Majalah Kedokteran Andalas
Vol. 47, No. 2, April 2024, Hal. 173-180
http://jurnalmka.fk.unand.ac.id

ARTIKEL PENELITIAN

Gambaran Gejala Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen MedanTahun 2019/2020

Evan Marteen Halawa[1], Ristarin Paskarina Zaluchu[2], Hendra[3]

1. Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan; 2. Medical Education Unit Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan; 3. Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan

Korespondensi: *Evan Marteen Halawa; evan.marteen@gmail.com; 082273124174*

Abstrak

Tujuan: Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran gejala CVS yang dialami oleh mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah deskriptif observasional dengan desain cross sectional. Subjek penelitian berjumlah 270 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan yang dipilih dengan teknik total sampling sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Instrumen penelitian ini adalah kuesioner berjumlah 30 pertanyaan. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa gejala CVS yang paling banyak dialami oleh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen adalah kepekaan terhadap cahaya sebanyak 219 orang (81,1%), sakit pada leher dan punggung sebanyak 214 orang (79,3%) dan mata tegang sebanyak 210 orang (77,8%). Durasi penggunaan komputer oleh mahasiswa Fakultas Kedokteran Unversitas HKBP Nommensen Medan paling banyak adalah >4 jam (90,4%). **Kesimpulan:** Pada penelitian ini didapatkan bahwa gejala CVS yang paling banyak dialami adalah kepekaan terhadap cahaya. Berdasarkan derajat keparahannya, gejala CVS yang dialami dengan derajat ringan adalah mata kering dan iritasi, dengan derajat sedang adalah mata tegang dan dengan derajat berat adalah kepekaan terhadap cahaya.

Kata kunci: computer vision syndrome; durasi penggunaan komputer

Abstract

Objective: *This study aimed to find out the representation of CVS symptoms experienced by medical students in Medical Faculty of Universitas HKBP Nommensen Medan.* ***Methods:*** *This study is an observational descriptive with cross sectional design. The subjects were 270 students of Medical Faculty Universitas HKBP Nommensen Medan, was elected by total sampling technique due to inclusion and exclusion criteria. The instrument of this study was a questionnaire consist of 30 questions.* ***Results:*** *The results showed that the most common symptoms of CVS experienced by students on Medical Faculty of Universitas HKBP Nommensen were sensitivity to light as many as 219 people (81.1%), neck and back pain as many as 214 people (79.3%) and eye strain as many as 210 people (77.8%). The maximum duration of computer use by students of Medical Faculty of Universitas HKBP Nommensen Medan is >4 hours (90.4%).* ***Conclusion:*** *In this study was found that the most experienced symptom of CVS was light sensitivity. Based on the severity, CVS mild symptoms experienced are dry eye and irritation, moderate on eye strain, and severe on light sensitivity.*

Keywords*: computer vision syndrome; duration of computer use*

PENDAHULUAN

Penggunaan komputer sudah sangat tinggi dalam dunia pekerjaan saat ini. . Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa penggunaan teknologi informasi dan komunikasi cukup tinggi, baik dalam penggunaan telepon seluler (59,59%), rumah tangga yang mengakses internet (57,33%) dan pengguna internet (32,34%).[1] Penelitian oleh Venkatesh dkk. mendapatkan bahwa hampir seluruh mahasiswa kedokteran mengakses internet.[2] Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Maroof dkk. didapatkan 58,9% mahasiswa kedokteran mengakses internet untuk media sosial dan hanya 21,7% yang mengakses internet untuk literatur kedokteran.[3]

Sementara pada penelitian Kasim di Makassar didapatkan hasil bahwa durasi penggunaan *smartphone* oleh mahasiswa kedokteran ≥ 8 jam per hari.[4,5] Penelitian yang dilakukan Sya'ban dan Riski menyimpulkan bahwa lama paparan monitor komputer berhubungan kuat dengan keluhan kelelahan mata.[6] Kumpulan gejala kelelahan mata tersebut oleh *American Optometric Association* (AOA) dinamakan *Computer Vision Syndrome* (CVS). Menurut *American Optometric Association* (AOA), CVS adalah kumpulan gejala yang menggambarkan masalah pada mata dan masalah terkait penglihatan yang dihasilkan dari penggunaan komputer yang berkepanjangan, *tablet*, *e-reader* dan penggunaan ponsel.[5]

