

## ANALISIS KORELASI ANTARA DURASI PAPARAN PENGGUNAAN GADGET DAN TINGKAT KETAJAMAN PENGLIHATAN MATA DALAM PERSPEKTIF ERGONOMI

Nur Asikin<sup>1</sup>, Octa Dayanti<sup>2</sup>, Dinda Okta Dwiyantri Ridwan Gucci\*<sup>3</sup>, Muhammad Adi Sukma Nalendra<sup>4</sup>, Amirah Nova Khairiyah Pane<sup>5</sup>, Siti Nur Maulidina<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Batam, Jl. Gajah Mada, Tiban, Batam, Kepulauan Riau, Indonesia, 29425  
<sup>4</sup>Program Studi Desain Komunikasi Visual, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Batam, Jl. Gajah Mada, Tiban, Batam, Kepulauan Riau, Indonesia, 29425

Email: [2011019@iteba.ac.id](mailto:2011019@iteba.ac.id), [2011020@iteba.ac.id](mailto:2011020@iteba.ac.id), [dindaokta@iteba.ac.id](mailto:dindaokta@iteba.ac.id), [adisukma@iteba.ac.id](mailto:adisukma@iteba.ac.id), [amirah@iteba.ac.id](mailto:amirah@iteba.ac.id), [siti@iteba.ac.id](mailto:siti@iteba.ac.id)

### Abstrak

PT. Caterpillar Indonesia Batam menghadapi tantangan serius terkait kesejahteraan karyawan, terutama dalam hal penurunan ketajaman visual. Karyawan di perusahaan ini melaporkan penurunan ketajaman mata, yang mungkin terkait dengan penggunaan elektronik yang berlebihan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dampak paparan yang berkepanjangan terhadap penggunaan perangkat pada tingkat ketajaman visual karyawan PT. Caterpillar Indonesia Batam. Metode penelitian yang digunakan adalah survei lintas-seksi yang melibatkan 65 responden dari seluruh populasi karyawan perusahaan. Data dikumpulkan melalui kuesioner, observasi, dan penggunaan grafik Snellen untuk mengukur tingkat ketajaman visual. Hasil analisis data mengungkapkan adanya hubungan signifikan antara lamanya paparan penggunaan perangkat dan tingkat ketajaman mata, dengan nilai  $p$  yang signifikan ( $p = 0,007$ ). Analisis bivariat menunjukkan adanya major areas of strength for a hubungan dengan koefisien hubungan sebesar 0,656 antara lamanya penggunaan perangkat dan tingkat ketajaman mata. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan perangkat yang berlebihan dapat berdampak negatif pada ketajaman mata karyawan PT. Caterpillar Indonesia Batam. Oleh karena itu, perusahaan perlu segera mengambil langkah-langkah ergonomis untuk mengurangi risiko penurunan ketajaman visual dan memastikan kesejahteraan karyawan dan produktivitas perusahaan tetap terjaga.

**Kata kunci:** Gadget; Ketajaman Penglihatan

### Abstract

*PT. Caterpillar Indonesia Batam faces serious challenges related to employee well-being, especially in terms of visual acuity decline. Employees at this company reported decreased visual acuity, which may be related to excessive use of electronics. The main objective of this study was to examine the impact of prolonged exposure to device use on the visual acuity levels of PT. Caterpillar Indonesia Batam employees. The research method used was a cross-sectional survey involving 65 respondents from the entire employee population of the company. Data were collected through questionnaires, observations, and the use of Snellen charts to measure visual acuity levels. The results of the data analysis revealed a significant relationship between the duration of device use exposure and visual acuity levels, with a significant  $p$  value ( $p = 0.007$ ). Bivariate analysis showed major areas of strength for a relationship with a coefficient of 0.656 between the duration of device use and visual acuity levels. The conclusion of this study is that excessive device use can have a negative impact on the visual acuity of PT. Caterpillar Indonesia Batam employees. Therefore, the company needs to immediately take ergonomic steps to reduce the risk of visual acuity decline and ensure employee well-being and company productivity are maintained.*

