

Hubungan Lama Penggunaan Komputer dan Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja Rumah Sakit Amira

Hana Salsabila Hafshah *, Abdul Hadi Hassan, H. Purnomo

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

hanasalsabilahfsh@gmail.com, abdulhadihassan@yahoo.com, poerkesja@gmail5.com

Abstract. The widespread use of technology in the workplace has become a primary necessity in today's era; however, it also poses health risks, one of which is eye fatigue (asthenopia). This condition is caused by prolonged computer use and non-standard lighting, which can increase the risk of visual impairment among workers in the long term. This study aims to investigate the relationship between computer usage duration and lighting intensity with complaints of eye fatigue among workers at Amira Hospital, Purwakarta, in 2024. This analytical observational study used a cross-sectional approach. Data collection employed primary data obtained from questionnaires and room lighting measurements using a lux meter. Data were analyzed using univariate and bivariate analysis with a chi-square test. The majority of workers were aged <40 years (49 individuals, 87.5%), and most were female (34 individuals, 60.7%). More than half of the workers had refractive errors (30 individuals, 53.6%) and used computers for less than 4 hours (32 individuals, 57.1%). Most workers performed activities under non-standard lighting conditions (21 individuals, 51.8%), and 30 individuals (53.6%) reported complaints of eye fatigue. The analysis of the relationship between computer usage duration and lighting intensity with complaints of eye fatigue revealed significant p-values of 0.009 and 0.001, respectively, with OR values of 4.4 and 7.4. These findings highlight the importance of managing work time in front of computers and optimizing lighting conditions to prevent complaints of eye fatigue.

Keywords: *Asthenopia, Computer Use, Lighting Intensity.*

Abstrak. Penggunaan teknologi secara masif di tempat kerja telah menjadi kebutuhan utama di era sekarang, namun hal ini juga membawa risiko kesehatan, salah satunya adalah kelelahan mata (astenopia). Kondisi ini disebabkan oleh durasi penggunaan komputer yang berkepanjangan serta pencahayaan yang tidak sesuai standar, yang dapat meningkatkan risiko gangguan penglihatan pada pekerja dalam jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti Hubungan Lama Penggunaan Komputer dan Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja di Rumah Sakit Amira Purwakarta 2024. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Pengumpulan data menggunakan data primer yang didapat dari kuisioner dan pengukuran pencahayaan ruangan dengan menggunakan lux meter. Data dianalisis dengan uji univariat dan bivariat dengan uji chi-square. Sebagian besar pekerja tergolong usia < 40 tahun yakni sebanyak 49 orang (87,5%). berjenis kelamin perempuan sebanyak 34 orang (60,7%). Lebih dari setengah pekerja memiliki kelainan refraksi yakni sebanyak 30 orang (53,6%) dan menggunakan komputer <4 jam yakni sebanyak 32 orang (57,1%). Mayoritas pekerja melakukan aktivitas dengan intensitas pencahayaan tidak sesuai standar yakni sebanyak 21 orang (51,8%) dan 30 orang (53,6%) yang mengalami keluhan kelelahan mata. Hasil analisis Hubungan Lama Penggunaan Komputer dan Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Mata didapatkan nilai P berturut-turut sebesar 0,009 dan 0,001 yang menunjukkan adanya hubungan yang bermakna dengan OR berturut-turut 4,4 dan 7,4. Temuan penelitian ini menekankan pentingnya pengelolaan waktu kerja di depan komputer dan optimasi pencahayaan untuk mencegah keluhan kelelahan mata.

Kata Kunci: *Astenopia, Penggunaan Komputer, Intensitas Cahaya.*

A. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi terus berkembang dengan pesat sehingga teknologi sudah menjadi kebutuhan umum di perguruan tinggi, tempat kerja, pemerintah, dan lembaga non-pemerintah lainnya, menjadikan teknologi sebagai suatu alat yang sangat dibutuhkan. Dengan kemudahan dan kecanggihannya, teknologi memberikan dampak yang sangat besar terhadap manusia baik itu secara positif atau negatif. Salah satu dari dampak negatif adalah keluhan terkait dengan kelelahan mata yang disebabkan oleh paparan cahaya dari layar komputer (Surayya, A. Et al., 2018).

