



## Pengaruh Lingkungan Terhadap Pemakaian Lensa *Blue Ray* Pengguna *Handphone* Pada Anak Usia Remaja Ditinjau Dari Keluhan Penglihatannya

Rachman Irwanto<sup>1</sup>, Samsudin Affandi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magister Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Email Korespondensi: [rachman271@gmail.com](mailto:rachman271@gmail.com)

**Diterima:** 01-02-2023

**Disetujui:** 15-03-2023

**Diterbitkan:** 30-06-2023

### Kata Kunci:

Keluhan Penglihatan, Suhu Ruangan,  
Kacamata Lensa *Blue Ray*

### ABSTRAK

*Handphone* seakan sudah menjadi kebutuhan yang sulit dilepaskan dari kegiatan sehari-hari. Banyak orang dari yang muda sampai yang tua menggunakan *handhone* untuk mempermudah tugas, pekerjaan dan sebagai alat rekreasi salah satunya bermain *game*. Melihat hal tersebut peneliti tertarik untuk meneliti waktu timbul keluhan penglihatannya dengan menggunakan kacamata lensa *Blue Ray* dan tidak menggunakan kacamata lensa *Blue Ray* dengan jarak pemakaian 20 cm pada suhu ruangan 20°C dan 25°C. Penelitian ini dilakukan secara observasi yang bersifat *Cross Sectional* di ARZI Optik Jl. Kalijudan XI Surabaya pada bulan November 2022–Januari 2023 dengan populasi anak remaja usia 12 sampai 21 tahun pengguna *handphone* jarak pemakaian 20 cm dengan suhu ruangan 20°C dan 25°C. Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa bermain *game* di *handphone* menggunakan kacamata lensa *Blue Ray* lebih lama timbul keluhan penglihatannya dibandingkan dengan tanpa menggunakan kacamata dengan lensa *Blue Ray*. Akan tetapi hal tersebut juga dipengaruhi oleh suhu ruangan atau kelembaban udara. Waktu timbul keluhan penglihatannya tanpa kacamata lensa *Blue Ray* dengan suhu ruang 25°C pada menit 57 dan pada suhu ruang 20°C pada menit 45. Sedangkan dengan kacamata lensa *Blue Ray* dengan suhu ruang 25°C pada menit 90, sedangkan pada suhu ruang 20°C pada menit 69. Keluhan penglihatan yang paling banyak dialami responden adalah Mata Kering. Dengan demikian penggunaan kacamata lensa *Blue Ray* memberikan kontribusi positif terhadap pengguna *handphone*.

**Received:** 01-02-2023

**Accepted:** 15-03-2023

**Published:** 30-06-2023

### Keywords:

Vision Complaints, Room  
Temperature, Blue Ray Lens Glasses

### ABSTRACT

*Mobile phones seem to be a necessity that is difficult to let go of in daily activities. Many people, from young to old, use mobile phones to ease their tasks and work as well as to have recreation by playing games. The researcher was curious about the user time course of vision complaints that arose with and without the use of blue-ray lens glasses at a distance of 20 cm at room temperatures of 20°C and 25°C. This research was conducted by observation in a cross-sectional design at ARZI Optik on Kalijudan XI Road in Surabaya in November 2022–January 2023 with a population of teenagers aged 12 to 21 who use cellphones at a distance of 20 cm and room temperatures of 20°C and 25°C. The results of the study concluded that playing games on cellphones while wearing blue-ray lens glasses could delay vision complaints longer than without them. However, this condition was also affected by room temperature or humidity. The vision complaints without Blue Ray lens glasses would arise after 57 minutes at a room temperature of 25°C and 45 minutes at a room temperature of 20°C. Meanwhile, users with blue-ray lens glasses at a room temperature of 25°C and 20°C had vision complaints after 90 minutes and 69 minutes, respectively. The most common vision complaints reported by respondents were dry eyes. Thus, the blue-ray lens glasses gave a positive contribution to cellphone users.*