**Keywords:** *Gadget; Visual Acuity*

## 1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah mengalami perkembangan pesat yang tak terhindarkan, dan dampaknya merambah ke segala aspek kehidupan manusia. Seiring dengan globalisasi, kebutuhan akan pertukaran informasi yang cepat menjadi semakin mendesak, menjadikan peran teknologi komunikasi sangat penting. Banyak hal terasa berbeda dan berubah dibandingkan dengan cara perkembangan sebelumnya. Salah satu bentuk kemajuan teknologi komunikasi adalah perangkat (*gadgets*). Perangkat yaitu perangkat elektronik kecil dan tipis yang dilengkapi dengan berbagai fitur dan aplikasi yang sangat berguna, telah menjadi kebutuhan penting bagi siswa dan mahasiswa saat ini (Saputra et al., 2022). Contoh-contoh perangkat ini termasuk ponsel, tablet, laptop, dan berbagai jenis perangkat lainnya. Perangkat dapat mengubah pengalaman "kesepian" menjadi momen yang lebih jelas dan berarti. Perangkat memiliki tiga fungsi utama. Pertama, sebagai alat teknis, penggunaan perangkat seperti ponsel cerdas pada era milenial telah memberikan kenyamanan, kecepatan, kemudahan, dan efisiensi dalam berkomunikasi. Fungsi kedua adalah hiburan virtual, di mana aplikasi hiburan online memungkinkan berbagi informasi, cerita, dan menjalin hubungan dengan teman, keluarga, dan rekan dari jarak jauh. Fungsi ketiga adalah sebagai alat pendidikan (Chotimah & Harun, 2022). Oleh karena itu, perkembangan teknologi komunikasi, terutama dalam bentuk perangkat, semakin penting di tengah globalisasi dan peningkatan penggunaan internet di Indonesia.

Di era globalisasi ini, teknologi informasi berkembang dengan cepat dan memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk penggunaan perangkat (*gadgets*). Indonesia telah menjadi salah satu negara terbesar dalam penggunaan internet di Asia Tenggara, dengan internet menjadi kebutuhan esensial bagi banyak orang, dipengaruhi oleh perkembangan besar dalam hiburan virtual. Pada Januari 2019, terdapat 150 juta pengguna internet aktif di Indonesia, yang setara dengan 56% dari total populasi Indonesia. Sebagian besar dari mereka juga aktif dalam hiburan virtual, mencapai 56% dari total populasi, menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk Indonesia telah terlibat dalam hiburan online (Sutrisno & Mayangsari, n.d.). Selain itu, seiring dengan meningkatnya penggunaan perangkat dan internet di Indonesia, penting untuk memahami bahwa risiko gangguan penglihatan menjadi semakin relevan di era teknologi ini.

Di Indonesia, terutama di kalangan anak-anak dan remaja dari kelompok ekonomi menengah hingga atas, kejadian mata rabun jauh semakin meningkat. Aktivitas

