

**TESIS**

**PENGARUH LAMA KERJA, UMUR DENGAN INTENSITAS  
PENCAHAYAAN TERHADAP KELELAHAN MATA PADA  
KARYAWAN DI RUMAH SAKIT IBNU SINA MAKASSAR**

**EFFECT OF LENGTH OF WORK, AGE AND LIGHTING INTENSITY ON  
EYE FATIGUE IN STAFF AT IBNU SINA HOSPITAL MAKASSAR**

**Disusun dan diajukan oleh**

**M. RIO ANDITA  
K012192023**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**PENGARUH LAMA KERJA, UMUR DENGAN INTENSITAS  
PENCAHAYAAN TERHADAP KELELAHAN MATA PADA  
KARYAWAN DI RUMAH SAKIT IBNU SINA MAKASSAR**

**Tesis**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister**

**Program Studi S2  
Ilmu Kesehatan Masyarakat**

**Disusun dan diajukan oleh:  
M. RIO ANDITA**

**Kepada**

**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH LAMA KERJA, UMUR DENGAN INTENSITAS  
PENCAHAYAAN TERHADAP KELELAHAN MATA PADA KARYAWAN DI  
RUMAH SAKIT IBNU SINA MAKASSAR

Disusun dan diajukan oleh

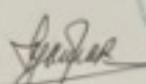
M. RIO ANDITA  
K012192023

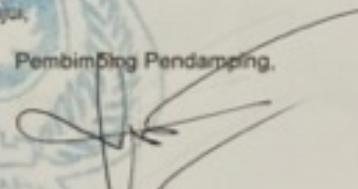
Telah dipertahankan di hadapan Panitia ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 5 Januari 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

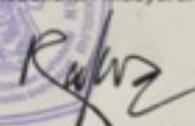
  
Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Ruseng, MS  
NIP. 195912211987022001

  
Prof. Dr. Laly Muhammad Saleh, SKM, M.Kes  
NIP. 197906162005011005

  
Dekan Fakultas  
Kesehatan Masyarakat

  
Prof. Sukri Peluturi, SKM, M.Kes, M.Sc, PH, Ph.D  
NIP. 19720529 200112 1 001

  
Ketua Program Studi S2  
Ilmu Kesehatan Masyarakat

  
Prof. Dr. Ridwan, SKM, M.Kes, M.Sc, PH,  
NIP. 19671227 199212 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Rio Andita  
NIM : K012192023  
Program studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

### **PENGARUH LAMA KERJA, UMUR DENGAN INTENSITAS PENCAHAYAAN TERHADAP KELELAHAN MATA PADA KARYAWAN DI RUMAH SAKIT IBNU SINA MAKASSAR**

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 8 Januari 2024

Yang menyatakan



M. Rio Andita

## ABSTRACT

**M. RIO ANDITA.** *The Effect of Length of Work, Age and Lighting Intensity on Eye Fatigue in Staff at Ibnu Sina YW-UMI Hospital Makassar.* (Supervised by Syamsiar S. Russeng and Lalu Muhammad Saleh)

One of the vision problems that can occur in the workplace is eye fatigue. Eye fatigue can happen due to several factors that are influenced by lighting intensity, age, gender, and length of work. Gradually worsening eye fatigue will impair visual health and reduce quality of life. This study aims to determine the effect of the length of work and eye fatigue on lighting intensity among staff at Ibnu Sina YW-UMI Hospital Makassar.

An analytical observational study with a cross-sectional design was conducted on 146 staff at Ibnu Sina YW-UMI Hospital Makassar. Research data was collected using a validated online questionnaire. Measurement of light intensity in the workspace using a lux meter, following the threshold limit values regulated by the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 7 of 2019. Statistical analysis test using SPSS version 25.0.

It was found that the frequency of eye fatigue was 56.16% with the most common complaint being sleepy eyes (58.06%). Lighting intensity and symptoms of eye fatigue are significantly correlated ( $p$ -value = 0.034). Age and length of employment do not significantly affect ocular fatigue. However, when eye fatigue and illumination intensity were taken into account as an intervening variable, significant results were found between the duration of labor.

**Keywords:** Length of work, Age, Lighting Intensity, Eye Fatigue



## ABSTRAK

**M. RIO ANDITA.** *Pengaruh Lama Kerja, Umur dengan Kelelahan Mata terhadap Intensitas Pencahayaan pada Karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar.* (Dibimbing oleh Syamsiar S. Russeng dan Lalu Muhammad Saleh)

Salah satu gangguan penglihatan yang dapat terjadi di tempat kerja adalah kelelahan mata. Kelelahan mata dapat terjadi karena beberapa faktor yang dipengaruhi oleh intensitas pencahayaan, umur, jenis kelamin dan lama kerja. Kelelahan mata yang memburuk secara bertahap akan mengganggu kesehatan penglihatan dan menurunkan kualitas hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama kerja dengan kelelahan mata terhadap intensitas pencahayaan pada petugas Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar.

Sebuah penelitian analitik observasional dengan desain *cross-sectional* yang dilakukan pada 146 staf di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar. Pengumpulan data penelitian dengan menggunakan kuesioner online yang telah divalidasi dan pengukuran intensitas cahaya dalam ruang kerja dengan menggunakan luxmeter, mengikuti nilai ambang batas yang telah diatur dalam Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 tahun 2019. Uji analisis statistik dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 25.0.

Didapatkan adanya frekuensi kelelahan mata yaitu sebesar 56,16% dengan keluhan terbanyak adalah mata mengantuk (58,06%). Terdapat hubungan yang bermakna antara intensitas pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata ( $p\text{-value} = 0.034$ ). Lama kerja, dan umur tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelelahan mata. Namun, diperoleh hasil yang signifikan antara lama kerja melalui kelelahan mata terhadap intensitas pencahayaan sebagai *variable intervening*.

**Kata Kunci:** Lama kerja, Umur, Intensitas Pencahayaan, Kelelahan Mata



## PRAKATA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas Karunia-Nya, serta salawat dan salam kepada Rasulullah Muhammad SAW. Terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Ibu Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng, MS dan Bapak Prof. Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes., selaku pembimbing tesis, dengan kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan, semangat dan saran hingga tesis ini bisa terselesaikan dengan baik. Perkenankan penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc selaku Rektor Universitas Hasanuddin
2. Bapak Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M.MedEd. selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
3. Bapak Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.D selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin
4. Bapak Prof. Dr. Ridwan Amiruddin, SKM, M.Kes, M.Sc.PH selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin
5. Bapak Prof. Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes, Ibu Prof. Dr. A. Ummu Salmah, SKM., M.Sc dan Bapak Dr. Syamsuar, SKM., M.Kes., M.Sc.PH selaku tim penguji tesis.
6. Serta Direksi dan para karyawan Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar yang memperkenankan penulis melakukan penelitian di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar

Rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis, Ibu Hj. Nuria, S.Pd dan Ayah alm. Rasyid Bulung, istri tercinta dr. Marzelina Karim, M.Biomed dan kedua anak penulis Muh. Arzaynio Kautsarrazky Andita dan Shofura Keisya Almadina Andita yang telah memberikan dukungan semangat, moral dan materil tak henti-hentinya. Penulis sangat berterima kasih kepada pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas materil, waktu, dan tenaga yang diberikan serta kesabarannya dalam ikut serta membatu terkait penyusunan tesis ini. Semoga tesis ini bisa bermanfaat dan menjadi amal jariyah untuk penulis di kemudian hari.

