

HUBUNGAN LAMA PENGGUNAAN LAPTOP DENGAN TIMBULNYA KELUHAN COMPUTER VISION SYNDROME (CVS) PADA MAHASISWAI FAKULTAS KEDOKTERAN UMUM UNIVERSITAS MALAHAYATI

Helmi Muchtar¹, Nita Sahara¹

ABSTRAK

Penggunaan komputer di Indonesia meningkat drastis dari tahun ke tahun dan kini yang lebih diminati oleh warga Indonesia adalah laptop. Kehadiran laptop selain memberikan dampak positif juga dapat memberikan dampak negatif apabila digunakan secara berlebihan. Terkait dengan penggunaan komputer atau laptop, keluhan yang paling sering muncul ialah *Computer Vision Syndrome* (CVS).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan waktu penggunaan laptop dengan timbulnya keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati.

Jenis penelitian ini adalah *kualitatif* dengan metode penelitian *observasional analitik*. Jumlah sampel penelitian sebanyak 306 responden. Data diperoleh menggunakan lembar *kuesioner*. Analisa data menggunakan uji *chi square*.

Hasil penelitian menunjukkan 73,9% responden mengalami *computer vision syndrome* (CVS), 58,2% responden menggunakan laptop dengan lama penggunaan 2-4 jam, lalu keluhan *computer vision syndrome* (CVS) yang paling banyak dikeluhkan adalah mata kering (94,2%) dan mata lelah (93,8%). Diperoleh nilai *P-value* = 0,001 sehingga disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara lama pemakaian laptop dengan terjadinya keluhan *computer vision syndrome* (CVS) pada mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati.

Kata Kunci : Laptop, *Computer Vision Syndrome*

PENDAHULUAN

Indra penglihatan merupakan salah satu alat tubuh manusia yang mempunyai fungsi yang sangat penting untuk memungkinkan manusia dapat menerima informasi dari lingkungan kehidupan sekitarnya. Mata adalah indra penglihatan yang merupakan organ sensori yang sangat vital karena 80% informasi diperoleh dari penglihatan. Seiring dengan kemajuan perkembangan zaman, proses menerima informasi untuk beraktivitas sehari-hari semakin dipermudah dengan teknologi-teknologi yang ada, salah satunya adalah dengan penggunaan komputer.¹

Penggunaan komputer di Indonesia meningkat drastis dari tahun ke tahun dan kini yang lebih diminati oleh warga Indonesia adalah laptop. *International Data Corporation* (IDC) mengadakan riset data penjualan komputer tahun 2010 yang mencapai 4,27 juta unit yang terdiri dari 2,88 juta unit (67,45%) laptop dan 1,39 juta unit (32,55%) komputer. Kenaikan minat masyarakat terhadap penggunaan laptop disebabkan karena beberapa alasan. Pertama, pada kelompok pekerja kantoran, pekerja dituntut untuk bekerja lebih giat setiap harinya, sehingga dengan menggunakan laptop, pekerjaan yang tidak terselesaikan di kantor, dapat diselesaikan di rumah. Kedua, pada kelompok pelajar maupun mahasiswa, penggunaan laptop dapat mempermudah dalam

mengerjakan tugas dan menunjang aktivitas belajar mengajar melalui fasilitas internet yang tersedia baik di tingkat sekolah, maupun perguruan tinggi.²

Kehadiran laptop selain memberikan dampak positif juga dapat memberikan dampak negatif apabila digunakan secara berlebihan. Hal ini dikarenakan, banyak orang yang bekerja di depan computer atau laptop selama berjam-jam, lupa untuk beristirahat. Sehingga tanpa disadari pula bekerja berjam-jam di depan komputer atau laptop dapat menimbulkan masalah kesehatan baik secara fisik maupun mental.⁸

