

TUGAS AKHIR

**STUDI DESKRIPTIF INTENSITAS CAHAYA RUANGAN,
KECERAHAN LAYAR GADGET DAN KELELAHAN
PENGLIHATAN PENGGUNA GADGET PADA
MAHASISWA JURUSAN KESEHATAN
LINGKUNGAN TAHUN 2023**



NOVIANI SUKMA EKA PUTRI

NIM : 201110065

**PROGRAM STUDI D3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG
TAHUN 2023**

TUGAS AKHIR

**STUDI DESKRIPTIF INTENSITAS CAHAYA RUANGAN,
KECERAHAN LAYAR GADGET DAN KELELAHAN
PENGLIHATAN PENGGUNA GADGET PADA
MAHASISWA JURUSAN KESEHATAN
LINGKUNGAN TAHUN 2023**

Diajukan Sebagai Salah Satu
Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Ahli Madya Kesehatan



NOVIANI SUKMA EKA PUTRI

NIM : 201110065

**PROGRAM STUDI D3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG
TAHUN 2023**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG
D3 SANITASI**

**Tugas Akhir, JUNI 2023
NOVIANI SUKMA EKA PUTRI**

**Studi Deskriptif Intensitas Cahaya, Kecerahan Layar Gadget Dan Kelelahan
Penglihatan Pengguna Gadget Pada Mahasiswa Jurusan Kesehatan
Lingkungan Tahun 2023**

xii + 42 halaman, 5 gambar, 7 tabel, 9 lampiran

ABSTRAK

Perkembangan zaman di era modern semakin pesat, seperti tuntutan dalam melakukan pekerjaan, pembelajaran dan akses memperoleh informasi. Perangkat yang mendukung dalam melakukan kegiatan seperti penggunaan gadget. Kelelahan mata dipengaruhi oleh sejumlah faktor yang berasal dari faktor terkait pekerja dan faktor lingkungan. Kegiatan pembelajaran perlu memperhatikan cahaya, sehingga ruangan yang terang akan membuat nyaman berada dalam ruangan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas cahaya ruangan, kecerahan layar gadget dan kelelahan penglihatan pengguna gadget pada mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan.

Jenis penelitian adalah deskriptif untuk mengetahui intensitas cahaya ruangan saat menggunakan gadget, kecerahan layar gadget dan kelelahan penglihatan pengguna gadget pada mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan. Sampel dalam penelitian 43 mahasiswa dari Jurusan kesehatan Lingkungan Prodi D3 Sanitasi yang dilakukan pada bulan Januari – Juni Tahun 2023. Dari hasil pengukuran yang telah diperoleh disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dan narasi serta, di bandingkan dengan berdasarkan SNI 03-6197-2000 tentang cahaya pada bangunan gedung.

Hasil penelitian menunjukkan umumnya responden mengalami kelelahan mata (69,8%), kurang dari separoh responden menggunakan gadget pada intensitas cahaya ruangan yang memenuhi syarat (37,2%), lebih dari separoh responden menggunakan kecerahan layar gadget >50% (60,5 %), dan kurang dari separoh responden yang menggunakan gadget yang sesuai cahaya melihat objek (34,9%).

Mahasiswa diharapkan menggunakan gadget pada ruangan dengan cahaya yang memenuhi syarat. Selain itu, kecerahan layar gadget yang digunakan di sesuaikan dengan kondisi pencahayan ruangan yang digunakan yaitu cahaya ruangan 120 – 250 lux dan kecerahan layar gadget yang tidak menyilaukan mata agar mata terhindar dari kelelahan.

Kata Kunci : Cahaya, Kecerahan, dan Kelelahan Penglihatan

Daftar Pustaka : 30 (2000 – 2022)

**KEMENKES PADANG HEALTH POLYTECHNIC
D3 SANITATION**

**Final Project, JUNE 2023
NOVIANI SUKMA EKA PUTRI**

**Descriptive Study of Room Light Intensity, Gadget Screen Brightness and
Visual Fatigue of Gadget Users in Students of the Environmental Health
Department in 2023**

xii + 42 pages, 5 figures, 7 tables, 9 attachments

ABSTRACT

The development of the times in the modern era is increasingly rapid, such as the demands of doing work, learning and access to information. Eye fatigue is influenced by a number of factors that come from worker-related factors and environmental factors. Learning activities need to pay attention to light, so that a bright room will make it comfortable to be in the room. This study aims to determine the intensity of room light, gadget screen brightness and visual fatigue of gadget users in students of the Environmental Health Department.

The type of research is descriptive, namely to determine the intensity of room light when using gadgets, the brightness of the gadget screen and the visual fatigue of gadget users in students of the Environmental Health Department. The sample in this study were 43 students from the Department of Environmental Health D3 Sanitation Study Program which was conducted in January - June 2023. The results of the measurements that have been obtained are presented in a frequency distribution table and narrative and, compared with based on SNI 03-6197-2000 about Light in building buildings.

The results showed that most respondents experienced eyestrain (69.8%), less than half of the respondents used gadgets at a qualified room light intensity (37.2%), more than half of the respondents used screen brightness >50% (60.5%), and less than half of the respondents who used gadgets with appropriate light saw objects (34.9%).

Students are expected to use gadgets in a room with qualified light. In addition, the brightness of the gadget screen used is adjusted to the lighting conditions of the room used, namely room light 120 - 250 lux and the brightness of the gadget screen that does not dazzle the eyes so that the eyes avoid fatigue.

Keywords : Light, Brightness, and Vision Fatigue

Bibliography : 30 (2000 - 2022)

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir

**STUDI DESKRIPTIF INTENSITAS, KECERAHAN LAYAR GADGET
DAN KELELAHAN PENGLIHATAN PENGGUNA GADGET
PADA MAHASISWA JURUSAN KESEHATAN
LINGKUNGAN TAHUN 2023**

Disusun Oleh :

NOVIANI SUKMA EKA PUTRI

NIM : 201110065

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

Padang, Juli 2023


Menyetujui:

Pembimbing Utama



Basuki Ario Seno, SKM, M.Kes
NIP.196011111986031006


Pembimbing Pendamping



Dr. Muchsin Rivhanto, SKM, M.Si
NIP. 197006291993031001

Padang, Juli 2023

Ketua Jurusan



Hj. Awalia Gusti, S.pd, M.Si
NIP.19670802 199003 2 00

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI
TUGAS AKHIR

**STUDI DESKRIPTIF INTENSITAS, KECERAHAN LAYAR GADGET
DAN KELELAHAN PENGLIHATAN PENGGUNA GADGET
PADA MAHASISWA JURUSAN KESEHATAN
LINGKUNGAN TAHUN 2023**

Disusun Oleh :

NOVIANI SUKMA EKA PUTRI
201110065

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 27 Juni 2023

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Dewa Penguji,

Dr. Wijavantono, SKM, M.Kes
NIP. 196206201986031003

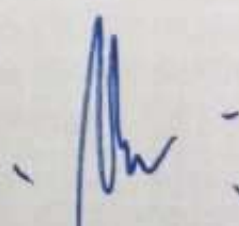
Penguji I,
Lindawati, SKM, M.Kes
NIP. 197506132000122002

Penguji II,
Basuki Ario Seno, SKM, M.Kes
NIP. 196011111986031006

Penguji III,
Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si
NIP. 197006291993031001


(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Padang, 27 Juni 2023
Ketua Jurusan Kesehatan
Lingkungan


Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si
NIP.19670802199003200

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar

Nama : Noviani Sukma Eka Putri

Nim : 201110065

Tanda Tangan :

Tanggal :

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PENYERAHAN
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademis Poltekkes Kemenkes Padang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Noviani Sukma Eka Putri
Nim : 201110065
Program Studi : D3 Sanitasi
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Padang Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

" Studi deskriptif intensitas cahaya ruangan, kecerahan layar gadget, dan kelelahan penglihatan pengguna gadget pada Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Tahun 2023."

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Padang berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :

Pada Tanggal :

Yang menyatakan



(Noviani Sukma Eka Putri)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS DIRI

Nama : Noviani Sukma Eka Putri
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/ 10 November 2001
Agama : Islam
No Telepon : 083180609652
Nama Orang Tua
Ayah : Novri Susanto, SE
Ibu : Irma Dewi

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

NO	PENDIDIKAN	TEMPAT PENDIDIKAN	TAHUN LULUS
1.	TK	Permata Ibu	2007
2.	SD	SD N 50 Kuranji	2014
3.	SMP	SMP N 30 Padang	2017
4.	SMA	SMA N 9 Padang	2020
5	D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan	Prodi D3 Sanitasi Poltekkes Kemenkes RI Padang	

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Studi deskriptif intensitas cahaya ruangan, kecerahan layar gadget, dan kelelahan penglihatan pengguna gadget pada Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Tahun 2023.

Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Bapak Basuki Ario Seno, SKM, M. Kes selaku pembimbing utama dan Bapak Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M. Si selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ibu Renidayati, S.Kp, M.Kep,Sp.Jiwa selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.
2. Ibu Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan.
3. Bapak Aidil Onasis, SKM, M.Kes selaku Ketua Prodi D3 Sanitasi
4. Bapak Evino Sugriarta SKM, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan yang telah memberikan bantuan dalam penulis menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Cinta pertama, Ayahanda Novri Susanto, SE beliau memang kelihatan tidak peduli, namun beliau selalu memperhatikan secara diam apapun yang dilakukan oleh penulis, memberikan dukungan dan motivasi dengan caranya sendiri sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai ahli madya kesehatan
7. Pintu surgaku, Ibunda Irma Dewi. Beliau memang tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis. Terima kasih atas nasehat yang selalu diberikan meski pikiran kita tidak sejalan, terima kasih atas kesabaran, kebesaran hati menghadapi penulis yang keras kepala, dan doa yang diberikan selama ini. Ibu menjadi penguat dan pengingat paling hebat. Terima kasih, sudah menjadi tempatku untuk pulang, bu.

8. Kedua adikku, Abellien Ratu Dwi Ashari dan Quinsha Tristhani Ananta. Terima kasih ikut serta dalam proses penulisan menempuh pendidikan selama ini, terima kasih atas semangat, doa dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis. Tumbuhlah menjadi versi paling hebat, adik- adikku.
9. Alghifari Syaputra, yang selalu memberikan inspirasi untuk terus melangkah kedepan, menjadi teman bertukar pikiran, tempat berkeluh kesah, menjadi support system, dan menemani peneliti sampai menyelesaikan tugas akhir. Terima kasih atas waktu, doa yang senantiasa dilagitkan dan seluruh hal baik yang diberikan kepada penulis selama ini.
10. Sahabat penulis, Fira, Anaya, Anjani, Yuni, Vanny, Syifa, Gita, dan Dino yang telah banyak membantu dan membersamai proses dari awal proposal sampai tugas akhir. Terima kasih atas segala bantuan, waktu, support, dan kebaikan yang diberikan kepada penulis selama ini.
11. Dan yang terakhir, terima kasih kepada diri penulis. Kamu hebat tetap berdiri tegap menghadapi segala lika liku hidup walau kadang jenuh dan iri melihat proses orang lain, tetapi kamu hebat dan keren dapat menyelesaikan ini semua dengan diri kamu sendiri. Ingat proses mu berbeda dengan orang lain, karena bunga tidak mekar secara bersamaan. Nikmati prosesmu pasti ada kesuksesan dibalik itu semua.

Akhir kata, penulis berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Padang, 8 Juli 2023

Noviani Sukma Eka Putri

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	4
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Ruang Lingkup.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Cahaya Ruangan.....	7
B. Mata.....	16
C. Kelelahan Penglihatan.....	16
D. Kesuaian Cahaya Ruangan Dan Kecerahan Layar Gadget.....	21
E. Kerangka Teori.....	21
F. Kerangka Konsep.....	22
G. Definisi operasional.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
C. Populasi dan Sampel.....	24
D. Metode Pengumpulan Data.....	26
E. Langkah - langkah pengukuran.....	26
F. Intrumen Penelitian.....	27
G. Pengolahan data.....	27
H. Analisis Data.....	28
I. Penyajian Data.....	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....29
B. Pembahasan..... 35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan..... 41
B. Saran.....41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

[Tabel 2.1. Definisi operasional.....22](#)

<u>Tabel 3.1. Jumlah sampel mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan prodi d3 sanitas.....</u>	<u>25</u>
. Distribusi frekuensi karakteristik responden kelelahan penglihatan tahun 2023.....	30
Distribusi frekuensi kelelahan penglihatan pada responden tahun 2023.....	31
Distribusi frekuensi gejala kelelahan penglihatan pada responden	32
Distribusi frekuensi intensitas lama gejala kelelahan penglihatan pada responden tahun 2023.....	33
Distribusi frekuensi hasil ukur intensitas cahaya ruangan yang digunakan responden tahun 2023.....	33
Distribusi frekuensi hasil pengamatan kecerahan layar gadget yang digunakan responden tahun 2023.....	34
<u>Tabel 4.7. Distribusi frekuensi hasil pengamatan kesesuaian cahaya melihat objek dalam gadget tahun 2023.....</u>	<u>35</u>

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 2.1. Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas kurang dari 10 m².....</u>	<u>12</u>
<u>Gambar 2.2. Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas antara 10 m² – 100 m².....</u>	<u>13</u>
Gambar 2.3. Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas lebih dari 100.....	13
Gambar 2.4. Kerangka teori	22
<u>Gambar 2.5. Kerangka konsep</u>	<u>22</u>

