

HUBUNGAN PENGGUNAAN KOMPUTER DENGAN ASTENOPIA PADA PEKERJA

The Relationship of Computer Use with Asthenopia in Workers

Cecilia Aurynt Angeline Kohang^{1*}, Andi Wahyuni², Andi Muflihah Darwis³

¹Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja, FKM Universitas Hasanuddin, ceciliaaurynt@gmail.com

²Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja, FKM Universitas Hasanuddin, awahyuni105@gmail.com

³Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja, FKM Universitas Hasanuddin, amuflihah@unhas.ac.id

*Alamat Korespondensi: Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, Jalan Perintis Kemerdekaan KM 10, Tamalanrea Kota Makassar Sulawesi Selatan, 0895806101244

Kata Kunci:

Astenopia;
layar monitor;
pekerja;

Keywords:

Asthenopia;
monitor screen;
worker;

ABSTRAK

Latar Belakang: *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) Amerika Serikat mengatakan bahwa sekitar 90% orang yang menghabiskan tiga jam atau lebih sehari di komputer dapat mengakibatkan Asthenopia. Berdasarkan hasil survey American Eye-Q tentang teknologi dan kesehatan mata melaporkan bahwa sekitar 58% orang dewasa mengalami ketegangan mata atau masalah penglihatan sebagai akibat langsung dari paparan display monitor tersebut. **Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan penggunaan komputer dengan Asthenopia pada pekerja PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi. **Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional study*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 45 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *exhausted sampling*. Penelitian dilaksanakan di PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi selama bulan Maret – April 2023. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan aplikasi SPSS 29 dengan menggunakan uji statistik *chi-square test*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan terdapat 16 orang responden (35,6%) yang mengalami keluhan berat dan 29 orang responden (64,4%) yang mengalami keluhan ringan. Hasil uji *chi-square test* menunjukkan ada hubungan kejadian Asthenopia dengan lama paparan monitor ($p=0,031$), istirahat mata ($p=0,030$), jarak monitor ($p=0,009$), dan pencahayaan ($p<0,001$). Adanya hubungan lama paparan monitor dengan keluhan subjektif yang dialami responden menunjukkan bahwa istirahat mata mempengaruhi kejadian Asthenopia pada pekerja di PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi. **Kesimpulan:** lama paparan monitor, istirahat mata, jarak monitor, dan pencahayaan menunjukkan ada hubungan dengan kejadian Asthenopia. Saran bagi pekerja untuk dapat memperhatikan lama paparan monitor, istirahat mata, jarak monitor dan pencahayaan sesuai dengan NAB yang telah ditentukan saat bekerja menggunakan komputer.

ABSTRACT

Background: The United States National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) says that about 90% of people who spend three hours or more a day on the computer can develop asthenopia. Based on the results of the American Eye-Q survey on technology and eye health, it was reported that around 58% of adults experience eye strain or vision problems as a direct result of exposure to the monitor display. **Purpose:** To determine the relationship between computer use and asthenopia among PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi. **Methods:** The type of research used is quantitative with a cross sectional study approach. The sample in this study amounted to 45 people. The sampling technique uses exhausted sampling. Research conducted at PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi during March - April 2023. The data that has been collected was then analyzed univariately and bivariately using the SPSS 29 application using the chi-square test statistic. **Results:** The results showed that there were 16 respondents (35.6%) who had severe complaints and 29 respondents (64.4%) who had mild complaints. The results of the chi-square test showed that there was a relationship between the incidence of asthenopia and the duration of monitor exposure ($p=0.031$), eye rest ($p=0.030$), monitor distance ($p=0.009$), and lighting ($p=<0.001$). The existence of a relationship between length of monitor exposure and subjective complaints experienced by respondents indicates that eye rest affects the incidence of asthenopia in workers at PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi. **Conclusion:** length of monitor exposure, eye rest, monitor distance, and lighting show a relationship with the incidence of asthenopia. Suggestions for workers to be able to pay attention to the duration of monitor exposure, eye rest, monitor distance and lighting in accordance with the predetermined NAV when working on a computer.

©2023 by author.

Published by Faculty of Public Health, Hasanuddin University.

