



Analisis Faktor Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Kelelahan Mata di PT. Total Enviro Solusindo

Fahru Roji^{1*}, Munaya Fauziah²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

Alamat: K.H. Ahmad Dahlan, Cireundeu, Kec. Ciputat Tim., Kota Tangerang Selatan, Banten 15419

Korespondensi penulis: fahrurojifr@gmail.com*

Abstract. *This study aims to determine the relationship between individual and environmental factors with the level of eye fatigue in employees. This quantitative study used a cross-sectional design. A total of 60 respondents were selected using total sampling. Data were collected through questionnaires and analyzed using the chi-square test. The variables assessed included age, gender, history of visual impairment, duration of screen use, and lighting intensity in the workplace. The results showed that only gender had a statistically significant association with eyestrain ($p = 0.034$). Other variables-age ($p = 0.859$), history of visual impairment ($p = 0.482$), duration of screen use ($p = 0.764$), and lighting intensity ($p = 0.158$)-had no significant association. Most respondents (71.7%) experienced moderate levels of eyestrain. Gender was the only factor significantly associated with eyestrain in administrative workers. While other variables did not show a significant relationship, they are still relevant in the effort to maintain eye health in the workplace.*

Keywords: Eye Fatigue; Gender; Individual Factors; Lighting; Screen Time

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor individu dan lingkungan dengan tingkat kelelahan mata pada karyawan. Penelitian kuantitatif ini menggunakan desain cross-sectional. Sebanyak 60 responden dipilih dengan menggunakan total sampling. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan dianalisis menggunakan uji chi-square. Variabel yang dinilai meliputi usia, jenis kelamin, riwayat gangguan penglihatan, durasi penggunaan layar, dan intensitas pencahayaan di tempat kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya jenis kelamin yang memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dengan kelelahan mata ($p = 0,034$). Variabel lain-usia ($p = 0,859$), riwayat gangguan penglihatan ($p = 0,482$), durasi penggunaan layar ($p = 0,764$), dan intensitas pencahayaan ($p = 0,158$) -tidak memiliki hubungan yang signifikan. Sebagian besar responden (71,7%) mengalami kelelahan mata tingkat sedang. Jenis kelamin adalah satu-satunya faktor yang secara signifikan berhubungan dengan kelelahan mata pada pekerja administrasi. Sementara variabel lain tidak menunjukkan hubungan yang signifikan, namun tetap relevan dalam upaya menjaga kesehatan mata di tempat kerja.

Kata kunci: Durasi Menatap Layar; Faktor Individu; Jenis Kelamin; Kelelahan Mata; Pencahayaan

1. LATAR BELAKANG

Tingginya angka Perkembangan teknologi digital dalam dunia kerja telah membawa dampak besar terhadap pola aktivitas karyawan, terutama di sektor administratif dan jasa. Penggunaan komputer, laptop, dan perangkat digital lainnya telah menjadi bagian tak terpisahkan dalam rutinitas kerja harian. Meskipun hal ini meningkatkan efisiensi dan produktivitas, konsekuensi negatif terhadap kesehatan pekerja, khususnya kesehatan mata, semakin menjadi perhatian. Salah satu dampak yang banyak dialami pekerja modern adalah kelelahan mata atau visual fatigue, yang dalam konteks medis dikenal sebagai *Computer Vision Syndrome* (CVS). Kondisi ini muncul akibat paparan layar dalam durasi panjang tanpa jeda istirahat yang cukup.

Di Indonesia, fenomena kelelahan mata semakin sering dijumpai pada pekerja kantor, namun masih minim penelitian yang secara khusus mengkaji faktor-faktor penyebabnya dalam konteks lingkungan kerja lokal. PT. Total Enviro Solusindo, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang lingkungan dan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja), memiliki karakteristik kerja administratif yang melibatkan penggunaan perangkat visual dalam waktu lama. Berdasarkan data internal perusahaan tahun 2024, terdapat peningkatan pengajuan klaim kacamata hingga 40% dibanding tahun sebelumnya, yang mengindikasikan adanya peningkatan gangguan visual di kalangan karyawan.