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1.** Kuesioner Penelitian
- LAMPIRAN 2.** Jumlah Sampel Penelitian
- LAMPIRAN 3.** Penentuan Titik Pengukuran
- LAMPIRAN 4.** Prosedur Kerja Pengukuran
- LAMPIRAN 5.** Formulir Hasil Pengukuran Cahaya Ruangan
- LAMPIRAN 6.** Gambar Luxmeter
- LAMPIRAN 7.** Master Tabel Hasil Pengukuran Pencahayaan
- LAMPIRAN 8.** Dokumentasi Penelitian
- LAMPIRAN 9.** Output Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan zaman di era modern semakin pesat, seperti tuntutan dalam melakukan pekerjaan, pembelajaran dan akses memperoleh informasi. Perangkat yang mendukung dalam melakukan kegiatan seperti penggunaan gadget. Gadget sendiri merupakan alat komunikasi yang memiliki kemampuan lebih seperti menyimpan data, pengoperasian aplikasi pendukung pekerjaan dan pembelajaran¹. Penggunaan gadget tidak terlepas dari penggunaan internet. Pengguna internet tertinggi pada mahasiswa sebesar 98,39% dibandingkan dengan penggunaan internet secara umum sebesar 77,02%.²

Ketika pengguna gadget terhubung ke internet, tujuannya adalah untuk informasi (33%), komunikasi (31%), tugas (12%), hiburan (11%), gaya hidup (6%) dan bisnis online (4%). Penggunaan gadget di kalangan mahasiswa sudah tidak asing lagi saat ini. Penggunaan gadget tersebut dapat menjadi penunjang media pembelajaran dan komunikasi. Perilaku penggunaan gadget perlu diperhatikan apabila tidak terkontrol dapat mengganggu kesehatan penglihatan.³

Berdasarkan data World Health Organization (WHO) pada tahun 2014 angka kejadian kelelahan mata berkisar 40% sampai 90%. Prevalensi kejadian kelelahan mata pada pengguna Visual Display Terminal (VDT) mencapai 64-90% dengan jumlah penderita sebesar 60 juta rang di seluruh dunia dan berpotensi naik sampai satu juta kasus setiap tahun³. Sedangkan menurut Sanu (2015) lebih banyak mengalami kelelahan penglihatan sebanyak (91,9%) dibandingkan dengan yang tidak mengalami kelelahan penglihatan (8,1%).⁴

Kejadian kelelahan mata dapat terjadi karena penggunaan gadget yang berlebihan. Kelelahan mata terjadi karena mata yang fokus pada objek yang berjarak dekat dalam kurun waktu yang relatif lama sehingga mengakibatkan kemampuan mata seseorang berkurang penglihatan merupakan cara utama manusia untuk mengintegrasikan dirinya dengan lingkungan eksternal⁵. Istilah kelelahan biasanya mengungkapkan keadaan yang berbeda pada setiap individu, tetapi semuanya mengarah pada penurunan efisiensi dan penurunan kapasitas dan daya tahan kerja. ⁶

Salah satu penyebab kelelahan mata adalah terlalu sering menggunakan smartphone . Penggunaan perangkat digital (smartphone) dalam waktu yang lama akan mengakibatkan mata lelah. Menurut Gumunggilung, dkk (2021) bahwa mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado lamanya penggunaan smartphone yang cukup dominan, dikarenakan semakin bertambahnya tugas - tugas seperti mencari jurnal, artikel dan buku- buku online yang berjudul tentang kesehatan masyarakat.⁷

Kelelahan mata dipengaruhi oleh sejumlah faktor yang berasal dari faktor terkait pekerja dan faktor lingkungan. Faktor terkait pekerja dapat berupa kelainan refraksi, usia, perilaku berbahaya, genetika, dan lama kerja. Gejala visual juga dapat diakibatkan dari Cahaya yang tidak sesuai, cahaya yang silau dari monitor, ukuran objek dari layar monitor yang sulit dibaca, dan pola istirahat mata.⁸

Pengaruh layar gadget adalah faktor utama yang bisa melelahkan mata. Dampak dari kelelahan mata akan menunjukkan gejala antara lain nyeri terasa

berdenyut di sekitar mata, sakit kepala, mata lelah, pandangan menjadi kabur, mata terasa berair sampai mata terasa terbakar hingga sensitif terhadap cahaya yang terang.⁷

Kelelahan mata di dukung oleh cahaya monitor yang terang akan membuat mata menjadi silau. Sebaliknya, semakin gelap cahaya monitor maka mata juga akan tetap berusaha menangkap gerak cahaya atau memaksa mata melihat layar gadget yang gelap. Penelitian Tawil dkk (2020) menunjukkan sebanyak 66,5% responden mengalami sakit kepala dan 51,5% mahasiswa mengalami mata kering. Kelelahan mata yang dapat terjadi karena berbagai faktor risiko yang memengaruhi. Beberapa faktor yang mempengaruhi seperti waktu pemakaian, kecerahan layar, jarak layar dan kondisi Cahaya ruangan. .⁹

Cahaya salah satu elemen terpenting dalam desain interior dan menunjang proses belajar di rumah. Disebabkan Cahaya yang tepat akan membuat mata mahasiswa tidak mengalami kelelahan mata saat berlama - lama didepan layar gadget. Cahaya yang tidak tepat dapat menimbulkan ketidaknyamanan, selain itu juga dapat menimbulkan tekanan psikologis pada pengguna ruang, gangguan penglihatan dan gangguan kesehatan lainnya. Oleh karena itu, harus menyesuaikan intensitas cahaya ruangan 120- 250 lux agar memenuhi kebutuhan penglihatan.¹⁰

Menurut SNI 03-6197-2000 tentang Cahaya ruangan. Cahaya yang terlalu rendah akan mempengaruhi proses akomodasi optik, terlalu tinggi akan menyebabkan kerusakan pada retina mata persyaratan Cahaya ruangan maksimal 250 lux dan minimal 120 lux.¹¹

Kondisi ruangan akan mempengaruhi intensitas cahaya untuk memenuhi persyaratan menurut SNI 03-6197-2000 tentang Cahaya ruangan. Kegiatan pembelajaran perlu memperhatikan cahaya, sehingga ruangan yang terang akan membuat nyaman berada dalam ruangan tersebut.¹¹

Mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan merupakan jurusan pertama di Sumatera Barat yang terletak di Poltekkes Kemenekes Padang, jurusan ini berdiri pada tahun 1982 diawali dengan nama AKL (Akademi Kesehatan Lingkungan). Pada tahun 1987/1988 menyelenggarakan pendidikan diploma 3 sanitasi dan kesehatan lingkungan. Kemudian tahun 1992 APK Padang menjadi Pendidikan Ahli Madya Sanitasi dan Kesehatan Lingkungan. Selanjutnya pada tahun 1997 PAMSKL menjadi Akademi Kesehatan Lingkungan Padang. Poltekkes Kemenekes Padang berdiri pada tahun 2002 bergabung dengan 6 akademi kesehatan di Provinsi Sumatera Barat, yaitu AKL, Akper Padang dan Solok, AKZI, Akbid Padang dan Bukittinggi.¹²

Pada saat sekarang gadget menjadi perangkat penting menunjang mahasiswa dalam proses pembelajaran dan beraktivitas, salah satunya mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada mahasiswa menyatakan bahwa kegiatan lebih banyak menggunakan gadget untuk mencari informasi seperti, literature, dan perangkat social media. Sehingga besar mahasiswa mengalami kelelahan mata 82,4%.⁷

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian tentang intensitas cahaya, kecerahan layar gadget dan kelelahan penglihatan pengguna gadget pada mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan tahun 2023

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka permasalahannya adalah bagaimana intensitas cahaya ruangan, kecerahan layar gadget dan kelelahan penglihatan pengguna gadget pada mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan tahun 2023.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

mengetahui studi deskriptif intensitas cahaya, kecerahan layar gadget dan kelelahan penglihatan pengguna gadget pada mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan tahun 2023.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui kelelahan penglihatan mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan pada pengguna gadget
- b. Diketahui intensitas cahaya ruangan saat menggunakan gadget mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan
- c. Diketahui kecerahan layar gadget pada mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan
- d. Diketahui kesesuaian antara intensitas cahaya ruangan dan kecerahan layar gadget mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan

D. Manfaat Penelitian

1. Sebagai masukan bagi mahasiswa ketika menggunakan gadget atau laptop harus mendapatkan intensitas cahaya yang cukup agar penglihatan tidak rusak

2. Menambah wawasan bagi penulis untuk mengaplikasikan ilmu yang didapat selama kuliah

E. Ruang Lingkup

Pada penelitian ini penulis membatasi penelitian untuk mengukur intensitas cahaya ruangan, kecerahan layar gadget dan kelelahan penglihatan pengguna gadget pada mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Cahaya Ruangan

1. Pengertian Cahaya

Definisi cahaya adalah jumlah radiasi di area kerja yang diperlukan untuk menjalankan fungsi secara efisien. Cahaya merupakan salah satu faktor untuk mencapai lingkungan yang aman dan nyaman serta berkaitan erat dengan produktivitas manusia. Cahaya yang baik memungkinkan orang dapat melihat objek-objek yang dikerjakannya secara jelas dan cepat.¹⁰

Cahaya dapat mempengaruhi keadaan lingkungan. Cahaya yang baik memungkinkan orang untuk melihat dengan jelas subjek yang sedang mereka kerjakan. Cahaya adalah salah satu dari banyak jenis gelombang elektromagnetik yang merambat melalui ruang angkasa, gelombang ini memiliki panjang dan frekuensi tertentu yang nilainya dapat dibedakan dari sisa energi cahaya dalam spektrum elektromagnetik.¹¹

2. Sumber Cahaya

a. Cahaya alami

Menurut Muchlisin (2013), cahaya alami adalah sumber cahaya yang berasal dari matahari. Cahaya alami memiliki banyak manfaat, tidak hanya menghemat listrik tetapi juga membunuh bakteri. Untuk menghadirkan cahaya alami ke dalam ruangan, memerlukan jendela besar atau dinding kaca yang menempati setidaknya 1/6 luas lantai. Sumber cahaya alami terkadang dikatakan kurang efisien dibandingkan

Selain itu, dengan menggunakan cahaya buatan, karena intensitas cahaya yang berbeda, sumber cahaya alami menghasilkan panas, terutama pada siang hari. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan untuk memanfaatkan cahaya alami, yaitu:¹³

- 1) Variasi intensitas matahari.
- 2) Distribusi kecerahan cahaya.
- 3) Efek tempat, pantulan cahaya.
- 4) Letak geografis dan penggunaan bangunan.

Cahaya alami pada bangunan mengurangi penggunaan cahaya buatan, yang mengurangi konsumsi energi dan mengurangi polusi. Tujuan penggunaan cahaya alami adalah untuk menghasilkan cahaya berkualitas tinggi secara efisien sambil meminimalkan silau dan pantulan yang berlebihan. Selain itu, cahaya alami pada bangunan juga dapat menciptakan suasana yang lebih menyenangkan dan memberikan efek positif lainnya bagi jiwa manusia. ¹³

Tujuan penggunaan cahaya alami adalah untuk menghasilkan cahaya berkualitas tinggi yang efisien dengan silau minimal . Untuk menggunakan cahaya alami secara efektif, perlu membiasakan diri dengan beberapa sumber cahaya utama yang dapat digunakan:

1. Sinar matahari, sinar matahari langsung dan tingkat cahaya tinggi.
2. Siang hari, sinar matahari menyebar di langit dan tingkat cahaya rendah.
3. Cahaya yang dipantulkan, sinar matahari yang dipantulkan

b. Cahaya Buatan

Di malam hari, saat matahari sudah tidak bersinar lagi, cahaya tetap dibutuhkan. Cahaya buatan dibutuhkan di sini. Artificial light adalah sistem penerangan buatan misalnya lilin, lampion, lampu minyak, lampu listrik, petromax dll. Fungsi utama cahaya buatan adalah memberikan cahaya yang menggantikan sinar matahari. Di sisi lain, cahaya buatan ini juga bisa didesain untuk menciptakan suasana. Jika diinginkan, cahaya buatan juga bisa mendukung desain dan arsitektur ruangan. Cahaya bisa digunakan untuk menonjolkan detail dan dekorasi ruangan agar rumah lebih menarik.¹⁴

3. Jenis Cahaya

a. Penerangan Langsung

Cahaya langsung merupakan teknik cahaya yang paling sederhana, dimana sumber cahaya diatur sedemikian rupa sehingga dapat menerangi suatu area atau ruang secara langsung. Biasanya teknik ini digunakan di ruangan yang membutuhkan cahaya berkualitas tinggi dan terang, dan seringkali juga bertujuan untuk menonjolkan bentuk lampu yang digunakan. Cahaya ini biasanya dipasang di langit-langit.¹⁴

Kelebihan dari cahaya langsung ini adalah kualitas cahaya akan maksimal ketika cahaya mengenai objek atau ruang yang diinginkan secara langsung. Kelemahannya adalah pencahayaannya kurang artistik karena sulit untuk bermain dengan cahaya. Terkadang cahaya langsung ini tidak cocok untuk area tertentu karena sifat cahayanya yang agak

keras. Bohlam yang menonjol sekalipun seringkali dihindari oleh desainer yang ingin desainnya tetap sederhana dan bersih.¹⁴

b. Penerangan Tidak Langsung ¹⁴

Cahaya tidak langsung adalah teknik cahaya di mana sumber cahaya tersembunyi (bohlam) ditempatkan untuk memantulkan cahaya tampak yang menerangi ruang. Lampu tidak memancarkan cahaya langsung. Perlengkapan cahaya biasanya terletak di sebelah langit-langit rendah atau di belakang dinding, bisa juga di belakang lemari dan banyak lagi. Karena cahaya yang keluar merupakan hasil pemantulan, maka cahaya yang keluar merupakan pembiasan cahaya yang lebih lembut. Tampilan ruangan menjadi lebih bersih dan simpel karena tidak ada lampu atau sumber cahaya yang terlihat.