Makassar, Desember 2023

M. Rio Andita

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Umum Tentang Penglihatan.....	7
2.1.1 Anatomi Mata.....	7
2.1.2 Fisiologi Penglihatan.....	11
2.1.3 Definisi Kelelahan Mata.....	12
2.1.4 Gejala Kelelahan Mata.....	13
2.1.5 Patomekanisme Kelelahan Mata.....	14
2.2 Tinjauan Umum Tentang Intensitas Pencahayaan.....	17
2.2.1 Definisi Pencahayaan.....	17
2.2.2 Persyaratan Pencahayaan.....	19
2.2.3 Pengukuran Pencahayaan.....	24

2.3 Tinjauan Umum Tentang Faktor Umur.....	25
2.4 Tinjauan Umum Tentang Lama Kerja.....	26
2.4.1 Klasifikasi Lama Kerja.....	27
2.5 Kerangka Teori.....	40
2.6 Kerangka Konsep.....	41
2.7 Hipotesis.....	42
2.8 Definisi Operasional.....	44
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	47
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	47
3.3 Populasi dan Sampel.....	47
3.4 Kriteria Objektif.....	48
3.5 Prosedur Pengumpulan Data.....	49
3.6 Instrumen Pengumpulan Data.....	50
3.7 Prosedur Pengolahan Data.....	54
3.8 Analisis Data.....	55
3.9 Etika Penelitian.....	56
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil Penelitian.....	57
4.1.1 Hasil Univariat.....	57
4.1.2 Hasil Bivariat.....	61
4.1.3 Hasil Multivariat.....	63
4.2 Pembahasan.....	66
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	72
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Anatomi Mata.....	7
Gambar 2.2 Proses Melihat.....	12
Gambar 2.3 Bagian-bagian Lux Meter.....	25
Gambar 3.1 Denah Pengukuran Intensitas Penerangan Setempat...	52
Gambar 3.2 Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas kurang dari 10 m <sup>2</sup> .....	52
Gambar 3.3 Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas antara 10 m <sup>2</sup> – 100 m <sup>2</sup> .....	53
Gambar 3.4 Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas lebih dari 100 m <sup>2</sup> .....	53
Gambar 4.1 Grafik Persentase Keluhan Kelelahan Mata.....	59
Gambar 4.2 Grafik Intensitas Pencahayaan Ruangan.....	61
Gambar 4.3 <i>Path Analysis</i> Uji Regresi Hubungan Lama Kerja, Umur, terhadap Kelelahan Mata dengan Intensitas Pencahayaan.....	63

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 NAB Sumber Pencahayaan.....	19
Tabel 2.2 Standar Baku Mutu Intensitas Pencahayaan menurut Jenis Ruangan atau Unit di Rumah Sakit.....	23
Tabel 2.3 Sintesa Penelitian.....	29
Tabel 4.1 Hasil analisis univariat berdasarkan Karakteristik Responden Variabel yang diteliti pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar.....	57
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Keluhan Kelelahan Mata Responden.....	58
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Ruangan di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar.....	59
Tabel 4.4 Hubungan antara Umur dan Kelelahan Mata.....	61
Tabel 4.5 Hubungan antara Lama Kerja dan Kelelahan Mata.....	62
Tabel 4.6 Hubungan antara Intensitas Pencahayaan dan Kelelahan Mata.....	62
Tabel 4.7 Hasil Uji Regresi Linear Output A Secara Langsung.....	64
Tabel 4.8 Hasil Uji Regresi Linear Output B Secara Langsung.....	65

## DAFTAR SINGKATAN

<b>Lambang/Singkatan</b>	<b>Arti dan Keterangan</b>
NAB	Nilai Ambang Batas
TLVs	Threshold Limit Values
SNI	Standar Nasional Indonesia
BSN	Badan Standardisasi Nasional

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam perlindungan kesehatan pekerja sejalan dengan prinsip dalam Sistem Kesehatan Nasional. Hal ini dapat diwujudkan melalui kebijakan, sistem, dan program nasional dalam mencapai tercapainya budaya keselamatan dan kesehatan kerja. Sebagaimana disebutkan dalam PP Nomor 8 tahun 2019 pasal 1 tentang kesehatan kerja, yaitu upaya yang ditujukan untuk melindungi setiap orang yang berada di tempat kerja agar hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan dari pekerjaan (PP RI No.88, 2019).

Rumah Sakit merupakan tempat kerja yang melibatkan banyak tenaga kerja, dan wajib melakukan perlindungan terhadap karyawannya agar terhindar dari kecelakaan kerja yang dapat berakibat fatal (Extrada et al., 2021).

Di dunia kerja, secara langsung maupun tidak langsung selalu melibatkan indera manusia, interaksi antara manusia, alat kerja, dan lingkungan kerja. Salah satu indera yang sering dihubungkan dalam pekerjaan adalah mata. Mata adalah bagian tubuh pekerja yang wajib dilindungi keselamatan dan kesehatannya. Aspek terpenting yang menentukan

kesehatan mata dalam hal ini adalah cahaya yang cukup (Rahmayanti & Artha, 2016).

Secara global dinyatakan hampir 2,2 miliar orang yang memiliki gangguan penglihatan jarak dekat maupun jauh. Dan sekitar 1 miliar dalam kasus ini, termasuk mereka yang mengalami gangguan penglihatan jarak sedang, berat atau kebutaan karena kelainan refraksi yang tidak tertangani (88,4 juta), katarak (94 juta), glaukoma (7,7 juta), kekeruhan kornea (4,2 juta), retinopati diabetik (3,9 juta), dan trachoma (2 juta), serta gangguan penglihatan dekat yang disebabkan oleh presbiopia yang tidak tertangani (826 juta) (GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators, 2020).

Pada tahun 2020, diperkirakan 143 juta penduduk usia kerja di seluruh dunia akan mengalami gangguan penglihatan sedang hingga berat, dan 18 juta lainnya akan mengalami kebutaan. Tempat kerja khususnya juga dapat menimbulkan risiko serius terhadap penglihatan, dengan sekitar 13 juta orang usia kerja hidup dengan gangguan penglihatan akibat pekerjaan. Hal ini menempatkan gangguan penglihatan terkait pekerjaan sebagai faktor terbesar ketiga yang berkontribusi terhadap kondisi terkait penglihatan (International Labour Organization, 2023).

Kinerja manusia, ruang kerja, keselamatan, kesehatan, dan kesejahteraan ditingkatkan dengan memanfaatkan kondisi pencahayaan yang baik (Golmohammadi et al., 2021). Pencahayaan yang baik mendapat perhatian di lingkungan rumah sakit karena kemampuannya meningkatkan

kinerja staf rumah sakit, meningkatkan ritme sirkadian pekerja shift, dan membantu meningkatkan pemulihan pasien (Schledermann et al., 2023). Rumah Sakit dilengkapi dengan lebih banyak cahaya yang menembus interior melalui jendela, sebagian besar staf merasa bahwa peningkatan cahaya alami berdampak positif pada pekerjaan dan kesejahteraan mereka (McCunn & Wright, 2019).

Berdasarkan PERMENKES No. 7 Tahun 2019, tentang kesehatan lingkungan rumah sakit, diketahui tingkat pencahayaan pada rumah sakit yaitu minimal 100 lux (PERMENKES, 2019). Dalam hal ini, intensitas pencahayaan yang kurang dari Nilai Ambang Batas (NAB) yang telah ditentukan akan berkontribusi terhadap kecelakaan kerja pada pekerjanya (Extrada et al., 2021). Diketahui dengan meningkatnya intensitas pencahayaan sebesar 1 lux akan menurunkan angka kelelahan mata sebesar 1.782 milidetik. Hal ini membuktikan bahwa pencahayaan perlu diperhatikan (Evi Widowati, 2009).

Sesuai Permenaker No.5 Tahun 2018, nilai ambang batas (NAB) atau *threshold limit value* (TLV) adalah standar faktor bahaya di tempat kerja sebagai kadar/intensitas rata-rata tertimbang waktu (*time weighted average*) yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan. Pada pekerjaan sehari-hari, diharapkan waktu bekerja tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu karena akan mempengaruhi performa dari pekerja (PERMENAKER, 2018).

Peneliti melakukan survei pengamatan awal pada bulan Oktober 2022 di unit-unit dan beberapa ruangan perawatan Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar mengenai intensitas pencahayaan ruangan terhadap kecukupan penerangan di rumah sakit. Ruangan yang diobservasi yaitu ruang perawatan lantai 2 Assalam, lantai 3 Ar-rahman, lantai 4 Al Ikhlas (ruang isolasi), lantai 4 Bukhari-Muslim, kamar bersalin, lantai 5 Raodah-Madinah, poliklinik rawat jalan, UGD, ICU, ruang operasi, rekam medis, ruang perinatologi, laboratorium, administrasi, farmasi, laundry, dan lain-lain. Dari hasil observasi tersebut maka peneliti melihat kondisi ruangan kurang terang. Pencahayaan yang kurang terang dapat mengganggu pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya, pekerja akan sulit dalam melihat dan harus lebih memfokuskan matanya dalam bekerja. Tentunya ini akan mengakibatkan terjadinya keluhan kelelahan mata.