Menurut World Health Organization pada tahun 2019 secara global sekitar 2,2 miliar orang terdapat gangguan pada penglihatannya, dan dari 2,2 miliar orang, sekitar 1 miliar orang mengalami gangguan penglihatan yang dapat dicegah (WHO, 2019). Menurut Internet Used Worldwide pada tahun 2016, jumlah pengguna komputer di seluruh dunia adalah 88% pada tahun 2013, 72% pada tahun 2014, 68% pada tahun 2015, dan 60% pada tahun 2016. Diperkirakan antara 45 dan 70 juta orang di seluruh dunia menghabiskan waktu melihat layar digital yang disebut juga dengan monitor komputer. Pada tahun 2018 di Indonesia sebanyak 253 juta orang sekitar 3,38% dari total penduduk di dunia mengalami gangguan pada penglihatannya (Yorina, et al., 2022). Dan menurut Kementerian Kesehatan RI 2019 di Indonesia, angka gangguan penglihatan sebesar 3% (Dwi, et al., 2023).

Kelelahan mata, atau disebut juga Asthenopia, adalah kondisi yang terjadi akibat fokus mata yang terarah pada suatu objek jarak dekat dalam waktu yang lama, sehingga mengganggu kemampuan mata untuk melihat dengan optimal. Munculnya kelelahan mata dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari lingkungan maupun pekerjaan. Faktor pekerjaan yang berkontribusi meliputi kelainan refraksi, usia, perilaku berisiko, faktor keturunan, serta durasi kerja yang panjang. Asthenopia ditandai oleh aktivitas sistem penglihatan yang bekerja terlalu keras, sehingga tidak berada dalam kondisi ketajaman penglihatan yang ideal. Hal ini menyebabkan gejala seperti penglihatan kabur, buram, perih, sulit membedakan warna, mata merah, rasa kantuk yang mudah muncul, hingga ketegangan pada mata. Kondisi ini sering kali dipicu oleh penggunaan mata yang berlebihan tanpa jeda istirahat yang memadai, sehingga mata tidak memiliki kesempatan untuk kembali ke kondisi idealnya. Untuk mengatasi kelelahan mata, diperlukan perhatian khusus terhadap faktor-faktor yang memicu kondisi ini, termasuk pengelolaan lingkungan kerja yang baik serta kebiasaan visual yang sehat (Yorina, et al., 2022).

Penerangan yang tidak memadai ditempat kerja dapat menyebabkan ketegangan atau kelelahan pada mata dan sebaliknya jika pencahayaan yang terlalu berlebihan akan menyebabkan silau pada mata yang juga mudah melelahkan mata (Yorina, et al., 2022). Jika seseorang bekerja di depan komputer dengan pencahayaan kurang dari 300 lux, maka resiko terjadinya keluhan ketegangan mata 10,7 kali lebih besar dibandingkan dengan pekerja yang menggunakan komputer dengan pencahayaan minimal 300 lux (Yorina, et al., 2022). Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: "Apakah terdapat hubungan lama penggunaan komputer dan intensitas pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata?". Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Untuk menganalisis gambaran lama penggunaan komputer pada pekerja di Rumah Sakit Amira Purwakarta 2024.
2. Untuk menganalisis gambaran intensitas pencahayaan pada pekerja yang menggunakan komputer di Rumah Sakit Amira Purwakarta 2024.
3. Untuk menganalisis gambaran keluhan kelelahan mata pada pekerja di Rumah Sakit Amira Purwakarta 2024.
4. Untuk menganalisis hubungan lama penggunaan komputer dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja di Rumah Sakit Amira Purwakarta 2024.
5. Untuk menganalisis hubungan intensitas pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja di Rumah Sakit Amira Purwakarta 2024

B. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Pengumpulan data menggunakan data primer yang didapat dari kuisioner dan pengukuran pencahayaan ruangan dengan menggunakan lux meter. Data dianalisis dengan uji univariat dan bivariat dengan uji chi-square.