melihat yang dekat adalah salah satu faktor yang memengaruhi perkembangan mata rabun jauh. Fitur cahaya biru, yang merupakan bagian utama dari spektrum cahaya dan dihasilkan oleh perangkat elektronik modern seperti ponsel pintar, dapat berdampak negatif pada penglihatan manusia. Cahaya biru adalah salah satu penyebab utama masalah penglihatan, seperti katarak dan degenerasi makula terkait usia. Layar perangkat dengan ukuran huruf yang lebih kecil dibandingkan buku atau cetakan fisik lainnya dapat menyebabkan ketegangan mata yang lebih dekat dan dapat meningkatkan gejala gangguan penglihatan komputer. Bahkan, lebih dari 90% pengguna komputer mengalami gejala seperti mata lelah, penglihatan kabur, penglihatan ganda, pusing, mata kering, dan ketidaknyamanan mata setelah penggunaan komputer jangka panjang (Khamid, 2020). Cedera dan penyakit mata memiliki potensi untuk mempengaruhi penglihatan. Kualitas penglihatan dikenal sebagai tajam pandang, yang mencakup kemampuan untuk mengenali detail-detail kecil pada benda dan permukaan. Kesalahan refraksi yang tidak dapat diperbaiki adalah penyebab utama gangguan penglihatan di seluruh dunia, diikuti oleh katarak dan glaukoma. Mata adalah organ penerima visual yang dapat menangkap cahaya yang dipantulkan dari objek. Difraksi adalah fenomena yang terjadi ketika cahaya melewati suatu objek dengan ukuran yang mendekati frekuensi cahaya. Oleh karena itu, dengan semakin meluasnya penggunaan perangkat dan ponsel pintar, penting untuk memahami implikasi kesehatan mata yang terkait dengan aktivitas melihat yang dekat, paparan cahaya biru, penggunaan ponsel pintar dengan layar cerah, dan radiasi ponsel pintar.

Produsen semakin mengembangkan ponsel dengan layar yang lebih cerah. Menggunakan ponsel dengan layar cerah dalam kondisi gelap dan di tempat tidur dapat berdampak negatif pada kemampuan penglihatan. Peningkatan penggunaan ponsel pintar dalam periode belakangan ini telah memunculkan kekhawatiran mengenai dampak negatif radiasi ponsel pintar terhadap kesehatan, terutama penglihatan (Prayudi, 2023). Masalah penglihatan, seperti gangguan refraksi mata, adalah masalah umum yang dihadapi banyak orang. Masalah ini dapat menyebabkan penglihatan kabur dan dapat mengakibatkan masalah penglihatan yang lebih serius. Gangguan refraksi yang sering terjadi meliputi miopi (rabun dekat), hipermetropia (rabun jauh), dan astigmatisme. Kadang-kadang, presbiopia juga termasuk dalam kategori gangguan refraksi. Sekitar 285 juta orang di dunia mengalami kelemahan penglihatan, dengan 39 juta di antaranya mengalami kebutaan dan 246 juta mengalami

penglihatan yang terbatas (penglihatan rendah) (Abdu et al., 2021). Sekitar 90% kasus kelemahan penglihatan terjadi di negara-negara berkembang. Secara umum, gangguan penglihatan yang tidak dapat diperbaiki (seperti miopi, hipermetropia, dan astigmatisme) adalah penyebab utama kelemahan penglihatan, sedangkan katarak adalah penyebab utama kebutaan. Kesalahan refraksi yang tidak dapat diperbaiki adalah penyebab utama kelemahan penglihatan di seluruh dunia (48,99%), diikuti oleh AMD (25,81%) dan glaukoma (4,1%). Penyebab utama kebutaan adalah katarak (34,47%), diikuti oleh kesalahan refraksi yang tidak dapat diperbaiki (20,26%) dan glaukoma (8,30%). Lebih dari 75% masalah penglihatan dapat dicegah (Kementerian Kesehatan, 2018). Selain itu, pemahaman dan kesadaran akan kondisi kesehatan mata sangat penting, terutama dengan jumlah besar orang yang mengalami kelemahan penglihatan yang signifikan. PT. Caterpillar Indonesia Batam sebagai perusahaan industri yang terus berkembang juga harus menjaga kesejahteraan karyawan, termasuk kesehatan mata mereka, untuk mendukung produktivitas perusahaan dan kontribusinya kepada pasar global.