Sebagai institusi yang di dalamnya terdapat pelayanan selama 24 jam penuh, keselamatan dan kesehatan pekerja menjadi hal yang sangat penting bagi rumah sakit. Peneliti merasa bahwa aspek fisik lingkungan kerja khususnya penerangan ruangan di lingkungan Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar perlu ditindaklanjuti untuk diteliti.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama kerja dengan kelelahan mata terhadap intensitas pencahayaan pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana pengaruh lama kerja, umur dengan keluhan kelelahan mata terhadap intensitas pencahayaan pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama kerja, umur dengan keluhan kelelahan mata terhadap intensitas pencahayaan pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui pengaruh lama kerja dengan keluhan kelelahan mata pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar
2. Mengetahui pengaruh umur dengan keluhan kelelahan mata pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar
3. Mengetahui pengaruh kelelahan mata intensitas pencahayaan pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar
4. Mengetahui pengaruh lama kerja melalui kelelahan mata terhadap intensitas pencahayaan sebagai *variable intervening* pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar

5. Mengetahui pengaruh umur melalui keluhan kelelahan mata terhadap intensitas pencahayaan sebagai *variable intervening* pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Praktis

Data dan informasi tentang intensitas pencahayaan, lama kerja dan keluhan kelelahan mata dapat menambah pengetahuan dan dijadikan masukan bagi para karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar dalam menyusun kebijakan dan rencana strategis dalam kesehatan para karyawan.

2. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan menjadi masukan mengenai upaya pengendalian risiko penyakit akibat kerja di Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI Makassar.

## BAB II

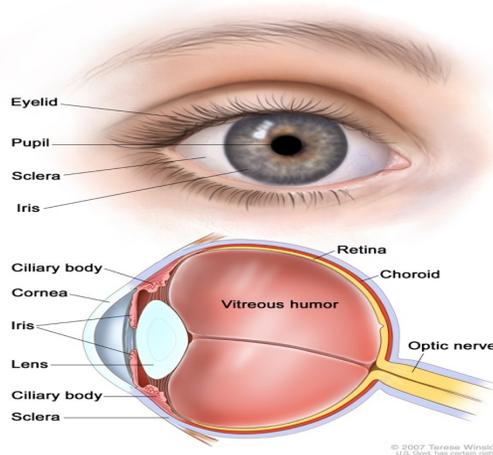
### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Umum Tentang Penglihatan

##### 2.1.1 Anatomi Mata

Mata adalah organ vital berbentuk bola berisi cairan dengan diameter 24 mm. Bola mata terletak diantara bantalan lemak di bagian sisi depan dan belakang untuk melindungi bola mata saat bergerak. Di dalam bola mata terdapat cairan aqueous humor, lensa dan vitreous humor. (H. Ilyas, 2016)

Mata berfungsi menangkap rangsangan cahaya dan diteruskan ke retina dengan perantaraan serabut-serabut nervus optikus. Rangsangan cahaya tersebut kemudian diteruskan ke pusat penglihatan menuju ke otak. (Evelyn, 2009). Seperti pada gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Anatomi Mata**

Sumber: NIH (2021)

Tiga lapisan yang membentuk dinding bola mata, terdiri dari: (Wangko, 2014)

a. Tunika Fibrosa, terbagi atas 2:

- Sklera yaitu jaringan ikat pembungkus luar dengan ketebalan  $\pm 1$  mm yang berfungsi sebagai pelindung bola mata.

- Kornea adalah selaput bening yang terletak pada permukaan bola mata dan dapat ditembus cahaya, memiliki ketebalan  $\pm 0,5$ mm. Kornea tidak memiliki pembuluh darah, tapi dipenuhi oleh serabut saraf yang asalnya dari saraf siliar dan merupakan cabang oftalmik saraf trigeminus.

b. Tunika Vaskulosa, yang disebut juga uvea. Lapisan ini terdiri dari tiga bagian yaitu:

- Koroid adalah bagian posterior dari tunika vaskulosa, yang memiliki banyak pembuluh darah dan hampir menutupi sebagian sklera. Koroid berfungsi sebagai pemberi nutrisi pada retina.

- Korpus siliaris, merupakan bagian yang paling tebal dan terletak di anterior tunika vaskulosa, terbagi atas 2 yaitu prosesus siliaris dan muskulus siliaris.

- Iris yaitu perpanjangan korpus siliaris ke anterior dan memiliki permukaan datar dengan celah bulat di tengahnya yang disebut pupil. Iris berfungsi untuk mengatur cahaya yang masuk ke mata, dengan menjadikannya miosis (mengecil) atau midriasis (melebar).

c. Tunika Nervosa, yang disebut juga retina, merupakan lapisan terdalam dari bola mata, dan menjadi awal dari jalur penglihatan. Pada retina, terdapat sejumlah lapisan yang terdiri dari epitel pigmen retina, fotoreseptor, membran limitan interna dan eksterna, lapisan nukleus luar dan dalam, lapisan pleksiform luar dan dalam, lapisan sel ganglion dan serabut saraf. Bagian neural retina merupakan hasil penonjolan otak. Bagian ini memproses data sebelum dihantarkan oleh impuls saraf ke hipotalamus, kemudian ke korteks visual primer. Fotoreseptor bertugas sebagai transduksi gelombang cahaya menjadi potensial reseptor. Terdapat dua jenis fotoreseptor yaitu sel batang (*rod*, bacili) dan kerucut (*cone*, coni). Masing-masing retina mempunyai 6 juta sel kerucut dan 120 juta sel batang. Sel batang memiliki fungsi yang berbeda dengan sel kerucut. Sel batang berfungsi sebagai penglihatan hitam putih pada cahaya remang-remang; serta untuk membedakan bayangan gelap atau terang dan melihat bentuk juga pergerakan. Sel kerucut berfungsi sebagai penglihatan warna dan ketepatan penglihatan pada cahaya terang. Pada retina terdapat bintik kuning (*fovea*) dan bintik buta (*blind spot*). Sel kerucut umumnya terpusat pada fovea sentralis yaitu lekukan kecil di tengah makula lutea yang terletak tepat pada sumbu penglihatan. Karena padatnya sel kerucut pada daerah tersebut, fovea sentralis menjadi daerah dengan ketajaman penglihatan tertinggi. Sel batang tidak dapat ditemukan

pada fovea dan makula, serta jumlahnya meningkat ke arah tepi retina. Oleh karena itu kita bisa melihat cukup baik pada malam hari kecuali bila melihat langsung ke obyek tertentu.

Isi bola mata terdiri atas 3, yaitu: (Kemenkes, 2017)

#### 1. Humor aquous

Humor aquos merupakan cairan bening yang mengisi kamera anterior dan kamera posterior bulbi. Cairan merupakan sekret dari proses siliaris. Cairan mengalir ke kamera posterior kemudian ke kamera anterior melalui pupilla dan mengalir keluar melalui celah angulus iridocornealis masuk ke dalam angulus schlemmi. Cairan ini bertugas untuk menyokong dinding bola mata dan memberikan tekanan dari dalam sehingga menjaga bentuk bola matanya. Cairan ini juga memberikan makanan pada kornea dan lensa dan mengangkut hasil-hasil metabolisme karena kornea dan lensa tidak mempunyai pembuluh darah.

#### 2. Corpus vitreum

Corpus vitreum mengisi bola mata di dalam lensa dan merupakan gel yang transparan, terdapat canalis hyaloidus saluran sempit yang berjalan melalui corpus vitreum dari diskus nervi optici ke permukaan posterior lensa. Fungsi corpus vitreum sedikit menambah pembesaran mata juga menyokong permukaan posterior lensa dan membantu melekatkan pars nervosa retina ke pars pigmentosa retina.