Tujuan analisis univariat adalah untuk mendeskripsikan atau menjelaskan karakteristik setiap

variabel yang diteliti. Berdasarkan hasil analisis univariat bertujuan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan karakteristik setiap variabel penelitian. Sebagian besar pekerja tergolong usia > 40 tahun yakni sebanyak 49 orang (87,5%). Mayoritas pekerja berjenis kelamin perempuan yakni sebanyak 34 orang (60,7%). Lebih dari setengah pekerja memiliki kelainan refraksi yakni sebanyak 30 orang (53,6%) dan menggunakan komputer <4 jam yakni sebanyak 32 orang (57,1%). Kebanyakan pekerja melakukan aktivitas dengan intensitas pencahayaan tidak sesuai standar yakni sebanyak 21 orang (51,8%). Pada pekerja di Rumah Sakit Amira Purwakarta tahun 2024 didapatkan 30 orang (53,6%) dengan keluhan kelelahan mata.

Selanjutnya, analisis bivariat bertujuan untuk menentukan apakah terdapat hubungan statistik antara dua variabel, dan jika terdapat hubungan dapat dinilai pula seberapa kuat dan ke arah mana hubungan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi lama menggunakan komputer dan intensitas pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata adalah sebesar $p < 0,05$ yang berarti terdapat hubungan yang signifikan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebagian besar pekerja di Rumah Sakit Amira Purwakarta tahun 2024 berusia lebih dari 40 tahun (87,5%). Mayoritas pekerja adalah perempuan (60,7%). Lebih dari setengah pekerja mengalami kelainan refraksi (53,6%) dan menggunakan komputer kurang dari 4 jam sehari (57,1%). Pencahayaan yang tidak sesuai standar ditemukan pada lebih dari setengah pekerja (51,8%). Sebanyak 53,6% pekerja melaporkan keluhan kelelahan mata. Karakteristik secara rinci dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Analisis Univariat Karakteristik Pekerja

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Usia		
≥40 tahun	49	87,5
<40 tahun	7	12,5
Jenis kelamin		
Laki-laki	22	39,3
Perempuan	34	60,7
Kelainan refraksi		
Tidak ada kelainan refraksi	26	46,4
Ada kelainan refraksi	30	53,6
Lama penggunaan komputer		
≥ 4 jam	24	42,9
< 4 jam	32	57,1
Intensitas pencahayaan		
Sesuai standar	27	48,2
Tidak sesuai standar	29	51,8
Keluhan kelelahan mata		
Tidak ada keluhan	30	53,6
Ada keluhan	26	46,4

Analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara lama penggunaan komputer dan intensitas pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata, dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat Lama Menggunakan Komputer dan Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja

Variabel	Keluhan Kelelahan Mata						OR	P value
	Tidak ada keluhan		Ada keluhan		Total			
	N	%	N	%	N	%		
Lama menggunakan komputer ≥ 4 jam							4,400	0,009

Variabel	Keluhan Kelelahan Mata						OR	P value
	Tidak ada keluhan		Ada keluhan		Total			
	N	%	N	%	N	%		
< 4 jam	22	39,3	10	17,9	32	57,1		
	8	14,3	16	28,6	24	42,9		
Intensitas pencahayaan								
Tidak sesuai standar	22	39,3	7	12,5	29	51,8	7,464	0,001
Sesuai standar	8	14,3	19	33,9	27	48,2		
Total	30	53,6	26	46,4	56	100		

Hubungan Lama Penggunaan Komputer dengan Keluhan Kelelahan Mata Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Mata

Berdasarkan hasil analisis bivariat diketahui bahwa lama penggunaan komputer memiliki hubungan yang signifikan dengan timbulnya keluhan kelelahan mata pada pekerja di Rumah Sakit Amira Purwakarta. Lama penggunaan komputer merupakan faktor risiko timbulnya keluhan kelelahan mata. Pekerja yang bekerja menggunakan komputer lebih dari empat jam perhari lebih berisiko 4,4 kali dibandingkan dengan pekerja yang bekerja menggunakan komputer kurang dari empat jam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Mulyono (2018) yang menunjukkan bahwa 71,1% pekerja dengan lama penggunaan komputer akan merasakan kelelahan mata (Putri, et al. 2018).