PT. Caterpillar Indonesia Batam, biasanya disebut sebagai Caterpillar, didirikan pada tanggal 8 Agustus 2008 oleh seorang warga negara Amerika dengan tujuan investasi modal. PT. Caterpillar Indonesia Batam memiliki lahan seluas 24,5 hektar di Tanjung Uncang. Perusahaan ini bergerak di sektor industri, khususnya dalam pengembangan peralatan pertambangan, dan memulai operasinya pada bulan Maret 2013 dengan kegiatan utamanya termasuk pembuatan peralatan berat seperti badan truk tambang besar dan ekskavator pertambangan hidrolik. Perusahaan ini memiliki pelabuhan sendiri untuk menerima dan mengirimkan barang-barang yang diproduksi. Saat ini, PT Caterpillar Indonesia-Batam memiliki lebih dari 1000 karyawan. Dengan sumber daya manusia yang terus berkembang, diharapkan PT Caterpillar Indonesia-Batam dapat terus memenuhi kebutuhan konsumen dari seluruh dunia. Seiring dengan perkembangan PT. Caterpillar Indonesia Batam sebagai salah satu pemain kunci dalam industri pembangunan peralatan pertambangan, munculnya perhatian terhadap masalah penurunan ketajaman visual di kalangan karyawan menjadi penting. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memahami apakah penggunaan perangkat terkait dengan masalah penurunan ketajaman visual pada karyawan perusahaan ini.

Dalam survei awal yang dilakukan menggunakan kuesioner terhadap karyawan PT. Caterpillar Indonesia Batam, sekitar 69,7% dari responden melaporkan kesulitan dalam membaca teks kecil atau jarak jauh, atau mengalami masalah penglihatan lainnya. Ini merupakan tanda awal masalah ketajaman visual di kalangan

karyawan PT. Caterpillar Indonesia Batam. Para peneliti menduga salah satu penyebab penurunan ketajaman visual ini mungkin terkait dengan penggunaan perangkat elektronik. Oleh karena itu, sebuah penelitian yang diberi nama "Pengkajian Hubungan Antara Lama Paparan Penggunaan Perangkat Elektronik dan Tingkat Ketajaman Visual dari Perspektif Ergonomi" diinisiasi dengan tujuan menyelidiki apakah ada hubungan antara lama paparan terhadap penggunaan perangkat elektronik dan tingkat ketajaman visual dari para karyawan perusahaan. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan wawasan lebih lanjut tentang dampak penggunaan perangkat elektronik terhadap kondisi kesehatan mata para karyawan perusahaan.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu jenis penelitian ilmiah observasional kuantitatif yang menggunakan metode survei lintas seksi. Dalam perancangan penelitian ini, pengamatan terhadap variabel bebas dan variabel tergantung dilakukan secara bersamaan. Lokasi penelitian ini adalah PT. Caterpillar Indonesia Batam, dengan periode penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2023. Populasi yang menjadi fokus penelitian adalah seluruh karyawan di bagian PT. Caterpillar Indonesia Batam, yang berjumlah 250 orang di area kantor. Apabila populasi kurang dari 100 orang, seluruh ukuran sampel diambil, namun jika populasi lebih dari 100 orang, dapat diambil 10-15% atau 20-25% dari populasi (Akhmad et al., 2021). Dalam kasus ini, peneliti mengambil sampel sebanyak 65 orang, yang merupakan 25% dari populasi PT. Caterpillar Indonesia Batam di kantor. Instrumen yang digunakan meliputi kuesioner dan observasi menggunakan chart Snellen. Validitas dan reliabilitas dari variabel independen, yaitu penggunaan perangkat, telah diuji dengan memasukkan 10 pertanyaan dalam kuesioner. Sementara itu, variabel tergantung, yaitu ketajaman visual, diukur menggunakan chart Snellen dan kuesioner. Dalam proses pengumpulan data, penelitian ini memberikan perhatian khusus terhadap prinsip etika penelitian, termasuk persetujuan informiran, anonimitas, dan perlindungan data. Jenis data yang dikumpulkan meliputi data primer, data sekunder, dan data tersier. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 27 untuk Windows. Tahap awal melibatkan pengeditan, pengkodean, pemrosesan, dan pembersihan data. Selanjutnya, data dianalisis secara univariat dan bivariat. Analisis univariat bertujuan untuk mengidentifikasi frekuensi dan distribusi persentase dari setiap variabel yang diteliti. Sementara itu, analisis bivariat digunakan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan perangkat terhadap penurunan ketajaman visual. Untuk analisis bivariat, uji statistik chi-square digunakan dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Hasil interpretasi dari penelitian ini adalah (1) jika nilai  $p < \alpha$ ,