Meskipun perusahaan telah menyediakan fasilitas penunjang dan mengedepankan prinsip K3 dalam operasionalnya, keluhan terhadap kesehatan mata tetap tinggi. Hal ini menimbulkan pertanyaan mengenai faktor-faktor apa saja yang paling memengaruhi kelelahan mata di lingkungan kerja tersebut. Beberapa penelitian terdahulu menyebutkan bahwa durasi menatap layar, usia, intensitas cahaya ruangan, dan riwayat gangguan mata merupakan variabel yang signifikan. Namun, masih jarang studi yang mengkaji variabel-variabel tersebut secara terintegrasi dalam konteks pekerja kantor di Indonesia, terutama di sektor lingkungan dan K3.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara karakteristik individu (usia dan riwayat gangguan mata), durasi menatap layar, serta tingkat pencahayaan ruang kerja terhadap tingkat kelelahan mata pada karyawan PT. Total Enviro Solusindo. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan desain cross-sectional, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran empiris mengenai kondisi kesehatan visual pekerja dan menjadi dasar bagi perbaikan lingkungan kerja yang lebih ergonomis.

Selain pendekatan ilmiah, penelitian ini juga mempertimbangkan aspek nilai-nilai kemanusiaan dan moral dalam konteks keselamatan kerja. Dalam budaya kerja yang bertanggung jawab, menjaga kesehatan mata bukan sekadar upaya teknis, tetapi juga merupakan bagian dari tanggung jawab sosial dan spiritual, sebagaimana tercermin dalam prinsip-prinsip dasar K3. Melalui hasil penelitian ini, diharapkan perusahaan dapat menerapkan intervensi berbasis data yang lebih efektif dalam menciptakan lingkungan kerja yang sehat, serta meningkatkan kualitas hidup dan produktivitas karyawan dalam jangka panjang.

2. KAJIAN TEORITIS

Kelelahan Mata

Stres kerja merupakan suatu kondisi ketegangan yang menciptakan adanya ketidakseimbangan fisik dan psikis, yang mempengaruhi emosi, proses berpikir, dan kondisi seorang karyawan (Rivai, 2016). Menurut Robbins & Judge (2017), stres adalah suatu kondisi

dinamis di mana individu dihadapkan pada peluang, tuntutan, atau sumber daya yang terkait dengan apa yang diinginkan individu tersebut dan yang hasilnya dipandang tidak pasti dan penting. *International Labour Organization* (2016) mendefinisikan stres kerja sebagai respon fisik dan emosional yang berbahaya yang terjadi ketika persyaratan pekerjaan tidak sesuai dengan kemampuan, sumber daya, atau kebutuhan pekerja. Stres kerja dapat diartikan sebagai tekanan yang dirasakan karyawan karena tugas-tugas pekerjaan tidak dapat mereka penuhi, artinya stres muncul saat karyawan tidak mampu memenuhi tuntutan-tuntutan pekerjaan.

Ergonomi Visual

Ilmu ergonomi visual membahas hubungan antara manusia dan sistem kerja yang melibatkan penglihatan, dengan tujuan meminimalkan gangguan kesehatan seperti kelelahan mata. Prinsip ergonomi menekankan pada penyesuaian pencahayaan, postur kerja, dan pengaturan perangkat kerja agar tidak membebani penglihatan (Sanders & McCormick, 1993).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah lulus kaji etik dari komite etik FKM UMJ dengan nomor 10.078.B/KEPK-FKMUMJ/VI 2025. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain analitik observasional jenis cross-sectional untuk mengetahui hubungan antara beberapa faktor, seperti usia, riwayat gangguan mata, durasi menatap layar, dan tingkat pencahayaan ruang kerja, dengan tingkat kelelahan mata pada karyawan PT. Total Enviro Solusindo. Desain ini dipilih karena mampu memberikan gambaran hubungan antar variabel secara simultan dalam satu waktu pengukuran, tanpa memerlukan intervensi atau perlakuan khusus kepada responden. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juli 2025, dengan lokasi pengambilan data di lingkungan kerja administratif perusahaan, yang didominasi oleh aktivitas dengan paparan layar komputer dalam waktu yang cukup lama.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan administratif PT. Total Enviro Solusindo yang aktif bekerja selama periode pengumpulan data. Berdasarkan data HRD perusahaan, jumlah karyawan yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 60 orang, dan seluruh populasi dijadikan sampel melalui teknik total sampling, guna meningkatkan keterwakilan dan akurasi hasil analisis.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dua jenis instrumen. Pertama, kuesioner semi-terstruktur untuk mengukur tingkat kelelahan mata yang disusun berdasarkan gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) seperti dijelaskan oleh Blehm et al. (2005), meliputi gejala visual maupun fisik. Kedua, lembar observasi dan dokumentasi digunakan untuk

