

---

## Hubungan Lama Penggunaan Komputer dan Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja di Hotel KC

Bianca Arcasiatectura Antartika\*, Afif Amrullah, Arga Buntara, Putri Permatasari  
Program Studi Kesehatan Masyarakat. Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas  
Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

\*corresponding author, e-mail: biancaarcasia@gmail.com

Received: 10/08/2018; Published: 28/08/2019

### Abstract

**Background:** Interactions between workers and computers create a variety of risks, one of which is complaints of eye fatigue. Lighting intensity is considered a risk factor that can cause complaints of eye fatigue as well. The preliminary study suggests that several workers experienced discomfort in the eye area, neck and back pain, and mild eye irritation. The purpose of this research was to determine the relationship between the duration of computer use and lighting intensity with complaints of eye fatigue. **Method:** This research is analytical quantitative with a cross-sectional design. In this study, the researcher used a total sampling technique. A total of 43 operators were recruited as samples. The instruments used were questionnaires and a lux meter. A chi-square test was used to analyze the data at 95% confidence level. **Result:** Most of the workers were older than 40 years (56%), male (70%), with eye refraction impairment (56%), having worked in office for more than 5 years (84%), operating computers more than 4 hours per day (51%), exposed to substandard lighting intensity (93%) and experiencing eye fatigue (65%). From the statistical analysis, we found that those who operated a computer for more than four hours per day had an Odds Ratio (OR) of 8.4 to suffer eye fatigue complaints compared to those who worked with less duration. **Conclusion:** The results show that the duration of computer use variable was significantly associated with complaints of eye fatigue ( $p 0.004 < \alpha$ ), while lighting intensity variable was not associated with complaints of eye fatigue ( $p 0.275 > \alpha$ ).

**Keywords:** Duration of computer use; Complaints of eye fatigue; Light intensity; Computer operators

Copyright © 2019 Universitas Ahmad Dahlan. All rights reserved.

### 1. Pendahuluan

Di dunia kerja, selalu terjadi interaksi yang tidak bisa dihindari antara manusia, alat kerja, dan lingkungan kerja yang melibatkan penginderaan manusia, baik langsung maupun tidak langsung.<sup>(1)</sup> Menurut Infodatin Kesja (2015), angka kejadian Penyakit Akibat Kerja (PAK) DKI Jakarta paling tinggi terjadi pada tahun 2012 yaitu 1.668 pekerja.<sup>(2)</sup> Kelelahan mata biasa dikenal dengan istilah *eyestrain*, *visual fatigue*, dan *asthenopia*. Di tahun 2010, sebanyak 246 juta orang mengalami kejadian *low vision*.<sup>(3)</sup> Prevalensi kelelahan mata mencapai 46,3% di India, 31,9% di Italia, 68,5% di Meksiko, dan 63,4% di Australia.<sup>(4)</sup> Kejadian kelelahan mata di Indonesia termasuk dalam prevalensi *severe low vision*. *Severe low vision* merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan keadaan rusaknya fungsi serta tajam penglihatan mata yang kurang dari 6/18, hal ini terjadi pada rentang usia 15—54 tahun.<sup>(5)</sup> Tajam penglihatan kurang dari 6/18 merupakan gangguan tajam penglihatan yang ringan jika diperiksa dengan suatu set alat kartu *tumbling E* yang berukuran sedang.<sup>(3)</sup>

