No	Karakteristik	Frekuensi	Persentase
1.	Jenis Kelamin		
	- Laki-laki	17	28,3
	- Perempuan	43	71,7

2.	Umur		
	- ≤ 30 Tahun	12	20,0
	- 31 – 40 Tahun	35	58,3
	- 41 – 50 Tahun	13	21,7
3.	Lama Bekerja		
	- < 5 Tahun	13	21,7
	- ≥ 5 Tahun	47	78,3
4.	Jarak Istirahat		
	- < 2 Jam	30	50,0
	- ≥ 2 Jam	30	50,0
5.	Lama Istirahat		
	- < 10 Menit	13	21,7
	- ≥ 10 Menit	47	78,3
6.	Lensa Kontak		
	- Tidak	57	95,0
	- Ya	3	5,0
7.	Kaca Mata		
	- Tidak	34	56,7
	- Tidak dengan Alasan	7	11,7
	- Ya	19	31,6
8.	Jarak Monitor		
	- < 50 cm	29	48,3
	- ≥ 50 cm	31	51,7
9.	Posisi Monitor		
	- Sejajar/dibawah	56	93,3
	- Tinggi	4	6,7
	Total	60	100

Sumber: Data Primer (Diolah 2018)

Data Univariat

Analisa univariat dilakukan pada setiap subvariabel dari hasil penelitian. Pada analisa univariat ini dihasilkan tabel distribusi frekuensi untuk setiap subvariabel sebagai berikut:

Tabel 1 Durasi penggunaan komputer pada pegawai yang bekerja di kantor walikota banda aceh Berdasarkan rekapitulasi jawaban mengenai Durasi penggunaan komputer pada pegawai yang bekerja di kantor walikota banda aceh didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2 distribusi Frekuensi Data Durasi Penggunaan Komputer Responden Penelitian di Kantor Walikota Banda Aceh (n=60)

No.	Karakteristik	Frekuensi	Persentase
1.	Ringan	18	30,0
2.	Sedang	28	46,7
3.	Berat	14	23,3
	Total	60	100

Sumber: Data Primer (Diolah 2018)

Berdasarkan tabel 2 durasi penggunaan komputer responden berada pada kategori sedang yaitu sebanyak 28 responden (46,7%), sedangkan yang berada pada kategori berat didapatkan 14 responden (23,3%).

Tabel 3 Distribusi frekuensi kejadian cvs pada pegawai yang bekerja di kantor walikota banda aceh Berdasarkan rekapitulasi jawaban mengenai kejadian cvs pada pegawai yang bekerja di kantor walikota banda aceh didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3 distribusi Frekuensi Data Kejadian Computer Vision Syndrome pada Responden Penelitian di Kantor Walikota Banda Aceh (n=60)

No.	Karakteristik	Frekuensi	Persentase
1.	Tidak	39	65,0
2.	Ya	21	35,0
	Total	60	100

Sumber: Data Primer (Diolah 2018)

Berdasarkan tabel 3 sebagian besar responden tidak mengalami cvs yaitu sebanyak 38 responden (65%), namun terdapat responden yang mengalami cvs sebanyak 21 responden (35%)

Data Bivariat

Tabel 4 distribusi Pengaruh Durasi Penggunaan Komputer dengan Kejadian Computer Vision Syndrome di Kantor Walikota Banda Aceh (n=60)

No.	Durasi Penggunaan	CVS		Total	P-value	OR	IK 95%	
		Tidak	Ya				Min	Maks
1	Ringan	3	7	10	0,42	2,18	1,231	4,575
2	Sedang	1	7	8		1	3	1
3	Berat		3	6				
	Total	9	6	15				

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa dari total 18 responden yang durasi penggunaan komputer berada pada kategori ringan, sebanyak 13 responden (72,2%) tidak mengalami cvs, dan hanya 5 responden (27,8%) yang mengalami cvs. Dari 14 responden yang durasi penggunaan komputer berada pada kategori berat, hanya 5 responden (35,7%) tidak mengalami cvs, dan sebanyak 9 responden (64,3%) mengalami cvs.