mencatat faktor lingkungan seperti pencahayaan ruangan dan data pribadi responden. Instrumen kelelahan mata terdiri atas sejumlah pernyataan berbasis skala Likert dengan lima tingkat pilihan respons, dan telah melalui uji validitas dengan metode korelasi item-total serta uji reliabilitas menggunakan nilai *Cronbach's Alpha*.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik responden, sedangkan uji analitik dilakukan dengan uji *Chi-Square* untuk mengetahui adanya hubungan antara masing-masing variabel independen dengan tingkat kelelahan mata. Seluruh prosedur penelitian dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip etika penelitian, termasuk kerahasiaan identitas responden dan persetujuan tertulis sebagai bentuk informed consent.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan secara statistik menggunakan korelasi *Pearson Product-Moment*, dengan jumlah responden sebanyak 30 orang dan nilai r-tabel sebesar 0,361. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh 8 item kuesioner memiliki nilai r-hitung di atas r-tabel dan $p < 0,05$, sehingga dinyatakan valid. Sementara itu, uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* menghasilkan nilai sebesar 0,634, yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang cukup dan dapat digunakan dalam penelitian ini.

Penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden mengalami tingkat kelelahan mata sedang (71,7%), diikuti oleh tingkat ringan (16,7%), tinggi (10%), dan tidak mengalami kelelahan (1,7%). Berdasarkan usia, 45% responden berada pada rentang usia 30–39 tahun, 40% pada usia 20–29 tahun, dan 15% pada usia ≥ 40 tahun. Jenis kelamin menunjukkan hasil signifikan terhadap kelelahan mata ($p = 0,034$), di mana sebagian besar responden perempuan mengalami keluhan lebih tinggi. Sebanyak 61,7% responden memiliki riwayat gangguan penglihatan, namun tidak terdapat hubungan signifikan antara riwayat gangguan mata dengan kelelahan mata ($p = 0,482$).

Durasi menatap layar >6 jam per hari dilaporkan oleh 48,3% responden, sementara sisanya 33,3% selama 4–6 jam dan 18,4% <4 jam. Uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara durasi menatap layar dengan kelelahan mata ($p = 0,764$). Tingkat pencahayaan ruang kerja dirasakan cukup oleh sebagian besar responden, namun hasil uji menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara pencahayaan dengan kelelahan mata ($p = 0,158$).

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden mengalami kelelahan mata tingkat sedang (71,7%). Temuan ini selaras dengan Blehm et al. (2005) yang menyatakan bahwa pekerja yang terpapar layar komputer lebih dari empat jam per hari memiliki risiko tinggi mengalami *Computer Vision Syndrome* (CVS). Meskipun teknologi telah berkembang, keluhan visual masih menjadi permasalahan umum pada lingkungan kerja berbasis komputer, terutama ketika tidak disertai dengan ergonomi visual yang memadai.

Pada variabel usia, tidak ditemukan hubungan signifikan terhadap kelelahan mata ($p = 0,859$). Hal ini menunjukkan bahwa kelelahan mata dapat dialami oleh pekerja di semua rentang usia. Temuan ini berbeda dengan studi Yuliana (2023) yang menyebutkan bahwa kelompok usia muda (20–30 tahun) lebih rentan mengalami keluhan visual akibat penggunaan gawai yang intensif di luar jam kerja. Kemungkinan perbedaan ini disebabkan oleh homogenitas beban kerja visual di tempat penelitian, sehingga pengaruh usia tidak begitu mencolok.

Jenis kelamin ditemukan memiliki hubungan signifikan dengan kelelahan mata ($p = 0,034$). Hal ini sejalan dengan temuan Reddy et al. (2020) yang menyatakan bahwa perempuan cenderung melaporkan gejala visual lebih tinggi dibanding laki-laki. Salah satu penjelasan yang mungkin adalah adanya perbedaan sensitivitas terhadap ketegangan mata serta faktor hormonal yang memengaruhi kelembapan mata.