Menurut Riskesdas (2013) prevalensi *severe low vision* sebesar 1,49%, sedangkan di perkotaan, khususnya daerah DKI Jakarta, prevalensi *severe low vision* sebesar 0,6%.<sup>(3)</sup> Setiap 10 tahun, terjadi peningkatan sekitar dua sampai tiga kali prevalensi *severe low vision* pada penduduk.<sup>(6)</sup> Batas prevalensi yang tidak menjadi masalah kesehatan masyarakat menurut standar WHO adalah 0,5% sedangkan wilayah DKI Jakarta masih berada di angka 0,6%.<sup>(7)</sup> Mowry dan Ison berpendapat bahwa kelelahan mata dapat timbul karena faktor psikologikal dan lingkungan. Faktor psikologikal seperti frekuensi berkedip, usia, jenis kelamin, sedangkan faktor lingkungan yaitu pencahayaan, lama bekerja dengan komputer, beban kerja, serta radiasi.<sup>(7)</sup> Komputer memancarkan cahaya biru yang berenergi tinggi sehingga memungkinkan energi tersebut menekan otot siliari mata.<sup>(6)</sup> Bekerja dengan komputer dalam waktu yang relatif lama akan menimbulkan kelelahan mata.<sup>(4)</sup> menyatakan bahwa sebanyak 96,3% pekerja mengalami keluhan kelelahan mata yang disebabkan oleh penggunaan komputer lebih dari empat jam.<sup>(4)</sup> Rathore (2017) juga menyatakan bahwa pekerja yang bekerja dengan komputer lebih dari 3 jam per hari lebih berisiko timbul keluhan kelelahan mata.<sup>(8)</sup>

Selain penggunaan komputer yang terlalu lama, kondisi pencahayaan yang terlalu gelap ataupun terlalu terang menyebabkan penurunan kontras sehingga pada kondisi gelap menyebabkan akomodasi mata lebih sering terjadi dan dapat memicu kelelahan mata.<sup>(9)</sup> Hasil penelitian lainnya yang melibatkan 41 responden menunjukkan 12 dari 14 tenaga medis yang bekerja dengan intensitas pencahayaan kurang dari 100 lux mengalami kelelahan mata saat beraktivitas.<sup>(10)</sup> Menurut Wiyanti dan Martiana (2009), intensitas pencahayaan berkaitan sangat kuat dengan kelelahan mata. Jika keluhan kelelahan mata ini tidak segera diatasi, produktivitas pekerja akan mengalami penurunan yang ditandai dengan meningkatnya tingkat kesalahan dalam bekerja.<sup>(11)</sup>

Melalui wawancara dan observasi yang dilakukan saat studi pendahuluan di Hotel KC, diperoleh bahwa keluhan kelelahan mata sering dialami oleh bagian *back office* sebagai pekerja pengguna komputer adalah tidak nyaman di area mata, nyeri bagian leher dan punggung, serta iritasi mata ringan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian berupa seberapa jauh hubungan lama penggunaan komputer dan intensitas pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja pengguna komputer di Hotel KC.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan analitik kuantitatif dengan desain *cross-sectional* yakni variabel bebas (lama penggunaan komputer dan intensitas pencahayaan) dan variabel terikat (keluhan kelelahan mata). Analisis data menggunakan uji *chi square* dengan tingkat kemaknaan 5%. Populasi adalah semua pekerja di Hotel KC, Setia Budi Jakarta Selatan, DKI Jakarta yaitu sebanyak 249 pekerja. Jumlah sample penelitian sebanyak 43 pekerja dipilih dengan total sampling pada semua pekerja yang menggunakan komputer. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara dan pengukuran intensitas pencahayaan menggunakan *lux meter* dengan merk Hioki FT 3424. Data sekunder dalam penelitian ini adalah profil perusahaan dan daftar jumlah pekerja dibagian *back office*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil

Intensitas pencahayaan yang tidak sesuai standara ( $\leq 300$  lux atau  $\geq 500$  lux) merupakan presentasi yang paling tinggi dibandingkan dengan karakteristik yang lain. Secara rinci dapat dilihat pada Table 1.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Univariat Karakteristik Pekerja