This is an open access article under CC-BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)**PENDAHULUAN**

Mata merupakan salah satu alat indera manusia yang berperan sebagai organ sensori vital dan sekitar 80% informasi diperoleh dari penglihatan. Seiring perkembangan zaman, informasi dapat diterima dengan cepat. Informasi tersebut dapat diperoleh dengan mudah melalui teknologi-teknologi yang juga berkembang pesat. Penggunaan teknologi tentu saja memberikan dampak positif maupun dampak negatif jika tidak dikelola dengan baik. Kemajuan teknologi ditambah dengan adanya akses internet membuat kebanyakan orang menghabiskan banyak waktu untuk melihat perangkat elektronik mereka dengan layar yang biasa disebut *Visual Display Terminal*. Penggunaan teknologi yang sering digunakan adalah handphone, komputer, dan laptop.¹

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Amerika Serikat mengatakan bahwa sekitar 90% orang yang menghabiskan tiga jam atau lebih sehari di komputer dapat mengakibatkan *Computer Vision Syndrome* (CVS).² Berdasarkan hasil survey *American Eye-Q* tentang

teknologi dan kesehatan mata melaporkan bahwa sekitar 58% orang dewasa mengalami ketegangan mata atau masalah penglihatan sebagai akibat langsung dari paparan *display* monitor tersebut. Selain itu, 59% dari mereka yang disurvei menjawab bahwa komputer desktop dan laptop adalah tipikal yang paling mengganggu mereka sedangkan ponsel berada di urutan kedua dengan 26%, diikuti oleh tablet sebesar 8 %.¹

Astenopia atau kelalahan mata (*eye strain*) merupakan gejala CVS terkait dengan masalah penglihatan (visual), mata (okular), dan muskuloskeletal. Istilah Astenopia sering disebut juga dengan *Digital Eye Strain* (DES) yang berarti keluhan disebabkan oleh penggunaan perangkat digital dalam waktu lama. Gejala yang sering dirasakan berupa keluhan mata kering, sulit fokus terhadap suatu objek, mata tegang, mata lelah, dan nyeri pada kepala. Jika hal tersebut dibiarkan dan tidak ditangani dengan segera maka gejala dapat berkembang menjadi gangguan refraksi dan sindrom mata kering yang persisten.

Astenopia menjadi penyebab berbagai efek yang mengganggu produktivitas seseorang, kebugaran, serta kualitas hidup sehari-hari. Hal ini karena gangguan penglihatan dari Astenopia akan meminimalisir performa dan produktivitas pekerja serta dapat meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan di tempat kerja.³ Prevalensi Astenopia berkisar 64-90% pada pengguna Visual Display Terminal (VDT) dengan jumlah yang menderita Astenopia diprediksi sekitar 60 juta orang di seluruh dunia dan tiap tahunnya bertambah sekitar satu juta kasus. Prevalensi dan gejala CVS sering ditemukan pada kalangan pekerja dan pelajar atau mahasiswa. Saat ini beberapa peneliti telah melaporkan hasil penelitiannya mengenai pengaruh penggunaan komputer dengan kejadian Astenopia.⁴

Astenopia merupakan salah satu masalah kesehatan mata yang terjadi akibat mata terlalu fokus pada suatu objek jarak dekat dengan durasi yang lama sehingga kemampuan untuk melihat menjadi kurang. Penelitian lain menyebutkan bahwa Astenopia merupakan gejala yang diakibatkan oleh upaya berlebih dari sistem penglihatan dengan kondisi yang kurang sempurna sehingga ketajaman penglihatan juga menjadi kurang sempurna. Astenopia biasanya ditandai dengan buramnya penglihatan seseorang, penglihatan ganda dan buram, kemampuan akomodasi berkurang, mata merah, mata perih, mata terasa tegang, mudah mengantuk, dan tak jarang disertai dengan sakit kepala. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2014 angka kejadian astenopia (kelelahan mata) berkisar 40% sampai 90%. Di Indonesia, sekitar 3 juta orang mengalami gangguan penglihatan. Berdasarkan Risesdas tahun 2013, di mana prevalensi *severe low vision* pada usia produktif (15-64 tahun) mencapai 1,49% dari total populasi. Pandangan mata yang berlebihan akan mengganggu penglihatan secara permanen seperti masalah pada mata (penglihatan rabun).⁵

Secara patofisiologi, penyebab Astenopia adalah mekanisme melihat objek yang ada di layar monitor berbeda dengan melihat objek yang berada dicetak kertas. Pada layar monitor komputer menggunakan sekumpulan titik kecil yang biasa disebut piksel. Tiap piksel memancarkan cahaya terang di bagian tengah namun di bagian pinggirnya tidak atau berangsur gelap. Hal tersebut membuat mata normal sulit untuk berfokus pada satu titik di belakang layar yang disebut *Resting Point of*

Accommodation (RPA) atau yang sering dikenal dengan fokus gelap. Jika mata bekerja seperti itu secara terus-menerus maka menjadi penyebab timbulnya Asthenopia dengan berbagai gejala.⁶ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Isnaniar dkk (2021) menyebutkan bahwa seseorang yang bekerja secara terus menerus dan menggunakan komputer selama empat jam dapat meningkatkan risiko kejadian Asthenopia.⁷