terdapat pengaruh signifikan dari penggunaan perangkat terhadap penurunan ketajaman visual, dan (2) jika nilai  $p \geq \alpha$ , tidak terdapat pengaruh signifikan dari penggunaan perangkat terhadap penurunan ketajaman visual.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Demografi responden menunjukkan bahwa dari 65 responden yang diteliti, kelompok usia dominan berada dalam kelompok usia 20-25 tahun, dengan 37 (56,92%) responden, dan sekitar 3 (4,62%) responden berada dalam kelompok usia di bawah 20 tahun.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
1	Laki-laki	30	46,15%
2	Perempuan	35	53,85%
	Total	65	100%

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa dari 65 responden yang diteliti, 35 (53,85%) responden adalah perempuan, sementara 30 (45,15%) responden adalah laki-laki.

#### Analisis Univariat

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Ketajaman Mata

No	Ketajaman Penglihatan	Frekuensi	Persentase
1	Normal	20	30,77%
2	Hampir Normal	17	26,15%
3	Rendah	28	43,08%
		<b>65</b>	<b>100%</b>

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa dari 65 responden yang diteliti, tingkat ketajaman visual mata sebagian besar berada dalam kategori rendah, dengan jumlah 28 (43,08%) responden, 17 (26,15%) berada dalam kategori hampir normal, dan 20 (30,77%) berada dalam kategori normal.

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Berdasarkan Penggunaan Gadget Berlebih

No	Penggunaan Gadget Berlebih	Frekuensi	%
1	Sangat Setuju	4	6,15%
2	Setuju	45	69,23%
3	Netral	0	0,00%
4	Tidak Setuju	13	20,00%

5	Sangat Tidak Setuju	3	4,62%
	<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Sebagian besar responden (75,38%) cenderung setuju atau sangat setuju bahwa penggunaan perangkat berlebihan merupakan masalah, sedangkan sebagian kecil (24,62%) cenderung tidak setuju. Tidak ada responden yang merasa netral.

#### Analisis Chi Square

**Tabel 4.** Analisa Dampak Penggunaan Gadget Terhadap Penurunan Ketajaman Penglihatan Mata Berdasarkan Uji Chi Square

<i>Chi-Square Test</i>			<b>Asymptotic Significance (2-sided)</b>
	<b>Value</b>	<b>df</b>	
<i>Pearson Chi Square</i>	469,031 <sup>a</sup>	396	0,007
<i>Likelihood Ratio</i>	223,766	396	1,000
<i>Linear-by-Linear Association</i>	27,528	1	0,000
<i>N of Valid Cases</i>	<b>65</b>		

Dalam analisis Chi-Square Pearson yang dilakukan, ditemukan nilai  $\chi^2$  sebesar 469,031 dengan 396 derajat kebebasan (df). Nilai p hasilnya adalah 0,007. Hasil dari analisis ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lamanya penggunaan perangkat dan tingkat ketajaman mata. Hal ini ditunjukkan oleh nilai p yang lebih rendah dari tingkat signifikansi sebelumnya yang telah ditetapkan sebesar 0,05. Secara keseluruhan, ada bukti statistik yang kuat untuk mendukung adanya hubungan antara lamanya penggunaan perangkat dan tingkat ketajaman mata.