### 3. Lensa

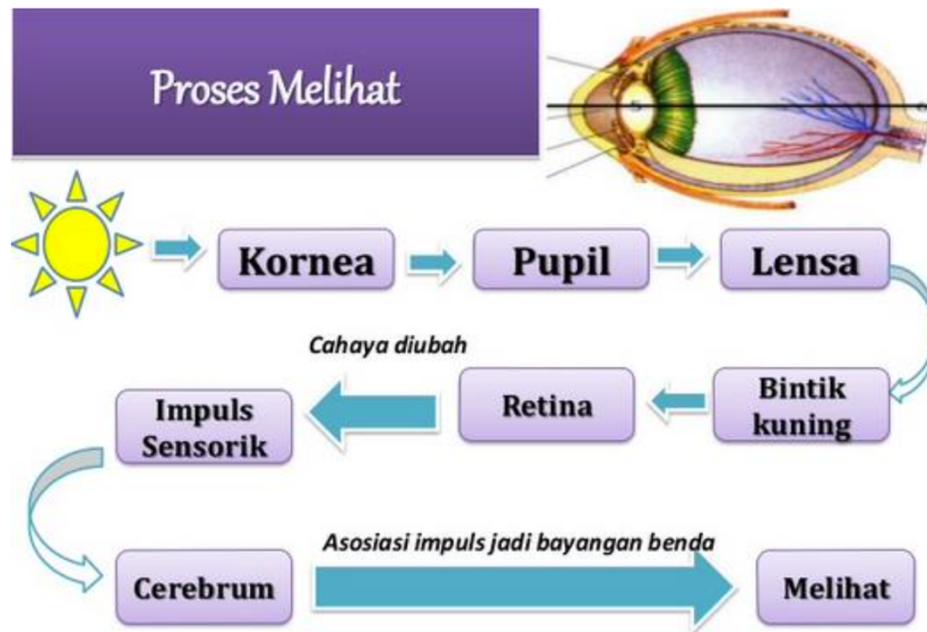
Struktur bikonveksi yang transparan dibungkus oleh kapsula transparan. Lensa terletak di belakang iris dan di depan corpus vitreum serta di kelilingi prosesus siliaris. Lensa terdiri atas kapsula elastis yang membungkus struktur. Epitelium kuboideum yang terbatas pada permukaan anterior lensa. Vibraelentis yang dibentuk dari epitelium kuboideum pada ekuator lentis, vibraelentis menyusun bagian terbesar lensa.

#### **2.1.2 Fisiologi Penglihatan**

Proses mata melihat benda adalah sebagai berikut: (Kemenkes, 2017)

1. Cahaya yang dipantulkan oleh benda di tangkap oleh mata, menembus kornea dan diteruskan melalui pupil.
2. Intensitas cahaya yang telah diatur oleh pupil diteruskan menembus lensa mata.
3. Daya akomodasi pada lensa mata mengatur cahaya supaya jatuh tepat di bintik kuning.
4. Pada bintik kuning, cahaya diterima oleh sel kerucut dan sel batang, kemudian disampaikan ke otak.
5. Cahaya yang disampaikan ke otak akan diterjemahkan oleh otak sehingga kita bisa mengetahui apa yang kita lihat.

Selanjutnya proses penglihatan tersebut dapat dilihat pada gambar 2.2, sebagai berikut :



**Gambar 2.2 Proses Melihat**

Sumber: (Kemenkes, 2017)

### 2.1.3 Definisi Kelelahan Mata

Kelelahan mata merupakan akibat yang dirasakan dari ketegangan pada mata dan disebabkan penggunaan indera penglihatan dalam bekerja yang memerlukan kemampuan untuk melihat dalam jangka waktu yang lama dan biasanya disertai dengan kondisi pandangan yang tidak nyaman, sehingga banyak penyakit yang dapat menyerang mata dan menyebabkan gangguan penglihatan atau kelainan refraksi mata (Pabala et al., 2021).

Kelelahan mata atau astenopia, dikenal juga sebagai kelelahan visual, sering dimanifestasikan dengan berbagai gejala somatik atau persepsi seperti sakit kepala, sakit mata, kelelahan mata, berair, kekeringan, penglihatan kabur, diplopia, dan sensasi benda asing (Guo et al., 2018).

Kelelahan mata biasanya terjadi setelah bekerja dengan komputer, membaca, atau aktivitas visual dekat lainnya (Hashemi et al., 2019).

Kelelahan mata terbagi dua, yaitu kelelahan mata internal yang ditandai tegang dan nyeri pada bola mata yang disebabkan oleh stres akibat gerakan akomodasi dan konvergensi. Sedangkan kelelahan mata eksternal ditandai dengan timbulnya gejala *dry eye* dan iritasi pada permukaan mata yang disebabkan oleh kondisi lingkungan (Chandra & Kartadinata, 2018).

#### **2.1.4 Gejala Kelelahan Mata**

Kelelahan mata meliputi semua gejala yang timbul akibat tekanan yang berlebihan pada fungsi penglihatan. Hal ini disebabkan terjadinya ketegangan dari otot siliar dalam berakomodasi saat melihat obyek yang berukuran kecil dan efek dari kontras kuat pada retina (Noorhidayah, 2019).

Beberapa gejala terkait gangguan penglihatan yaitu: (Coles-Brennan et al., 2019)

- a. Sakit kepala bagian depan
- b. Mata terasa lelah hingga nyeri
- c. Kepala terasa berat

- d. Diplopia atau penglihatan ganda sehingga sulit memfokuskan penglihatan

Seseorang dikatakan menderita asthenopia bila dalam 5 bulan terakhir dinyatakan mengalami paling sedikit salah satu gejala berikut: mata tegang / mata gatal / penglihatan kabur / mata kering / mata merah / mata pedih / mata terbakar; atau sakit kepala ditambah setidaknya satu gejala sebelumnya (Touma Sawaya et al., 2020).

Adapun studi epidemiologis telah mengidentifikasi tiga kelompok utama faktor risiko dari astenopia, antara lain: gangguan penglihatan, seperti kelainan refraksi dan disfungsi akomodatif, faktor psikologis seperti stres harian dan kondisi mental yang buruk, dan faktor lingkungan seperti pencahayaan sekitar yang rendah, kecerahan layar monitor yang kurang/melewati standar, serta waktu belajar yang lama (García-Muñoz et al., 2014).

### **2.1.5 Patomekanisme Kelelahan Mata**

Patomekanisme kelainan refraksi terhadap kelelahan mata terjadi karena bagian dari organ mata dalam sistem akomodasi mata yaitu otot siliaris dan lensa mata. Kelainan pembiasan ini terjadi karena cahaya yang tidak difokuskan jatuh pada retina mata atau bintik kuning. Adapun sinar yang difokuskan memerlukan kekuatan sebesar 50 dioptri ke dalam bintik kuning (selaput jala yang menerima rangsang). Pada mata normal, kornea memiliki kekuatan 80% (40 dioptri) dan lensa mempunyai kekuatan 20% (10 dioptri).

Namun apabila pembiasan kurang atau melebihi maka terjadi kelelahan mata (S. Ilyas, 2018).

Kelainan refraksi pada mata terjadi disebabkan karena berkas cahaya yang jatuh tidak tepat pada titik di retina, sehingga sistem akomodasi mata mengalami gangguan dan menurunkan kemampuan akomodasi mata mengakibatkan kelelahan mata karena cahaya yang diterima oleh mata (S. Ilyas, 2018).

Beberapa jenis penggolongan kelainan refraksi mata: (S. Ilyas, 2018)

#### 1. Hipermetropia

Pada kondisi ini disebut rabun jauh. Hipermetropia terjadi karena ukuran mata atau lebar permukaan mata lebih pendek atau kecil dari depan hingga belakang mata sehingga bayangan benda difokuskan oleh lensa di belakang retina. Cahaya yang diterima oleh mata bayangannya difokuskan oleh lensa tepat di belakang retina maka terjadi ketidakmampuan melakukan refraksi mata. Pada orang dengan hipermetropia tidak mampu melihat benda dengan jarak dekat namun dapat melihat benda yang jaraknya jauh (S. Ilyas, 2013).