Berdasarkan hasil riset yang dilakukan NIOSH menunjukkan bahwa hampir 88% dari pengguna komputer mengalami Asthenopia karena terlalu fokus ke layar komputer. Kejadian Asthenopia dipengaruhi oleh faktor individual, faktor lingkungan, dan faktor teknologi. Faktor individual yang mempengaruhi kejadian Asthenopia adalah usia, jenis kelamin, penggunaan lensa kontak, penggunaan kacamata, lama bekerja dengan komputer, lama bekerja di depan komputer, dan lama istirahat setelah penggunaan komputer. Sedangkan jarak penglihatan, posisi bagian atas monitor terhadap ketinggian horizontal mata, polaritas monitor, dan jenis komputer adalah faktor-faktor yang dipengaruhi oleh faktor komputer.⁸

Selain faktor komputer, faktor lingkungan seperti penerangan yang kurang baik di tempat kerja juga bisa menyebabkan Asthenopia dan begitu juga sebaliknya, bila penerangan berlebihan dapat menimbulkan kesilauan pada mata seseorang yang juga dapat menyebabkan mata mudah lelah. Pencahayaan diukur menggunakan alat yang disebut Luxmeter. Hasil pengukuran pencahayaan ini dinyatakan dalam satuan lux (Lumen/m). Adapun fungsi utama pencahayaan di tempat kerja yaitu untuk memberi penerangan pada objek atau benda di tempat kerja agar terlihat jelas, mudah dan dikerjakan dengan cepat dan dapat meningkatkan produktivitas kerja. Salah satu tanda bahwa pencahayaan yang baik di tempat kerja yaitu dapat membuat benda-benda di lingkungan kerja terlihat jelas. Produktivitas kerja akan meningkat sebesar 10-50% jika seseorang bekerja dengan penerangan yang cukup dan dapat mengurangi tingkat kesalahan kerja sebesar 30-60%.⁹

Beberapa penelitian telah banyak membuktikan adanya hubungan dari penggunaan komputer seperti lama paparan monitor, jarak monitor, lama istirahat, dan pencahayaan dengan kejadian Asthenopia. Namun, saat ini masih banyak pula yang belum memahami bagaimana pengaruh penggunaan komputer dengan kelelahan mata, serta dampak yang ditimbulkannya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk melihat bagaimana pengaruh dari dua hal tersebut untuk semakin menambah dan memperkuat temuan yang sudah ada sebelumnya.

Penelitian ini dilakukan pada pegawai PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi. PT Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi merupakan satu-satunya perusahaan vital negara yang bergerak di bidang perminyakan dan gas bumi di wilayah Sulawesi. Perusahaan sebesar Pertamina seharusnya memberikan pelayanan yang maksimal bagi seluruh masyarakat Sulawesi dengan menjaga kualitas dan kuantitas bahan bakar minyak dan gas bumi sehingga tidak terjadi kelangkaan. Untuk itu, PT Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi harus selalu siap di setiap elemen, secara khusus pada pekerja-pekerjanya. PT Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi harus mementingkan perlindungan

akan keselamatan dan kesehatan pekerjaannya agar pekerja tersebut merasa aman, nyaman, dan efektif dalam melakukan pekerjaannya dan terhindar dari risiko kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja. Salah satu risiko pekerjaannya yang mungkin dialami oleh pekerja PT Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi adalah Astenopia. PT Pertamina (Persero) merupakan perusahaan minyak negara yang mempunyai tujuh unit kilang yang menyebar di seluruh Indonesia. Dalam pelaksanaan pekerjaannya, tentu saja membutuhkan proses administrasi dan operasional di kantor regional. Salah satu bidang yang bekerja menggunakan komputer dalam pengoperasiannya adalah Pertamina Lubricant, di mana bidang tersebut mengontrol penjualan dan produksi pelumas (oli).

Kantor Unit Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi melakukan pelayanan berbasis online, sehingga mengharuskan penggunaan komputer selama jam kerja dan dapat menimbulkan gangguan kesehatan khususnya kesehatan mata. Selain Pertamina Lubricant, fungsi HSSE dan fungsi Asset di Kantor Unit Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi melakukan pekerjaan sehari-hari menggunakan komputer, di mana fungsi Asset dalam pemeliharaan dan pengelolaan fasilitas, sarana dan parasarana, tanah, rumah dinas, dan semua kegiatan yang berhubungan dengan aset kantor termasuk supporting bussiness holding di Pertamina menggunakan sistem pengimputan data berbasis online dengan komputer. Penggunaan komputer juga dibutuhkan dalam pekerjaan di fungsi HSSE khususnya dalam program Pengamatan Aturan Utama HSSE dan program *Contractor Safety Management System* (CSMS).