4. Kualitas Cahaya

Kualitas cahaya yang harus disediakan dalam suatu ruangan ditentukan oleh:

- a. Penggunaan ruangan terutama dalam hal beratnya beban mata akibat aktifitas yang harus dilakukan di ruangan ini .
- b. Durasi kegiatan memerlukan jarak pandang yang tinggi dan sifat kegiatan yang sifatnya dapat terus menerus memerlukan perhatian dan jarak pandang yang memadai, atau dapat juga secara periodik dimana mata dapat beristirahat.

Penerangan yang baik adalah cahaya yang memungkinkan untuk dapat melihat objek – objek secara jelas dengan standar cahaya ruangan

120 lux – 250 lux. Pengaruh dari cahaya yang kurang memenuhi syarat akan mengakibatkan:⁹

- a. Kelelahan mata sehingga berkurangnya daya penglihatan atau penurunan penglihatan
- b. Kelelahan mental
- c. Kelelahan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata
- d. Kerusakan indra mata, dan lainnya

5. Standar Cahaya

Setiap pekerja membutuhkan tingkat cahaya tertentu di permukaan. Cahaya yang baik penting untuk tugas visual. Cahaya yang lebih baik memungkinkan orang menjadi lebih produktif. SNI 03-6197-2000 tentang cahaya ruangan.⁹

6. Faktor- factor yang mempengaruhi cahaya

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi cahaya, antara lain :

a. Warna

Warna terang dapat memantulkan cahaya, membuat ruangan tampak lebih besar dan lapang, dan dinding tampak lebih besar. Warna terang seperti putih dan biru muda. Warna gelap menyerap cahaya dan membuat ruangan terlihat lebih kecil. Warna gelap adalah hitam, coklat dan abu-abu. Penggunaan warna di dalam kelas bertujuan untuk membangkitkan kontak warna dan perhatian serta menciptakan lingkungan belajar yang psikologis.¹⁵

b. Pohon

Pohon dapat menghalangi cahaya karena pohon peneduh tidak boleh ditanam di sekitar bangunan. Untuk mendapatkan cahaya yang baik di dalam kelas, pepohonan di sekitarnya tidak boleh terlalu lebat.¹⁵

7. Pengukuran Intensitas Cahaya

Pengukuran cahaya bertujuan untuk mengetahui intensitas cahaya ruangan demi ruangan sesuai dengan aktivitas yang dilakukan. Alat yang digunakan untuk mengukur cahaya adalah lux meter, yang mengubah energi cahaya menjadi energi listrik, yang kemudian diubah menjadi angka yang dapat dibaca di layar.¹⁶

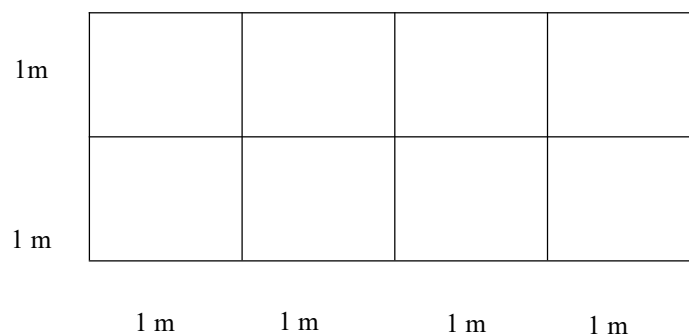
a. Penentuan Titik Pengukuran¹⁶

1) Penerangan Umum

Penerangan umum area kerja diukur dari beberapa titik yaitu perpotongan garis horizontal panjang dan lebar ruangan pada ketinggian 1 (satu) meter. Jarak khusus ini menonjol dari luas ruangan.

a) Luas ruangan kurang dari 10 m²

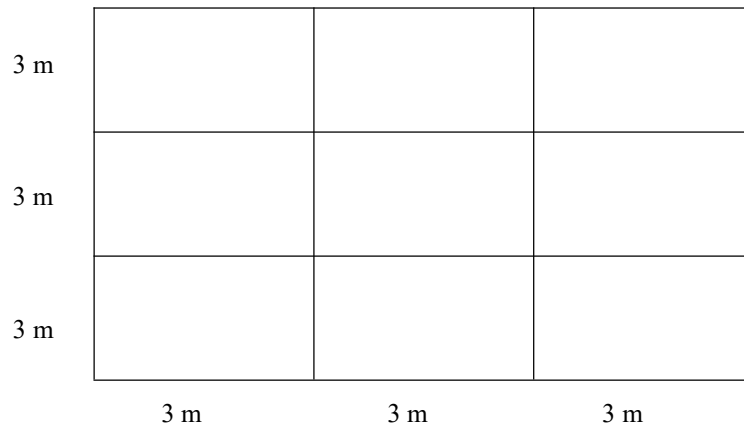
Perpotongan panjang dan lebar garis mendatar ruangan berada pada jarak setiap 1 (satu) meter.



Gambar 2.1. Penentuan titik ukur penerangan umum ruangan luas kurang dari 10 m²

b) luas kamar 10-100 m²

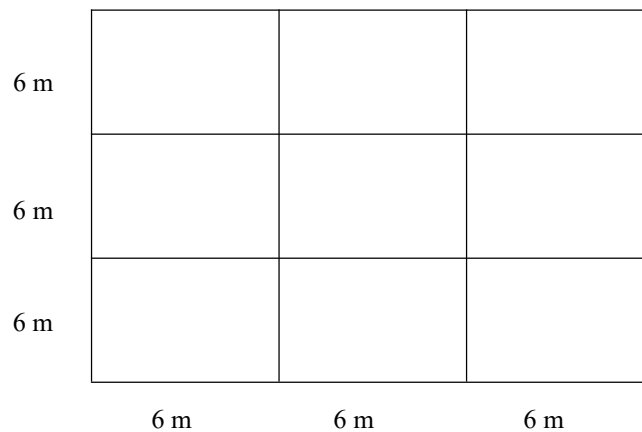
Perpotongan garis horizontal panjang dan lebar ruangan berada pada jarak setiap 3 (tiga) meter.



Gambar 2.2. Penentuan Titik pengukuran penenrangan umum dengan luas antara 10 m² – 100 m²

c) Luas ruangan lebih dari 100 m².

Perpotongan garis horizontal panjang dan lebar ruangan berada pada jarak setiap 6 (enam) meter.



Gambar 2.3. Penentuan Titik pengukuran penenrangan umum dengan luas lebih dari 100 m²

b. Cahaya Umum

- 1) Dalam satu titik dilakukan 3 kali pembacaan/pengukuran karena angka yang tertera pada alat lux meter / light meter berubah-ubah tidak stabil.

$$\text{Perhitungan rata-rata cahaya per titik : } \frac{P1+P2+P3}{\Sigma P} = \dots \text{ Lux}$$

- 2) Di sebuah ruangan, tergantung pada permukaan ruangan yang akan diukur, sejumlah titik pengukuran diambil, dari mana sejumlah titik pengukuran diberikan hitung cahaya rata-rata ruangan:

$$\frac{T1+T2+\dots+Tn}{\Sigma T} = \dots \text{ Lux}$$

Keterangan :

P1 = Pembacaan/pengukuran pertama

P2 = Pembacaan/pengukuran kedua

P3 = Pembacaan/pengukuran ketiga

ΣP = Jumlah pembacaan/pengukuran

T1 = Titik pertama

T2 = Titik kedua

Tn = Titik ke- n

ΣT = Jumlah Titik

Catatan :

Hasil perhitungan rata-rata cahaya ruangan merupakan hasil yang telah dibandingkan dengan seperangkat aturan yang dijadikan acuan yaitu peraturan-peraturan yang terkait.

c. Cahaya Setempat

Benda kerja, berupa meja kerja atau alat, dan pengukurannya bisa dilakukan di atas meja. Jika ada beberapa tabel di area kerja, pengukuran diambil dari setiap tabel dan dirata-ratakan.

Rumus pengolahan data cahaya lokal adalah sebagai berikut:

Di suatu tempat di tempat kerja, pembacaan/pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali karena angka yang tertera pada lux meter/light meter tidak stabil. Perhitungan cahaya rata-rata per titik (objek kerja):

$$\frac{P1+P2+P3}{\Sigma P} = \dots \text{ Lux}$$

Keterangan :

P1 = Pembacaan/pengukuran pertama

P2 = Pembacaan/pengukuran kedua

P3 = Pembacaan/pengukuran ketiga

ΣP = Jumlah pembacaan/pengukuran

Catatan :

- 1) Hasil perhitungan titik terang rata-rata (tempat kerja) merupakan hasil yang dibandingkan dengan peraturan yang dijadikan acuan yaitu peraturan terkait.
- 2) Masukkan kategori ruangan yang digunakan sebagai objek pengukuran, sehingga dapat ditentukan nilai cahaya (lux) yang digunakan dibandingkan dengan hasil pengukuran.

Cara Kerja : ¹⁶

- 1) Nyalakan meteran lux
- 2) Tempatkan alat pada titik pengukuran yang telah ditentukan, baik dalam cahaya lokal maupun umum.
- 3) Bacalah hasil pengukuran pada layar monitor setelah beberapa saat sampai Anda mendapatkan pembacaan yang stabil.
- 4) Catat hasil pengukuran pada halaman hasil.
- 5) Matikan lux meter setelah pengukuran.
- 6) Perbandingan dengan nilai ambang batas SNI 03-6197-2000 tentang cahaya pada bangunan gedung.

B. Mata

Mata adalah indra yang mempersepsikan bentuk, ukuran, warna dan posisi benda. Mata adalah organ indera yang ada pada manusia, terus beradaptasi dengan jumlah cahaya yang masuk, memusatkan perhatian pada objek dekat dan jauh, dan menghasilkan gambar yang jelas. Kontinu yang dengan segera di hantarkan pada otak. Fungsi mata sangat penting bagi kehidupan manusia, namun kurangnya perhatian terhadap kesehatan mata dapat menyebabkan gangguan termasuk penurunan ketajaman penglihatan.¹⁷

C. Kelelahan Penglihatan

1. Definisi Kelelahan Penglihatan

Kelelahan secara umum dapat terjadi apabila tubuh membutuhkan istirahat, sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan. Setiap orang mempunyai kondisi tubuh yang berbeda-beda ketika merasakan kelelahan. Meskipun pokok permasalahan kelelahan terdapat pada penurunan kapasitas kerja, ketahanan tubuh, dan menghilangnya efisiensi saat bekerja.¹⁸

Kelelahan penglihatan merupakan masalah terkait kelelahan pada mata yang diakibatkan oleh perangkat digital seperti *gadget*, komputer dan laptop karena penggunaan yang terus menerus¹⁹. Kelelahan penglihatan terjadi akibat kegiatan yang berlebihan dalam menggunakan sistem penglihatan. Otot-otot mata yang dipaksa bekerja terlalu lama untuk melihat objek akan mengalami gangguan sehingga menimbulkan kelelahan penglihatan.²⁰

2. Gejala Kelelahan Penglihatan

Penderita kelelahan mata pada umumnya akan merasakan gejala sebagai berikut :¹⁹

- a. Penglihatan kabur saat melihat objek jauh, dekat, atau keduanya
- b. Sering menyipitkan mata saat melihat objek
- c. Sulit fokus saat membaca/menonton/bermain gadget
- d. Mata Penglihatan terasa kurang jernih, atau bahkan menghalangi kabut
- e. Mata sensitif hingga silau di atas cahaya yang terang.

Gejala kelelahan mata lainnya dapat disebabkan oleh: jarak pandang mata dengan perangkat, cahaya ruangan yang kurang baik atau cenderung

buruk, paparan sinar layar, kesalahan tempat duduk selama penggunaan gadget maupun laptop dan masalah penglihatan mata lainnya.

3. Penyebab Kelelahan Penglihatan

Faktor perilaku meliputi waktu yang dihabiskan di perangkat, jarak pandang, dan lokasi saat membaca dan menggunakan perangkat. Intensitas cahaya mempengaruhi faktor lingkungan.²¹

a. Lama penggunaan gadget

Menggunakan perangkat sambil melihat layar dalam waktu lama dapat menyebabkan tekanan tambahan pada mata dan sistem saraf. Melihat perangkat untuk waktu yang lama dengan tingkat kedipan yang rendah dapat menyebabkan mata menguap secara berlebihan, mengakibatkan mata kering. Waktu penggunaan layar perangkat maksimal 2 jam dengan istirahat 20 menit.²² Jika mata kekurangan air mata, mata mungkin kekurangan nutrisi dan oksigen. Kondisi seperti ini kemudian dapat menyebabkan gangguan penglihatan permanen. Selain itu, alat tersebut juga memiliki radiasi yang dipancarkan, paparan radiasi tersebut akan menyinari tubuh terutama mata, walaupun dengan intensitas rendah, dalam jangka panjang dapat menyebabkan gangguan fisiologis.

b. Jarak pandang terhadap gadget

Saat mata melihat suatu objek, mata melakukan tindakan akomodasi. Hal ini dimaksudkan agar mata dapat melihat objek dengan jelas. Saat melihat objek yang jauh atau dekat, mata akan menyesuaikan.