#### 2. Miopia

Miopia disebut rabun dekat terjadi karena ukuran biji bola mata melebihi ukuran normal dari depan hingga belakang sehingga lensa memfokuskan bayangan di depan retina. Pada kondisi ini, cahaya yang diterima oleh mata bayangannya difokuskan oleh lensa di depan retina. Hal ini terjadi karena

ukuran permukaan mata melebihi ukuran mata normal sehingga pembiasan cahaya terlalu kuat yang membentuk bayangan kabur. Titik fokus sinar benda terletak jauh di depan retina. Pada orang dengan miopia tidak mampu melihat benda dengan jarak jauh namun dapat melihat benda yang jaraknya dekat. Penderita miopia, pasien mempunyai pungtum remotum yang dekat sehingga mata selalu dalam kedudukan konvergensi yang akan menimbulkan keluhan kelelahan mata.

### 3. Astigmatisma

Astigmatisma adalah kesalahan refraksi yang terjadi karena berkas cahaya jatuh pada garis- garis di atas retina. Tidak pada titik-titik tajam disebabkan karena perubahan lengkungan lensa. Dapat dibantu menggunakan kacamata berlensa cembung. Pada kondisi ini merupakan kesalahan refraksi karena berkas cahaya yang diterima oleh mata jatuh tidak tepat pada titik-titik tajam melainkan jatuh pada garis di atas retina yang disebabkan karena perubahan bentuk kelengkungan kornea atau lensa mata. Kondisi ini disebut silinder merupakan kondisi titik-titik fokus membentuk satu titik sehingga sinar yang diterima oleh mata tidak fokus. Pada penderita astigmatisma, bentuk kornea oval, semakin lonjong maka semakin tinggi astigmatisme mata. Penderita astigmatisme juga sering mengeluhkan kelelahan pada mata, sakit kepala, melihat ganda, pandangan kabur, serta ketegangan pada mata.

#### 4. Presbiopia

Presbiopia merupakan kesalahan akomodasi yang terjadi pada orang tua atau orang yang menginjak usia lanjut berusia lebih dari 40 tahun. kemampuan elastisitas lensa berkurang. Sehingga tidak mampu memfokuskan bayangan benda dekat dengan mata. Sementara penglihatan jauh tetap baik. Kelainan ini dapat diperbaiki oleh kacamata berlensa cembung.

Penelitian yang dilakukan pada tenaga kerja medis di RSUD di Wonogiri mengenai kelainan refraksi mata dengan keluhan kelelahan mata diperoleh hasil p-value 0,018 hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara kelainan refraksi mata dengan kelelahan mata.

## **2.2 Tinjauan Umum Tentang Intensitas Pencahayaan**

### **2.2.1 Definisi Pencahayaan**

Cahaya adalah bagian dari radiasi elektromagnet antara ultra-ungu dan infra-merah yang dapat dilihat oleh mata (Rahim, 2013).

Intensitas pencahayaan yang baik sangat mempengaruhi indera penglihatan. Kualitas pencahayaan memungkinkan tenaga kerja bekerja dengan jelas, cepat, dan optimal. Apabila pada ruangan terdapat pencahayaan yang kurang maka dapat mengakibatkan otot mata berkontraksi secara maksimal agar bisa melihat objek dan jika terjadi dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan pada mata (Santoso, 2004).

Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No.5 Tahun 2018 Pasal 8 ayat 1, pencahayaan adalah sesuatu yang memberikan terang (sinar) atau yang menerangi, meliputi pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Sementara intensitas cahaya adalah jumlah rata-rata cahaya yang diterima pekerja setiap waktu pengamatan pada setiap titik dan dinyatakan dalam satuan Lux (PERMENAKER, 2018).

Pencahayaan merupakan salah satu faktor lingkungan fisik yang penting dalam melakukan suatu pekerjaan. Cahaya dibutuhkan oleh mata untuk mengenali suatu objek visual, yang juga mempengaruhi kerja syaraf dan pusat penglihatan di otak. Kemampuan mata untuk melihat objek dengan jelas ini sangat bergantung pada kualitas pencahayaan pada lingkungan kerja (Riadyani & Herbawani, 2022). Adapun diketahui pencahayaan yang baik adalah pencahayaan yang memungkinkan seseorang tenaga kerja melihat pekerjaan dengan jelas, teliti, dan cepat serta membantu menciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan menyenangkan. Begitu pula sebaliknya, pencahayaan yang buruk menyebabkan kelelahan mata yang dapat mengurangi daya efisiensi kerja, lelah mental, pegal-pegal di daerah leher dan mata, sakit kepala serta terjadi kerusakan pada indera penglihatan (Subagyo, 2017).

Di sisi lain, beberapa bahaya yang dapat ditimbulkan oleh pencahayaan yang buruk antara lain rasa tidak nyaman pada mata, silau, mata kering, dan

kelelahan mata yang diperburuk oleh faktor usia, durasi kerja yang lama, dan tingkat kelembapan yang rendah (Lin et al., 2019).

### 2.2.2 Persyaratan Pencahayaan

Menurut aturan Permenkes No. 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Perkantoran, pencahayaan harus memenuhi aspek kebutuhan, aspek sosial dan lingkungan kerja perkantoran. Pencahayaan adalah jumlah penyinaran pada suatu bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif. Berikut NAB faktor fisika sesuai regulasi terbaru Permenaker No.5 Tahun 2018:

No.	Keterangan	Intensitas (Lux)
1	Penerangan darurat	5
2	Halaman dan jalan	20
	Pekerjaan membedakan barang kasar seperti:	
	a. Mengeriakan bahan-bahan yang kasar	
	b. Mengerjakan arang atau abu	
	c. Menyisihkan barang-barang yang besar	
3	d. Mengerjakan bahan tanah atau batu	50
	e. Gang-gang, tangga di dalam gedung yang selalu dipakai	
	f. Gudang-gudang untuk menyimpan barang-barang besar dan kasar	
	Pekeriaan membedakan barang-barang kecil secara sepintas seperti:	
4	a. Mengerjakan barang-barang besi dan baja yang setengah selesai ( <i>semi-finished</i> )	100

No.	Keterangan	Intensitas (Lux)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Pemasangan yang kasar</li> <li>c. Penggilingan padi</li> <li>d. Pengupasan/pengambilan dan penyisihan bahan kapas</li> <li>e. Pengerjaan bahan-bahan pertanian lain yang kira-kira setingkat dengan poin d.</li> <li>f. Kamar mesin dan uap</li> <li>g. Alat pengangkut orang dan barang</li> <li>h. Ruang-ruang penerimaan dan pengiriman dengan kapal</li> <li>i. Tempat menyimpan barang-barang sedang dan kecil</li> <li>j. Toilet dan tempat mandi</li> </ul>	
	<p>Pekeriaan membeda-bedakan barang kecil yang agak teliti seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan alat-alat yang sedang (tidak besar)</li> <li>b. Pengerjaan mesin dan bubut yang kasar</li> <li>c. Pemeriksaan dan percobaan kasar terhadap barang-barang</li> </ul>	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Menjahit tekstil atau kulit yang berwarna muda</li> <li>e. Pemasukan dan pengawetan makanan dalam kaleng</li> <li>f. Pembungkusan daging</li> <li>g. Mengerjakan kayu</li> <li>h. Melapis perabot</li> </ul>	200
6	<p>Pekerjaan pembedaan yang teliti daripada barang-barang kecil dan halus seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pekerjaan mesin yang teliti</li> <li>b. Pemeriksaan yang teliti</li> </ul>	300

No.	Keterangan	Intensitas (Lux)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Percobaan-percobaan yang teliti dan halus</li> <li>d. Pembuatan tepung</li> <li>e. Penvelesalan kulit dan penenunan bahan-bahan katun atau wol berwarna muda</li> <li>f. Pekerjaan kantor yang berganti-ganti menulis dan membaca, pekerjaan arsip dan seleksi surat-surat</li> </ul>	
	<p>Pekerjaan membeda-bedakan barang-barang halus dengan kontras yang sedang dan dalam waktu yang lama seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan yang halus</li> <li>b. Pekerjaan-pekerjaan mesin yang halus</li> </ul>	
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Pemeriksaan yang halus</li> <li>d. Penyemiran yang halus atau pemotongan gelas kaca</li> <li>e. Pekerjaan kayu yang halus (ukir-ukiran)</li> <li>f. Menjahit bahan-bahan wol yang berwarna tua</li> <li>g. Akuntan, pemegang buku, pekerjaan steno mengetik atau pekerjaan kantor yang lama</li> </ul>	500-1000
	<p>Pekerjaan membeda-bedakan barang-barang yang sangat halus dengan kontras yang kurang untuk waktu yang lama seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan yang ekstra halus (arloji, dll)</li> <li>b. Pemeriksaan yang ekstra halus (ampul obat)</li> </ul>	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Percobaan alat-alat yang ekstra halus</li> <li>d. Tukang mas dan intan</li> <li>e. Penilaian dan penyisihan hasil-hasil tembakau</li> <li>f. Penvusunan huruf dan pemeriksaan copy dalam percetakan</li> </ul>	1000