Hasil observasi penelitian di PT Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi, ditemukan beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan kejadian Astenopia seperti lama penggunaan komputer, jarak penglihatan pekerja ke monitor dan waktu istirahat yang digunakan untuk tetap bekerja. Selain itu, adanya pencahayaan yang tidak memenuhi standar di ruangan fungsi-fungsi tersebut karena kurang dari standar yang ditentukan dan lebih dari standar. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik dan berminat untuk melakukan penelitian tentang hubungan penggunaan komputer dengan Astenopia pada pekerja PT Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan cross sectional study. Penelitian dilaksanakan di PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi selama bulan Maret – April 2023. Adapun populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah pekerja di fungsi HSSE, fungsi Asset, dan fungsi Lubricant PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi sebanyak 45 orang.

Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *exhausted sampling*. Pengumpulan data menggunakan kuesioner, pengukuran jarak monitor, dan pengukuran pencahayaan. Pengukuran jarak monitor menggunakan meteran berskala *centimeter* (cm) untuk jarak pandang pekerja ke layar monitor. Selain itu, untuk mengukur pencahayaan digunakan alat *Luxmeter*. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan aplikasi SPSS 29 dengan menggunakan uji statistik *Chi-Square*, tujuan digunakannya uji statistik tersebut adalah untuk melihat

perbandingan dari kriteria objektif yang telah ditentukan oleh peneliti dan melihat apakah ada hubungan dari variabel independen dan variabel dependen dari hasil pengkategorian. Hipotesis diuji dengan tingkat kemaknaan α (0,05). Disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, tabel tabulasi silang variabel yang diteliti dan disertai narasi sebagai bentuk interpretasi dalam membahas hasil penelitian

HASIL

Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis terhadap karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin diketahui bahwa jenis kelamin perempuan lebih banyak, yaitu sebanyak 24 orang (53,3%) daripada jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 21 orang (46,7%). Berdasarkan karakteristik responden berdasarkan umur diketahui bahwa responden terbanyak pada kelompok umur 26 – 30 tahun, yaitu sebanyak 26 orang (57,8%) dan responden paling sedikit pada kelompok umur 46 – 50 tahun yaitu sebanyak 1 orang (2,2%).

Tabel 1

Distribusi Responden berdasarkan Karakteristik Responden Pada Pekerja di PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi

Karakteristik	Frekuensi (n)	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	21	46,7
Perempuan	24	53,3
Usia (Tahun)		
20 – 25	6	13,3
26 – 30	26	57,8
31 – 35	8	17,8
36 – 40	2	4,4
41 – 45	2	4,4
46 – 50	1	2,2
Total	45	100

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa dari 45 responden pada variabel lama paparan monitor lebih banyak responden yang tidak memenuhi syarat durasi penggunaan komputer (> 4 jam) yaitu sebanyak 27 orang (60%) dan yang memenuhi syarat (≤ 4 jam) yaitu sebanyak 18 orang (40%). Berdasarkan variabel istirahat mata, sebanyak 24 orang responden (53,5%) dengan istirahat mata yang kurang dan 21 orang (46,7%) responden dengan istirahat mata yang cukup. Berdasarkan variabel jarak monitor, diketahui bahwa sebanyak 23 orang responden (51,1%) memenuhi standar jarak monitor yang sesuai sehingga tidak berisiko mengalami keluhan Asthenopia. Namun terdapat 22 orang respon (48,9%) yang tidak memenuhi standar jarak monitor yang sesuai sehingga berisiko mengalami keluhan Asthenopia. Berdasarkan variabel pencahayaan, diketahui bahwa sebanyak 26 orang responden (57,8%) dengan pencahayaan kerja yang memenuhi standar, yaitu 100-300 Lux dan sebanyak 19 orang responden (42,2%) dengan pencahayaan yang tidak memenuhi standar, yaitu kurang dari 100 Lux atau lebih 300 Lux.