Aktivitas adaptif yang dilakukan oleh otot mata dapat menyebabkan ketegangan mata.

c. Iluminasi adalah jumlah cahaya yang mengenai permukaan kerja. Desain cahaya yang buruk akan menyebabkan gangguan mata atau kelelahan. Penerangan atau intensitas cahaya menentukan kisaran akomodasi. Cahaya yang baik cukup dan cahaya yang cukup untuk menghindari ketegangan mata. Cahaya intensitas rendah (cahaya redup) menyebabkan kelelahan, ketegangan mata, dan nyeri di sekitar mata. Sementara itu, cahaya yang kuat akan menyebabkan silau. Lokasi saat membaca dan menggunakan gadget posisi membaca duduk membuat lampu sering bersinar dari atas, sehingga posisi membaca ini dinilai paling baik. Membaca atau melihat objek sambil berbaring menyebabkan mata kekurangan cahaya.

4. Pencegahan Kelelahan Penglihatan

Menurut Flammini (2013) bahwa gunakan metode 20-20-20 bisa menjadi solusi tepat. Dengan cara, setiap 20 menit didepan layar gadget/komputer, alihkan pandangan dari layar gadget ke objek - objek yang berjarak minimal 20 kaki (6 meter) selama 20 detik. Beberapa dokter mata menyebutnya aturan 20-20-20. Selain mengistirahatkan mata upaya pencegahan dengan melakukan pemeriksaan berkala sekali dalam 1-2 tahun untuk mengidentifikasi penyakit kronik yang asimtomatis, dan pembatasan terhadap penggunaan gawai dalam hal batasan usia yang diperbolehkan menggunakan gawai dan batasan waktu penggunaan berdasarkan usia.²³

5. Kesilauan

Silau akibat pantulan cahaya yang masuk ke mata. Pantulan cahaya ini terjadi pada semua permukaan mengkilap seperti langit-langit, mesin, meja, dan kaca. Pantulan cahaya ini ke mata kita justru di bidang visual. Dampak kesilauan menyebabkan mata menjadi tidak nyaman sehingga menimbulkan refleks memejamkan mata seketika. Kesilauan ini juga dapat terjadi pada saat menggunakan gadget yang terlalu terang sedangkan cahaya di ruangan redup itu akan membuat mata menjadi silau dan lama kelamaan akan mengakibatkan mata iritasi. Cahaya dari layar gadget dapat menimbulkan kesilauan, selain itu cahaya dari sumber lain seperti jendela dan lampu penerangan ruangan juga dapat menimbulkan kesilauan, sehingga akan menambah beban mata.²⁴

8. Kecerahan Layar Gadget

Kecerahan layar gadget sangat penting dalam menggunakan gadget karena akan berdampak pada penglihatan penggunaannya. Jika tingkat kecerahan gadget rendah akan membuat mata terfokus kepada layar gadget lama kelamaan akan menyebabkan sakit kepala. Tetapi, tingkat kecerahan gadget $> 50\%$ akan berisiko terkena iritasi mata dan penyakit mata permanen. Menggunakan gadget lebih dari satu jam juga menjadi catatan, terutama untuk anak-anak dan mahasiswa yang harus belajar online. Yang terbaik adalah mengistirahatkan mata selama 10-20 menit setelah melihat layar atau mencoba melihat (suasana) hijau untuk menghilangkan kelelahan kedua bola mata.²⁵

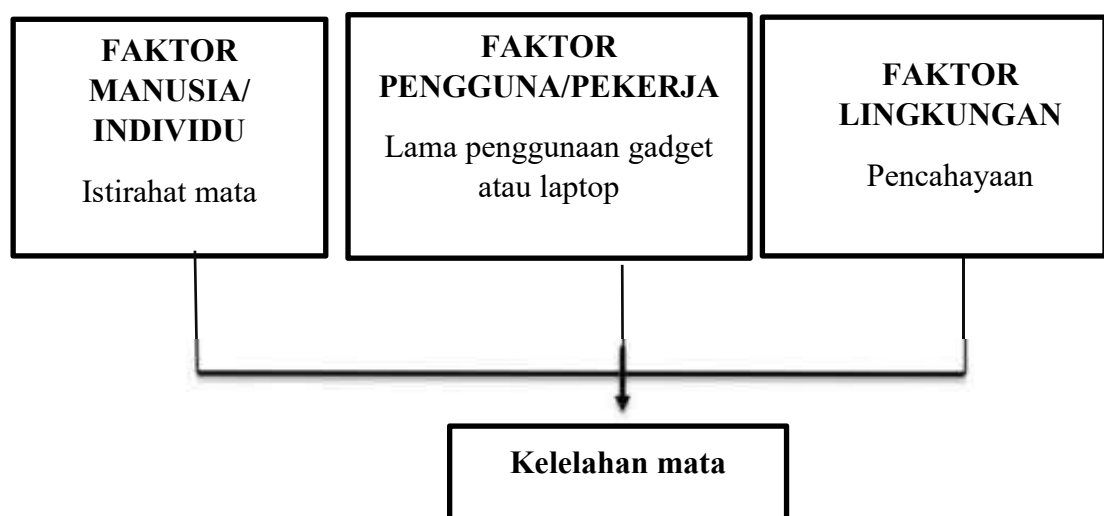
D. Kesuaian Cahaya Ruangan Dan Kecerahan Layar Gadget

Kesesuaian cahaya ruangan terhadap kecerahan layar gadget dengan cahaya ruangan 120-250 Lux dan cahaya layar gadget yang bisa di lihat saat berada di ruangan dengan persentase cahaya layar gadget 50%.

E. Kerangka Teori

Beberapa penelitian mengenai kelelahan pada pengguna gadget atau laptop telah banyak dilakukan. Dalam penelitian Dewi, dkk (2010), factor – factor yang berhubungan dengan kelelahan mata pada pengguna gadget diantaranya lama penggunaan gadget atau laptop, istirahat mata, dan tingkat pencahayaan. Dan Asosiasi Optometri Amerika menyebutkan bahwa ada beberapa faktor yang bisa menyebabkan munculnya kelelahan mata, yaitu kelainan refraksi, intensitas pencahayaan, istirahat mata dan bentuk objek, lama melihat objek. ²⁶

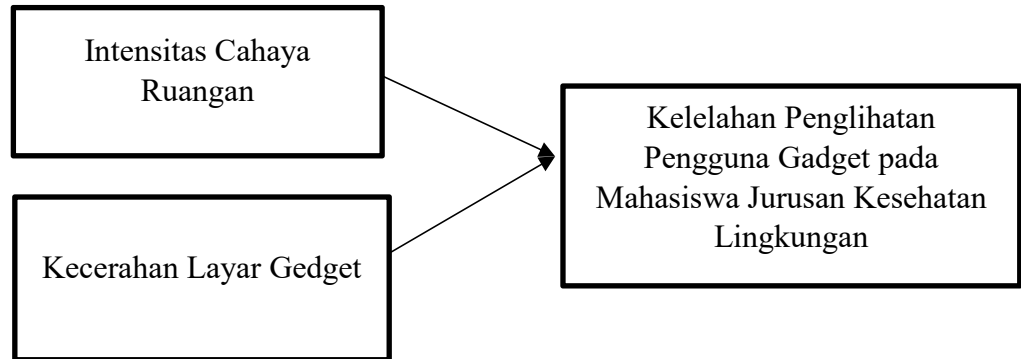
Berdasarkan teori di atas, penelitian ini dapat dilakukan dari kerangka teori:



Sumber: Dewi dkk, AOA,2006

Gambar 2.4. Kerangka teori

F. Kerangka Konsep



Gambar 2.5. Kerangka konsep

G. Definisi operasional

Tabel 2.1 Definisi operasional

No	Variabel	Defenisi Operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Kelelahan pelihatan pengguna gadget pada Jurusan Kesehatan Lingkungan	Kelelahan mata yang dirasakan mahasiswa dengan tanda tanda penglihatan kabur, perih pada mata, mata merah, sakit kepala, gatal gatal dan pusing/mual	Observasi	Kuesioner	1. Ada mengalami kelelahan mata jika total score median ≥ 16 2. Tidak ada mengalami kelelahan mata jika total score median < 16	Ordinal

No	Variabel	Defenisi Operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil Ukur	Skala
2.	Intensitas cahaya ruangan	Jumlah penyinaran pada suatu ruangan yang diperlukan untuk melaksanakan aktivitas pembelajaran atau menggunakan gadget yang diukur pada saat kondisi cerah	Pengukuran	Lux Meter	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intensitas Cahaya yang memenuhi jika Cahaya $120 - 250$ lux 2. Intensitas Cahaya yang tidak memenuhi syarat jika Cahaya < 120 lux 	Ordinal
3.	Kecerahan layar gadget	cahaya yang memiliki panjang gelombang lebih pendek dengan energi yang lebih tinggi dibandingkan warna lain	Pengamatan	Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kecerahan layar gadget yang rendah $< 50\%$ 2. Kecerahan layar gadget yang tinggi $> 50\%$ 	Ordinal
4.	Kesesuaian	Cahaya yang dapat mendukung kesesuaian melihat objek pada gadget	Pengamatan	Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sesuai, apabila proporsi Cahaya ruangan dan kecerahan layar gadget $\leq 0,42$ 2. tidak sesuai, apabila proporsi Cahaya ruangan dan kecerahan layar gadget $> 0,42$ 	Ordinal

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif yaitu untuk mengetahui intensitas cahaya ruangan, kecerahan layar gadget dan kelelahan penglihatan pengguna gadget pada mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di rumah responden pada mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada Januari – Juni tahun 2023

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan yang berdomisili di Kota Padang berjumlah 108 Mahasiswa.

2. Sampel

Penentuan sampel responden penelitian ini menggunakan teknik non-probability sampling. Teknik pengambilan sampel non probability tidak memberi peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih sebagai sampel. Dalam penelitian ini, digunakan teknik pengambilan sampel accidental. Teknik pengambilan sampel accidental menentukan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, dan sumber data diambil

dari orang yang kebetulan ditemui²⁷. Kriteria sampel inklusi adalah orang yang berdomisili di Kota Padang, tidak memakai kacamata, pemeriksaan dilakukan saat menggunakan gadget dalam pembelajaran, pemeriksaan dilakukan saat berada di rumah, dan mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan prodi D3 dengan jumlah mahasiswa sebanyak 74 orang. Didapatkan sampel sebagai berikut :

Besar Sampel

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

$$n = \frac{74}{1 + 74(0,1^2)}$$

$$n = \frac{74}{1,74}$$

$$n = 43$$

Tabel 3.1 Jumlah sampel mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan prodi d3 sanitasi

Mahasiswa	N	Sampel
Tahun 2022	32	19
- Lokal A	18	11
- Lokal B	14	8
Tahun 2021	17	10
Tahun 2020	25	15
- Lokal A	17	10
- Lokal B	8	5

Berdasarkan hasil perhitungan sampel, maka jumlah sampel dari Jurusan kesehatan lingkungan Prodi D3 Sanitasi mahasiswa tahun 2022

berjumlah 19 responden dengan lokal A diambil 11 responden dan lokal B 8 responden, mahasiswa tahun 2021 sebanyak 10 responden, dan mahasiswa tahun 2020 berjumlah 15 responden dengan lokal A 10 responden dan local B 5 responden. Ini dilakukan dengan teknik pengambilan sampel menggunakan accidental sampling.

D. Metode Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer diperoleh dengan cara pengukuran terhadap objek penelitian meliputi pengukuran Intensitas cahaya dilakukan dengan mengukur menggunakan alat lux meter, untuk memeriksa kecerahan layar gadget mempunyai aplikasi yang bernama f - lux lite Sedangkan untuk kelelahan penglihatan pengguna gadget menggunakan kuesioner.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari Profil Poltekkes Kemenkes Padang untuk mengetahui jumlah mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan.

E. Langkah - langkah pengukuran

1. Langkah - langkah pengukuran ruangan dan kecerahan layar gadget

- a. Melakukan tanya jawab dengan responden sesuai dengan yang ada di kuesioner
- b. Ukur ruangan yang paling sering responden gunakan dalam menggunakan gadget
- c. Ukur kecerahan layar gadget dengan aplikasi f – lux lite

- d. Responden disuruh untuk mempraktekan kecerahan layar gadget saat di ruangan yang sering responden menggunakan gadget
- e. Catat hasil yang di dapatkan

F. Intrumen Penelitian

1. Luxmeter type test-1332A jenis digital buatan Germani, merk test Elecrical Crop (digital Light meter) tahun 2012 serial no. 111104895
2. Aplikasi F- lux lite untuk mengukur kecerahan layar gadget mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan
3. Kuesioner untuk mendapatkan riwayat kelelahan mata pengguna gadget pada mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan
4. Pencatatan hasil pengukuran pada formulir. (terlampir)

G. Pengolahan data

1. Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah secara manual yaitu berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan pada objek penelitian

a. Editing

Melakukan pemeriksaan data dari kuesioner tentang kelelahan penglihatan pengguna gadget dan kecerahan layar gadget yang telah terkumpul untuk mengetahui adanya kesalahan atau kelengkapan data yang diisi oleh responden pada saat pengambilan data di lapangan.

b. Coding

Kegiatan memberi kode-kode sederhana pada kelelahan penglihatan pengguna gadget dan kecerahan layar gadget yang telah diisi responden agar memudahkan saat entry data.

c. Entry

Proses melakukan entry data semua pertanyaan di kuesioner seperti data nama, umur, jenis kelamin, data kelelahan penglihatan pengguna gadget, dan kecerahan layar gadget yang telah dikumpulkan melalui kuesioner yang telah diisi responden.

d. Cleaning

Proses pembersihan data untuk memperbaiki data yang diperoleh dan selanjutnya dilakukan analisis data.