No.	Keterangan	Intensitas (Lux)
	g. Pemeriksaan dan peniahitan bahan pakaian berwarna tua	

**Tabel 2.1** NAB Sumber pencahayaan  
**Sumber:** (PERMENAKER, 2018)

Agar pencahayaan memenuhi persyaratan kesehatan perlu dilakukan tindakan sebagai berikut: (Kemenkes, 2016)

- a. Pencahayaan alami maupun buatan diupayakan agar tidak menimbulkan kesilauan dan memiliki intensitas sesuai dengan peruntukannya.
- b. Penempatan bola lampu dapat menghasilkan penyinaran yang optimum dan bola lampu sering dibersihkan.
- c. Bola lampu yang mulai tidak berfungsi dengan baik segera diganti.

Sementara itu, persyaratan pencahayaan ruangan di rumah sakit sebagai berikut: (PERMENKES, 2019)

1. Lingkungan rumah sakit baik dalam maupun luar ruangan harus mendapat cahaya dengan intensitas yang cukup berdasarkan fungsinya.
2. Semua ruang yang digunakan baik untuk bekerja ataupun untuk menyimpan barang/peralatan perlu diberikan penerangan.
3. Ruang pasien/bangsal harus disediakan penerangan umum dan penerangan untuk malam hari dan disediakan saklar dekat pintu masuk,

saklar individu di tempatkan pada titik yang mudah dijangkau dan tidak menimbulkan berisik.

4. Pengukuran pencahayaan ruangan dapat dilakukan secara mandiri menggunakan peralatan ukur kesehatan lingkungan, atau dapat dilakukan oleh alat ukur dari laboratorium luar yang telah memiliki akreditasi nasional (KAN).

Diketahui dengan meningkatnya intensitas pencahayaan sebesar 1 lux akan menurunkan angka kelelahan mata sebesar 1.782 milidetik. Hal tersebut membuktikan bahwa pencahayaan perlu diperhatikan (Evi Widowati, 2009). Selanjutnya Standar Baku Mutu Intensitas Pencahayaan menurut jenis ruangan atau unit di rumah sakit dapat dilihat pada table 2.2 sebagai berikut :

No	Ruangan / Unit	Intensitas Cahaya (lux)	Faktor refleksi cahaya (%)	Keterangan
1	Ruang pasien - Saat tidak tidur	250	Maksimal 30	Warna cahaya sedang
	- Saat tidur	50		
2	Rawat jalan	200	Maksimal 60	Ruangan tindakan
	Unit Gawat Darurat (UGD)	300		Ruangan tindakan
3	R.Operasi Umum	300-500	Maksimal 30	Warna cahaya sejuk
4	Meja operasi	10.000-20.000	Maksimal 9	Warna cahaya sejuk atau sedang tanpa bayangan
5	Anestesi, pemulihan	300-500	Maksimal 60	Warna cahaya sejuk

No	Ruangan / Unit	Intensitas Cahaya (lux)	Faktor refleksi cahaya (%)	Keterangan
5	Endoscopy, lab	75–100		
6	Sinar X	Minimal 60	Maksimal 30	Warna cahaya sejuk
7	Koridor	Minimal 100		
8	Tangga	Minimal 100		
9	Administrasi / Kantor	Minimal 100		Warna cahaya sejuk
10	Ruang alat/gudang	Minimal 200		
11	Farmasi	Minimal 200		
12	Dapur	Minimal 200		
13	Ruang cuci	Minimal 100		
14	Toilet	Minimal 100		
15	Ruang isolasi khusus penyakit	0,1-0,5	Maksimal 30	Warna cahaya biru
16	Ruang luka bakar	100-200	Maksimal 10	Warna cahaya sejuk

**Tabel 2.2** Standar Baku Mutu Intensitas Pencahayaan menurut Jenis Ruang atau Unit di Rumah Sakit

*Sumber:* (PERMENKES, 2019)

### 2.2.3 Pengukuran Pencahayaan

Pencahayaan diukur dalam satuan LUX – lumen per meter persegi. Kadar penerangan diukur dengan alat pengukur cahaya (Lux meter) yang diletakkan dipermukaan tempat kerja (misalnya meja) atau setinggi perut untuk penerangan umum (kurang lebih 1 meter) (Kemenkes, 2016).

Lux meter dinyatakan dalam satuan lux, berfungsi untuk mengukur intensitas cahaya yang tersebar di suatu ruangan. Selain itu, digunakan juga untuk menentukan besarnya cahaya pada masing-masing ruangan sesuai dengan kebutuhan (Digital Meter Indonesia, 2014). Adapun ilustrasi alat lux meter dapat dilihat pada gambar 2.3 sebagai berikut :



**Gambar 2.3 Bagian-bagian Lux Meter**

### **2.3 Tinjauan Umum Tentang Faktor Umur**

Salah satu faktor penyebab terjadinya kelelahan mata pada pekerja adalah umur (Jehung et al., 2022). Baik fisik, maupun non fisik, umur pekerja cukup menentukan keberhasilan dalam melakukan suatu pekerjaan (Maulina & Syafitri, 2019).

Pertambahan umur pada seseorang akan mempengaruhi lensa mata dan menyebabkan penurunan kemampuan daya akomodasi. Dengan pertambahan umur juga dapat menyebabkan lensa mata perlahan-lahan

kehilangan elastisitasnya, dan akan kesulitan melihat pada jarak dekat (Jehung et al., 2022).

Menurut Guyton, seseorang yang berusia 45-50 tahun daya akomodasinya akan menurun, hal ini disebabkan karena pada usia 45-50 tahun lensa mata semakin berkurang elastisitasnya dan kehilangan kemampuan untuk menyesuaikan diri melihat objek kerja yang berukuran kecil. Bertambahnya usia secara fisiologis mengakibatkan penurunan fungsi organ mata sehingga terjadi penurunan kemampuan penglihatan yang dapat dilihat melalui uji visus. Uji visus ini menggambarkan kemampuan penglihatan seseorang dibandingkan dengan penglihatan orang normal (Hall, 2015).

#### **2.4 Tinjauan Umum Tentang Lama Kerja**

Lama bekerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja itu bekerja di suatu tempat (Handoko, 2012).

Lama kerja merupakan lamanya seseorang bekerja di suatu tempat yang diukur dari awal seseorang tersebut bekerja hingga jangka waktu tertentu. Lama kerja tersebut akan berbeda antara karyawan satu dan lainnya. (Pranowo, 2016) Hal ini disebabkan lama kerja karyawan di suatu tempat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: (Handoko, 2012)

- a. Tingkat kepuasan kerja karyawan
- b. Stres lingkungan kerja karyawan
- c. Pengembangan karir karyawan
- d. Kompensasi hasil kerja yang diberikan kepada karyawan

Lama kerja biasanya dihubungkan dengan durasi kerja. Sesuai Permenaker No.5 Tahun 2018, dikatakan bahwa nilai ambang batas (NAB) atau *threshold limit value* (TLV) adalah standar faktor bahaya di tempat kerja sebagai kadar/intensitas rata-rata tertimbang waktu (*time weighted average*) yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan, dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu bekerja tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu (PERMENAKER, 2018).

Menambah waktu kerja lebih dari kemampuan lama kerja tersebut biasanya tidak disertai efisiensi, efektivitas dan produktivitas kerja yang optimal, bahkan biasanya terlihat penurunan kualitas dan hasil kerja serta bekerja dengan waktu yang berkepanjangan timbul kecenderungan untuk terjadinya kelelahan, gangguan kesehatan, penyakit dan kecelakaan serta ketidakpuasan (Maulina & Syafitri, 2019). Berada di depan monitor atau menatap objek yang kecil dan bentuk yang rumit lebih dari 2 jam berisiko mengalami refraksi pada mata (Pabala et al., 2021).