Tabel 2

Distribusi Responden Berdasarkan Variabel Penelitian Pada Pekerja di PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Lama Paparan Monitor		
Tidak Berisiko (≤ 4 jam)	18	40
Berisiko (> 4 jam)	27	60
Istirahat Mata		
Cukup	21	46,7
Kurang	24	53,5
Jarak Monitor		
Tidak Berisiko	23	51,1
Berisiko	22	48,9
Pencahayaan		
Memenuhi Standar	26	57,8
Tidak Memenuhi Standar	19	42,2
Total	45	100

Sumber: Data Primer, 2023

Hasil analisis berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa pada variabel lama paparan monitor diperoleh hasil bahwa responden yang tidak berisiko paparan monitor sebanyak 15 orang (33,3%) mengalami keluhan Asthenopia ringan dan 3 orang (6,8%) mengalami keluhan berat. Adapun pada responden yang berisiko akibat lama paparan monitor sebanyak 14 orang (31,1%) mengalami keluhan ringan dan sebanyak 13 orang (28,8%) mengalami keluhan berat. Hasil uji statistik menggunakan uji *Chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,031$ di mana $< P (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara lama paparan monitor dengan keluhan Asthenopia pada pekerja PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi.

Berdasarkan variabel lama istirahat mata, diperoleh hasil bahwa responden yang melakukan istirahat mata yang cukup sebanyak 17 orang (37,8%) mengalami keluhan Asthenopia ringan dan 4 orang (9%) mengalami keluhan berat. Adapun pada responden yang melakukan istirahat mata dengan waktu yang kurang sebanyak 12 orang (26,6%) mengalami keluhan ringan dan sebanyak 12 orang (26,6%) mengalami keluhan berat. Hasil uji statistik menggunakan uji *Chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,030$ di mana $< P (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara istirahat mata dengan keluhan Asthenopia pada pekerja PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi.

Berdasarkan variabel jarak monitor, responden dengan jarak monitor yang memenuhi standar dan tidak berisiko mengalami Asthenopia sebanyak 19 orang (42,4%) mengalami keluhan Asthenopia ringan dan 10 orang (22,2%) mengalami keluhan berat. Adapun responden dengan jarak monitor yang tidak memenuhi standar dan berisiko mengalami Asthenopia sebanyak 4 orang (8,9%) mengalami keluhan ringan dan sebanyak 12 orang (26,7%) mengalami keluhan berat. Hasil uji statistik menggunakan uji *Chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,009$ di mana $< P (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara jarak monitor dengan keluhan Asthenopia pada pekerja PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi.

Berdasarkan variabel pencahayaan, diperoleh hasil bahwa responden dengan pencahayaan yang tidak memenuhi standar sebanyak 4 orang (8,9%) mengalami keluhan Asthenopia ringan dan 9 orang

(20%) mengalami keluhan berat. Adapun responden dengan pencahayaan yang memenuhi standar sebanyak 25 orang (55,5%) mengalami keluhan ringan dan sebanyak 7 orang (15,6%) mengalami keluhan berat. Hasil uji statistik menggunakan uji *Chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = < 0,001$ di mana $< P (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat pencahayaan dengan keluhan Asthenopia pada pekerja PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi.

Tabel 3
Hubungan Variabel Penelitian dengan Kejadian Asthenopia Pada Pekerja di PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi

Variabel	Asthenopia				Total		p
	Ringan		Berat		n	%	
	n	%	n	%			
Lama Paparan Monitor							
Berisiko	14	51,9	13	48,1	17	100	0,031
Tidak Berisiko	15	83,3	3	16,7	18	100	
Istirahat Mata							
Kurang	12	50	12	50	24	100	0,030
Cukup	4	19	17	81	21	100	
Jarak Monitor							
Berisiko	10	45,4	12	54,4	22	100	0,009
Tidak Berisiko	19	82,6	14	17,4	23	100	
Pencahayaan							
Tidak Memenuhi Standar	7	36,8	12	63,2	19	100	< 0,001
Memenuhi Standar	22	84,6	4	15,4	26	100	

Sumber : Data Primer, 2023

PEMBAHASAN

Hubungan Lama Paparan Monitor dengan Kejadian Asthenopia

Lamanya seseorang bekerja dalam sehari secara umum 6 – 8 jam dan khusus pada penggunaan komputer dalam sehari pun sebaiknya tidak lebih dari 4 jam yang disertai dengan istirahat sejenak. AOA menyebutkan bahwa pekerja yang terlalu lama bekerja di depan komputer mengalami kelelahan mata dan gelombang elektronik yang dihasilkan dari layar monitor menyebabkan radiasi dan dapat mengganggu kesehatan mata. Menggunakan komputer lebih dari 2 jam terus-menerus tanpa jeda berisiko mengalami Asthenopia sehingga mengakibatkan lelahnya otot-otot mata karena berakomodasi terus-menerus.³ Responden dikategorikan tidak berisiko jika responden bekerja menggunakan komputer secara terus-menerus selama ≤ 4 jam/hari tanpa istirahat. Adapun jika responden bekerja menggunakan komputer secara terus menerus selama > 4 jam/hari tanpa istirahat dikategorikan sebagai berisiko mengalami keluhan Asthenopia.