Analisis bivariat yang di gunakan pada penelitian ini adalah *Regresi Logistik* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan murni dari variabel dependen dengan variabel terikat. kemudian dilakukan uji otomatis dengan menggunakan metode *enter*, yaitu memasukkan semua variabel bebas ke dalam model secara bersamaan. Hasil dari *regresi logistik* tersebut dapat dilihat pada tabel berikut

Berdasarkan hasil tersebut di atas, setelah dianalisis diketahui bahwa durasi penggunaan komputer dengan *odd ratio* sebesar 2,181 artinya peluang durasi penggunaan komputer kategori berat akan meningkatkan kejadian untuk terkena cvs sebesar 2,181 kali daripada durasi penggunaan komputer yang kategori ringan secara statistik dengan nilai *p value* = 0,042, 95% IK : 1,231 – 4,575.

PEMBAHASAN

Penggunaan komputer yang lama sudah menjadi kebiasaan, responden menggunakan komputer bukan hanya melakukan pekerjaan tetapi juga untuk melakukan berbagai hal sehingga

mengakibatkan durasi penggunaan komputer pada sebagian besar responden dapat di kategorikan sedang (2 – 4 jam dalam sehari) sebanyak 28 responden dan tidak sedikit responden yang durasi penggunaan komputernya tergolong berat (> 4 jam dalam sehari) 14 responden. Hasil penelitian menunjukkan responden yang menggunakan komputer dengan durasi yang tinggi akan menyebabkan risiko keluhan gejala CVS yang dialami semakin besar (64,3%) sedangkan responden yang mempunyai durasi penggunaan yang rendah, risiko timbulnya keluhan gejala CVS pun semakin kecil (27,8%). Sehingga durasi penggunaan komputer berbanding lurus dengan keluhan gejala CVS yang diderita. Secara statistik dapat disimpulkan bahwa hipotesa alternatif (H_a) penelitian diterima yang berarti terdapat pengaruh durasi penggunaan komputer terhadap kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada pegawai yang bekerja di Kantor Walikota Banda Aceh dengan $p\text{-value} = 0,042$.

Pemakaian komputer dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan stres pada otot mata yang berfungsi untuk akomodasi. Hal ini dapat terjadi pada seseorang yang berupaya melihat sebuah objek pada jarak dekat dalam waktu yang lama. Pada kondisi ini, otot-otot mata akan bekerja secara terus-menerus dan lebih dipaksakan. Ketegangan otot-otot akomodasi (korpus siliar) semakin besar sehingga terjadi peningkatan asam laktat dan sebagai akibatnya terjadi kelelahan pada mata.

Gambar pada layar komputer yang memiliki kontras yang tidak baik sehingga berakibat mata sulit untuk fokus. Hal ini menyebabkan mata harus meningkatkan kemampuannya untuk lebih fokus (*continuous focusing*) peningkatan frekuensi pergerakan bola mata (*ocular motility*) dan terjadi peningkata otot (*muscular activity*). Mata yang lelah juga mengakibatkan penurunan frekuensi berkedip sehingga mata menjadi kering (<5 N= 15/menit). Dalam usaha untuk mempertahankan mata tetap fokus, postur tubuh yang terus berubah atau postur yang salah dapat menyebabkan ketegangan otot pada leher dan

spinal cervical. Hal ini memicu terjadinya nyeri pada leher dan punggung.

Faktor resiko lain seperti lama istirahat penggunaan kacamata dan jarak mata terhadap monitor dapat mendukung kejadian CVS. Lama istirahat sangat mempengaruhi terhadap timbulnya gejala CVS, menurut American Optometric Association (AOA) menyarankan untuk melakukan istirahat mata saat menggunakan komputer untuk waktu yang lama. Istirahat di antara penggunaan komputer adalah tindakan pencegahan yang paling umum diambil untuk menghilangkan gejala CVS, rata-rata lama waktu yang digunakan untuk istirahat mata adalah 15 menit.