No	Variabel	F	%
1	Usia		
	≤ 40 tahun	19	44%
	≥ 40 tahun	24	56%
2	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	30	70%
	Perempuan	13	30%
3	Kelainan Refraksi		
	Tidak ada kelainan refraksi	19	44%
	Ada kelainan refraksi	24	56%
4	Masa Kerja		
	≤ 5 tahun	7	16%
	≥ 5 tahun	36	84%
5	Lama Penggunaan Komputer		
	≤ 4 jam	21	49%
	≥ 4 jam	22	51%
6	Intensitas Pencahayaan		
	Sesuai standar (300—500 lux)	3	7%
	Tidak sesuai standar (≤ 300 lux atau ≥ 500 lux)	40	93%
7	Keluhan Kelelahan Mata		
	Tidak ada keluhan	15	35%
	Ada keluhan	28	65%

Uji analisis bivariate diketahui lama penggunaan komputer merupakan faktor risiko keluhan kelelahan mata (RP: 8,444, p: 0,004) dan intensitas pencahayaan bukan merupakan faktor resiko (RP: 4.154, p: 0,275) di Hotel KC Setia Budi, Jakarta Selatan. DKI Jakarta. Hasil dapat di lihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Analisis Bivariat Lama Penggunaan Komputer dan intensitas cahaya dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja

Variabel	Keluhan Kelelahan Mata				Total	OR	P Value	
	Tidak Ada Keluhan		Ada Keluhan					
	N	%	N	%				
Lama Menggunakan Komputer								
≤ 4 jam	12	57 %	9	43 %	21	100%	8,444	0,004
≥ 4 jam	3	14 %	19	86%	22	100%		
Intensitas Pencahayaan								
Sesuai Standar	2	67%	1	33%	3		4,154	0,275
Tidak Sesuai Standar	13	33%	27	63%	40			
Total	15	35 %	28	65 %	43	100%		

### 3.2 Pembahasan

Hotel KC merupakan salah satu hotel golongan bintang empat yang memberikan pelayanan dengan standar internasional dan tenaga-tenaga handal dalam bidangnya. Dibalik *service* yang diberikan oleh *room attendant* terdapat pula pekerja *back office* yang sama-sama memiliki risiko untuk terkena PAK karena terus-menerus bekerja menggunakan komputer di dalam ruangan kerja yang disinari sejumlah cahaya yang berbeda-beda disetiap meja pekerja yang digunakan sehari-hari. Berdasarkan hasil analisis bivariat diketahui bahwa lama penggunaan komputer

**Kes Mas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat**

Volume 13, Issue 2, September 2019, pp. 92~ 97

memiliki hubungan yang signifikan dengan timbulnya keluhan kelelahan mata pada pekerja di Hotel KC. Lama penggunaan komputer merupakan faktor risiko timbulnya keluhan kelelahan mata. Pekerja yang bekerja menggunakan komputer lebih dari empat jam perhari lebih berisiko 8,4 kali dibandingkan dengan pekerja yang bekerja menggunakan komputer kurang dari atau sama dengan 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.<sup>(12)</sup>

Penelitian lain yang dilakukan oleh Tawil dkk., (2018) yang menunjukkan bahwa menggunakan komputer lebih dari lima jam perhari 1,52 kali lebih berisiko mengalami lebih dari tiga keluhan kelelahan mata.<sup>(13)</sup> Munculnya keluhan secara signifikan dipengaruhi oleh lamanya mengerjakan pekerjaan dalam menggunakan komputer, tingkat keparahan keluhan muncul bergantung pada lama penggunaan komputer oleh pekerja.<sup>(9)</sup> Keluhan kelelahan mata muncul akibat interaksi mata dengan computer, otot siliari mata akan digunakan secara terus-menerus akibatnya timbul tegang otot pada area mata, sehingga mata akan mengalami rasa lelah.<sup>(14)</sup> Akomodasi yang berlebihan pada mata juga akan menimbulkan rasa tegang pada area leher.<sup>(8)</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa keluhan-keluhan akan muncul setelah menggunakan komputer lebih dari empat jam per hari.<sup>(15)</sup>