#### **2.4.1 Klasifikasi Lama Kerja**

Adapun klasifikasi lama kerja dikategorikan menjadi tiga, yaitu: (Handoko, 2012)

1. Lama bekerja kategori baru : 0 – 1 tahun
2. Lama bekerja kategori sedang : 1 – 3 tahun
3. Lama bekerja kategori lama : > 3 tahun

Menurut *Encyclopedia of Occupational and Safety*, terdapat keluhan gangguan pada mata rata-rata yang dirasakan setelah bekerja selama 3-4 tahun untuk pekerjaan yang membutuhkan ketelitian. Para pekerja yang bekerja lebih dari tiga tahun akan memiliki tingkat resiko mengalami kelelahan mata lebih cepat dibandingkan dengan para pekerja yang masa kerjanya kurang dari atau sama dengan tiga tahun (Wiyanti & Martiana, 2015).

**Tabel 2.3 Sintesa Penelitian**

No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil	Kesimpulan
1	Sakdiah, S. (2008)	Gambaran Tingkat Pencahayaan dan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Karyawan Rumah Sakit Ananda Bekasi Tahun 2008	Deskriptif dengan pendekatan Cross Sectional	Prevalensi keluhan subjektif kelelahan mata pada karyawan sebanyak 67 (74,4%) dengan gejala paling banyak dirasakan adalah sakit kepala (54,4%).	Tingkat pencahayaan untuk lingkungan rumah sakit berdasarkan standar kepmenkes No. 1204/Menkes/X/2004 adalah meja administrasi, meja kerja pemeriksaan sampel di ruang laboratorium, meja racik obat dan meja apoteker di instalasi farmasi A, lemari obat 5, dan meja kerja poli anak. Sisanya masih belum memenuhi standar kepmenkes.
2	Azmoon, H <i>et al.</i> (2012)	The Relationship between Thermal Comfort and Light Intensity With Sleep Quality and Eye Tiredness in Shift Work Nurses	Cross-Sectional Research	The results of Pearson correlation between illumination intensity and the other variables represent that eye fatigue has a reverse relation with illumination intensity ( $r=-0.179$ ). Pearson correlation between thermal comfort and eye fatigue shows a significant and reverse relation ( $P = 0.002$ , $r=-0.38$ )	Based on the obtained findings, it can be concluded that a defect in environmental conditions such as thermal conditions and light intensity and also lack of appropriate managerial plan for night shift-work nurses are destructive and negative factors for the physical and mental health of this group of practitioners
3	Prayoga (2014)	Intensitas Pencahayaan dan Kelainan Refraksi Mata terhadap Kelelahan Mata	Cross Sectional	Variabel yang berhubungan dengan kelelahan mata pada tenaga medis adalah intensitas cahaya ( $p=0,011$ ) dan kelainan refraksi mata ( $p=0,018$ ).	Ada hubungan antara intensitas pencahayaan dan kelainan refraksi mata dengan kelelahan mata pada tenaga paramedis di bagian rawat inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.

No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil	Kesimpulan
4	Suherman, A, Nurulita, U & Astuti, R (2015)	Hubungan Intensitas Penerangan, Masa Kerja Dan Lama Kerja Dengan Ketajaman Penglihatan	Observasional analitik dengan pendekatan Cross sectional	Sebagian besar intensitas penerangan di tempat kerja termasuk kategori buruk sebanyak 34 orang (85,5%), masa kerja >3 tahun sebanyak 29 orang (72,5%), dan lama kerja responden $\geq$ 8 jam/hari sebanyak 33 orang (82,5%) dan ketajaman responden yang tidak normal sebanyak 35 orang (87,5%), sedangkan yang normal 5 orang (12,5%).	Ada hubungan yang signifikan antara intensitas penerangan dengan ketajaman penglihatan pada pengrajin tenun tradisional ( $p=0,018$ ), Tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dan lama kerja dengan ketajaman penglihatan pada pengrajin tenun tradisional dengan nilai masing-masing ( $p=1,000$ ) dan ( $p=0,565$ ).
5	Ananda, NS & Dinata, MK (2015)	Hubungan Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Mahasiswa Semester II Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Tahun 2015	Observasional analitik dengan pendekatan Cross sectional	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 80 responden, sebanyak 33 responden (41,25%) mengalami kelelahan mata dan yang tidak mengalami kelelahan mata sebanyak 47 responden (58,75%). Data penelitian menunjukkan 66,67% ruang diskusi di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana memiliki intensitas pencahayaan yang tidak memenuhi standar.	Hasil uji Chi-square untuk intensitas pencahayaan dengan kelelahan mata menunjukkan nilai p sebesar 0,007, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara intensitas pencahayaan dengan kelelahan mata pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
6	Kurniawati, R., Mardji &	Effect of Light Intensity On Eye Fatigue	Quasi-experimental	Based on the results, it can be stated that there was a significant difference on the	Generally, the study in UPTPK Singosari-Malang showed that there was a significant difference

No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil	Kesimpulan
	Kurniawan, A (2018)			eye fatigue experienced by the welding students in accordance with the treatment of decreasing and increasing the light intensity of the room.	in eye fatigue when the light intensity was decreased and increased.
7	Ningrum, EY (2018)	Deskripsi Kualitas Pencahayaan Kamar Bedah Berdasarkan Peraturan Perundang-Undangan yang Berlaku di Rumah Sakit X Tahun 2018	Deskriptif Analitik	Gambaran pencahayaan di Kamar Bedah Rumah Sakit X tidak memenuhi persyaratan perundang-undangan yang berlaku karena didapatkan pencahayaan masih jauh dibawah standar yang seharusnya 10.000-20.000 LUX	Respon subjektif yang dirasakan oleh pekerja tidak memenuhi standar, serta pemeliharaan pencahayaan di Kamar Bedah tidak sesuai standar
8	Sukwika, T & Noviana, L (2018)	Evaluasi Kualitas Pencahayaan Terhadap Keluhan Mata Pekerja Pt. Laboratorium	Deskriptik Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 20 ruangan terdapat 16 ruangan yang intensitas pencahayaannya dibawah standar perusahaan yaitu 500 lux. Sebanyak 82,6% pekerja merasakan keluhan kelelahan mata saat bekerja.	Berdasarkan hasil statistik antara variabel independen dan dependen, hubungan antara faktor karakteristik pekerja, faktor pekerjaan dengan keluhan kelelahan mata tidak signifikan, namun terdapat hubungan yang signifikan antara faktor lingkungan (kondisi sumber pencahayaan) dengan keluhan kelelahan mata.
9	Rayhan, M (2019)	Hubungan Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan	Observasional analitik dengan pendekatan Cross sectional	Hasil pengukuran ditemukan 16 titik dari 34 titik pengukuran belum sesuai standar pencahayaan. Sebanyak 20 responden dari	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas pencahayaan dengan kelelahan mata pada tenaga kerja ruang

No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil	Kesimpulan
		Mata Pada Pekerja di Rumah Sakit X Tahun 2019		34 responden mengalami kelelahan mata. Hasil uji chi square didapatkan hasil $p = 0,324$ yang berarti tidak ada hubungan antara intensitas pencahayaan dengan keluhan subjektif kelelahan mata.	Carlo, farmasi gudang obat, dan customer Service RS X.
10	Evriyanta, TS (2019)	Evaluasi Cahaya Pada Ruang Rawat Inap Pasien: Studi Kasus Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara	-	<p>Berdasarkan data yang diperoleh di lapangan dari hasil pengukuran dengan menggunakan alat Light Meter diperoleh tingkat pencahayaan dalam ruang rawat inap pasien yaitu pencahayaan alami pada pagi hari 241 LUX, pada siang hari 390 LUX dan pada sore hari sebesar 747 LUX. Sedang untuk tingkat pencahayaan buatan konstan di angka 1.240 LUX. Sementara untuk pencahayaan alami pada waktu pengukuran pagi hari menunjukkan masih belum memenuhi nilai minimum standar rekomendasi Standar Nasional Indonesia 03-6197-2000 yakni 250 LUX.</p>	<p>Pencahayaan akan ruang rawat inap pasien di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Sumatera Utara secara umum distribusi cahaya yang ada sudah memenuhi standar persyaratan sehingga bisa mewujudkan rasa nyaman kepada pemakai ruangan atau pasien. Namun sedikit masalah pada pencahayaan alami di pagi hari dimana sumber pencahayaan yang masuk belum menyebar merata pada ruang rawat inap sehingga memungkinkan terciptanya kualitas pencahayaan ruang yang baik.</p>