Hasil penelitian diatas sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jonge pada tahun 2017 di SMK I Tahuna Kabupaten Sangihe, dari hasil

penelitian berdasarkan uji *chi-square* dengan tingkat kemaknaan 95% ($\alpha \leq 0,05$) diperoleh nilai $p = 0,000$ sehingga penelitian ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara hubungan lama penggunaan komputer dengan kejadian *Computer Vision Syndrome* pada siswa jurusan teknik komputer dan jaringan di SMK I Tahuna Kabupaten Sangihe. Pada siswa jurusan TKJ di SMK I Tahuna baik kelas XI maupun kelas XII yang menggunakan komputer dengan lama penggunaan lebih dari 6 jam dikarenakan tuntutan dan hobinya dibidang komputer. Banyak siswa yang berlama-lama didepan komputer untuk bermain *game*, internet, menonton video dan lain-lain. Pada kondisi ini mata harus tetap fokus secara spontan untuk menjaga ketajaman gambar sehingga memaksa otot siliaris pada mata bekerja keras untuk memfokuskan objek yang ada dikomputer dalam jarak dekat dan waktu yang lama. Hal ini dapat memicu gejala astenopia dan gangguan ekstraokuler Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Azkadina pada tahun 2010 di Semarang, didapatkan hasil peningkatan jam kerja di depan komputer dapat menurunkan kemampuan akomodasi sehingga akan memperberat gejala CVS pada pekerja pengguna

Pengaruh Durasi Penggunaan Komputer.....

(Fia Dewi & Elmiyati, 2019)

Komputer.²⁹ Penelitian Edema, *et al* pada tahun 2010 dinyatakan bahwa 53,15% responden yang menggunakan komputer secara terus menerus selama empat jam lebih beresiko mengalami stres pada otot-otot mata.³⁰ Penelitian Sanchez Roman, *et al* pada tahun 2016 dilaporkan bahwa bekerja secara terus-menerus selama ≥ 4 jam di depan komputer berisiko 26 kali lipat menderita CVS dibandingkan dengan bekerja di depan komputer selama < 4 jam secara terus-menerus.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian yang dilakukan di Kantor Walikota Banda Aceh yang berjumlah 60 responden dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh durasi penggunaan komputer terhadap kejadian *Computer Vision Syndrome* pada pegawai yang bekerja di Kantor Walikota Banda Aceh dengan $p\text{-value} = 0,042$.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar dan melibatkan banyak pihak.
2. Perlu dilakukan penelitian mengenai faktor-faktor lain yang menyebabkan *computer vision syndrome*.
3. Perlu dilakukan analisa data secara multivariat agar dapat melihat kekuatan hubungan masing-masing faktor.
4. Perlu dilakukan konseling menggunakan media seperti pamflet atau brosur untuk meningkatkan pengetahuan pegawai.

DAFTAR PUSTAKA

1. Talwar, R, Kapoor R, Puri K, Bansal K, Singh S. A Study of visual and Musculoskeletal Health Disorders Among Computer Professional in NCR Delhi. *Indian J community Med.* 2009; 34 (4) : p. 326-328