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji *Chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,031$ di mana $< P (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara lama paparan monitor dengan keluhan Asthenopia pada pekerja PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi. Pada penelitian ini sebagian besar responden menghabiskan jam bekerja di depan komputer ≤ 4 jam per hari dan melakukan break time setelah bekerja. Sebaliknya, responden yang bekerja > 4 jam per hari dengan kategori berisiko sebagian besar mengalami keluhan berat karena bekerja dalam waktu yang lama dan

saat jam istirahat kerja masih digunakan bekerja di depan komputer untuk menyelesaikan pekerjaan tepat waktu atau pekerjaan yang sudah mendekati *deadline*.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian oleh Darmawan dan Wahyuningsih (2021), diketahui bahwa responden yang menggunakan komputer selama ≥ 4 jam per hari berisiko lebih tinggi secara signifikan mengalami Astenopia dengan berbagai keluhan, seperti mata merah, mata kering, dan tegang pada mata dibandingkan dengan mereka yang menggunakan komputer < 4 jam.¹¹

Hubungan Istirahat Mata dengan Kejadian Astenopia

Istirahat mata memiliki hubungan dengan variabel lama paparan monitor, di mana bekerja menggunakan komputer selama lebih dari atau selama 4 jam secara terus menerus tanpa melakukan istirahat mata memiliki risiko tiga kali lipat lebih tinggi mengalami Astenopia dibandingkan pekerja yang menggunakan komputer selama kurang dari 4 jam dan melakukan istirahat mata.¹² Terdapat metode istirahat mata yang sering dijumpai, yaitu metode 20-20-20. Metode ini direkomendasikan oleh NIOSH dan AOA untuk mencegah keluhan Astenopia. Pada metode ini, pekerja yang menggunakan komputer disarankan untuk istirahat selama 20 detik setelah menggunakan komputer selama 20 menit. Dalam hal ini, istirahat tanpa meninggalkan stasiun kerja, tetap melakukan pekerja lain selain menggunakan komputer dan memandang objek yang berada pada jarak 20 kaki atau sekitar 6 meter. Metode istirahat mata ini bertujuan untuk mengurangi ketegangan pada otot yang menggerakkan bola mata yang mana kelelahan otot terjadi setelah 15-20 menit bekerja tanpa istirahat dan dengan melihat jarak ± 6 meter diharapkan mata akan relaksasi.⁸

Berdasarkan hasil uji *Chi-square* diperoleh nilai *p-value* = 0,030 di mana $< P (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara istirahat mata dengan keluhan Astenopia pada pekerja PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi. Responden yang terlalu fokus pada pekerjaan di depan komputer dan jarang melakukan istirahat mata. Saat dilakukan observasi, peneliti juga menemukan responden yang melakukan istirahat mata sekejap, malah beralih ke *handphone* yang membuat mata responden tidak berhenti terpapar radiasi layar elektronik. Selain itu, pekerja menyempatkan diri beristirahat di sela-sela penggunaan komputer hanya dilakukan ketika melakukan aktivitas lain seperti *restart* komputer. Beberapa responden juga mengambil jam istirahat kerja bahkan waktu makan dengan tetap bekerja di depan komputer. Aktivitas berlebih di depan layar monitor tanpa mengistirahatkan mata tentu mempengaruhi kesehatan mata pekerja tersebut karena otot-otot mata dipaksa untuk tetap bekerja sehingga lebih cepat mengalami kelelahan mata.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh T. Alma (2022) yang menunjukkan bahwa responden dengan kategori istirahat mata kurang lebih banyak mengalami keluhan berat, dibandingkan dengan keluhan sedang. Sedangkan pada kategori istirahat mata cukup yang mengalami keluhan berat lebih sedikit dibanding dengan yang mengalami keluhan kelelahan mata sedang, Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara istirahat mata dengan keluhan Astenopia pada pekerja di Dinas Komunikasi Informatika dan Persandian Kabupaten Sinjai.¹³