Terkait dengan penggunaan komputer atau laptop, keluhan yang paling sering muncul ialah *Computer Vision Syndrome* (CVS). Hasil riset yang dilakukan *National Institute Of Occupational Safety And Health* (NIOSH) menunjukkan, hampir 88% dari seluruh pengguna komputer mengalami *Computer Vision Syndrome* (CVS), yaitu suatu kondisi yang timbul karena terlalu menfokuskan mata kelayar komputer, gejala-gejala yang timbul kemudian dibagi menjadi empat katagori, yaitu gejala astenopia (mata lelah, mata tegang, mata terasa sakit, mata kering, dan nyeri kepala), gejala yang berkaitan dengan permukaan okuler (mata berair, mata teriritasi, dan akibat penggunaan lensa kontak), gejala visual (penglihatan kabur, penglihatan ganda, dan kesulitan menfokuskan penglihatan), dan gejala ekstraokuler (nyeri bahu, nyeri leher, dan nyeri punggung).³⁻⁵

1) Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Bandar Lampung

Kecendrungan CVS makin meningkat, di Amerika, sekitar 70-90% pengguna komputer menderita CVS, apalagi mereka yang menggunakan komputer lebih dari empat jam dalam satu hari. Penelitian dari United Arab Emirate, Gulf Medical University, tahun 2014 memperlihatkan distribusi presentase masalah penglihatan antara jenis kelamin yang berbeda dan kelompok etnis dimana kejadian CVS di benua Afrika mencapai sekitar 60-65%, sedangkan di benua Asia mencapai 50-70%.²⁷

Penelitian mengenai CVS di Indonesia dilakukan oleh Hendra dkk, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, dengan hasil penelitian yaitu didapatkan 65,9% responden yang menggunakan laptop mengalami keluhan kesehatan berat, lalu oleh Kusumawaty dkk tahun 2012, pada pegawai pengguna komputer PT. Bank Negara Indonesia (BNI) di Makassar, di dapatkan gejala astenopia terjadi pada 28,6% subjek sebelum bekerja menggunakan komputer, dan meningkat menjadi 90,6% subjek sesudah menggunakan komputer, dan oleh Sundari tahun 2011 menunjukkan terjadinya penurunan aktifitas kerja akibat penggunaan komputer sebesar 39,08%.^{8,27}

Hampir seluruh mahasiswa maupun mahasiswi menggunakan laptop untuk mengerjakan tugas maupun beraktivitas sehari-hari di Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati, lalu mengingat penggunaan laptop berjam-jam dapat menimbulkan masalah kesehatan, oleh sebab itu peneliti tertarik untuk meneliti hubungan waktu penggunaan laptop dengan timbulnya keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada mahasisw/i Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *observasional analitik* dengan pendekatan *cross sectional* yang bertujuan mengetahui hubungan lama penggunaan laptop dengan timbulnya keluhan *computer vision syndrome* (CVS) pada mahasisw/i Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Asrama *green dormitory* merupakan asrama yang berada di kampus Universitas Malahayati Bandar Lampung. Asrama ini digunakan untuk bertempat tinggal para mahasiswa dan mahasiswi yang berpendidikan di Universitas Malahayati. Asrama *green dormitory* putra menyediakan 4 gedung dan berjumlah 3-4 lantai yang mana setiap gedung di huni kurang lebih 200 mahasiswa, dalam 1 kamar terdapat 3-4 penghuni, hal yang melatar belakangi didirikannya asrama *green dormitory* adalah untuk membantu mahasiswa dan mahasiswi yang

berpendidikan di Universitas Malahayati memperoleh tempat tinggal yang aman dan tenang sehingga membantu proses belajar dengan baik.

Analisis Univariat

Analisa univariat dilakukan dengan menggunakan uji statistik untuk menjelaskan karakteristik masing-masing variable yang diteliti. Analisa ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang frekuensi dan presentasi dari variabel.

Karakteristik Responden

Karakteristik Responden Menurut Jenis Kelamin

Adapun gambaran responden menurut jenis kelamin pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1.
Karakteristik Responden Menurut Jenis Kelamin

Keluhan <i>computer vision syndrome</i> (CVS)	Jenis kelamin	
	Perempuan	Laki-laki
Mata lelah	32,2%	67,8%
Mata kering	32,5%	67,5%
Mata kabur	30,4%	69,6%
Nyeri kepala	31%	69%
Mata berair	31,5%	68,5%
Nyeri mata	29,1%	70,9%
Peflihatan ganda	33,3%	66,7%
Sulit fokus mata	25,2%	74,8%
Nyeri leher	33,3%	66,7%
Nyeri punggung	28,6%	71,4%

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan sebagian besar laki-laki mengeluhkan sulit memfokuskan penglihatan yaitu 74,8% ,sedangkan responden perempuan banyak yang mengeluhkan nyeri kepala yaitu 33,3%

Karakteristik Responden *Computer Vision Syndrome* (CVS) Menurut Waktu Penggunaan Laptop

Adapun gambaran responden menurut waktu penggunaan laptop pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Distribusi responden berdasarkan waktu penggunaan laptop menunjukkan sebagian besar responden yang menggunakan laptop dengan waktu penggunaan 2-4 jam mengeluhkan mata berair 56,5%, lalu untuk penggunaan laptop > 4 jam mengeluhkan nyeri punggung 57,1%.