Pada penelitian Permana didapatkan bahwa faktor lain yang mempengaruhi timbulnya gejala CVS adalah jarak mata dengan monitor, intensitas penerangan dan sikap kerja.[6] Pada penelitian sebelumnya oleh Fradisha dkk. didapatkan bahwa durasi penggunaan komputer pada 46% karyawan adalah ≥ 4 jam (berat) dan semua karyawan tersebut mengalami CVS sehingga terdapat hubungan yang bermakna antara durasi penggunaan computer dengan CVS.[7]

Namun pada penelitian oleh Ibrahim dkk. didapatkan bahwa tidak ada hubungan antara durasi kerja pekerja dengan keluhan CVS.[8] Di Universitas HKBP Nommensen Medan peneliti menemukan bahwa semakin banyak mahasiswa menggunakan komputer (terutama *laptop* dan *smartphone*) untuk menunjang pendidikannya, khususnya mahasiswa fakultas kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan. Ini dapat dilihat dari waktu mahasiswa yang semakin banyak dihabiskan di depan komputer dalam perkuliahan sehari-harinya, baik untuk mengakses media sosial, hiburan, membuat laporan hingga mengerjakan *learning issues*.

Hal ini perlu diteliti karena penggunaan komputer dengan durasi yang lama secara terus-menerus akan dapat menimbulkan efek negatif dari CVS kepada mahasiswa kedokteran, khususnya pada kesehatan mata. Hal ini sangat merugikan karena mata merupakan salah satu organ penting bagi seorang dokter untuk melaksanakan tugas dan kewajiban sebagai tenaga medis. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk mengetahui tentang gejala CVS yang dialami oleh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan tahun 2019/2020.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan desain *Cross Sectional*. Sebanyak 270 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen yang aktif

berkuliah pada bulan Maret 2020 mulai dari angkatan 2016, 2017, 2018, dan 2019. Cara pemilihan sampel adalah dengan *Total Sampling*. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa preklinik di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan T.A 2019/2020 yang aktif berkuliah pada bulan Maret 2020, yang menggunakan komputer dalam bentuk komputer *server* maupun *personal computer* (*desktop, all in one computer, laptop* dan *smartphone*), bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent* dan tidak memiliki riwayat penyakit seperti defisiensi vitamin A, konjungtivitis, *corpus alienum* pada mata, perdarahan subkonjungtiva, penyakit tiroid, gangguan nervus V atau VII (neuralgia trigeminal, *Bell's palsy*), nyeri kepala karena gangguan sistem saraf (*tension type headache*, *migraine*, *cluster headache*), gangguan pada kelopak maya (blefaritis, kalazion, hordeolum, entropion, epikantus, *xanthelasma*), gangguan pada telinga (labirinitis, otitis media, mastoiditis, perforasi membran timpani), gangguan pada hidung (sinusitis, *corpus alienum* pada hidung), anemia dan *Sjögren's syndrome* sebelumnya**.** Penelitian ini berlangsung dari tanggal 11 – 17 Maret 2020. Penelitian berlangsung dengan memberikan kuesioner yang diisi oleh mahasiswa pada hari pertama diikuti dengan mengukur durasi penggunaan komputernya selama 7 hari berturut-turut. Kuesioner diadaptasi dari kuesioner penelitian sebelumnya.[19,20] Data hasil penelitian disusun dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif dengan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek penelitian ini berjumlah 270 orang yang diambil dengan teknik *Total Sampling* dari angkatan 2016, 2017, 2018 dan 2019 di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan yang aktif berkuliah pada bulan Maret 2020. Terdapat 2 orang yang tidak memenuhi kriteria inklusi karena mengalami penyakit sinusitis dan cuti kuliah. Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa durasi penggunaan komputer pada seluruh subjek penelitian adalah > 4 jam sebanyak 244 orang (90,4%) dan 1-4 jam sebanyak 26 orang (9,6%).