Sementara itu, riwayat gangguan mata seperti miopia, hipermetropia, atau astigmatisme tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kelelahan mata ($p = 0,482$). Meskipun sebagian besar responden memiliki gangguan refraksi, kemungkinan besar mereka telah menggunakan alat bantu koreksi seperti kacamata, sehingga keluhan visual dapat diminimalkan. Iqbal et al. (2018) juga menunjukkan bahwa penggunaan alat koreksi yang sesuai dapat mengurangi gejala CVS secara signifikan.

Durasi menatap layar >6 jam tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kelelahan mata ($p = 0,764$). Temuan ini berbeda dengan penelitian Pratiwi dan Sari (2022) yang menyebutkan bahwa durasi paparan layar lebih dari enam jam meningkatkan risiko CVS dua kali lipat. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh adaptasi kerja yang lebih baik pada sebagian responden, atau penerapan strategi coping visual seperti istirahat sejenak yang dilakukan secara mandiri.

Pada variabel intensitas pencahayaan, hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat pencahayaan ruang kerja tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kelelahan mata ($p = 0,158$). Namun, temuan ini perlu ditafsirkan secara hati-hati, mengingat sebagian besar ruang

kerja yang diamati memiliki tingkat pencahayaan di bawah 300 lux, yang berarti tidak memenuhi standar minimal pencahayaan kerja administrasi menurut Permenkes No. 2 Tahun 2023, yakni 300–500 lux.

Secara teori, intensitas pencahayaan yang terlalu rendah dapat menyebabkan mata bekerja lebih keras untuk menangkap detail objek, memicu ketegangan otot siliaris, dan mempercepat kelelahan visual (Anshel, 2007). Studi oleh Pratiwi dan Sari (2022) juga menunjukkan bahwa pencahayaan yang tidak sesuai secara signifikan memperburuk gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS), terutama pada pekerja yang menggunakan layar dalam durasi lama.

Meski demikian, tidak ditemukannya hubungan yang signifikan pada penelitian ini bisa disebabkan oleh beberapa hal. Pertama, kemungkinan adanya adaptasi visual dari para pekerja terhadap pencahayaan redup karena telah berlangsung dalam waktu lama. Kedua, variabilitas pencahayaan antar lokasi kerja yang sempit, sehingga rentang data tidak cukup kontras untuk menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik. Ketiga, kemungkinan interaksi dengan faktor lain seperti durasi menatap layar atau usia yang lebih dominan pengaruhnya terhadap kelelahan mata.

Dengan demikian, meskipun secara statistik hubungan tidak signifikan, hasil pengukuran menunjukkan bahwa pencahayaan ruang kerja secara umum berada di bawah standar, dan ini tetap menjadi perhatian penting dalam upaya pencegahan kelelahan mata di lingkungan kerja. Perusahaan perlu mempertimbangkan penyesuaian sistem pencahayaan, termasuk penggunaan lampu tambahan atau pengaturan pencahayaan alami yang lebih optimal.

Secara umum, hasil penelitian ini menegaskan bahwa kelelahan mata merupakan masalah multifaktorial yang tidak hanya dipengaruhi oleh aspek visual ergonomi, tetapi juga oleh faktor biologis dan psikososial. Meskipun hanya jenis kelamin yang menunjukkan hubungan signifikan secara statistik, faktor lain seperti pencahayaan, durasi menatap layar, dan riwayat gangguan mata tetap penting untuk dipertimbangkan dalam konteks pencegahan kelelahan mata di lingkungan kerja.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor usia, jenis kelamin, riwayat gangguan mata, durasi menatap layar, dan tingkat pencahayaan ruang kerja dengan tingkat kelelahan mata pada karyawan PT. Total Enviro Solusindo. Dari hasil analisis terhadap 60 responden, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Mayoritas responden mengalami kelelahan mata sedang, yang mendukung temuan sebelumnya tentang tingginya prevalensi *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada pekerja digital. Namun, hanya variabel jenis kelamin yang menunjukkan hubungan signifikan terhadap tingkat kelelahan mata ($p = 0,034$), di mana perempuan lebih cenderung mengalami kelelahan mata dibanding laki-laki.