Tabel 2.
Karakteristik Responden *Computer Vision Syndrome* (CVS) Menurut Waktu Penggunaan Laptop

Keluhan <i>computer vision syndrome</i> (CVS)	Waktu Penggunaan Laptop	
	2-4 jam	>4 jam
Mata lelah	49,3%	50,7%
Mata kering	48,1%	51,9%
Mata kabur	44,8%	55,2%
Nyeri kepala	55,2%	44,8%
Mata berair	56,5%	43,5%
Nyeri mata	43%	57%
Peflihatan ganda	50,6%	49,4%
Sulit fokus mata	50,4%	49,6%
Nyeri leher	45,4%	54,6%
Nyeri punggung	42,9%	57,1%

Tabel 3.
Karakteristik Responden Yang Mengalami keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS)

Keluhan <i>computer vision syndrome</i> (CVS)	<i>Computer Vision Syndrome</i>	
	Ya	Tidak
Mata lelah	93,8%	6,2%
Mata kering	94,2%	5,8%
Mata kabur	81,4%	18,6%
Nyeri kepala	84,9%	15,1%
Mata berair	79,8%	20,2%
Nyeri mata	86%	14%
Peflihatan ganda	74,1%	25,9%
Sulit fokus mata	70,4%	29,6%
Nyeri leher	77,8%	22,2%
Nyeri punggung	79,6%	20,4%

Karakteristik Responden Yang Mengalami keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS)

Adapun gambaran responden yang mengalami keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3. dibawah ini

Distribusi responden yang mengalami *computer vision syndrome*, paling banyak mengeluhkan mata kering 94,2% dan mata lelah 93,8%.

Analisis Bivariat

Tabel 4.
Distribusi hubungan lama penggunaan laptop dengan timbulnya keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati.

Variabel	Computer Vision Syndrome		N	OR	P-Value
	Ya	Tdk			
Lama penggunaan laptop					
2-4 Jam	119	59	178	2,526	0,001
>4 jam	107	21	129		
Total	226	80	306		

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa dari 306 responden, 178 responden yang memakai laptop 2-4 jam, sebanyak 119 orang (66,9%) mengalami keluhan *computer vision syndrome* dan sebanyak 59 orang (33,1%) tidak mengalami keluhan, sedangkan dari 129 responden yang

memakai laptop > 4 jam, sebanyak 107 orang (83,6%) mengalami keluhan *computer vision syndrome* dan sebanyak 21 orang (16,4%) yang tidak mengalami keluhan, sehingga diperoleh nilai *p-value* 0,001 dan nilai OR= 2,526.

Tabel 5.
Distribusi hubungan jenis kelamin dengan timbulnya keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati.

Variabel	Computer Vision Syndrome		N	OR	P-Value
	Ya	Tdk			
Jenis Kelamin					
Laki-laki	116	38	204	3,058	0,00
Perempuan	60	42	102		
Total	226	80	306		

Diketahui bahwa dari 306 responden, responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 204 orang, sebanyak 166 responden (81,4%) mengalami keluhan computer vision syndrome dan sebanyak 38 responden (18,6%) tidak mengalami keluhan, sedangkan dari 102 responden perempuan, sebanyak 60 responden (58,8%) mengalami keluhan computer vision syndrom dan sebanyak 42 orang (41,2%) yang tidak mengalami keluhan, sehingga diperoleh nilai *p-value* 0,000 dan nilai OR= 3,058.