## 1. PENDAHULUAN

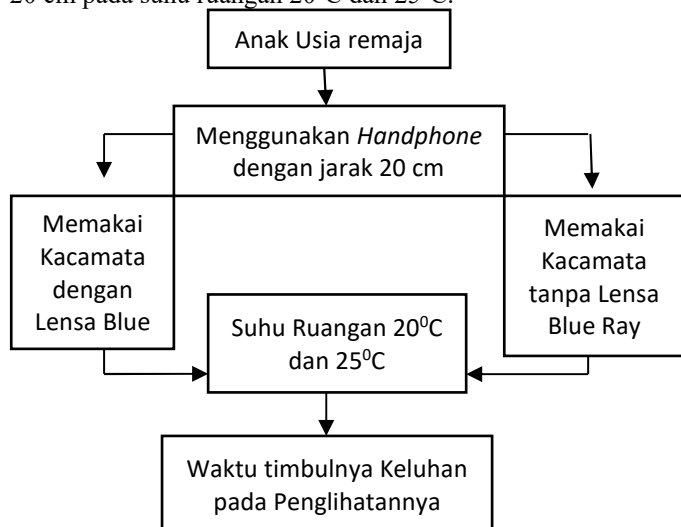
Akibatnya terhadap perubahan gaya hidup manusia yang semakin kompleks dan ingin segala sesuatunya instan, karena sifatnya sebagai *mobile human* yang dinamis. Artinya bahwa manusia zaman modern ini dapat mengikuti perkembangan zaman dan menggunakan segala fasilitas untuk kepentingan hidupnya. Salah satu teknologi yang canggih dan fleksible adalah *handphone*. Dizaman modern seperti ini menggunakan *handphone* seakan sudah menjadi kebutuhan yang sulit dilepaskan dari kegiatan sehari-hari. Banyak orang dari yang muda sampai yang tua menggunakan *handphone* untuk mempermudah tugas, pekerjaan dan sebagai alat rekreasi salah satunya bermain game. Penggunaan *handphone* tidak hanya mempunyai dampak positif tapi juga memiliki dampak negatif bagi pemakainya.

Dampak negatif menggunakan *handphone* menimbulkan mata lelah atau *astenopia*. Keluhan ini sering terjadi karena melihat melalui *screen* yang kecil, jarak *handphone* yang terlalu dekat dan ukuran font yang terlalu kecil. Gejala yang ditimbulkan saat terlalu lama didepan *handphone* adalah penglihatan menjadi buram, mata terasa kering, dan sakit kepala. Radiasi yang ditimbulkan *handphone* dalam jangka waktu yang panjang juga mengakibatkan kelaianan refraksi, karena tanpa disadari banyak orang menggunakan *handphone* matanya sudah berada dalam masalah bisa jadi *ametropia*.

Seharusnya pengguna *handphone* yang memiliki penglihatan emetropia harus mengetahui fungsi kacamata pelindung. Tetapi dalam kenyataannya didalam kehidupan masyarakat kacamata hanya digunakan sebagai alat bantu penglihatan, sedangkan penggunaan sebagai alat bantu pelindung mata sangat kurang dan cenderung diabaikan.

## 2. METODE

Jenis penelitian ini yang digunakan adalah observasi proses pengambilan data dimana peneliti hanya melihat situasi penelitian untuk mencapai suatu tujuan tertentu dan diperlukan adanya pedoman penelitian dengan menggunakan metode *Cross-Sectional*, yaitu penelitian yang dilakukan pada satu waktu dan satu kali. Sampel penelitian adalah anak usia remaja 12-21 tahun yang bermain *handphone*, dimana 20 orang memakai kacamata dengan lensa *Blue Ray* dan 20 orang memakai kacamata tanpa lensa *Blue Ray* dengan jarak 20 cm pada suhu ruangan 20°C dan 25°C.



Tanpa Lensa <i>Blue Ray</i>			Dengan Lensa <i>Blue Ray</i>		
Waktu (Menit)	Jumlah	Prosentase (%)	Waktu (Menit)	Jumlah	Prosentase (%)
44	0	0	64	4	10
45	11	27,5	65	4	10
46	10	25	66	5	12,5
47	9	22,5	67	5	12,5
48	8	20	68	6	15
49	2	5	69	9	22,5
50	0	0	70	7	17,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Waktu Timbulnya Keluhan Penglihatan pada Suhu Ruang 25°C

Dari hasil penelitian dengan responden, didapatkan hasil terbanyak pada menit 57 dengan jumlah 11 responden (27,5%) dan hasil paling sedikit adalah pada menit 60 dengan jumlah 2 responden (5%). Sedangkan waktu timbulnya keluhan penglihatannya dengan kacamata lensa *Blue Ray* didapatkan hasil terbanyak pada menit 90 dengan jumlah 9 responden (22,5%) dan hasil paling sedikit adalah pada menit 84 dengan jumlah 1 responden (2,5%).