Saat menggunakan komputer lebih dari lima jam perhari 1,52 kali lebih berisiko mengalami lebih dari tiga keluhan kelelahan mata (Al Tawil, et al., 2018). Munculnya keluhan secara signifikan dipengaruhi oleh lamanya mengerjakan pekerjaan dalam menggunakan komputer, tingkat keparahan keluhan muncul bergantung pada lama penggunaan komputer oleh pekerja (Gowrisankaran S, et al., 2015). Keluhan kelelahan mata muncul akibat interaksi mata dengan komputer, otot siliari mata akan digunakan secara terus-menerus akibatnya timbul tegang otot pada area mata, sehingga mata akan mengalami rasa lelah (Supriati, 2012). Akomodasi yang berlebihan pada mata juga akan menimbulkan rasa tegang pada area leher (Portello, et al. 2012). Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa keluhan-keluhan akan muncul setelah menggunakan komputer lebih dari empat jam per hari (Rosenfield, 2011).

Dalam melakukan pekerjaannya, pekerja di Rumah Sakit Amira Purwakarta yang menggunakan komputer lebih dari empat jam perhari sebanyak 24 dari 56 pekerja (42,9%) dan tidak memiliki jeda dalam menggunakannya. Hal ini disebabkan karena sebagian pekerja merasa jika melakukan jeda, konsentrasi terhadap pekerjaan yang dilakukan akan hilang. Pekerjaan yang dilakukan adalah memasukan data yang berhubungan dengan tulisan dan angka-angka. Pekerjaan yang dilakukan dapat menimbulkan kelelahan yang berujung pada timbulnya kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh pekerja, untuk mengurangnya, Anggrainy, dkk menyarankan bagi pekerja untuk melakukan istirahat secara reguler (Galinsky, et al., 2018).

Di dalam Sheppard dan Wolffsohn (2018) AOA merekomendasikan untuk melakukan istirahat, berkedip, dan mengatur posisi duduk saat menggunakan komputer (Akbar et al., 2021). Dalam mengistirahatkan mata, dianjurkan untuk menerapkan aturan 20-20-20 yang memiliki arti setelah bekerja menggunakan komputer selama 20 menit, sebaiknya mengalihkan pandangan dengan melihat benda yang berjarak 20 kaki (kurang lebih setara dengan enam meter) selama 20 detik. Melakukan istirahat pendek yang sering dapat melemahkan gejala kelelahan mata yang timbul. Galinsky dan Ginsberg (2016) juga menyarankan untuk melakukan istirahat dengan aturan 20-20-20 agar mata tetap terjaga kelembabannya. Disamping itu, pekerja disarankan untuk memasang reminder pada layar komputernya untuk menerapkan aturan 20-20-20 saat bekerja (Galinsky, et al., 2018).

Hubungan Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Mata

Berdasarkan hasil pengukuran intensitas pencahayaan di ruang pekerja, didapatkan hasil bahwa intensitas pencahayaan memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan kelelahan mata. Hasil pengukuran intensitas pencahayaan di masing-masing ruangan menunjukkan sebanyak 29 dari 56 meja pekerja (51,8%) tidak memenuhi standar (300—500 lux) yang ditetapkan dan dianjurkan oleh Permenaker No. 5 Tahun 2018. Hasil analisis hubungan antara intensitas pencahayaan dengan keluhan

kelelahan mata ini sejalan dengan teori yang telah ada sebelumnya (Gowrisankaran S, et al., 2015).

Intensitas cahaya yang baik mendukung kesehatan kerja dan memungkinkan tenaga kerja dapat bekerja dengan aman dan nyaman serta memberi kesan pemandangan yang lebih baik dan lingkungan yang menyegarkan. Apabila penerangan di tempat kerja tidak memadai misalnya pada intensitas penerangan yang jelek (tidak memenuhi standar), maka akan terjadi stress terus menerus yang mengakibatkan terjadinya kelelahan mata. Kualitas pencahayaan yang optimal dapat dicapai saat penglihatan mendapatkan distribusi pencahayaan yang relatif seragam (Gowrisankaran S, et al., 2015).