Sementara itu, usia ($p = 0,859$), riwayat gangguan mata ($p = 0,482$), durasi menatap layar ($p = 0,764$), dan tingkat pencahayaan ruang kerja ($p = 0,158$) tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik dengan kelelahan mata. Hal ini bisa disebabkan oleh adanya faktor interaksi yang tidak diukur dalam penelitian ini, seperti stres kerja, frekuensi jeda istirahat, dan ergonomi ruang kerja.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelelahan mata masih menjadi isu kesehatan yang relevan di lingkungan kerja digital. Oleh karena itu, diperlukan intervensi yang tidak hanya mempertimbangkan faktor teknis seperti pencahayaan dan durasi layar, tetapi juga faktor individu dan perilaku kerja sehari-hari. Penyesuaian ergonomi, edukasi kesehatan visual, serta kebijakan waktu istirahat dapat menjadi strategi penting dalam menekan keluhan kelelahan mata pada pekerja.

DAFTAR REFERENSI

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Al-Qaradawi, Y. (2020). *Fiqh Maqasid Syariah*. Maktabah Wahbah.
- American Optometric Association. (2023). Computer vision syndrome. <https://www.aoa.org>
- Anshel, J. (2007). *Visual ergonomics handbook*. CRC Press.
- API. (2024). Studi K3 di industri tekstil.
- Blehm, C., Vishnu, S., Khattak, A., Mitra, S., & Yee, R. W. (2005). Computer vision syndrome: A review. *Survey of Ophthalmology*, 50(3), 253–262. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2005.02.008>
- Geller, E. S. (2020). *Behavior-based safety: Understanding people and performance*. CRC Press.
- Iqbal, M., El-Massry, A., & Bahgat, N. (2018). The impact of corrective lenses on visual fatigue in VDU users. *Journal of Occupational Health*, 60(4), 329–337. <https://doi.org/10.1539/joh.17-0184-OA>
- Jayanti, D., & Wahyuni, S. (2017). Hubungan umur dan masa kerja dengan kecelakaan kerja pada pekerja industri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(1), 45–51.

- Notoatmodjo, S. (2021). Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan. Rineka Cipta.
- Pratiwi, D., & Sari, L. (2022). Hubungan antara paparan layar komputer dengan kelelahan mata pada pekerja administrasi. *Jurnal Kesehatan Kerja*, 10(2), 88–95.
- Rosenfield, M. (2016). Computer vision syndrome: A review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 36(5), 502–515. <https://doi.org/10.1111/opo.12313>
- Rosenstock, I. M. (1974). The health belief model and preventive health behavior. *Health Education Monographs*, 2, 354–386.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2022). *Research methods for business: A skill-building approach* (8th ed.). Wiley.
- Setyawati, R. (2021). Hubungan umur dengan penyerapan materi K3 di pelatihan industri. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, 6(1), 20–26.
- Sheedy, J. E., Hayes, J., & Engle, J. (2003). Is all asthenopia the same? *Optometry and Vision Science*, 80(11), 732–739. <https://doi.org/10.1097/00006324-200311000-00007>
- Smith, A. (2022). Bridging the safety knowledge-behavior gap in industrial settings. *Safety Science*, 145, 105509. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105509>
- Sugiyono, & Purnama, A. (2023). Pengaruh kombinasi umur dan masa kerja terhadap pengetahuan K3. *Jurnal Keselamatan Kerja Indonesia*, 8(1), 55–62.
- Suma'mur, P. K. (2021). *Higiene perusahaan dan kesehatan kerja*. Sagung Seto.
- Vinodkumar, M. N., & Bhasi, M. (2020). The impact of safety knowledge on occupational accidents in chemical industries. *Journal of Safety Research*, 72, 89–98. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.12.013>
- Wardani, A. (2023). Pengaruh masa kerja terhadap tingkat pengetahuan K3 di pabrik manufaktur. *Jurnal K3 Nasional*, 4(2), 103–110.
- Yuliana, D. (2023). Pengaruh usia terhadap keluhan visual akibat penggunaan perangkat digital. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 5(1), 33–40.