Dalam melakukan pekerjaannya, pekerja di Hotel KC yang menggunakan komputer lebih dari empat jam perhari sebanyak 22 dari 43 pekerja (51%) 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.<sup>(16)</sup> Di dalam Sheppard dan Wolffsohn (2018) *American Optometric Association* (AOA) merekomendasikan untuk melakukan istirahat, berkedip, dan mengatur posisi duduk saat menggunakan komputer. 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.<sup>(17)</sup> 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.<sup>(17)</sup>

Berdasarkan hasil pengukuran intensitas pencahayaan di meja pekerja, didapatkan hasil bahwa intensitas pencahayaan tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan kelelahan mata. Hasil pengukuran intensitas pencahayaan dimasing-masing meja pekerja menunjukkan sebanyak 40 dari 43 meja pekerja (93%) 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 berbeda dengan teori yang telah ada sebelumnya, perbedaan ini dapat disebabkan oleh faktor lain yang tidak diteliti seperti beban kerja, tingkat kecerahan layar, jenis layar yang digunakan, dan kelembaban udara. Pengukuran dilakukan pada meja kerja karena ingin melihat persebaran intensitas pencahayaan di masing-masing meja pekerja. Kualitas pencahayaan yang optimal dapat dicapai saat penglihatan mendapatkan distribusi pencahayaan yang relatif seragam.<sup>(9)</sup>

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Mulyono (2018) intensitas pencahayaan tidak memiliki hubungan dengan keluhan kelelahan mata, hal ini disebabkan oleh adanya faktor lain seperti beban kerja dan kelembaban udara yang memiliki kemungkinan untuk menyebabkan keluhan kelelahan mata.<sup>(12)</sup> Jenis lampu yang digunakan di dalam ruangan kerja adalah jenis lampu *fluorescent*. Dalam pemilihan jenis lampu dinilai sudah tepat karena menurut Osterhaus,

dkk (2015), pemilihan jenis lampu ini merupakan jenis lampu yang umumnya digunakan dalam kegiatan perkantoran yang cocok dengan berbagai tipe komputer.<sup>(18)</sup> Dalam melakukan pekerjaannya sehari-hari, pekerja sengaja mematikan beberapa lampu, hal ini mempengaruhi distribusi pencahayaan yang diterima oleh masing-masing meja pekerja. Distribusi pencahayaan yang diterima tidak merata, yang dibuktikan melalui pengukuran pencahayaan pada setiap meja pekerja. Selain itu, masih ada letak meja pekerja yang tidak sesuai dengan posisi lampu, sehingga pekerja jauh dari pencahayaan yang memadai. Beberapa ruangan pekerja tidak ada jendela sehingga didalam ruangan tersebut hanya menggunakan pencahayaan buatan saja. Meskipun hanya menggunakan pencahayaan buatan, tetapi dari hasil pengukuran pencahayaan yang ada di ruangan-ruangan tersebut tidak sesuai dengan standar.

Meskipun dalam penelitian ini tidak ditemukan hubungan antara intensitas pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata, tetapi peneliti merasa perlu adanya upaya perbaikan intensitas pencahayaan karena terdapat pencahayaan yang tidak sesuai standar. Salah satu opsi yang dapat dilakukan adalah dengan menata ulang letak meja pekerja. Mendesain suatu ruang dan meja kerja yang digunakan oleh pekerja, perlu diperhatikan beberapa hal terkait pencahayaan yaitu sumber pencahayaan alami seperti jendela dan sumber pencahayaan lainnya. Penempatan meja pekerja direkomendasikan untuk bersebelahan dengan jendela dan bukan membelakangi atau menghadap jendela. Jika jendela terlalu menyilaukan bagi layar komputer, jendela perlu ditutupi oleh tirai.<sup>(19)</sup> Jika menata ulang letak meja pekerja dan sumber pencahayaan tidak mungkin untuk dilakukan, ada beberapa upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menambahkan jumlah lampu untuk penerangan *general* maupun lokal yang ada dengan memilih secara cermat, segera mengganti lampu yang rusak atau mati, serta membersihkan dan memelihara lampu yang dilakukan setiap enam bulan sekali.