Hubungan Jarak Monitor dengan Kejadian Astenopia

Jarak antara layar monitor dengan mata pekerja juga merupakan salah satu aspek kenyamanan penglihatan saat bekerja menggunakan komputer. Jarak dalam menggunakan komputer merupakan seberapa jauh posisi antara mata dengan komputer saat digunakan.¹⁴ OSHA menyebutkan bahwa pada saat menggunakan komputer, jarak penglihatan seseorang dengan layar monitor minimal 200 inci atau sekitar 50 cm. Jika layar monitor terlalu dekat atau kurang dari jarak tersebut dapat membuat mata tegang, mata menjadi cepat lelah, dan berpotensi mengalami gangguan penglihatan.¹⁵ Berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, jarak ergonomis penglihatan seseorang dengan layar monitor berkisar 50 – 60 cm.¹⁶ Gangguan fisiologis pada mata bisa diakibatkan oleh radiasi komputer yaitu sinar X, jika mata terpapar layar monitor pada jarak yang tidak sesuai standar.¹⁷

Hasil uji *Chi-square* diperoleh nilai *p-value* = 0,009 di mana $< P (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara jarak monitor dengan keluhan Astenopia pada pekerja PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi. responden dengan posisi duduk yang kurang sesuai (posisi monitor sedikit lebih tinggi daripada mata responden) dan saat peneliti melakukan observasi beberapa responden menatap layar monitor komputer dengan dekat karena *font* tulisan di layar yang kurang besar atau kurang jelas. Bekerja dengan *font* juga mempengaruhi jarak monitor dengan mata pekerja, di mana semakin kecil *font* yang digunakan maka jarak pandang juga akan semakin dekat dengan layar monitor, dalam kondisi ini seseorang sulit fokus pada objek-objek jarak dekat sehingga mata dipaksa untuk berakomodasi. Adapun alasan lain responden menatap layar monitor komputer terlalu dekat karena kursi kerja yang digunakan mentok dengan tembok sehingga responden tidak bisa mengatur posisi duduk yang lebih baik (jauh dari komputer). Posisi duduk ini membuat jarak pandang responden semakin dekat dengan layar monitor komputer yang digunakannya untuk bekerja.

Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Darmawan dan Wahyuningsih, di mana hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa jarak penglihatan ke monitor mempengaruhi keluhan subjektif pekerja. Lebih banyak pekerja dengan jarak penglihatan ke monitor kurang dari 50 cm yang mengalami keluhan berat Astenopia dibandingkan dengan pekerja yang mengatur jarak penglihatan ke monitor sama atau lebih dari 50 cm. Hasil rata-rata jarak penglihatan pekerja ke monitor sebesar 48,3 cm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata jarak penglihatan ke monitor pekerja dalam penelitian tersebut tidak memenuhi standar, yaitu 50-60 cm. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jarak monitor dengan Astenopia.¹¹

Hubungan Pencahayaan dengan Kejadian Astenopia

Adanya pencahayaan yang cukup dapat memberikan hasil karya dengan kesalahan yang minimal mencapai 30% dengan menghasilkan produktifitas 10-50%. Selain itu, pencahayaan yang cukup juga mampu menekan risiko kejadian eyestrain, yang ditandai dengan keluhan pada mata dan sakit kepala, neusea, dan sakit leher. Bekerja dalam pencahayaan yang kurang atau terlalu terang dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan ketidaknyamanan pada indera penglihatan pekerja di mana

otot-otot mata menjadi tegang akibat adanya paksaan terhadap mata untuk bekerja dan melihat dengan intensitas cahaya yang tidak sesuai standar.¹⁸

Hasil uji *Chi-square* diperoleh nilai *p-value* = < 0,001 di mana < P (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat pencahayaan dengan keluhan Asthenopia pada pekerja PT. Pertamina Patra Niaga Regional Sulawesi. Hal tersebut terjadi karena sumber cahaya dalam ruangan bersifat sentral atau tiap titik meja kerja tidak semuanya mendapat cahaya yang cukup terutama posisi meja kerja yang berada paling ujung atau sudut. Selain itu saat peneliti melakukan observasi, terdapat ruangan kerja yang menggunakan bola lampu yang tidak sesuai, yaitu penggunaan bola lampu kuning dengan tingkat pencahayaan yang kurang (remang-remang). Berdasarkan hasil penelitian dan observasi penelitian, disimpulkan bahwa pencahayaan di suatu tempat kerja yang kurang dapat menyebabkan adanya perasaan tidak nyaman, sakit mata, kelelahan yang cepat timbul dan rasa pening kepala bagi pekerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh T. Alma (2022) yang menunjukkan bahwa karyawan dengan pencahayaan yang tidak memenuhi standar lebih banyak mengalami keluhan berat, dibanding dengan yang mengalami keluhan sedang. Sedangkan karyawan dengan pencahayaan yang memenuhi standar lebih sedikit mengalami keluhan kelelahan mata berat dibanding dengan yang mengalami keluhan sedang, sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pencahayaan dengan keluhan Asthenopia pada karyawan Dinas Komunikasi Informatika dan Persandian Kabupaten Sinjai.¹³