**Tabel 1.** Distribusi frekuensi waktu timbulnya keluhan penglihatannya dengan dan tanpa kacamata lensa *Blue Ray* responden pada suhu ruangan 25°C.

Waktu (Menit)	Jumlah	Prosentase (%)	Waktu (Menit)	Jumlah	Prosentase (%)
54	5	12,5	84	1	2,5
55	6	15	85	4	10
56	9	22,5	86	3	7,5
57	11	27,5	87	7	17,5
58	4	10	88	8	20
59	3	7,5	89	8	20
60	2	5	90	9	22,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

### 3.2 Waktu Timbulnya Keluhan Penglihatan pada Suhu Ruang 20°C

Dari hasil penelitian dengan responden, Didapatkan hasil terbanyak pada menit 45 dengan jumlah 11 responden (27,5%) dan hasil paling sedikit adalah pada menit 49 dengan jumlah 2 responden (5%). Sedangkan waktu timbulnya keluhan penglihatannya dengan kacamata lensa *Blue Ray* didapatkan hasil terbanyak pada menit 69 dengan jumlah 9 responden (22,5%) dan hasil paling sedikit adalah pada menit 64 dan 65 dengan jumlah 1 responden (10%).

**Table 2.** Distribusi frekuensi waktu timbulnya keluhan penglihatannya dengan dan tanpa kacamata lensa *Blue Ray* responden pada suhu ruangan 20°C.

Tanpa Lensa <i>Blue Ray</i>			Dengan Lensa <i>Blue Ray</i>		
Jenis keluhan	Jumlah	Prosentase (%)	Jenis keluhan	Jumlah	Prosentase (%)
Mata Kering	60	75	Mata Kering	59	73,8
Mata Lelah/Panas	10	12,5	Mata Lelah/Panas	12	15
Penglihatan Buram	3	3,7	Penglihatan Buram	3	3,7
Terasa Pusung	7	8,8	Terasa Pusung	6	7,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Tabel 3.** Uji Statistik Normalitas

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

	BR20	NonBR20	BR25	NonBR25
	C	C	C	C
N	40	40	40	40
Normal Mean	66.98	46.50	87.93	56.50
Paramet Std.				
ers <sup>a,b</sup> Deviation	1.641	1.240	1.716	1.617
Most Absolute	.156	.182	.160	.154
Extreme Positive	.119	.182	.113	.154
Differences Negative	-.156	-.137	-.160	-.121
Test Statistic	.156	.182	.160	.154
Asymp. Sig. (2-tailed)	.015 <sup>c</sup>	.002 <sup>c</sup>	.012 <sup>c</sup>	.018 <sup>c</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

**Tabel 4.** Uji Statistik Deskriptif

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance	Kurtosis	Std. Error
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic
BR20C	40	64	70	66.98	1.641	2.692	-.750	.733
NonBR20C	40	45	49	46.50	1.240	1.538	1.028	.733
BR25C	40	84	90	87.93	1.716	2.943	-.642	.733
NonBR25C	40	54	60	56.50	1.617	2.615	-.340	.733
Valid N (listwise)	40							

Faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi pada saat responden timbul keluhan adalah Suhu atau kelembaban udara, sedangkan Pencahayaan serta radiasi *handphone* sedikit diabaikan, dikarenakan di atur dengan kondisi sama. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa tanpa memakai kacamata lensa *Blue Ray* berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil modus 57 menit (20%) pada anak laki-laki dan 56 menit (2,5 %) pada anak perempuan dengan suhu ruangan 25°C, sedangkan didapatkan hasil modus 46 menit (20%) pada anak laki-laki dan 45 menit (10 %) pada anak perempuan dengan suhu ruangan 20°C. Namun dengan memakai kacamata lensa *Blue Ray* berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil modus 87 menit (17,5 %) pada anak laki-laki dan 90 menit (7,5%) pada anak perempuan pada suhu ruangan 25°C, sedangkan didapatkan hasil modus 67 menit (22,5%) pada anak laki-laki dan 67 menit (5 %) pada anak perempuan dengan suhu ruangan 20°C. Jenis kelamin merupakan faktor resiko *eyestrain* atau kelelahan mata. dimana kelelahan mata lebih beresiko dan lebih sering pada perempuan. Seiring bertambahnya usia, hormon estrogen dan anti-androgen pada wanita akan meningkat. kedua hormon tersebut akan menekan sekresi dari air mata, sehingga lapisan air mata pada perempuan cenderung menipis dibandingkan laki-laki. Penipisan air mata ini akan mengakibatkan mata cenderung mengalami kelelahan mata saat menggunakan gadget atau komputer (Versura & Campos 2005). Selain itu ada perbedaan fisiologis yang menyebabkan perempuan lebih rentan terhadap penyakit dan memiliki

tingkat stres yang lebih tinggi. Perempuan cenderung lebih teliti dan telaten dalam bekerja sehingga mereka akan benar-benar memusatkan perhatian pada pekerjaan yang dihadapi untuk mengurangi kesalahan bekerja (Kurmasela, 2013). Namun, pada penelitian ini didapatkan bahwa jenis kelamin laki-laki lebih banyak mengalami keluhan kelelahan mata dibandingkan perempuan dikarenakan responden lebih banyak laki-laki.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa tanpa memakai kacamata lensa *Blue Ray* berdasarkan usia dengan suhu ruang 25°C, didapatkan hasil modus 56 menit (17,5%) pada usia 17-21 tahun dan dengan suhu ruang 20°C didapatkan hasil 45 menit juga 46 menit (15%) pada usia 17-21 tahun. Akan tetapi dengan memakai kacamata lensa *Blue Ray* berdasarkan usia dengan Suhu Ruangan 25°C, didapatkan hasil modus 90 menit (12,5%) pada usia 17-21 tahun dan dengan suhu ruang 20°C didapatkan hasil 67 menit (20%) pada usia 17-21 tahun. Dimana Usia adalah salah satu faktor risiko terjadinya *eyestrain* atau kelelahan mata. Menurut Murtopo dan Sarimurni 2005, faktor usia berhubungan dengan penglihatan seseorang dalam lingkungan kerja, penambahan umur dapat menyebabkan pembentukan serabut lamel secara terus-menerus hingga mengakibatkan lensa bertambah besar dan berkurang elastisitasnya. Di usia 20 tahun, manusia pada umumnya dapat melihat objek dengan jelas, sedangkan pada usia 45 tahun kebutuhan terhadap cahaya empat kali lebih besar (Guyton dan Hall, 2006).

### 3 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian waktu timbulnya keluhan pada penglihatannya tanpa kacamata lensa *Blue Ray* dan dengan kacamata lensa *Blue Ray* bulan November 2022 sampai Januari 2023 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Waktu timbulnya keluhan penglihatan tanpa kacamata lensa *Blue Ray* dengan suhu ruang 25°C pada menit 57 dan pada suhu ruang 20°C pada menit 45. Sedangkan Waktu timbulnya keluhan penglihatan dengan kacamata lensa *Blue Ray* dengan suhu ruang 25°C pada menit 90, sedangkan pada suhu ruang 20°C pada menit 69.
2. Keluhan penglihatan baik tanpa menggunakan kacamata lensa *Blue Ray* maupun dengan menggunakan kacamata lensa *Blue Ray* adalah Mata Kering, dimana terindikasi dengan banyaknya kedipan saat mengalami Mata kering tersebut dan juga dipengaruhi oleh suhu ruangan yang digunakan.