H. Analisis Data

1. Analisis Univariat

Data - data yang telah diperoleh kemudian diolah dan dianalisis dengan analisis univariat. Data yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi berupa intensitas cahaya ruangan saat menggunakan gadget, kecerahan layar gadget dan kelelahan penglihatan pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Padang Jurusan Kesehatan Lingkungan dibandingkan berdasarkan SNI 03-6197-2000 tentang cahaya pada bangunan gedung yaitu 120 – 250 Lux.

I. Penyajian Data

Dari hasil pengukuran yang telah disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di wilayah Kota Padang. Kota Padang yang membujur dari Utara ke Selatan memiliki pantai sepanjang 68,126 km dan terdapat deretan Bukit Barisan dengan panjang daerah bukit (termasuk sungai) 486,209 Km². Perpaduan kedua letak tersebut menjadikan Kota Padang memiliki alam yang sangat indah dan menarik. Ketinggian wilayah daratan Kota Padang sangat bervariasi, yaitu antara 0 – 1853 m di atas permukaan laut dengan daerah tertinggi adalah Kecamatan Lubuk Kilangan. Batas – batas wilayah Kota Padang meliputi,

- Sebelah Utara : Kabupaten Padang Pariaman
- Sebelah Selatan: Kabupaten Pesisir Selatan
- Sebelah Timur : Kabupaten Solok
- Sebelah Barat : Samudera Hindia

Kota Padang memiliki 11 kecamatan yaitu, Bungus Teluk Kabung, Lubuk Kilangan, Lubuk Begalung, Padang Selatan, Padang Timur, Padang Barat, Padang Utara, Nanggalo, Kuranji, Pauh, Koto Tangah. Sedangkan, daerah penelitian meliputi daerah Pasar Baru, Nanggalo, Lubuk Minturun, Pasar Ambacang, Belimbing, Air Pacah, Andalas, Piai, Pisang, dan Kalumbuk. Beberapa daerah memiliki lingkungan yang berbeda beda seperti, banyak perpohon dan rumah yang saling berdekatan, sehingga jumlah jendela yang terbatas dan sebagian jendela terhalang oleh

rindangnya perpohonan yang berada dilingkungan rumah. Hal ini menyebabkan pencahayaan rumah tidak sepenuhnya disinari oleh cahaya matahari, karena sumber pencahayaan yang terhalang oleh perpohonan dan rumah yang saling berdekatan sehingga jumlah jendela yang terbatas

2. Hasil Analisis Univariat

a. Karakteristik Responden

Distribusi frekuensi karakteristik responden meliputi, waktu menggunakan gadget dalam pembelajaran, ruangan yang digunakan saat menggunakan gadget dalam pembelajaran, sumber cahaya dalam ruangan, jenis kelamin, durasi penggunaan gadget dalam pembelajaran, dan lama waktu mengistirahatkan mata dari gadget dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini,

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi karakteristik responden kelelahan mata tahun 2023

Karakteristik	f	%
Waktu menggunakan gadget dalam pembelajaran		
– Siang	38	88,4
– Sore	5	11,6
2. Menggunakan gadget dalam ruangan		
– Ruang tamu	23	53,5
– Ruang makan	20	46,5
3. Sumber cahaya dalam ruangan		
– Cahaya alami	43	100
– Cahaya buatan	0	0
4. Jenis kelamin		
– Laki- laki	12	27,9
– Perempuan	31	72,1
5. Durasi penggunaan gadget dalam pembelajaran		
– >2 jam	43	100
– <2 jam	0	0
6. Lama waktu mengistirahatkan mata dari gadget		
– >20 menit	16	37,2
– <20 menit	27	62,8

Dari tabel diatas sebagian besar responden menggunakan gadget pada waktu siang hari (88,4%). Responden paling banyak menggunakan gadget dalam ruang tamu (53,5%) dengan sumber cahaya alami dalam ruangan (100%) serta lebih banyak responden dengan jenis kelamin perempuan dibandingkan dengan mahasiswa laki-laki. Durasi penggunaan gadget dalam pembelajaran paling banyak >2 jam (100%), intensitas waktu menggunakan aplikasi whatsapp 2 jam sebesar (76,7%) dengan aplikasi yang digunakan yaitu, aplikasi instagram 1 jam sebesar (37,2%), aplikasi tiktok 4 jam sebesar (51,2%), aplikasi google 1 jam sebesar (65,1%), dan aplikasi classroom 1 jam sebesar (86,0%), sedangkan lama

waktu mengistirahatkan mata dari gadget paling banyak <20 menit (62,8%).

b. Kelelahan Mata pada Responden

Distribusi frekuensi kelelahan mata pada responden dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini,

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi responden kelelahan mata tahun 2023

Kelelahan mata	f	%
Mengalami kelelahan	30	69,8
Tidak mengalami kelelahan	13	30,2
Jumlah	43	100

Dari tabel diatas sebagian besar responden mengalami kelelahan mata (69,8%). Adapun distribusi frekuensi gejala kelelahan mata pada responden dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini,

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi frekuensi gejala kelelahan penglihatan pada responden tahun 2023

Gejala kelelahan penglihatan	Frekuensi					
	Tidak pernah		Kadang-kadang		Sering	
	f	%	f	%	f	%
– Mata terasa gatal	13	30,2	30	69,8	0	0
– Terasa ada benda asing di dalam mata	38	88,4	5	11,6	0	0
– Berkedip berlebihan	29	67,4	14	32,6	0	0
– Penglihatan kabur	6	14,0	6	14,0	31	72,1
– Kesulitan focus untuk penglihatan dekat	42	97,7	1	2,3	0	0

Dari tabel diatas sebagian besar reponden mengalami gejala kelelahan mata kategori sering, yaitu penglihatan kabur (72,1%). Adapun distribusi intensitas gejala kelelahan mata pada responden dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini,

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi responden intensitas lama gejala kelelahan mata tahun 2023

Gejala Kelelahan penglihatan	Intensitas Lama Gejala			
	Sedang		Kuat	
	f	%	f	%
– Mata terasa gatal	30	69,8	0	0
– Terasa ada benda asing di dalam mata	5	11,6	0	0
– Berkedip berlebihan	12	27,9	0	0
– Penglihatan kabur	31	72,1	6	14,0
– Kesulitan focus untuk penglihatan dekat	1	2,3	0	0

Dari tabel diatas sebagian besar responden mengalami intensitas lama gejala kelelahan mata kategori kuat, penglihatan kabur (14,0%).

c. Intensitas Cahaya Ruangan Pada Saat Menggunakan Gadget

Distribusi frekuensi intentitas cahaya ruangan pada saat menggunakan gadget dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut ini,

Tabel 4.5 Distribusi frekuensi responden berdasarkan hasil ukur intensitas cahaya ruangan pada saat menggunakan gadget tahun 2023

Intensitas cahaya	f	%
Memenuhi syarat (120- 250 lux)	16	37,2
Tidak memenuhi syarat (<120 lux)	27	62,8
Jumlah	43	100

Dari tabel diatas sebagian besar responden menggunakan gadget dalam kondisi intensitas cahaya yang tidak memenuhi syarat sebesar 62,8 % dan rata- rata intensitas cahaya ruangan yang digunakan sebesar 102,6 lux.

d. Kecerahan Layar Gadget Pada Responden

Distribusi frekuensi kecerahan layar gadget dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini,

Tabel 4.6. Distribusi frekuensi responden berdasarkan kecerahan layar gadget yang digunakan responden tahun 2023

Kecerahan layar	f	%
Rendah <50%	17	39,5
Tinggi >50%	26	60,5
Jumlah	43	100

Dari tabel diatas sebagian besar responden menggunakan kecerahan layar gadget yang tinggi >50% sebesar 60,5 % dan rata- rata menggunakan kecerahan layar gadget sebesar 57%

e. Kesesuaian cahaya melihat objek pada gadget

Kesesuaian cahaya melihat objek pada layar gadget dalam kondisi ruangan yang memenuhi syarat dapat melihat objek dengan jelas. Sedangkan ketidaksesuaian cahaya melihat objek pada gadget dalam kondisi ruangan yang tidak memenuhi syarat tidak dapat melihat objek dengan jelas. Distribusi frekuensi kesesuaian cahaya melihat objek dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut ini,

Tabel 4.7 Distribusi frekuensi responden berdasarkan kesesuaian cahaya melihat objek pada gadget tahun 2023

Kesesuaian	f	%
Sesuai	15	34,9
Tidak sesuai	28	65,1
Jumlah	43	100

Dari tabel diatas sebagian besar responden mengalami tidak sesuai cahaya melihat objek pada gadget (65,1%).

B. Pembahasan

a. Gambaran Kelelahan mata

Dari hasil penelitian yang didapatkan responden mengalami kelelahan mata karena penggunaan gadget pada responden yang berlebihan dengan durasi penggunaan gadget >2 jam setiap hari, sebagian responden tidak mengistirahatkan mata dari layar gadget setelah 2 jam pemakaian selama 20 menit, rata – rata responden menggunakan gadget dalam kondisi cahaya ruangan sebesar (102,6 lux), dengan rata- rata kecerahan layar gadget (57%). Hal ini menjadi fenomena terjadinya kelelahan penglihatan

yang tinggi pada mahasiswa. Beberapa factor yang menyebabkan kelelahan penglihatan yaitu, lama penggunaan, dan pencahayaan.

Berdasarkan hasil kuesioner, kelelahan penglihatan hanya sebagian kecil yang mengalami gejala kelelahan penglihatan. Hal ini terbukti dari hasil analisis frekuensi gejala kelelahan penglihatan bahwa (72,1%) mengalami penglihatan kabur. Serta, mengalami intensitas lama gejala kelelahan penglihatan kategori kuat, penglihatan kabur (14,0%). Factor pertama yaitu pencahayaan. Pada factor ini terbagi menjadi intensitas cahaya ruangan dan kecerahan layar gadget. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (62,8%) responden menggunakan gadget pada cahaya ruangan yang tidak memenuhi syarat. Penerangan ruangan yang tidak memenuhi syarat akan menimbulkan kelelahan penglihatan. Sama halnya dengan kecerahan layar gadget yang perlu diatur dengan cahaya yang tidak menyilaukan mata²¹. Pada indicator ini, sebesar (60,5 %) responden menggunakan kecerahan > 50%. Pada factor ini peneliti menemukan bahawa beberapa mahasiswa sering menggunakan gadget dalam ruangan yang gelap dan kecerahan layar gadget yang terang. Prilaku seperti ini tidak aman karena fungsi cahaya ruangan adalah untuk meredam radiasi yang berasal dari layar gadget.²²

Factor yang kedua yaitu lama menggunakan gadget. Lama penggunaan merupakan lama penggunaan dalam sekali waktu dan istirahat mata. Pada penelitian ini diketahui 100% mahasiswa melihat layar gadget > 2 jam dalam sekali waktu. Sebanyak 62,8 % mahasiswa menggunakan gadget mengistirahatkan mata selama < 20 menit. Mata yang digunakan

untuk melihat secara terus menerus dapat mengalami kelelahan penglihatan akibat ketegangan mata ketika melakukan akomodasi. Bila terjadi akomodasi terus menerus zonula zini akan kendur, lensa akan menebal, lensa berkurang, serta lensa semakin cembung dan mengakibatkan sakit mata dan penglihatan kabur²⁸. Selain itu layar gadget memiliki radiasi yang memancarkan sinar biru yang dapat merusak jaringan penglihatan. Pancaran tersebut dapat menyebabkan mata menjadi kering.²⁹

Penelitian yang dilakukan (Rosyidah, 2022) mengalami gejala kelelahan penglihatan kategori sering, penglihatan kabur (17,7%)²⁹. Frekuensi gejala kelelahan penglihatan yaitu seberapa sering gejala kelelahan penglihatan yang terjadi dalam hitungan hari, dengan kategori tidak pernah, kadang-kadang, dan sering. Sedangkan intensitas lama gejala kelelahan penglihatan yaitu gejala kelelahan penglihatan dengan kategori sedang atau kuat²⁹. Sebagian besar frekuensi dan intensitas lama gejala kelelahan penglihatan yang dirasakan oleh mahasiswa, yaitu sakit mata, mata kering, dan penglihatan kabur. Disebabkan karena, penglihatan mata difokuskan terhadap layar gadget dengan kondisi intensitas cahaya ruangan yang tidak memenuhi syarat kesehatan <120 lux, serta cahaya layar gadget yang terang. Perilaku seperti ini tidak aman karena fungsi dari cahaya ruangan sendiri adalah untuk meredam radiasi yang berasal dari layar gadget.²²

Kelelahan penglihatan bukan diartikan sebagai keadaan dimana mata telah rusak, melainkan mata cenderung mudah lelah karena berusaha untuk melihat. Kelelahan penglihatan dapat terjadi disebabkan menggunakan perangkat digital seperti gadget dalam waktu yang lama dan berlebihan, kondisi intensitas cahaya ruangan, cahaya layar gadget dan kesesuaian cahaya ruangan dengan cahaya layar gadget. Dalam penggunaan gadget dengan cahaya ruangan yang memenuhi syarat kesehatan 120-250 lux serta penggunaan kecerahan layar gadget yang tidak menyilaukan mata agar tidak menyebabkan kelelahan mata pada penggunanya.

b. Intensitas Cahaya Ruangan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian mahasiswa menggunakan gadget dalam pembelajaran pada waktu siang hari pada pukul (13.00-15.00) WIB. Pengukuran dilakukan saat cuaca cerah dengan sumber cahaya alami. Berdasarkan hasil temuan peneliti, sebesar 62,8 % mahasiswa menggunakan gadget dengan intensitas cahaya ruangan < 120 lux. Mahasiswa ini menggunakan gadget paling banyak di ruang tamu. Cahaya yang < 120 lux berisiko terjadinya kelelahan mata.