Tabel 1. Durasi penggunaan komputer berdasarkan angkatan

Angkatan	Durasi Penggunaan Komputer			
	<1 Jam	1-4 Jam	>4 Jam	Total
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
2016	0 (0)	3 (5,9)	48 (94,1)	51 (100)
2017	0 (0)	2 (5)	38 (95)	40 (100)
2018	0 (0)	0 (0)	74 (100)	74 (100)
2019	0 (0)	21 (20)	84 (80)	105 (100)
Total	0 (0)	26 (9,6)	244 (90,4)	270 (100)

Durasi penggunaan komputer pada seluruh subjek penelitian adalah > 4 jam sebanyak 244 orang (90,4%) dan 1-4 jam sebanyak 26 orang (9,6%). Durasi penggunaan komputer di angkatan 2016 adalah > 4 jam sebanyak 48 orang (94,1%) dan 1-4 jam sebanyak 3 orang

(5,9%). Pada angkatan 2017 didapatkan bahwa penggunaan komputernya adalah adalah > 4 jam sebanyak 38 orang (95%) dan 1-4 jam sebanyak 2 orang (5%). Didapatkan bahwa durasi penggunaan komputer pada angkatan 2018 adalah > 4 jam sebanyak 74 orang (100%). Pada angkatan 2019 didapatkan bahwa durasi penggunaan komputernya adalah > 4 jam sebanyak 84 orang (80%) dan 1-4 jam sebanyak 21 orang (20%)

Durasi penggunaan komputer di angkatan 2016 adalah > 4 jam sebanyak 48 orang (94,1%) dan 1-4 jam sebanyak 3 orang (5,9%). Pada angkatan 2017 didapatkan bahwa penggunaan komputernya adalah adalah > 4 jam sebanyak 38 orang (95%) dan 1-4 jam sebanyak 2 orang (5%). Didapatkan bahwa durasi penggunaan komputer pada angkatan 2018 adalah > 4 jam sebanyak 74 orang (100%). Pada angkatan 2019 didapatkan bahwa durasi penggunaan komputernya adalah > 4 jam sebanyak 84 orang (80%) dan 1-4 jam sebanyak 21 orang (20%).

Tabel 2. Proporsi derajat gejala CVS pada subjek penelitian

Gejala	Tidak Ada	Ringan	Sedang	Berat
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Kesadaran Terhadap Gejala Gangguan Mata	105 (38,9)	55(20,4)	74 (27,4)	36 (13,3)
Mata Tegang	60 (22,2)	50 (18,5)	137 (50,7)	23 (8,5)
Sakit Kepala	82 (30,4)	78 (28,9)	76 (28,1)	34 (12,6)
Penglihatan Kabur	129 (47,8)	72 (26,7)	46 (17)	23 (8,5)
Mata Kering dan Iritasi	62 (23)	111 (41,1)	80 (48,1)	17 (6,3)
Sakit Pada Leher dan Punggung	56 (20,7)	68 (25,2)	102 (37,8)	44 (16,3)
Kepekaan Terhadap Cahaya	51 (18,9)	85 (31,5)	77 (28,5)	57 (21,1)
Penglihatan Ganda	160 (59,3)	56 (20,7)	37 (13,7)	17 (6,3)

Keluhan gejala CVS yang paling banyak dialami oleh subjek penelitian adalah kepekaan terhadap cahaya sebanyak 219 orang (81,1%), diikuti sakit pada leher dan punggung sebanyak 214 orang (79,3%) dan mata tegang sebanyak 210 orang (77,8%) (Tabel 2). Gejala CVS yang paling banyak dialami pada subjek penelitian dengan derajat ringan adalah mata kering dan iritasi sebanyak 111 orang (41,1%) dan kepekaan terhadap cahaya sebanyak 85 orang (31,5%). Mata tegang yang dialami sebanyak 137 orang (50,7%) dan sakit pada leher dan punggung pada 102 orang (37,8%) merupakan gejala yang paling banyak dialami dengan derajat sedang. Untuk gejala CVS dengan derajat berat yang paling banyak dialami oleh subjek penelitian adalah kepekaan terhadap cahaya sebanyak 57 orang (21,1%) dan sakit pada leher dan punggung sebanyak 44 orang (16,3%)