#### Analisis Bivariat

**Tabel 5.** Analisa Dampak Penggunaan Gadget Terhadap Penurunan Ketajaman Penglihatan Mata Berdasarkan Uji Correlations

<i>Correlations Test</i>			
		<b>Visus</b>	<b>Gadget</b>
<b>Visus</b>	<i>Pearson Correlation</i>	1	<b>.656**</b>
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		<b>0,000</b>
	<i>N</i>	65	<b>65</b>
<b>Gadget</b>	<i>Pearson Correlation</i>	.656**	<b>1</b>
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000	

Dari data ini, hasilnya menunjukkan bahwa ada hubungan positif yang signifikan antara variabel lamanya penggunaan perangkat dan tingkat ketajaman mata. Hasil analisis korelasi Pearson menunjukkan bahwa nilai hubungan antara kedua faktor tersebut adalah 0,656, yang menunjukkan major areas of strength for a relationship. Ini berarti bahwa individu dengan tingkat ketajaman mata yang lebih rendah cenderung menggunakan perangkat lebih sering, dan sebaliknya.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis karakteristik responden, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini berusia 20-25 tahun, dengan jumlah wanita lebih banyak daripada pria, sebagian besar memiliki tingkat ketajaman mata yang rendah, dan sebagian besar setuju bahwa penggunaan perangkat berlebihan merupakan masalah.

Selain itu, analisis Chi-Square menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara lamanya penggunaan perangkat dan tingkat ketajaman mata, dengan nilai p yang signifikan (0,007). Hasil analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan yang kuat (0,656) antara lamanya penggunaan perangkat dan tingkat ketajaman mata, yang menunjukkan bahwa individu dengan tingkat ketajaman mata yang rendah cenderung menggunakan perangkat lebih sering. Kesimpulan ini menunjukkan bahwa penggunaan perangkat yang berlebihan dapat berdampak negatif pada ketajaman mata responden dalam penelitian ini.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih dapat disampaikan kepada Institut Teknologi Batam, para *partner* penelitian.

#### Daftar Pustaka

- Abdu, S., Saranga, J. L., Sulu, V., & Wahyuni, R. (2021). Dampak Penggunaan Gadget Terhadap Penurunan Ketajaman Penglihatan. *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale*, 4(1), 24–30. <https://doi.org/10.52774/JKFN.V4I1.59>
- Akhmad, Amir, Abdullah, W., & Buton, P. (2021). Pengaruh Kepemimpinan, Pengembangan Karir dan Disiplin Kerja terhadap Kinerja Karyawan PT Bosowa Berlian Motor Makassar. *YUME : Journal of Management*, 4(3), 533–546. <https://doi.org/10.37531/yume.vxix.436>
- Chotimah, S. C., & Harun. (2022). Mitigasi Resiko Gadget melalui Pendampingan orang tua pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Obsesi : Jurnal*

- Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 2483–2494. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2168>
- Kementerian Kesehatan. (2018). *Katalog Data - Layanan Permintaan Data | Kementerian Kesehatan RI*. <https://layanandata.kemkes.go.id/katalog-data/riskesdas/ketersediaan-data/riskesdas-2018>
- Khamid, A. (2020). Efektivitas Mengistirahatkan Mata dengan Metode 20.20.20 Terhadap Penurunan Gejala Computer Vision Syndrome (Cvs) pada Siswadi MTSN 24 Jakarta Timur. *Jurnal Antara Kebidanan*, 3(2), 809–817. <https://doi.org/10.37063/Jurnalantarakebidanan.V3I2.244>
- Prayudi, A. (2023). Pengaruh Gadget dalam Penurunan Tingkat Penglihatan pada Remaja. *Jurnal Pendidikan Dan Media Pembelajaran*, 2(1), 1–20. <https://doi.org/10.59584/Jundikma.V2I1.6>
- Saputra, R. D., Sudarti, & Yushardi. (2022). Resiko Radiasi Blue Light Terhadap Siklus Tidur Dan Pengaruhnya Pada Mata Manusia. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 190. <https://doi.org/https://doi.org/10.37478/optika.v6i2.2215>
- Sutrisno, A. P., & Mayangsari, I. D. (n.d.). Pengaruh Penggunaan Media Sosial Instagram @Humasbdg Terhadap Pemenuhan Kebutuhan Informasi Followers. *Jurnal Common* /, 5. <https://doi.org/10.34010/common>