Penelitian yang dilakukan (Husnun, 2018) tidak menggunakan gadget di saat kondisi ruangan gelap dan redup (termasuk ketika cahaya tidak sesuai dengan ruangan)³⁰.

Peneliti menemukan yang menyebabkan cahaya ruangan yang tidak memenuhi syarat di karenakan kondisi rumah yang saling berdekatan dan mengakibatkan sedikitnya jumlah jendela dan terdapat banyak pohon

disekeliling rumah yang menghalangi cahaya masuk ke dalam rumah. Oleh karena itu, ruangan rumah menjadi gelap atau tidak memenuhi syarat.

Ruangan yang intensitas cahaya yang tidak memenuhi syarat membuka jendela, pintu dan menebang sebagian pohon agar cahaya dari luar masuk ke dalam ruangan rumah. serta penggunaan gadget di dalam ruangan dengan intensitas cahaya yang terang (memenuhi syarat cahaya ruangan yang digunakan).

c. Kecerahan Layar Gadget pada mahasiswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa menggunakan kecerahan >50% sebanyak (60,5 %). Kecerahan layar gadget diatur dengan cahaya yang terang tapi tidak menyilaukan mata²². Karena layar gadget memiliki radiasi yang memancarkan sinar biru yang dapat merusak jaringan penglihatan. Pancaran tersebut dapat menyebabkan mata menjadi kering.²⁹

Penelitian yang dilakukan (Husnun, 2018) tidak menggunakan kecerahan layar gadget yang melebihi pencahayaan ruangan yang digunakan³⁰.

Peneliti menemukan bahwa beberapa mahasiswa menggunakan gadget dalam ruangan gelap dan kecerahan layar gadget yang terang. Ini disebabkan karena, mahasiswa melihat gadget dalam kondisi ruangan yang gelap sehingga objek pada gadget tidak dapat di lihat dengan jelas maka mahasiswa menambah kecerahan layar gadget agar objek dalam gadget dapat dilihat dengan jelas.

Pengguna gadget menggunakan kecerahan layar yang tidak menyilaukan mata dengan kondisi ruangan yang terang (120-250 lux) agar tidak terjadinya kelelahan penglihatan.

d. Kesesuaian Cahaya melihat objek

Berdasarkan hasil penelitian sebagian besar mahasiswa mengalami ketidak sesuaian cahaya melihat objek. Ketidak sesuaian yang dimaksud ialah cahaya ruangan yang tidak memenuhi syarat kesehatan <120 lux dan kecerahan layar gadget yang digunakan dalam ruangan tersebut >50% ini mengakibatkan mata terfokus melihat cahaya di layar gadget yang tidak sesuai dengan cahaya ruangan yang tidak memenuhi syarat.

Penelitian yang dilakukan (Husnun, 2018) untuk cahaya ruangan tidak lebih dari 3 kali rata – rata kecerahaan layar gadget dan monitor.³⁰

Dari hasil penelitian didapatkan mahasiswa lebih sering menggunakan gadget dalam kondisi intensitas cahaya ruangan yang gelap dan menaikkan kecerahan layar gadget terlalu terang agar terlihat jelas objek yang ada di dalam gadget.

Menggunakan gadget di sesuaikan dengan intensitas cahaya ruangan 120-250 lux dan kecerahan layar gadget yang tidak menyilaukan mata agar terhindar dari kelelahan penglihatan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Umumnya responden mengalami kelelahan mata (69,8%).
2. Kurang dari separoh responden menggunakan gadget pada intensitas cahaya ruang dengan cahaya yang memenuhi syarat (37,2%).
3. Lebih dari separoh responden menggunakan gadget pada kecerahan layar gadget >50% (60,5 %).
4. Kurang dari separoh responden yang menggunakan gadget yang sesuai intensitas cahaya ruang 120-250 lux dan kecerahan layar gadget 50% (34,9%).

B. Saran

1. Untuk mahasiswa

- a. Membiasakan melakukan istirahat mata menggunakan metode 20-20- 20 (melakukan istirahat setelah 20 menit penggunaan smartphone, dengan melihat objek lain sejauh 6 meter/20 kaki selama 20 detik).
- b. Sebaiknya ruang belajar yang digunakan memiliki cahaya yang terang.
- c. Sebaiknya kecerahan layar gadget yang digunakan saat belajar di sesuaikan dengan kondisi pencahayan ruang belajar yang tidak menyilaukan mata.
- d. Melakukan manajemen waktu untuk penggunaan laptop dan smartphone supaya tidak berlebihan.

2. Untuk pemilik rumah

- a. Sebaiknya pemilik rumah menambah bantuan pencahayaan buatan dengan penyinaran yang terang dan tepat di ruangan rumah yang cahaya redup.
- b. Sebaiknya pemilik rumah menebang pohon yang berada di lingkungan rumah yang menutupi jendela agar cahaya alami dapat masuk ke dalam ruangan rumah.

3. Untuk peneliti selanjutnya

- a. Peneliti selanjutnya diharapkan melakukan analisis lebih lanjut terkait intensitas cahaya ruangan, kecerahan layar gadget, dan kelelahan penglihatan akibat penggunaan smartphone, serta menambah faktor lain untuk diteliti, seperti jarak gadget dengan mata, menggunakan kacamata radiasi, dan keluarga.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alwi, Kudsiah, Yazid, Zohrani & Hakim.2021. *Pengaruh Penggunaan Gadget Terhadap Perkembangan Emosional dan Akhlak Peserta Didik. Jurnal Didika* (2021)
2. APJI (2022). *Potret Zaman Now, Pengguna & Perilaku Internet Indonesia*. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (2022).
3. Walidaini. 2018. *Pemanfaatan Internet Untuk Belajar Pada Mahasiswa*. Jurnal Pascasarjana Bimbingan dan Konseling (2018).
4. Kicky Marina M Sanu. 2015. *Hubungan Intensitas Penggunaan Smartphone Dengan Adanya Keluhan Penglihatan Pada Siswa Kelas XI Jurusan Usaha Perjalanan Wisata Di SMK Negeri 1 Kota Gorontalo*. Jurnal Ilmu Keperawatan vol 4, page 88–100 (2015).
5. Anggriani, Y., Ramdan, I. M. & Lusiana, D.2019. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Kelelahan Mata Pada Pengrajin Sarung Tenun Kota Samarinda*. Jurnal Kesehatan. Husada Mahakam vol 4, page 505 (2019).
6. Maulina, N. & Syafitri, L. 2018. *Relationship between Age, Length of Work and Duration of Work With Complaints of Eye Fatigue in Informal Business Sector Tailors in Banda Sakti District, Lhokseumawe City in 2018*. Jurnal Kedokteran. dan Kesehatan. Malikussaleh vol 5, page 44 (2019).
7. Gumunggilung, D., Doda, D. V. D. & Mantjoro, E. M. 2021. *Hubungan Jarak Dan Durasi Pemakaian Smartphone Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Unsrat Di Era Pandemi Covid-19*. Jurnal Kesmas (2021).
8. Mappangile, & A. Surya. 2018. *Analisis Keluhan Kelelahan Mata Pada Pekerja Pengguna Komputer* . Jurnal Ilmu Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan. vol 4, page1–10 (2018).
9. Al Tawil, L, dkk. 2017. *Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among university students*. Jurnal Ophthalmol.vol 30, page 189–195 (2020).

10. Rahayu, W, dkk . 2017. *Optimasi Desain Pencahayaan Ruang Kelas SMA Santa Maria Surabaya*. Jurnal Major. (2017).
11. Badan Standardisasi Nasional. SNI 03-6197-2000 *pencahayaan pada bangunan gedung*. page 1–76. Jakarta : Pemerintah ; 2000.
12. Poltekkes, P. 2020. Sejarah Poltekkes Padang. [Sumber online] artikel [Diakses 15 Juni 2023]. Tersedia dari : URL : [https://poltekkes-pdg.ac.id/profil/sejarah/\(2020\)](https://poltekkes-pdg.ac.id/profil/sejarah/(2020)).
13. Malik, S. M., Setyowati, E. & Setiabudi, W. 2015. *Tingkat Pencahayaan Alami Pada Tata Letak Interior Area Baca Perpustakaan* . Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan. (2015).
14. Setiawan, B. & Hartanti, G. 2014. *Pencahayaan Buatan Pada Pendekatan Teknis Dan Estetis Untuk Bangunan Dan Ruang Dalam*. Jurnal Humaniora (2014).
15. Nurfitriani, wina. 2021. *Analisis Faktor Lingkungan Fisik Yang Mempengaruhi Kondisi Kantor*. Jurnal Politeknik negeri bandung (2021).
16. Badan Standardisasi Nasional. SNI 16-7062-2004 *Pengukuran intensitas penerangan di tempat kerja*. Page 1-8. Jakarta : Pemerintah ; 2004
17. Agustina, N. 2022. Definisi mata. [Sumber online] artikel [Diakses 16 Desember 2022]. Tersedia dari : URL : https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1697/mata-adalah-jendela-dunia (2022).
18. Wulanyani, N. M. S., Vembriati, N. & Astiti, D. P. 2019. *Buku Ajar Ergonomi, Kerekayasaan dalam Psikologi*. Penerbit Program Studi Psikologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana , page 1689–1699 (2019).
19. Nutrisi, B., Ketegangan, M., Digital, M., Lem, D. W. & Gierhart, D. L. 2022. *Bisakah Nutrisi Berperan dalam Memperbaiki Ketegangan Mata Digital*. Jurnal Nort Carolina Optometric Society. Page 8–11 (2022).
20. Abdul Rahim Sya'ban. I Made Rai Riski. 2014. *Faktor- faktor yang berhubungan dengan Gejala Kelelahan, Pada Karyawan Pengguna Komputer PT Grapari Telkomsel Kota Kendari*. Jurnal Lembaga

Pengembangan pembelajaran, Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat. Page 754–768 (2014).

21. Permana, G. A. R., Sari, K. A. K. & Aryani, P. 2020. *Hubungan perilaku penggunaan gadget terhadap miopia pada anak sekolah dasar kelas 6 di Kota Denpasar*. Jurnal Intisari Sains Medis. vol 11, No 2, Page 763 - 768 (2020).
22. Siswoyo, S., Zulfatul A'la, M., Novema, L. & Kushariyadi, K. 2022. *Hubungan Unsafe Action Penggunaan Gadget Dengan Nilai Visus Pada Remaja Miopia Di Rumah Sakit Daerah Balung Kabupaten Jember*. Jurnal Bima Nursing vol 3, No. 2 (2022).
23. Yusran, M., Anggraini, D. I., Imanto, M. & Fauzi, A. 2022. *Edukasi Upaya Pencegahan Gangguan Kesehatan Mata di Rumah Sakit Harapan Bunda Kabupaten Lampung Tengah*. Jurnal Fakultas Kedokteran vol 7, page 97–99 (2022).
24. Jehung, B. Y., Suwanto & Alfanan, A. 2021. *Hubungan Antara Intensitas Pencahayaan Dengan Kelehan Mata Pada Karyawan di Kampus Universitas Respati Yogyakarta Tahun 2021* . Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati vol 7, page 77- 86 (2022).
25. Adriana, M. oky. 2022. *Intensitas kecerahan layar gadget*. [Sumber online] artikel [Diakses 16 Desember 2022] . Tersedia dari :<https://www.grid.id/read/04892406/peduli-kesehatan-mata-begini-tingkat-kecerahan-layar-ponsel-yang-ideal> (2022)
26. Dewi, usuma Yulyana, Rico Januar. S, & H. Hasyim. 2010 . *Faktor - faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Mata Pada Operator Komputer Di Kantor Samsat Palembang*. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat.vol 1, page 38–42 (2010)
27. Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Perbit Alfabeta Bandung (2013).
28. Budiono, Saleh Tisnowati, Moestidjab, Eddyanto. 2012. *Ilmu Kesehatan Mata*. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Mata 92012)

29. Rosyidah, Ainur. 2022. *Prilaku Pencegahan Kelelahan Akibat Penggunaan Laptop Dan Smartphone Pada Mahasiswa Angkatan 2019 Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Syari Hidayatullah Jakarta*. skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat (2022).
30. Amalia, Husnun. 2018. *Computer vision syndrome*, Jurnal Biomedica dan Kesehatan, Vol.1 No.2 (2018)

Lampiran 1

KUESIONER

STUDI DESKRIPTIF INTENSITAS CAHAYA RUANGAN, KECERAHAN LAYAR GADGET DAN KELELAHAN PENGLIHATAN PENGGUNA GADGET PADA MAHASISWA JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN TAHUN 2023

A. IDENTITAS RESPONDEN

I, KETERANGAN MAHASISWA		KODING
Nama Mahasiswa		
Jenis Kelamin	1. Laki – laki 2. Perempuan	
Umur Mahasiswa	Tahun	

B. PENCAHAYAAN RUANG PENGGUNA GADGET

II. PENGGUNA GADGET		KODING
1.	Saudara paling sering menggunakan gadget saat pembelajaran pada waktu ?	1. Siang hari 2. Sore hari
2.	Saudara paling sering menggunakan gadget saat pembelajaran di ruang?	1. Ruang tamu 2. Ruang makan
2.	Dari mana sumber pencahayaan dalam ruangan saudara gunakan?	1. Pencahayaan alami (sinar matahari) 2. Pencahayaan buatan (lampu)
3.	Berapa lama saudara menggunakan aplikasi berikut	1. WhatsApp.....jam 2. Instagram..... jam 3. Tiktok.....jam 4. Google..... jam 5. Classroom.....jam