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa keluhan gejala CVS yang paling banyak dialami oleh subjek penelitian adalah kepekaan terhadap cahaya sebanyak 219 orang (81,1%), diikuti sakit pada leher dan punggung sebanyak 214 orang (79,3%) dan mata tegang sebanyak 210 orang (77,8%). Gejala CVS yang paling banyak dialami pada subjek penelitian dengan derajat ringan adalah mata kering dan iritasi sebanyak 111 orang (41,1%) dan kepekaan terhadap cahaya sebanyak 85 orang (31,5%). Mata tegang yang dialami sebanyak 137 orang (50,7%) dan sakit pada leher dan punggung pada 102 orang (37,8%) merupakan gejala yang paling banyak dialami dengan derajat sedang. Untuk gejala CVS dengan derajat berat yang paling banyak dialami oleh subjek penelitian adalah kepekaan terhadap cahaya sebanyak 57 orang (21,1%) dan sakit pada leher dan punggung sebanyak 44 orang (16,3%).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, durasi penggunaan komputer pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan cukup lama. Hal ini didasari pada banyaknya mahasiswa yang durasi penggunaan komputernya >4 jam dan hasil ini sejalan dengan hasil pada penelitian sebelumnya.[4,5,9,16,17] Dari seluruh keluhan gejala CVS yang dialami, baik dengan derajat ringan, sedang maupun berat didapatkan bahwa keluhan gejala CVS yang paling banyak dialami oleh subjek penelitian adalah kepekaan terhadap cahaya, sakit pada leher dan punggung dan mata tegang. Sakit pada leher dan punggung merupakan gejala CVS yang paling banyak dialami pada penelitian sebelumnya oleh Tawil dkk. dan Mowatt dkk..[18,19] Pada penelitian Maroof dkk. juga didapatkan bahwa sakit pada punggung merupakan salah satu yang paling banyak dialami.[5] Hal ini menunjukkan bahwa proporsi yang mengalami keluhan gejala CVS, khususnya sakit pada leher dan punggung cukup tinggi dan ini menandakan bahwa subjek penelitian menggunakan komputer dengan durasi yang lama diikuti postur tubuh yang salah yang menyebabkan peningkatan jumlah subjek penelitian yang mengalami gejala tersebut. Berdasarkan jenis kelamin, keluhan gejala CVS yang paling banyak dialami oleh perempuan dan laki-laki berbeda. Pada subjek penelitian yang berjenis kelamin perempuan keluhan gejala CVS yang paling banyak dialami adalah mata tegang. Hasil ini berbeda dengan penelitian sebelumnya oleh Mowatt dkk. dan Logaraj dkk. yang mendapatkan bahwa sakit pada leher adalah yang paling banyak dialami oleh perempuan.[19,20] Pada laki-laki didapatkan keluhan gejala CVS yang paling banyak dialami adalah sakit pada leher dan punggung. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian sebelumnya oleh Mowatt dkk. dan Logaraj dkk. yang mendapatkan bahwa keluhan gejala CVS yang paling banyak dialami oleh laki-laki adalah sakit pada leher dan punggung.[19,20] Pada perempuan proporsi keluhan gejala CVS yang paling banyak dialami cukup tinggi. Hal ini dapat berkaitan karena pada penelitian lain didapatkan bahwa perempuan lebih banyak menggunakan komputer dibandingkan laki-laki sehingga meningkatkan resiko mengalami keluhan gejala CVS.[21,22] Keluhan gejala CVS yang dialami oleh subjek penelitian dapat dibedakan berdasarkan tingkat keparahannya. Untuk gejala CVS yang paling banyak dialami pada subjek penelitian dengan derajat ringan adalah mata kering dan iritasi. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Maroof dkk. dan Tawil dkk. yang mendapatkan bahwa sakit kepala adalah gejala CVS yang paling banyak dialami dengan derajat ringan dan penelitian Mowatt dkk. yang mendapatkan bahwa mata tegang merupakan gejala yang paling banyak dialami dengan derajat ringan.[5,18,19] Untuk keluhan gejala CVS dengan derajat sedang yang paling banyak dialami oleh subjek penelitian adalah mata tegang. Hasil dari penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Maroof dkk. yang mendapatkan bahwa sakit kepala adalah gejala CVS dengan derajat sedang yang paling banyak dialami dan hasil penelitian Tawil dkk. dan Mowatt dkk. yang mendapatkan bahwa sakit pada leher dan punggung adalah gejala CVS yang paling banyak dialami dengan derajat sedang.[5,18,19] Untuk keluhan gejala CVS dengan derajat berat yang paling banyak dialami oleh subjek penelitian adalah