KESIMPULAN & SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Asthenopia memiliki hubungan yang signifikan dengan lama paparan monitor, istirahat mata, jarak monitor, dan pencahayaan. Diharapkan pekerja dalam menggunakan komputer dengan lama paparan monitor yang lama berikan waktu yang cukup untuk beristirahat secara periodik, menjaga jarak pandang ke layar monitor dan jika itu menjadi kondisi yang nyaman, sebaiknya sesering mungkin menggeser posisi duduk ke belakang agar mata tidak terlalu dipaksa berakomodasi. Selain itu perusahaan diharapkan menambah sumber pencahayaan di ruang kerja yang belum memenuhi standar dan pada ruangan yang menggunakan bola lampu kuning sebaiknya diganti dengan bola lampu putih dengan intensitas cahaya memenuhi standar. Selain itu, pencahayaan alami juga dapat dimanfaatkan bagi ruangan yang pencahayaannya kurang.

REFERENSI

1. Sherti Agusti M, Windusari Y, Novrikasari N, Sitorus RJ, Noviadi P, Dahlan MH. Hubungan Durasi Penggunaan Visual Display Terminal (VDT) dengan Kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) pada Pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang. *Media Publ Promosi Kesehat Indones*. 2021;4(4):554–564.
2. Anggrainy P, Lubis RR, Ashar T. The effect of trick intervention 20-20-20 on computer vision syndrome incidence in computer workers. *J Ophthalmol*. 2020;1(1):22–27.

3. Dean J. Dotulong, Laya M. Rares IHMN. Computer vision syndrome. *AOA. e-CliniC*. 2020;9(28):1.
4. Fadhilah A, Herbawani CK. Hubungan Durasi dan Perilaku dalam Penggunaan Laptop dengan Kejadian Computer Vision Syndrome: Systematic Review. *Media Kesehat Masy Indones*. 2022;21(4):279–285.
5. Jehung BY, Suwanto S, Alfanan A. Hubungan Intensitas Pencahayaan Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Karyawan Di Kampus Universitas Respati Yogyakarta Tahun 2021. *J Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*. 2022;7(1):77.
6. Damiri Valentina DC, Yusran M, Wahyudo R, Himayani R. Faktor Risiko Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. *JIMKI J Ilm Mhs Kedokt Indones*. 2020;7(2):29–37.
7. Isnaniar, Norlita W, Afrizen P. Hubungan Waktu Penggunaan Komputer Terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Riau. *J Kesehat As-Shiha*. 2021;1(1):34–46.
8. Septiyanti RA, Fathimah A, Asnifatima A. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Computer Vision Syndrome pada Pekerja Pengguna Komputer di Universitas IBN Khaldun Bogor Tahun 2020. *Mhs Kesehat Masy*. 2022;5(1):32–50.
9. Irna Tawaddud B. Kajian Illuminati pada Laboratorium Teknik Grafika Polimedia Jakarta terhadap Standar Kesehatan Kerja Industri (K3). *J Nas Ilmu Kesehat*. 2020;2(3):141–150.
10. Darmawan D, Wahyuningsih AS. Keluhan Subjektif Computer Vision Syndrome pada Pegawai Pengguna Komputer Dinas Komunikasi dan Informasi. *Indones J Public Heal Nutr*. 2021;1(2):172–183.
11. Azkadina A. *Hubungan Antara Faktor Risiko Individual Dan Komputer Terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome*. Semarang: Universitas Diponegoro; 2012.
12. T ACP. *Faktor Yang Berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata (Astenopia) pada Karyawan Dinas Komunikasi Informatika dan Persandian Kabupaten Sinjai*. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2022.
13. Musadalifah, Daud A, Birawida AB. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Miopia Pada Siswa SMA Negeri 17 Makassar. *Hasanuddin J Public Heal*. 2022;3(1):99–114.
14. OSHA. *Working Safety with Video Display Terminal*. Unites States: Dep Labor. 1997;1997.
15. Permenaker. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Peratur Menteri Ketenagakerjaan Republik Indones No 5 Tahun 2018. 2018;5:11.
16. Pratiwi AD, Safitri A, Junaid J, Lisnawaty L. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Computer Vision Syndrome (Cvs) Pada Pegawai Pt. Media Kita Sejahtera Kendari. *An-Nadaa J Kesehat Masy*. 2020;7(1):41.
17. Nourmayanti D. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja Pengguna Komputer di Corporate Customer Center (C4) PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Tahun 2009*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah; 2020.