PEMBAHASAN

Keluhan *computer vision syndrome* (CVS)

Sering dan lamanya seseorang bekerja dengan komputer, dapat mengakibatkan keluhan serius pada mata. Keluhan yang sering diungkapkan oleh pekerja komputer adalah, kelelahan mata yang merupakan gejala awal, mata terasa kering, mata terasa terbakar, pandangan menjadi kabur, penglihatan ganda, sakit kepala, nyeri pada leher, bahu dan otot punggung. Penelitian oleh Grace P Kurmasela dkk menunjukkan keluhan paling banyak yang dirasakan pada mahasiswa adalah mata tegang (73%) dan mata terasa kering (63%)³⁰, lalu pada penelitian yang dilakukan oleh Wati ningsih menunjukkan kelelahan mata dialami 61,2% dan sakit kepala 50,6% dari responden penelitian.³² Pada penelitian ini keluhan yang paling banyak dikeluhkan oleh responden adalah mata kering (94,2%) dan mata lelah (93,8%).

Mata kering atau sindroma dry eye bisa terjadi karena mata terbuka lebar menatap layar monitor terus-menerus. Normalnya frekuensi mengedip seseorang adalah 10-15 kali per menit, akan tetapi karena terbuka lebar menatap layar monitor terus-menerus mengakibatkan frekuensi mengedip berkurang sehingga terjadi penguapan air mata yang berlebihan. Penguapan air mata yang berlebihan ini yang akan mengakibatkan mata menjadi kering. Selain itu juga adapun faktor resiko sindroma *dry eye* yang mempengaruhi seorang pekerja yang terpapar layar monitor adalah faktor pekerja dan faktor lingkungan. Faktor pekerja antara lain faktor usia, jenis kelamin, kebiasaan membaca, masa kerja dan kelainan refraksi, sedangkan faktor lingkungan kerja meliputi faktor suhu, kelembapan, penerangan, tinggi meja, tinggi kursi, dan jarak mata ke monitor.³²

Kelelahan mata adalah ketegangan pada mata dan disebabkan oleh penggunaan indera penglihatan dalam bekerja yang memerlukan kemampuan untuk melihat dalam jangka waktu yang lama yang biasanya disertai dengan kondisi pandangan yang tidak nyaman. Gejala kelelahan mata dibagi menjadi gejala visual seperti penglihatan rangkap dan gejala okular seperti nyeri pada kedua mata, dan gejala *referral* seperti mual dan sakit kepala. Jarak antara layar monitor dan mata yang terlalu

dekat dapat menyebabkan mata menjadi tegang, cepat lelah, dan berpotensi mengalami keluhan penglihatan. Selain itu juga, mata lelah dapat disebabkan karena tidak mengalihkan pandangan sejauh kurang lebih enam meter selama beberapa detik setiap 30 menit menggunakan laptop. Pengalihan pandangan ini berfungsi untuk merelaksasikan ketegangan yang terjadi pada otot mata.³²

Hubungan jenis kelamin dengan timbulnya keluhan *computer vision syndrome* (CVS)

Pada penelitian ini diketahui bahwa dari 306 responden, responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 204 orang, sebanyak 166 responden (81,4%) mengalami keluhan computer vision syndrome dan sebanyak 38 responden (18,6%) tidak mengalami keluhan, sedangkan dari 102 responden perempuan, sebanyak 60 responden (58,8%) mengalami keluhan computer vision syndrom dan sebanyak 42 orang (41,2%) yang tidak mengalami keluhan, sehingga diperoleh nilai *p-value* 0,000 yang berarti bahwa H_0 diterima sehingga disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan terjadinya keluhan computer vision syndrome di Asrama mahasiswa/i Universitas Malahayati Bandar Lampung. Kemudian di dapatkan nilai OR= 3,058 yang berarti bahwa responden laki-laki memiliki peluang sebanyak 3,058 kali mengalami keluhan computer vision syndrome.

Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa kejadian CVS pada perempuan lebih banyak dari pada laki-laki walaupun tidak berbeda secara bermakna. Secara fisiologis, lapisan *tear film* pada perempuan cenderung lebih cepat menipis seiring dengan meningkatnya usia. Penipisan *tear film* menyebabkan mata terasa kering, yang juga merupakan salah satu gejala CVS. Perbedaan fisiologis lainnya adalah penurunan sekresi air mata, perbedaan ukuran atau massa tubuh, dan fungsi hormon.^{5,9-13}

Hal ini di dukung oleh penelitian dari Amira azkadina yang memperlihatkan bahwa perempuan lebih banyak yang mengeluhkan CVS, lalu penelitian oleh Wati ningsih menyatakan hal serupa. Perbedaan hasil penelitian yang terjadi antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya disebabkan pada jumlah responden dalam penelitian. Dimana pada penelitian ini jumlah responden yang berjenis kelamin laki-laki merupakan responden terbesar, dengan jumlah 204 (66,7%) sedangkan perempuan 102 (33,3%), dan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Amira azkadina, responden terbesar yang digunakan sebanyak 24 (80%) responden berjenis kelamin perempuan, responden laki-laki hanya 6 (20%), pada penelitian oleh Wati ningsih juga menggunakan responden perempuan sebagai responden terbesar yaitu sebanyak 52 (61,2%) responden, laki-laki hanya 33 (38,8%) responden.^{29,32}

Sehingga disimpulkan bahwa hasil signifikansi, baik pada penelitian ini maupun penelitian sebelumnya

dapat berubah, karna dipengaruhi oleh banyaknya responden menurut jenis kelamin, dan hal tersebut menandakan bahwa antara jenis kelamin laki-laki maupun perempuan, tidak ada perbedaannya terhadap kejadian *computer vision syndrome* (CVS).

Hubungan waktu penggunaan laptop dengan timbulnya keluhan *computer vision syndrome* (CVS)

Pada penelitian ini diketahui bahwa diketahui bahwa dari 306 responden, 178 responden yang memakai laptop 2-4 jam, sebanyak 119 orang (66,9%) mengalami keluhan *computer vision syndrome* dan sebanyak 59 orang (33,1%) tidak mengalami keluhan, sedangkan dari 129 responden yang memakai laptop > 4 jam, sebanyak 107 orang (83,6%) mengalami keluhan *computer vision syndrome* dan sebanyak 21 orang (16,4%) yang tidak mengalami keluhan, sehingga diperoleh nilai *p-value* 0,001 yang berarti bahwa H_0 diterima sehingga disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara lama pemakaian laptop dengan terjadinya keluhan *computer vision syndrome* di Asrama mahasiswa/i Universitas Malahayati Bandar Lampung. Kemudian didapatkan OR= 2,526 yang berarti bahwa responden dengan pemakaian laptop yang berlebihan memiliki peluang sebanyak 2,526 kali mengalami keluhan *computer vision syndrome*.

Seorang individu yang bekerja di depan komputer selama lebih dari atau sama dengan 4 jam secara terus-menerus berisiko dua puluh enam kali lipat menderita CVS dibandingkan dengan bekerja di depan komputer selama kurang dari 4 jam secara terus-menerus. Penelitian Hiroko menunjukkan variasi 1-4 jam penggunaan komputer atas kejadian CVS. Parwati menyatakan gejala oftalmikus timbul setelah 2 jam penggunaan komputer secara terus-menerus. Penelitian Kanitkar et al dan Amalia et al menunjukkan CVS dialami pengguna komputer lebih dari 3 jam per hari. Penelitian Nakazawa et al menunjukkan peningkatan bermakna keluhan CVS pada pekerja pengguna komputer lebih dari 5 jam per hari. Penelitian Sen et al menunjukkan gejala CVS umumnya dikeluhkan setelah 3 jam penggunaan komputer secara terus-menerus atau setelah 6 jam penggunaan komputer tidak terus-menerus.³⁰

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Hendra dengan hasil penelitian yaitu sebanyak 54 (65,9%) dari 82 mahasiswa dengan durasi penggunaan laptop > 2 jam mengalami keluhan kesehatan berat.²⁸ Penelitian oleh Melati Aisyah Permana dkk menunjukkan responden yang bekerja >4 jam menggunakan komputer, 90,3% mengalami keluhan *computer vision syndrome*, dan sejalan dengan penelitian oleh Wati Ningsih yang menunjukkan kekuatan korelasi antara variabel yang di uji yaitu 0,490, dimana dapat diartikan semakin besar nilai variabel lama interaksi komputer maka semakin besar pula nilai variabel gejala CVS³², oleh Amira dengan hasil penelitian yaitu hubungan antara lama bekerja di depan komputer dengan kejadian

CVS didapatkan nilai $p = 0,002$ dengan odds ratio sebesar 3,500²⁹. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lamanya penggunaan laptop dapat mempengaruhi terjadinya keluhan *computer vision syndrome*.