2. Ulpah, M, Denny HM, Jayanti S, Studi tentang Faktor Individu, Lingkungan Kerja, Komputer dan Keluhan *Computer Vision Syndrome (CVS)* pada Pengguna Komputer di Perusahaan Perakitan Mobil, JKM, Volume 3, Nomor 3, April 2015
3. American Optometric Association. *Computer Vision Syndrome*. (online); 2015 (cited 2013 April 11. Available from: <http://www.aoa.org/x5374.xml>.
4. Rosenfield M., Gurevich R., Wickware E. Dan Lay M. *Computer Vision Syndrome: Accommodative and Vergence Facility*. J Behav Optom. 21:1190122. 2010
5. Alisah, A. Hubungan Faktor Individu dan Lingkungan terhadap keluhan *Computer Vision Syndrome*. JKM volum 1. Universitas Wiralodra. 2016
6. Bhanderi D.J, Choundary S, Vikas G, Doshi V.G. A Community – Based Study of Asthenopia in Computer Operators. *Indian j of ophthalmol*. 2008; 56 : p. 51-55
7. World Health Organization. Effects on The Eyes and Vision. 2008; 99: p. 85-103
8. Sirikul T, Kampitak K. Prevalence of Computer Vision Syndrome in Computer Users. Thai j. Ophthalmol. 2009; 4: p. 21-28
9. Chu C, Rosenfield M, Portello J.K, Collier JD. A Comparison of Symptoms After Viewing Text on a Computer Screen and Hardcopy. *Ophthalmic Pyisologi Opt*. 2011; 31(1): p. 253-262.
10. Saputro W.E. Hubungan Intensitas Pencahayaan, Jarak Pandang Mata Ke Layar dan Durasi Penggunaan Komputer dengan Keluhan Computer Vision Sindrome. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2013;2: p. 1.
11. Unchino M, Drogun M, Uvhino Y, Fukagawa K, Shimmura S, et al. Japan ministry of Health, Study on the Prevalence of Dry Eye Disease Among Japanese High School Students. *A.M.J. Ophthalmol*. 2009; 146: p. 2942-2950.
12. Eye Changes With Aging. (Online); 2011 (cited 2013 07 20. Available from : <http://www.angingeye.net/visionbasics/theangingeye.php/.and>
13. Izquierdo NJ, Roy H. Medscape. (Online); 2010 (cited 2013 April 2. Available from : <http://emedicine.medscape.com>.
14. Edema OT, Akwukwuma VVN, Asthenopia and Use of Glasses Among Video Display Terminal (VDT) Users. *Ind J Trop Med*. 2010; 5 (2): p. 16-19
15. Haeny N. Analisis Faktor Risiko Keluhan Subjektif Kelelahan (Online); 2008 (cited 2010 May 25. Available from : <http://www.sciencedirect.com/science/journal/074>.
16. Roestijawati N. Sindrom Dry Eye Pada Pengguna Video Display Terminal (VDT). *Cermin Dunia Kedokteran*. 2008; 154: p. 29
17. Cabrera SRG, Lim BSR. A Survey of Eye-Related Complaints Among Call-Center Agents. *Phillipp J Ophthalmol*. 2010; 35(2): p. 65-69
18. Das B, Ghost T. Piter J. Assesment Of Ergonomical and Occupational Health Related Problems Among VDT Workers Of West Bengal. *Asian Journal Medical Sciences*. 2010; 1: p. 26-31
19. Cahyono H.P Hubungan Penerangan dan Jarak Pandang ke Layar Monitor Komputer dengan Tingakt Kelelahan Mata Petugas Operator Komputer Sistem Informasi RSO Prof. DR. R. Soeharso Surakarta, 2015.
20. Trybley J, McClain S, Karbasi A, Kaldenberg J. Tips for Computer Vision Syndrome Relief and Prevention. *Work*. 2011; 39 (1) : p. 85-87
21. Barthkur. *Computer Vision Syndrome*. Internet Journal Of Medical Update. SSR Medical Collage. 2013
22. Bhanderi DJ, Choudhary S, Doshi VG. A Community-Based Study of Asthenopia in Computer Operators. *Indian Journal of Ophthalmology*. 56(1):51-55. 2008

23. Permana , AP. Faktor yang berhubungan dengan keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) pada pekerja rental komputer di wilayah Unnes. *Unnes Journal Of Public Health*. Semarang. 2015
24. Humaidi S. Dampak Radiasi Monitor Komputer. [Online] .; 2005 [cited 2013 august 13. Available from: <http://www.repository.usu.ac.id>.
25. Sastroasmoro. S, Ismael S. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. 2011: 104-15
26. **Reddy SC, Low CK, Lim YP, Low LL, Mardina F, Nursaleha MP. Computer Visionsyndrome: a study of knowledge and practices in university students.** *Nepal Journal of Ophthalmology*. 2013;5(10):161–8.
27. **Jonge DS dkk.** Hubungan Lama Penggunaan Komputer Dengan Kejadian *Computer Vision Syndrome* Pada Siswa Jurusan TKJ di SMK I Tahuna. *e-Kep*. 2018;1(6):1-7.