4.	Berapa lama saudara tidak menggunakan gadget ?
----	--	-------

C. PERTANYAAN MENGENAI KECERAHAN LAYAR GADGET

III. PERTANYAAN		KODING
1.	Besar kondisi kecerahan gadget saudara saat berada didalam ruangan ?%
2.	Apakah saudara menambah kecerahan layar gadget ?	1. Ya, jika iya berapa penambahannya % 2. Tidak

D. KEJADIAN KELELAHAN MATA					
<p>➤ Pertama, frekuensi, yaitu seberapa sering gejala itu terjadi, dengan ketentuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • TIDAK PERNAH • KADANG KADANG • SERING ATAU SELALU <p>➤ Kedua, intensitas gejala yang dirasakan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SERING • INTENSITAS atau KUAT <p>Ingat: jika Anda TIDAK PERNAH untuk kolom frekuensi, Anda tidak boleh menandai apapun untuk kolom intensitas</p>					
Apakah Anda mengalami gejala seperti dibawah ini?	(H) Frekuensi			(HA) Intensitas	
	Tidak Pernah (1)	Kadang kadang (2)	Sering/ Selalu (3)	Sedang (4)	Intens/kuat (5)
1. Mata terasa gatal					
2. Terasa ada benda asing di dalam mata					

3. Berkedip berlebihan					
4. Penglihatan kabur					
5. Kesulitan fokus untuk penglihatan dekat					

LAMPIRAN 2

Jumlah Sampel Penelitian

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$
$$n = \frac{74}{1 + 74(0,1^2)}$$
$$n = \frac{74}{1,74}$$
$$n = 43$$

Jumlah sampel per lokal jurusan kesehatan lingkungan yang berdomisili di Kota Padang

$$\text{Mahasiswa tahun 2022 } n = \frac{32}{74} \times 43$$
$$= 19$$

$$\text{Lokal A } n = \frac{18}{74} \times 43$$
$$= 11$$

$$\text{Lokal B } n = \frac{14}{74} \times 43$$
$$= 8$$

$$\text{Mahasiswa tahun 2021 } n = \frac{17}{74} \times 43$$
$$= 10$$

$$\text{Mahasiswa tahun 2020 } n = \frac{25}{74} \times 43$$
$$= 15$$

$$\text{Lokal A } n = \frac{17}{74} \times 43$$

$$= 10$$

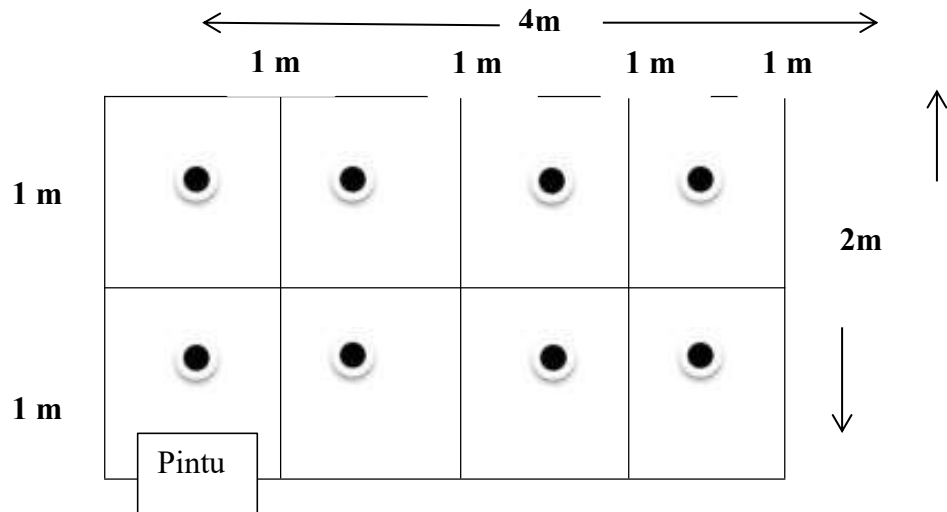
$$\text{Lokal B } n = \frac{8}{74} \times 43$$

$$= 5$$

LAMPIRAN 3

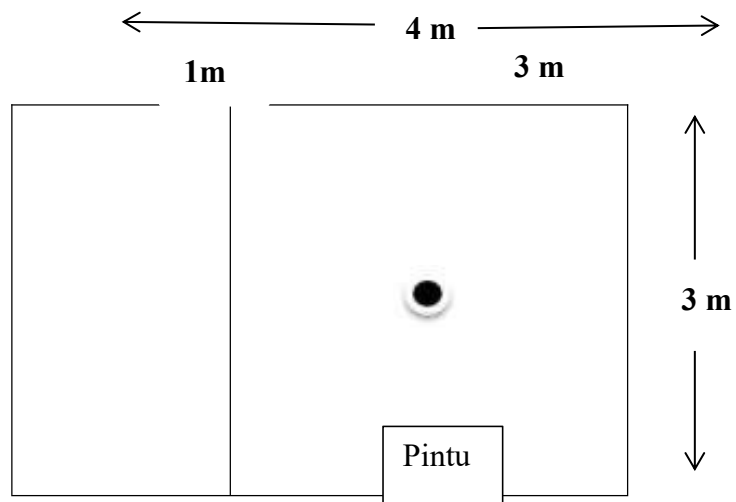
Penentuan Titik Pengukuran

1. Ukuran luas ruangan Kurang dari 10m^2 pengukuran di lakukan setiap 1 meter



2. Ukuran luas ruangan 10m^2 - 100m^2

Contoh luas ruangan 12m^2



LAMPIRAN 4

PROSEDUR KERJA PENGUKURAN

Menurut SNI 16-7062-2004

1. Prosedur Kerja Pengukuran Pencahayaan

a. Alat

1. Lux meter
2. Formulir hasil pengukuran

b. Cara Kerja

1. Tentukan lokasi pengukuran pencahayaan
2. Hitung luas ruangan yang akan dilakukan pengukuran pencahayaan
3. Nyalakan alat lux meter
4. Pegang alat luxmeter setinggi 85cm dari lantai dan arahkan sensor ke dada sehingga monitor menunjukkan angka nol
5. Lakukan pengukuran pada setiap titik pengukuran dan arahkan sensor kearah sumber cahaya
6. Bacalah hasil pengukuran pada layar monitor setelah beberapa saat sampai mendapatkan pembacaan yang stabil
7. Catat hasil pengukuran pada formulir pengukuran dan hitung rata-ratanya.

LAMPIRAN 6

GAMBAR LUXMETER



LAMPIRAN

Pernyataan Kesediaan Menjadi Responden

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka menyelesaikan penelitian yang berjudul “Studi Deskriptif Intensitas Cahaya Ruangan, Kecerahan Layar Gadget, dan Keluhan Penglihatan Pengguna Gadget pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Padang Jurusan Kesehatan Lingkungan Tahun 2023”, saya Noviani Sukma Eka Putri dari Program Studi D3 Sanitasi Poltekkes Kemenkes Padang meminta ketersediaan saudara/I untuk mengisi kuesioner terlampir. Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui intensitas cahaya ruangan, kecerahan layar gadget, dan keluhan penglihatan pengguna gadget pada mahasiswa Poltekkes Kemenkes Padang Jurusan Kesehatan Lingkungan.

Saya berharap saudara/I dapat bersedia dan berkenan untuk menjadi informan dalam penelitian ini. Saya akan menjamin kerahasiaan dalam pengisian kuesioner. Apabila saudara/ i merasa keberatan untuk mengisi kuesioner ini, maka saudara/i berhak untuk mengajukan pengunduran diri. Saya mengucapkan terimakasih telah berpartisipasi dalam menyelesaikan penelitian ini. Saya juga memohon maaf atas kesalahan dan kekhilafan selama penelitian ini berlangsung.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Padang, 4 Mei 2023

Peneliti,

Noviani Sukma Eka Putri

NIM. 201110065

LAMPIRAN 7

MASTER TABEL PENELITIAN
STUDI DESKRIPTIF INTENSITAS CAHAYA RUANGAN SAAT MENGGUNAKAN GADGET, KECERAHAN
LAYAR GADGET DAN KELELAHAN PENGLIHATAN PENGGUNAGADGET PADA MAHASISWA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN TAHUN 2023

1. Pengukuran Cahaya Ruangan

No	Nama Mahasiswa	JK	Luas Ruangan (m ²)	Intentitas Cahaya Ruangan									Rata-rata	Keterangan
				T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	T.9		
1	AD	P	4,7 x 3 = 14,1	48.2									48.2	Tidak memenuhi syarat
2	AN	P	5 x 3 = 15	25.3									25.3	Tidak memenuhi syarat
3	DI	P	6 x 5 = 30	16.8	64								40.4	Tidak memenuhi syarat
4	DH	P	3 x 3 = 9	86.5	111.1	166	88.5	68.5	121.1	46.9	26.5	80.5	88.4	Tidak memenuhi syarat
5	DJ	P	4 x 3 = 12	211									211	Memenuhi syarat
6	HK	P	4 x 3 = 12	50									50	Tidak memenuhi syarat
7	MA	L	4 x 3 = 12	8.2									8.2	Tidak memenuhi syarat
8	JA	P	3 x 3 = 9	118.8	33.8	46.9	36.6	48.8	58.8	37.7	110.1	47.8	59.9	Tidak memenuhi syarat
9	MM	L	4 x 3 = 12	45.5									45.5	Tidak memenuhi syarat
10	FY	L	4 x 3 = 12	2.8									2.8	Tidak memenuhi

															syarat
11	KP	P	$4 \times 4 = 16$	3.5										3.5	Tidak memenuhi syarat
12	PM	L	$5 \times 4 = 20$	15.1										15.1	Tidak memenuhi syarat
13	SN	P	$4 \times 3 = 12$	74										74.0	Tidak memenuhi syarat
14	SA	P	$4 \times 3 = 12$	137.7										137.7	Memenuhi syarat
15	TO	P	$3 \times 2 = 6$	9.2	11.7	12.2	23.3	27.8	25.5					18.3	Tidak memenuhi syarat
16	RF	P	$3 \times 3 = 9$	123	54.4	60.4	36.7	80.4	74	28,4	5,5	13,5		52.9	Tidak memenuhi syarat
17	NF	P	$3 \times 3 = 9$	25.3	99.1	16.6	93.1	48.1	56.1	82,9	7	4		48.0	Tidak memenuhi syarat
18	KP	P	$4 \times 3 = 12$	207										207.0	Memenuhi syarat
19	AN	P	$4 \times 3 = 12$	216										216.0	Memenuhi syarat
20	CR	P	$5 \times 3 = 15$	28										28.0	Tidak memenuhi syarat
21	D	P	$4 \times 3 = 12$	90,8										90.8	Tidak memenuhi syarat
22	FT	L	$4 \times 3 = 12$	20.8										20.8	Tidak memenuhi syarat
23	MK	P	$5 \times 3 = 15$	1.8										1.8	Tidak memenuhi syarat
24	NA	P	$5 \times 3 = 15$	103.7										103.8	Tidak memenuhi syarat

25	NS	P	$3 \times 3 = 9$	3.5	26.8	2.5	5.3	27.8	29.7	10,8	73,8	70,5	27.9	Tidak memenuhi syarat
26	RG	P	$5 \times 3 = 15$	1.9									1.9	Tidak memenuhi syarat
27	MB	L	$3 \times 4 = 12$	245									245.0	Memenuhi syarat
28	YW	L	$2 \times 4 = 8$	112.1	111.2	138.4	148.2	160	260	101.1	170		150.1	Memenuhi syarat
29	RO	P	$5 \times 3 = 15$	180									180.0	Memenuhi syarat
30	SL	P	$3 \times 4 = 12$	230									230.0	Memenuhi syarat
31	SR	P	$4 \times 3 = 12$	192									192.0	Memenuhi syarat
32	S	L	$5 \times 4 = 20$	220									220.0	Memenuhi syarat
33	PU	P	$3 \times 3 = 9$	190	69.3	72.3	80.2	92.1	180	93	71,3	90,8	104.3	Tidak memenuhi syarat
34	DB	P	$5 \times 4 = 20$	228									228.0	Memenuhi syarat
35	DA	P	$5 \times 3 = 15$	207									207.0	Memenuhi syarat
36	AS	L	$2 \times 4 = 8$	108	169	110	69.1	120	207	130	89.2		125.3	Memenuhi syarat
37	SQ	L	$4 \times 3 = 12$	109									109.0	Tidak memenuhi syarat
38	RL	L	$6 \times 3 = 18$	110									110.0	Tidak memenuhi syarat
39	SV	P	$3 \times 3 = 9$	68.4	72.9	160	17.2	87.7	108	5,8	2,2	2,4	58.3	Tidak memenuhi syarat
40	FR	P	$5 \times 3 = 15$	210									210.0	Memenuhi syarat
41	HB	L	$6 \times 3 = 18$	61.3									61.3	Tidak memenuhi syarat

42	RV	P	$5 \times 3 = 15$	197,8										197.8	Memenuhi syarat
43	TD	L	$5 \times 4 = 20$	157.1										157.1	Memenuhi syarat