KESIMPULAN

Berdasarkan kerangka konsep penelitian, hasil penelitian dan analisis data serta pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini diperoleh nilai *P-value* = 0,001 (*P-value* < $\alpha=0,05$) yang berarti bahwa H_0 diterima sehingga disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara lama pemakaian laptop dengan terjadinya keluhan *computer vision syndrome* di Asrama mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati Bandar Lampung.
2. Kemudian didapatkan OR= 2,526 yang berarti bahwa responden dengan pemakaian laptop yang berlebihan memiliki peluang sebanyak 2,526 kali mengalami keluhan *computer vision syndrome* (CVS).
3. Mayoritas Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Umum yang tinggal di Asrama Universitas Malahayati Bandar Lampung lebih banyak yang merasa pernah mengalami *computer vision syndrome* (CVS) yaitu dengan jumlah 226 orang (73,9%) sedangkan yang merasa tidak pernah mengalami *computer vision syndrome* adalah 80 orang (26,1%).
4. Mayoritas Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Umum yang tinggal di Asrama Universitas Malahayati Bandar Lampung lebih banyak yang menggunakan laptop dengan lama penggunaan 2-4 jam (58,2%).
5. Gambaran keluhan *computer vision syndrome* (CVS) yang paling banyak dikeluhkan pada Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Umum yang tinggal di Asrama Universitas Malahayati Bandar Lampung adalah mata kering (94,2%) dan mata lelah (93,8%).

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, saran yang dapat peneliti berikan adalah

Bagi Mahasiswa/i

Berdasarkan nilai OR= 2,526 yang berarti bahwa responden dengan pemakaian laptop yang berlebihan memiliki peluang sebanyak 2,526 kali mengalami keluhan *computer vision syndrome* (CVS), sehingga penulis menyarankan kepada penghuni Asrama untuk istirahat setelah bekerja secara terus-menerus di depan laptop. Aturan yang paling banyak digunakan sekarang adalah aturan 20/20/20 yaitu setelah bekerja selama 20 menit, sebaiknya mengalihkan pandangan dari monitor dengan

melihat obyek yang jauh sekitar jarak 20 feet (6 meter) selama 20 detik.

Bagi peneliti selanjutnya

Sebagai informasi bagi peneliti lain, perkembangan penelitian lebih lanjut dan dipahami mengenai faktor-faktor lain yang dapat berhubungan dengan keluhan *computer vision syndrome* (CVS).

Bagi institusi pendidikan

Diharapkan hasil penelitian dapat dijadikan sebagai tambahan referensi di perpustakaan dan menjadi tambahan wawasan baru bagi para pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