Kelelahan mata timbul akibat stress pada otot-otot akomodasi yaitu saat seseorang mengamati subjek berukuran kecil pada jarak dekat, serta dalam waktu yang lama. Dalam kondisi penerangan yang buruk, mata berusaha untuk lebih dekat pada objek yang di amati. Hal ini dilakukan dengan meningkatkan usaha akomodasi mata yaitu upaya untuk menambah daya bias lensa dengan kotras otot-otot siliar, menyebabkan penambahaan tebal dan kecembungan lensa sehingga bayangan benda pada jarak yang berbeda-beda akan terfokus di retina. Pada kondisi oto-otot mata akan bekerja secara terus menerus dan lebih dipaksakan, ketegangan pada otot akomodasi atau otot siliar makin besar sehingga terjadi kelelahan mata (Jasna et al., 2018).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa pekerja di Rumah Sakit Amira Purwakarta yang menggunakan komputer lebih dari empat jam berjumlah 24 orang (42,9%) sedangkan sisanya menggunakan komputer kurang dari atau sama dengan empat jam perhari. Sebanyak 29 dari 56 pekerja (51,8%) memiliki intensitas pencahayaan yang tidak sesuai standar Permenaker No. 5 Tahun 2018 yaitu sebesar 300 lux. Pekerja yang merasakan kelelahan mata berjumlah 26 pekerja (46,4%). Terdapat hubungan antara lama penggunaan komputer ($p < 0,05$; OR = 4,400) dan intensitas pencahayaan ($p < 0,05$; OR = 7,464) dengan keluhan mata pada pekerja di Rumah Sakit Amira Purwakarta.

Ucapan Terimakasih

Kami ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi terhadap keberhasilan penelitian ini. Terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada Rumah Sakit Amira Purwakarta, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk melaksanakan penelitian ini. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, khususnya para pembimbing dan pembahas, atas dukungan dan bimbingan yang sangat berarti selama proses penelitian. Kami juga ingin menyampaikan terima kasih atas upaya dan kerja sama yang luar biasa dari para pekerja di Rumah Sakit Amira yang telah membantu dalam pengumpulan data dan memberikan perspektif yang mendalam. Kepada rekan-rekan, dorongan dan masukan yang membangun telah sangat meningkatkan kualitas pekerjaan ini. Terakhir, kepada semua orang yang namanya mungkin tidak dapat disebutkan satu per satu di sini, ketahuilah bahwa kontribusi Anda sangat dihargai dan diapresiasi. Terima kasih telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari perjalanan ini.

Daftar Pustaka

Surayya, A. et al. Analisis Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja Pengguna Komputer. Identifikasi 4, 1-10 (2018).

Health Organization, W. World Report on Vision.

Yorina Jehung, B. et al. Hubungan Intensitas Pencahayaan Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Karyawan Di Kampus Universitas Respati Yogyakarta Tahun 2021. Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati 7, 77–86 (2022).

Dwi Rohmawati, O., Sahara Harahap, P., Studi Kesehatan Masyarakat, P. & Tinggi Ilmu Kesehatan Harapa Ibu Jambi, S. Factors Associated With Subjective Complaints of Eye Fatigue in Tailor Workers At The Children's Palace Market , Jambi City. Jurnal Inovasi Penelitian 3, 7525– 7530 (2023)

- Putri DW, Mulyono. Hubungan Jarak Monitor, Durasi Penggunaan Komputer, Tampilan Layar Monitor, dan Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Mata. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. 2018;7(1):1–10
- 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. *European Journal of Ophthalmology*. 2018;
- Gowrisankaran S, Sheedy JE. Computer vision syndrome: A review. Albin TJ, editor. *Work*. 30 September 2015;52(2):303–14
- Supriati F. Faktor-faktor yang Berkaitan dengan Kelelahan Mata pada Karyawan Bagian Administrasi di PT. Indonesia Power UBP Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2012;1(2):1–11
- Portello JK, Rosenfield M, Bababekova Y, Estrada JM, Leon A. Computer-related Visual Symptoms in Office Workers. *Ophthalmic and Physiological Optics*. 2012;32(5):375–82
- Rosenfield M. Computer vision syndrome: A Review of Ocular Causes and Potential Treatments. *Ophthalmic and Physiological Optics*. 2011;31(5):502–15.
- Galinsky E, Ginsberg S. Rule for Computer Work. *Work & Family Life*; 2018
- Jasna, Jasna, and Maarifah Dahlan. "Hubungan Intensitas Pencahayaan dengan Kelelahan Mata pada Pekerja Penjahit di Kabupaten Polewali Mandar." *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 4, no. 1, May. 2018, pp. 48-58
- Akbar, D., Fitriyana, S., & Nilapsari, R. (2021). Hubungan Posisi Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kependidikan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. *Jurnal Riset Kedokteran*, 1(1), 9–13. <https://doi.org/10.29313/jrk.v1i1.110>