Disarankan pengguna *handphone* sebaiknya menggunakan kacamata lensa *Blue Ray* sehingga dapat menghindari timbulnya keluhan pada penglihatannya lebih awal dan harus diperhatikan juga suhu ruangan yang digunakan

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdu, S., Saranga, J.L., Sulu, V., & Wahyuni, R. (2021). "Dampak Penggunaan Gadget Terhadap Penurunan Ketajaman Penglihatan". *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale*, vol.4, no.1, Juni 2021, pp 24-30.
- Anastasia, T. (2019). Efek Menatap Layar Laptop Terlalu Lama bagi Kesehatan Mata. Diambil kembali dari [klikdokter.com](https://www.klikdokter.com): <https://www.klikdokter.com/infosehat/read/3633397/efek-menatap-layar-laptop-terlalu-lama-bagi-kesehatan-mata>.
- Ananda, N. S. and I. M. K. Dinata (2015). "Hubungan Intensitas Pencahayaan Dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Semester Ii Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Tahun 2015." *E-Jurnal Medika Udayana*.
- Bawelle, C. F., et al. (2009). "Hubungan penggunaan smartphone dengan fungsi penglihatan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado angkatan 2016." *Jurnal e-Biomedik*4(2).
- Borish IM and Brooks CW. (2007), *System for Ophthalmic Dispensing*, Butterworth-Heinemann, Third Edition, an imprint of Elsevier Inc, Missouri.
- Dianti, Titis Nurmalita. (2020). "Dampak Pembelajaran Daring Bagi Kesehatan Mata pada Masa Pandemi COVID 19, Universitas Airlangga. Available at: <https://ners.unair.ac.id/site/index.php/news-fkp-unair/30-lihat/624-dampak-pembelajarandaring-bagi-kesehatan-mata-pada-masa-pandemi-covid-19>
- Dowalby, (1980). *Paractical Aspect of Ophthalmic Optics*. Secon edition. The Professional Press Chicago. PP 1, 40-41
- Jalie, M. (1980). *The Principle of Ophthalmic Lenses*. 3 edition. The Assosiation of Dspensing Opticians London
- Lee, J.W., Cho, H.G., Moon, B.Y., Kim, S.Y., & Yu, D.S (2019). "Effects of Prolonged Continuous Computer Gaming on Physical and Ocular Symptoms and Binocular Vision Functions in Young Healthy Individual". *PeerJ*, 2019(6), 1-14. <https://doi.org/10.7717/peerj.7050>.
- Mayarani, Aulia, R.N. (2022). "Hubungan Penggunaan Komputer dan Gadget Terhadap Penurunan Tajam Penglihatan". *Jurnal Sehat Masada*, volume XVI, nomor 1, Januari 2022.
- Mersha, G. A., Hussen, M. S., Belete, G. T., & Tegene, M.T. (2020). "Knowledge About Computer Vision Syndrome among Bank Workers in Gondar City, Northwest Ethiopia". *Occupational Therapy*

- International, 2020.  
<https://doi.org/10.1155/2020/2561703>.
- Murtopo, I. (2005). "Pengaruh Radiasi Layar Komputer Terhadap Kemampuan Daya Akomodasi Mata Mahasiswa Pengguna Komputer Di Universitas Muhamadiyah Surakarta."
- Patil, A. et al. (2019). *Eyeing Computer Vision Syndrome: Awareness, Knowledge, and its Impact on Sleep Quality among Medical Students*. *Industrial Psychiatry Journal*. 28(1):68-74. doi: 10.4103/ipj.ipj\_93\_18.
- Perera, (1997). *Academia.edu*, Kelainan refraksi mata
- Rosenfield, M. (2011). Computer Vision Syndrome: A review of Ocular Causes and Potential Treatments. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 31(5), 502–515. <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2011.00834.x>
- Sari, F. T. A. and Himayani, R. (2018). Faktor Risiko terjadinya *Computer Vision Syndrom*. *Jurnal Majority*. 7(2):278-82. Available at: <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1890/1858>
- Sarwono W. S. (2011). *Psikologi Remaja Edisi Revisi*. Jakarta: PT.Grafindo Persada
- Sawitri, M. A., et al. (2017). "Hubungan Antara Intensitas Pencahayaan dan Usia dengan Kelelahan Mata Pada Pekerja di Bagian Operasional PT. Angkasa Pura I (Persero) Kota Manado Tahun 2017." *Media Kesehatan*9(3).
- Sidarta Ilyas, (2006). *Kelainan Refraksi Dan Kacamata*, Edisi kedua, Fakultas Kedokteran UI, Jakarta
- Supriati, F. (2012). "Faktor-faktor yang berkaitan dengan kelelahan mata pada karyawan bagian administrasi di PT. Indonesia Power UBP Semarang." *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*1(2).
- Wijana N. (1983). *Sari Ilmu Penyakit Mata*, Cetakan ketiga, Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.