1. Andayani G. *Introduction to eye problems in indonesia*, Jakarta, Department of ophthalmology FKUI, 2008. Di unduh pada April 8, 2015 dari <http://staff.ui.ac.id/system/files/users/gitalisa.andayani/material/intromasalahmata.pdf>
2. Biljina M, Reza D dan David A. *Impact of dry eye syndrome on vision related quality of life*, An. J. Ophthalmology, 143 (3) : 409-15, 2007. Di unduh pada April 8, 2015 dari http://www.researchgate.net/profile/Kiyoshi_Aoyagi/publication/6345252_Influence_of_work_duration_or_physical_symptoms_on_mental_health_among_Japanese_visual_display_terminal_users/links/02e7e524a15db0035c000000.pdf
3. American Optometric Association. *Computer vision syndrome*, 2011. Di unduh pada April 8, 2015 dari <http://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome?sso=y>
4. Affandi ES. Sindrom penglihatan komputer. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 2005; 55 (3) : 297-300. Di unduh pada April 8, 2015 dari <http://masrip.sarumpaet.net/wp-content/uploads/2010/03/SindromPenglihatanKomputerComputerVisionSyndrome.pdf>
5. Blehm C, Vishnuh S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. *Computer vision syndrome : a review*, J Surv Ophthalmol, 2005 ; 50 (3) : 253-262. Di akses pada April 8, 2015 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15850814>
6. American Optometric Assosiation. *The effects of video display terminal use on eye health and vision*, 2011. Di unduh pada April 8, 2015 dari <http://www.aoa.org/Documents/optometrists/effects-of-computer-use.pdf>
7. Mustopo I, Sarimurni. *Pengaruh radiasi layar komputer terhadap daya akomodasi mata mahasiswa pengguna komputer di Universitas Muhammadiyah Surakarta*, Jurnal Penelitian Sains & Teknologi, 2005 ; 6 (2) : 153-63. Di unduh pada April 8, 2015 dari <http://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/384/6.%20ICHWAN%20MURTOPO.pdf?sequence=1>
8. Hendra, Devie Fitri Octaviani. *Keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa FKM UI*, FKM UI, 2011. Di unduh pada April 8, 2015 dari <http://staff.ui.ac.id/system/files/users/dahen/publication/keluhankesehatanakibatpenggunaanlaptopdamahasiswafkm.pdf>
9. Das B, Ghosh T. *Assessment of ergonomical and occupational health related problems among VDT workers of West Bengal, India*. Asian Journal of Medical Science. 2010 ; 1 : 26-31. Di unduh pada April 14, 2015 dari http://pmindexing.com/journal/index.php/AJMS/article/view/438/pdf_207
10. Rosenfield M. *Computer vision syndrome : a review of ocular causes and potential treatments*. J Ophthalmic Physiol Opt, 2011. Di akses pada April 14, 2015 dari <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-1313.2011.00834.x/full>
11. Izquierdo HJ. *Computer vision syndrome*, 2011. Di akses pada April 14, 2015 dari <http://emedicine.medscape.com/article/1229858-overview>
12. Wolkoff P, Skov P, Franck C, Petersen LN. *Eye irritation and environmental factors in the office enviromental-hypotheses, causes and a physiologocal model*, Scand J Work Environ Health 2003 ; 29 (6) : 411-430. Di unduh pada April 15, 2015 dari http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCUQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.sjweh.fi%2Fdownload.php%3Fabstract_id%3D748%26file_nro%3DI&ei=b06SVbvVCoNuASehoG4Bg&usq=AFQjCNEdJGQcAJrTcjMw0z2EKY66RZG-SA
13. Bhandari DJ, Choudhary S, Doshi VG. *A community-based study of asthenopia in computer users*. India J Ophthalmol. 2008 ; 56 (1) : 51-55. Di akses pada April 15, 2015 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2636037/>
14. Edema OT, Akwukwuma VVN. *Asthenopia and use of glasses among video display terminal (VDT) users*, Ind J Trop Med, 2010 ; 5 (2) : 16-19. Di akses pada April 15, 2015 dari <http://www.journalofoptometry.org/en/visual-problems-among-video-display/articulo/90023832/>
15. Herman Miller Inc. *Vision and the computerized office*, 2001. Di unduh pada April 16, 2015 dari : www.hermanmiller.fr
16. Ye Z, Abe Y, Kusano Y, Takamura N, Eida K, Takemoto T, Aoyagi K. *The influence of visual display terminal use on the physical and mental conditions of administrative staff in Japan*. J Physiol Anthropol. 2007 ; 26 : 69-73. Di unduh pada April 16, 2015 dari http://www.jstage.jst.go.jp/article/jpa2/26/2/26_2_69/pdf