kepekaan terhadap cahaya. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Maroof dkk. dan Tawil dkk. yang mendapatkan bahwa sakit kepala adalah gejala CVS dengan derajat berat yang paling banyak dialami dan pada penelitian oleh Mowatt dkk. yang mendapatkan bahwa sakit pada leher dan punggung adalah gejala CVS yang paling banyak dialami dengan derajat berat.[5,18,19] Keluhan gejala CVS yang dialami pada subjek penelitian dengan jenis kelamin perempuan dan laki-laki dapat dibedakan berdasarkan tingkat keparahannya. Untuk keluhan gejala CVS yang paling banyak dialami dengan derajat ringan pada perempuan dan laki-laki adalah mata kering dan iritasi. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Mowatt dkk. yang mendapatkan bahwa gejala CVS yang paling banyak dialami dengan derajat ringan pada laki-laki dan perempuan adalah mata tegang.[19] Untuk gejala CVS derajat sedang yang paling banyak dialami pada perempuan adalah mata tegang. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mowatt dkk. yang mendapatkan bahwa gejala CVS dengan derajat sedang yang paling banyak dialami oleh laki-laki dan perempuan adalah sakit pada leher dan punggung.[19] Keluhan gejala CVS yang paling banyak dialami dengan derajat sedang pada laki-laki adalah sakit pada leher dan punggung. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mowatt dkk. yang mendapatkan bahwa sakit pada leher dan punggung adalah gejala CVS dengan derajat sedang yang paling banyak dialami oleh laki-laki dan perempuan.[19] Lalu, gejala CVS yang paling banyak dialami dengan derajat berat pada perempuan dan laki-laki adalah kepekaan terhadap cahaya. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang sebelumnya yang dilakukan oleh Mowatt dkk. yang mendapatkan bahwa gejala CVS dengan derajat berat yang paling banyak dialami oleh laki-laki dan perempuan adalah sakit pada leher dan punggung.[19] Beberapa faktor seperti durasi penggunaan komputer yang lama, filter yang tidak dipasang pada layar dan kurangnya frekuensi istirahat pada mata akan meningkatkan pekerjaan otot mata untuk kembali fokus pada layar yang lama-kelamaan akan menyebabkan ketegangan pada otot dan gangguan fungsi persepsi cahaya pada mata. Pengaturan ergonomis penggunaan komputer yang tidak tepat (letak komputer, posisi tubuh, postur dagu serta sudut dan jarak pandang) juga dapat menyebabkan ketegangan otot yang berlebihan pada otot *trapezius*, otot leher dan otot punggung lainnya.[11,15,18,19,23,24]

DUKUNGAN FINANSIAL
Tidak ada.

UCAPAN TERIMA KASIH
Tidak ada.

KONFLIK KEPENTINGAN
Tidak ada.

DAFTAR PUSTAKA
1. Badan Pusat Statistik. Statistik Komunikasi Indonesia 2017. Wardhini