#### 4. Simpulan

Pekerja pengguna komputer di Hotel KC yang menggunakan komputer lebih dari empat jam berjumlah 22 dari 43 pekerja (51,%) sedangkan sisanya (49%) menggunakan komputer kurang dari atau sama dengan empat jam perhari. Sebanyak 30 dari 43 meja pekerja (93%) memiliki intensitas pencahayaan yang tidak sesuai standar Permenaker No. 5 Tahun 2018 yaitu sebesar 300 lux. Pekerja yang merasakan keluhan kelelahan mata berjumlah 28 pekerja (65%). Ada hubungan antara lama penggunaan komputer dengan keluhan kelelahan mata. ( $p < 0,05$ ; OR = 8,444) Tidak ada hubungan antara intensitas pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata. ( $p > 0,05$ ).

#### 5. Daftar Pustaka

1. Rahmayanti D, Artha A. Analisis Bahaya Fisik: Hubungan Tingkat Pencahayaan dan Keluhan Mata Pekerja pada Area Perkantoran Health, Safety, and Environmental (HSE) PT. Pertamina RU VI Balongan. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*. 20 April 2016;14(1):71.
2. Kemenkes RI. *Situasi Kesehatan Kerja*. Infodatin Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2015.
3. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kemenkes RI. *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Ri; 2014.
4. Berliana N, Rahmayanti F. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Pekerja Pengguna Komputer di Bank X Kota Bangko. *Jurnal Kesehatan Terpadu* . 10 Desember 2017 [dikutip 5 Oktober 2019];1(2). Tersedia pada: <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/270>
5. Mowry C, Ison D. Assessing Computer Vision Syndrome Risk for Pilots. *Journal of Aviation/Aerospace Education & Research* . 2015 [dikutip 5 Oktober 2019]; Tersedia pada: <http://commons.erau.edu/jaaer/vol24/iss2/5/>

6. Dessie A, Adane F, Nega A, Wami SD, Chercos DH. Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Computer Users in Debre Tabor Town, Northwest Ethiopia. *Journal of Environmental and Public Health*. 16 September 2018;2018:1–8.
7. Saputro WE. Hubungan Intensitas Pencahayaan, Jarak Pandang Mata ke Layar dan Durasi Penggunaan Komputer dengan Keluhan Computer Vision Syndrome. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2013;2(1):1–9.
8. 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.
9. Gowrisankaran S, Sheedy JE. *Computer vision syndrome: A review*. Albin TJ, editor. *Work*. 30 September 2015;52(2):303–14.
10. Prayoga HA. Intensitas Pencahayaan dan Kelainan Refraksi Mata terhadap Kelelahan Mata. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2014;9(16):131–6.
11. Wiyanti N, Martiana T. Hubungan Intensitas Penerangan Dengan Kelelahan Mata Pada Pengrajin Batik Tulis. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. 2017;4(2):144.
12. 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.
13. 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;
14. Abdul Rahim Sya'ban IMRR. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Kelelahan Mata (Asstenopia) pada Karyawan Pengguna Komputer PT.Grapari Telkomsel Kota Kendari. *Proseding Seminar Bisnis & Teknologi*. 2014;15–6.
15. 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.
16. Rosenfield M. Computer vision syndrome: A Review of Ocular Causes and Potential Treatments. *Ophthalmic and Physiological Optics*. 2011;31(5):502–15.
17. Galinsky E, Ginsberg S. *Rule for Computer Work*. *Work & Family Life*; 2018.
18. Dewi, Sitorus, Hasyim. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata pada Operator Komputer di Kantor Samsat Palembang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 2010;1(1):38–42.
19. Grandjean E, Kroemer KHE. *Fitting The Task to The Human: A Textbook of Occupational Ergonomic*. 5 ed. *Philadelphia: USA Taylor & Francis Inc.*; 2009.