17. Talwar R, Kapoor R, Puri K, Bansal K, Singh S. A study of visual and musculoskeletal health disorders among computer professionals in NCR Delhi. *Indian J Community Med.* 2009 ; 34 (4) : 326-328. Di akses pada April 16, 2015 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/article/PMC2822194/>
18. Chimeke SC, Akhahowa AE, Ajayi OB. *Evaluation of vision-related problems amongst computer users : a case study of University of Benin, Nigeria.* Proceedings of the world congress on engineering ; 2007 Jul 2-4 ; London. Di unduh April 18, 2015 dari http://www.iaeng.org/publication/WCE2007/WCE2007_pp217-221.pdf
19. Cabrera SRG, Lim-Bon-Siong R. A survey of eye-related complaints among call-center agents in Metro Manila. *Philipp J Ophthalmol,* 2010 ; 35 (2) : 65-69. Di unduh pada April 19, 2015 dari <http://apamedcentral.org/Synapse/Data/PDFData/0014PJO/pjo-35-65.pdf>
20. Yan Z, Hu L, Chen H, Lu F. Computer vision syndrome : a widely spreading but largely unknown epidemic among computer users. *Computer in human behavior,* 2008. Di unduh pada April 19, 2015 dari http://ac.els-cdn.com/S0747563207001501/1-s2.0-S0747563207001501-main.pdf?_tid=db5c5a7a-1f01-11e5-9f3d-00000aacb35d&acdat=1435653034_8227ce75be506aea24bd33de6f42e45b
21. Loh KY, Reddy SC. Understanding and preventing computer vision syndrome. *Malaysian Family Physician.* 2008 ; 3 (3). Di unduh pada April 20, 2015 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4170366/>
22. Tribley J, McClain S, Karbasi A, Kaldenberg J. Tips for computer vision syndrome relief and prevention work. 2011 ; 39 (1) : 85-87. Di unduh pada April 20, 2015 dari <http://content.iospress.com/download/work/wor01183?id=work%2Fwor01183>
23. Notoatmodjo S. *Metode penelitian kesehatan,* Jakarta : Rineka Cipta, 2010
24. Erika Desyana Hefny, Ratna Setyaningrum, Asnawati. Hubungan antara resiko ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal akibat penggunaan laptop, FKM Unlam Banjarbaru, 2012. Di unduh pada April 23, 2015 dari <http://dogs.google.com/file/d/0B3AxdWrdMirsVG90TU5qZ0VMSUE/edit?pli=1>
25. Debby Thandung, Fransiska Lintong, Wenny Supit. Tingkat radiasi elektromagnetik beberapa laptop dan pengaruhnya terhadap keluhan kesehatan, FKM Sam ratulangi, 2012. Di unduh pada April 23, 2015 dari http://www.google.co.id/url?sa=t&rt=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fjournal.unsrat.ac.id%2Findex.php%2Febiomedik%2Farticle%2Fview%2F3258%2F2802&ei=n1WSVaPYHs67uAS_t4CABg&usq=AFQjCNGWKoIKfhsK_usaZ86sPwkV1f4aHw
26. Nur Fajar Nuhgrahanto. Hubungan kelelahan mata dengan penggunaan laptop, FKM UNS, 2008. Di unduh pada April 23, 2015 dari <http://lib.unnes.ac.id/6086/1/7499.pdf>
27. Kusmawaty Santy, Siti Rukiah Syawal, Junaedi Sirajudin. Computer vision syndrome pada pegawai pengguna komputer di PT Bank Negara Indonesia (PERSSERO) Tbk Makassar, Tesis, Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Hassanudin, Makassar. Di unduh pada April 28, 2015 dari <http://www.pasca.unhas.ac.id>.
28. Hendra, Devie Fitri Octaviani. Keluhan Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop Pada Mahasiswa FKM UI, Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat. Di unduh pada April 28, 2015 dari <http://http://staff.ui.ac.id/system/files/users/dahen/publication/keluhankesehatanakibatpenggunaanlaptopdamahasiswaufkm.pdf>
29. Amira Azkadina. Hubungan Antara Faktor Resiko Individual Dan Komputer Terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome, FKU Universitas Diponegoro, Semarang. Di unduh pada April 28, 2015 dari <http://eprints.undip.ac.id/37339/>
30. Grace P. Kuemasela, J. S. M. Saerang, Laya Rares. Hubungan Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Penglihatan Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Di unduh pada April 28, 2015 dari <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/4361>
31. Melati Aisyah Permana dkk. Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) Pada Pekerja Rental Komputer Di Wilayah UNES Semarang. Diunduh pada Januari 20, 2016 dari http://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/ujp/h/6372
32. Wati Ningsih. Analisis Hubungan Lama Interaksi Komputer Terhadap Terjadinya Gejala Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Mahasiswa Jurusan Keperawatan Universitas Muhamaddiyah Surakarta. Diunduh pada Januari 20, 2016 dari http://eprints.ums.ac.id/33641/1/01.%20NASKAH%20PUBLIKASI.pdf
33. Ananda Puspitasari. Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop Dan Keluhan Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia. Diunduh pada Januari 20, 2016 dari <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20297471-S1889-Ananda%20Puspitasari.pdf>