2. Kelelahan penglihatan

No	Nama Mahasiswa	Jankel	H1	H2	H3	H4	H5	HA1	HA2	HA3	HA4	HA5	Score	Kelelahan mata
1	AD	2	2	2	1	3	1	4	4		5		22	1
2	AN	2	2	1	1	3	1	4			4		16	1
3	DI	2	2	1	1	3	1	4			5		17	1
4	DH	2	2	1	1	2	1	4			4		15	2
5	DJ	2	1	1	1	1	1						5	2
6	HK	2	1	1	1	3	1				5		12	2
7	MA	1	1	2	2	2	1		4	4			16	1
8	JA	2	2	1	1	3	1	4			5		17	1
9	MM	1	2	1	1	3	1	4			5		17	1
10	FY	1	2	1	2	3	1	4			4		17	1
11	KP	2	2	1	2	3	1	4		4	4		21	1
12	PM	1	2	1	1	3	1	4			4		16	1
13	SN	2	2	2	1	2	1	4	4		4		20	1
14	SA	2	2	1	2	3	1	4		4	4		21	1
15	TO	2	2	1	2	2	1	4		4	4		20	1
16	RF	2	2	1	1	3	1	4			4		16	1
17	NF	2	2	1	2	3	1	4		4	4		21	1
18	KP	2	2	1	1	2	1	4			4		15	2
19	AN	2	2	1	2	3	1	4		4	4		21	1

20	CR	2	2	1	1	3	1	4			4		16	1
21	D	2	2	1	1	3	1	4			4		16	1
22	FT	1	2	1	1	3	1	4			4		16	1
23	MK	2	2	1	2	3	1	4		4	4		21	1
24	NA	2	2	1	1	3	1	4			4		16	1
25	NS	2	2	1	1	3	1	4			4		16	1
26	RG	2	2	1	1	3	1	4			4		16	1
27	MB	1	1	1	1	2	1				4		10	2
28	YW	1	1	2	2	3	1		4	4	4		21	1
29	RO	2	2	1	1	3	1	4			4		16	1
30	SL	2	1	1	1	1	1						5	2
31	SR	2	2	1	2	3	2	4		4	4	4	26	1
32	S	1	1	1	2	3	1			4	4		16	1
33	PU	2	1	1	1	1	1						5	2
34	DB	2	1	1	1	1	1						5	2
35	DA	2	1	1	1	3	1				4		11	2
36	AS	1	1	1	1	3	1				4		11	2
37	SQ	1	2	2	2	3	1	4	4		4		22	1
38	RL	1	2	1	1	1	1	4			5		15	2
39	SV	2	1	1	1	1	1						5	2
40	FR	2	2	1	2	3	1	4		4	4		21	1
41	HB	1	1	1	1	3	1				4		11	2
42	RV	2	2	1	1	3	1	4			4		16	1
43	TD	2	2	1	2	3	1	4		4	4		21	1



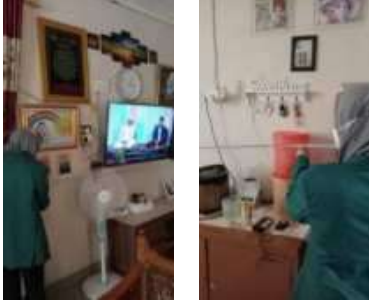
3. Kecerahan layar gadget





Nama	Jankel	Wakgad	Cahaya	Lamwak	Lamtidak	Kecgad	Tambahkec	Kecerahan	Cahruang	Caruang	Lamawaktu	ruangan	Total sesuai	Kesesuaian
AD	2	1	1	12	2	75	1	2	48.2	2	1	1	1.56	2
AN	2	1	1	11	2	65	2	2	25.3	2	1	1	2.57	2
DI	2	1	1	12	2	70	1	2	40.4	2	1	1	1.73	2
DH	2	1	1	6	1	50	2	1	88.4	2	1	2	0.57	2
DJ	2	1	1	12	1	50	2	1	211.0	1	1	1	0.24	1
HK	2	1	1	11	2	60	2	2	50.0	2	1	2	1.20	2
MA	1	2	1	10	2	60	2	2	8.2	2	1	1	7.32	2
JA	2	1	1	9	2	55	1	2	59.9	2	1	2	0.92	2
MM	1	1	1	9	2	60	1	2	45.5	2	1	2	1.32	2
FY	1	1	1	10	2	70	2	2	2.8	2	1	2	25.0	2
KP	2	1	1	8	2	40	1	1	3.5	2	1	2	11.43	2
PM	1	1	1	11	2	68	2	2	15.1	2	1	2	4.50	2
SN	2	1	1	11	2	80	2	2	74.0	2	1	1	1.08	2
SA	2	1	1	8	2	66	2	2	137.7	1	1	1	0.48	2
TO	2	1	1	10	1	52	2	2	18.3	2	1	2	2.84	2
RF	2	1	1	12	2	68	2	2	52.9	2	1	1	1.29	2
NF	2	1	1	9	2	58	2	2	48.0	2	1	2	1.21	2
KP	2	2	1	8	2	50	2	1	207.0	1	1	1	0.24	1
AN	2	1	1	8	1	45	2	1	216.0	1	1	2	0.41	1
CR	2	1	1	8	1	40	2	1	28.0	2	1	2	2.21	2




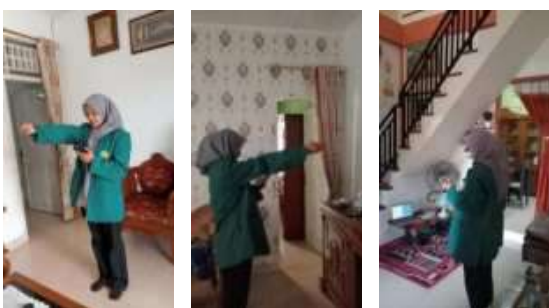
D	2	1	1	11	1	56	1	2	90.8	2	1	2	0.62	2
FT	1	2	1	12	1	60	2	2	20.8	2	1	1	2.88	2
MK	2	2	1	11	1	56	2	2	1.8	2	1	1	31.11	2
NA	2	1	1	9	1	52	2	2	103.8	2	1	1	0.50	2
NS	2	1	1	11	2	70	2	2	27.9	2	1	2	2.51	2
RG	2	1	1	10	2	60	2	2	1.9	2	1	2	31.58	2
MB	1	1	1	9	1	50	2	1	245.0	1	1	1	0.20	1
YW	1	1	1	8	2	55	2	2	150.1	1	1	2	0.37	1
RO	2	1	1	9	2	67	2	2	180.0	1	1	1	0.37	1
SL	2	2	1	7	1	50	2	1	230.0	1	1	1	0.22	1
SR	2	1	1	15	1	47	2	1	192.0	1	1	1	0.31	1
S	1	1	1	8	2	50	2	1	220.0	1	1	2	0.23	1
PU	2	1	1	9	1	65	2	2	104.3	2	1	1	0.62	2
DB	2	1	1	10	1	78	2	2	228.0	1	1	1	0.34	1
DA	2	1	1	9	2	50	2	1	207.0	1	1	1	0.24	1
AS	1	1	1	9	1	50	2	1	125.3	1	1	1	0.40	1
SQ	1	1	1	9	2	40	2	1	109.0	2	1	2	0.50	2
RL	1	1	1	9	2	68	2	2	110.0	2	1	1	0.62	2
SV	2	1	1	9	2	56	2	2	58.3	2	1	2	0.77	2
FR	2	1	1	9	2	50	2	1	210.0	1	1	1	0.24	1
HB	1	1	1	9	2	50	2	1	61.3	2	1	2	0.82	2
RV	2	1	1	11	2	50	2	1	197.8	1	1	1	0.25	1
TD	2	1	1	11	1	50	2	1	157.1	1	1	2	0.32	1


LAMPIRAN 8

DOKUMENTASI PENELITIAN

No	Gambar	Keterangan
1.		Pengukuran luas ruangan tamu pada rumah responden
2.		Pengukuran luas ruangan makan pada rumah responden
3.		Pengukuran luas ruangan makan pada rumah responden

<p>4.</p>		<p>Pengukuran luas ruangan tamu pada rumah responden</p>
<p>5.</p>		<p>Pengukuran intensitas pencahayaan ruangan tamu pada rumah responden</p>
<p>6.</p>		<p>Pengukuran intensitas pencahayaan ruangan tamu pada rumah responden</p>
<p>7.</p>		<p>Pengukuran intensitas pencahayaan ruangan makan pada rumah responden</p>

<p>8.</p>		<p>Pengukuran intensitas pencahayaan ruangan tamu pada rumah responden</p>
<p>9.</p>		<p>Pengukuran intensitas pencahayaan ruangan makan pada rumah responden</p>
<p>10 .</p>		<p>Pengukuran intensitas pencahayaan ruangan tamu pada rumah responden</p>
<p>11 .</p>		<p>Pengukuran intensitas pencahayaan ruangan tamu pada rumah responden</p>

		
<p>12 .</p>		<p>Pengukuran intensitas pencahayaan ruangan makan pada rumah responden</p>
<p>13</p>		<p>Pengukuran luas ruangan tamu pada rumah responden</p>

<p>14</p> <p>.</p>		<p>Pengukuran luas ruangan makan pada rumah responden</p>
<p>15</p> <p>.</p>		<p>Pengukuran intensitas pencahayaan ruangan tamu pada rumah responden</p>

		
<p>16 .</p>		<p>Pengukuran intensitas pencahayaan ruangan makan pada rumah responden</p>
<p>17 .</p>		<p>mengamati kecerahan layar gadget pada responden</p>
<p>18 .</p>		<p>Observasi kelelahan mata pada responden</p>

		
<p>19</p> <p>.</p>		<p>Mengamati kesesuaian cahaya layar gadget dan ruangan yang di gunakan bagi pengguna gadget pada responden</p>

LAMPIRAN 9

2. Hasil output keseluruhan

Jenis Kelamin

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	12	27.9	27.9	27.9
Perempuan	31	72.1	72.1	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Paling sering menggunakan dadget pada waktu

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid siang	38	88.4	88.4	88.4
sore	5	11.6	11.6	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Sumber pencahayaan ruangan yang digunakan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid pencahayaan alami	43	100.0	100.0	100.0

lama tidak menggunakan gadget

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid > 20 menit	16	37.2	37.2	37.2
< 20 menit	27	62.8	62.8	100.0
Total	43	100.0	100.0	

menambah kecerahan layar gadget

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ya	6	14.0	14.0	14.0
tidak	37	86.0	86.0	100.0
Total	43	100.0	100.0	

menggunakan gadget dalam ruang

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ruang tamu	23	53.5	53.5	53.5
ruang makan	20	46.5	46.5	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Aplikasi whatsapp

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	6	14.0	14.0	14.0
2	33	76.7	76.7	90.7
3	2	4.7	4.7	95.3
4	2	4.7	4.7	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Aplikasi instagram

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	16	37.2	37.2	37.2
2	12	27.9	27.9	65.1
3	15	34.9	34.9	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Aplikasi Tiktok

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	1	2.3	2.3	2.3
2	3	7.0	7.0	9.3
3	16	37.2	37.2	46.5
4	22	51.2	51.2	97.7
5	1	2.3	2.3	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Aplikasi Google

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	28	65.1	68.3	68.3
2	13	30.2	31.7	100.0
Total	41	95.3	100.0	
Missing System	2	4.7		
Total	43	100.0		

Aplikasi Classroom

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	37	86.0	90.2	90.2
2	4	9.3	9.8	100.0
Total	41	95.3	100.0	
Missing System	2	4.7		
Total	43	100.0		

Frekuensi gejala 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak pernah	13	30.2	30.2	30.2
kadang kadang	30	69.8	69.8	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Frekuensi gejala 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak pernah	38	88.4	88.4	88.4
kadang kadang	5	11.6	11.6	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Frekuensi gejala 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak pernah	29	67.4	67.4	67.4
kadang kadang	14	32.6	32.6	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Frekuensi gejala 4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak pernah	6	14.0	14.0	14.0
kadang kadang	6	14.0	14.0	27.9
sering/selalu	31	72.1	72.1	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Frekuensi gejala 5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak pernah	42	97.7	97.7	97.7
kadang kadang	1	2.3	2.3	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Intentias gejala 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sedang	30	69.8	100.0	100.0
Missing System	13	30.2		
Total	43	100.0		

Intentias gejala 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sedang	5	11.6	100.0	100.0
Missing System	38	88.4		
Total	43	100.0		

Intentias gejala 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sedang	12	27.9	100.0	100.0
Missing System	31	72.1		
Total	43	100.0		

Intentias gejala 4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sedang	31	72.1	83.8	83.8
kuat	6	14.0	16.2	100.0
Total	37	86.0	100.0	
Missing System	6	14.0		
Total	43	100.0		

Intentias gejala 5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sedang	1	2.3	100.0	100.0
Missing System	42	97.7		

Intentias gejala 5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sedang	1	2.3	100.0	100.0
Missing System	42	97.7		
Total	43	100.0		

kategori score

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid mengalami kelelahan mata	30	69.8	69.8	69.8
tidak mengalami kelelahan mata	13	30.2	30.2	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Statistics

score

N	Valid	43
	Missing	0
Mean		15.79
Std. Error of Mean		.795
Median		16.00
Mode		16
Std. Deviation		5.212
Minimum		5
Maximum		26

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
score	.214	43	.000	.894	43	.001

a. Lilliefors Significance Correction

3. Output cahaya ruangan

kategori cahaya ruang

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid memenuhi syarat	16	37.2	37.2	37.2
tidak memenuhi syarat	27	62.8	62.8	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
cahaya ruangan	43	1.8	245.0	102.614	79.6727
Valid N (listwise)	43				

4. Output kecerahan layar gadget

Kecerahan gadget didalam ruangan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid rendah	17	39.5	39.5	39.5
tinggi	26	60.5	60.5	100.0
Total	43	100.0	100.0	

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kecerahan gadget didalam ruangan	43	40	80	57.26	10.090
Valid N (listwise)	43				

5. Output Kesesuaian

kesesuaian cahaya ruangan dan kecerahan layar gadget

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sesuai	15	34.9	34.9	34.9
tidak sesuai	28	65.1	65.1	100.0
Total	43	100.0	100.0	