M, Sujono T, Sari E, editor. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2018. hal. 19–20
2. Venkatesh S, Chandrasekaran V, Dhandapany G, Palanisamy S, Sadagopan S. A survey on internet usage and online learning behavior among medical undergraduates. PGMJ. 2016;
3. Maroof KA, Parashar P, Bansal R. How are our medical students using the computer and internet? A study from a medical college of north India. Journal of the Nigeria Medical Association [Internet]. April 2012;53(2):89–93. Tersedia pada: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23271853
4. Kasim NAB. Hubungan antara intensitas penggunaan smartphone dengan kejadian computer vision syndrome pada mahasiswa angkatan 2014-2016 fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin (FKUH) tahun 2017. Universitas Hasanuddin Makassar; 2017.
5. Maroof S, Mashhadi SF, Azam N, Haider K, Arshad N, Zulfiqar S, *et al*. Relationship of screen hours with digital eye strain: a cross sectional survey from teenagers. 2019;69(1).
6. Sya'ban AR, Riski IMR. Faktor-faktor yang berhubungan dengan gejala kelelahan mata (asthenopia) pada karyawan pengguna komputer PT. Grapari Telkomsel kota Kendari. 2014.
7. American Optometric Association. Computer Vision Syndrome [Internet]. [dikutip 29 Juli 2019]. Tersedia pada: https://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome
8. Permana MA, Koesyanto H, Mardiana. Faktor yang berhubungan dengan keluhan computer vision syndrome (CVS) pada pekerja rental komputer di wilayah UNNES. Unnes Journal of Public Health. 2015;3.
9. Fradisha M, Wulandari RAS, Sari AAA. Hubungan durasi penggunaan komputer dengan computer vision syndrome pada karyawan Bank Sinarmas Jakarta. Nexus Kedokteran Komunitas. 2017;6(1).
10. Ibrahim H, Basri S, Jastam `MS, Kurnianda I. Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan computer vision syndrome pada pekerja operator komputer di PT. Semen Tonasa Pangkep. Public Health Science Journal [Internet]. 2018;10(1). Tersedia pada: http://103.55.216.55/index.php/Al-Sihah/article/view/5422
11. Anshel JR. Computer Vision Syndrome. In: Anshel J, editor. Visual Ergonomics Handbook. London: Taylor & Francis Group, LLC; 2005. hal. 24.
12. Vichitkunakorn P, Suvarnabhumi K, Kongkamol C. Smartphone and tablet usage among medical students in Prince of Songkla university. Thammasat Medical Journal. 29 Desember 2016;16:634–41.
13. The Vision Council. Digital Eye Strain [Internet]. 2019 [dikutip 26 Agustus 2019]. Tersedia pada: https://www.thevisioncouncil.org/content/digital-eye-strain
14. Khumairoh SN. Hubungan antara posisi dan durasi penggunaan komputer portable dengan terjadinya keluhan gejala computer vision syndrome pada mahasiswa tingkat akhir di PPPTQ Alhikmah Semarang. Universitas Islam Negeri Walisongo; 2016.
15. Affandi ES. Sindrom penglihatan komputer (Computer Vision Syndrome). Majalah Kedokteran Indonesia. Maret 2005;55:297–300.

16. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. BMC Res Notes [Internet]. 9 Maret 2016;9:150. Tersedia pada: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26956624
17. Al Rashidi SH, Alhumaidan H. Computer vision syndrome prevalence, knowledge and associated factors among Saudi Arabia University Students: Is it a serious problem? Int J Health Sci (Qassim) [Internet]. 2017;11(5):17–9. Tersedia pada: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29114189
18. Al Tawil L, Aldokhayel S, Zeitouni L, Qadoumi T, Hussein S, Ahamed SS. Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among university students. Eur J Ophthalmol [Internet]. 26 November 2018;30(1):189–95. Tersedia pada: https://doi.org/10.1177/1120672118815110
19. Mowatt L, Gordon C, Santosh ABR, Jones T. Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students. Int J Clin Pract [Internet]. 1 Januari 2018;72(1):e13035. Tersedia pada: https://doi.org/10.1111/ijcp.13035
20. Logaraj M, Madhupriya V, Hegde S. Computer vision syndrome and associated factors among medical and engineering students in chennai. Ann Med Health Sci Res [Internet]. Maret 2014;4(2):179–85. Tersedia pada: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24761234
21. Brüggmann D, Groneberg DA. An index to characterize female career promotion in academic medicine. J Occup Med Toxicol [Internet]. 2017;12(1):18. Tersedia pada: https://doi.org/10.1186/s12995-017-0164-7
22. Lazarus L, Sookrajh R, Satyapal KS. Tablet technology in medical education in South Africa: a mixed methods study. BMJ Open [Internet]. 1 Juli 2017;7(7):e013871. Tersedia pada: http://bmjopen.bmj.com/content/7/7/e013871.abstract
23. Munshi S, Varghese A, Dhar-Munshi S. Computer vision syndrome—A common cause of unexplained visual symptoms in the modern era. Int J Clin Pract [Internet]. 1 Juli 2017;71(7):e12962. Tersedia pada: https://doi.org/10.1111/ijcp.12962
24. Shantakumari N, Eldeeb R, Sreedharan J, Gopal K. Computer use and vision-related problems among university students in Ajman, United Arab Emirate. Ann Med Health Sci Res [Internet]. Maret 2014;4(2):258–63. Tersedia pada: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24761249.