No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil	Kesimpulan
11	Antartika, BA., Amrullah, A., Buntara, A. & Permatasari, P (2019)	Hubungan Lama Penggunaan Komputer dan Intensitas Pencahayaannya dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja di Hotel KC	<i>Analytical Quantitative With A Cross- Sectional design</i>	<i>From the statistical analysis, we found that those who operated a computer for more than four hours per day had an Odds Ratio (OR) of 8.4 to suffer eye fatigue complaints compared to those who worked with less duration.</i>	<i>The duration of computer use variable was significantly associated with complaints of eye fatigue (<math>p 0.004 &lt; \alpha</math>), while lighting intensity variable was not associated with complaints of eye fatigue (<math>p 0.275 &gt; \alpha</math>).</i>
12	Lin, KH., Su, CC., Chen, YY. & Chu, PC (2019)	<i>The Effects of Lighting Problems on Eye Symptoms among Cleanroom Microscope Workers</i>	<i>Cross-Sectional study</i>	<i>In the present study, 63.7% of the workers had eye fatigue, and the average experience at the job was 14 months. Our findings showed that experience at the job was a risk factor associated with eye fatigue.</i>	<i>Although the present study did not find an association between eye fatigue and lighting problems, future studies may focus on measuring the differences in illuminance to evaluate the contribution to eye fatigue among cleanroom microscope workers.</i>
13	Munoz, G (2019)	<i>Effects of Background Light Intensity on Eye Fatigue</i>	-	<i>The amount of eye fatigue was determined by the percent accuracy calculated when reading the Snellen Chart. When both eyes were evaluated there was less eye fatigue at the lowest light intensity. However, when the individual eyes were tested, there was less eye fatigue at the highest light intensity. In addition, the analysis shows that our eyes work more efficiently in brighter or</i>	<i>The hypothesis was that the dimmiest background light intensity would affect eye fatigue the most while using electronics. The data did not support my hypothesis as the analysis shows, on average, the most eye strain was caused by reading at the in between intensity. Based on the data, the recommended intensity to read at is at least 49.6 lux. I did this experiment because I wanted to see if there was another way to decrease eye fatigue that</i>

No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil	Kesimpulan
				<i>dimmer light but have, on average, the most eye fatigue in between light intensities.</i>	<i>individuals could control and not be dependent on electronic companies.</i>
14	Diannita, R. (2020)	Analisis Illumination Level Terhadap Kecelakaan Kerja di Rumah Sakit XYZ Indonesia	Deskriptif Observasional	Sejumlah dua ruangan memenuhi standar dan empat ruangan tidak/belum sesuai standar yang telah ditetapkan Kemenkes RI Nomor 1204 Tahun 2004.	Pencahayaan berkontribusi terhadap kecelakaan di Rumah Sakit XYZ Indonesia.
15	Extrada, E., dkk. (2020)	Analisis Dampak Intensitas Pencahayaan Ruang Farmasi dengan Keluhan Kelelahan Mata pada pekerja di Rumah Sakit Mesra kabupaten Kampar tahun 2020	Kualitatif Deskriptif	Hasil pengukuran intensitas pencahayaan di ruangan farmasi diperoleh nilai 74,1 lux	Pencahayaan yang ada di ruangan farmasi Rumah Sakit Mesra Kabupaten Kampar belum memenuhi standar dari Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.
16	Wibowo, RI & Veronika E (2020)	<i>Factors Associated with Complaints Eye Fatigue in Office Workers at PT. X Jakarta Pusat Clinical Laboratory in 2019</i>	<i>Quantitative research methods with a cross-sectional study design</i>	<i>The results of the bivariate analysis showed a relationship between the intensity of lighting, the duration of use of the monitor, and the distance of the monitor with complaints of eye fatigue.</i>	<i>There is a relationship between monitor lighting levels and eye fatigue in Office workers at PT.X Clinical Laboratory in 2019. But, there is no significant relationship between age, work periode and eye fatigue.</i>

No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil	Kesimpulan
17	Pabala, J.E., dkk. (2020)	Hubungan Usia, Lama Kerja Dan Tingkat Pencahayaan Dengan Kelelahan Mata ( <i>Astenopia</i> ) Pada Penjahit Di Kelurahan Kuanino Kota Kupang	Kuantitatif Dengan Desain Penelitian <i>Cross-Sectional</i>	Adanya korelasi antara pencahayaan dengan kelelahan mata karena berdasarkan hasil pengumpulan data dan pengukuran pencahayaan dengan menggunakan bantuan <i>Lux Meter</i> di lokasi kerja, ditemukan bahwa rata-rata pencahayaan yang dimiliki tidak memenuhi syarat dengan ketentuan standar intensitas cahaya di tempat kerja berdasarkan KEPMENKES No 1405/2002 yaitu 300-500 lux.	Adanya hubungan antara usia (0,011), lama kerja (0,004) dan pencahayaan (0,004) dengan kelelahan mata ( <i>Astenopia</i> ) pada penjahit di Kelurahan Kuanino Kota Kupang
18	Aprimavista, T (2020)	Hubungan Pencahayaan dengan Kelelahan Mata pada Pekerja di PT. Perintis Sarana Pancing Indonesia Tanjung Morawa Tahun 2019	Survei Analitik Dengan Pendekatan <i>Cross Sectional</i>	Hasil menunjukkan intensitas pencahayaan buruk (< 300 lux) sebanyak 13 titik (86,7 %) dan intensitas pencahayaan baik ( $\geq$ 300 lux) sebanyak 2 titik (13,3 %). Pekerja yang mengalami kelelahan mata sebanyak 12 orang (80,0 %) dan yang tidak mengalami kelelahan mata sebanyak 3 orang (13,3%). Melalui uji statistik chi square diperoleh nilai p value = 0,029 < 0,05	Ada hubungan bermakna antara intensitas pencahayaan dengan kelelahan mata pada pekerja di PT. Perintis Sarana Pancing Indonesia Tanjung Morawa Tahun 2019.

No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil	Kesimpulan
19	Putra, RNG, dkk. (2021)	Analisis Pengaruh Intensitas Pencahayaan Terhadap Kelelahan Mata Pekerja	Analisis Univariat	Hasil tingkat intensitas pencahayaan dan keluhan kelelahan mata yang dialami oleh pekerja yang diteliti sebagai berikut: Intensitas pencahayaan di area produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana terdapat hampir seluruh area tidak memenuhi standar intensitas pencahayaan Berdasarkan Kepmenkes No.1405 Tahun 2002.	Terdapat hubungan yang signifikan atau bermakna antara faktor kondisi sumber pencahayaan dan usia pekerja dengan keluhan kelelahan mata yang dialami oleh pekerja.
20	Wikurendra, EA, dkk (2021)	Hubungan Tingkat Pencahayaan terhadap Keluhan Subjektif Kelelahan Mata Pada Operator Welder Auto	Kuantitatif Observasional dengan desain <i>Cross-Sectional</i>	Hasil uji one sample T-test menunjukkan p value=0.012 < $\alpha=0.05$ hasil ini menunjukkan terdapat hubungan antara tingkat pencahayaan terhadap keluhan subjektif kelelahan mata pada operator di bagian welder auto.	Pada penelitian ini didapatkan tingkat pencahayaan yang mayoritas tidak memenuhi standar memiliki hubungan dengan keluhan subyektif kelelahan mata pada operator di bagian welder auto.
21	Adventina, T & Widanarko, B (2021)	Analisis Faktor Pencahayaan Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Perawat Di Rumah Sakit :	Systematical Review Dengan Metode Deskriptif	-	Pencahayaan berhubungan dengan kelelahan kerja yang dirasakan oleh perawat rumah sakit. Pencahayaan memiliki hubungan yang signifikan dengan munculnya kelelahan kerja pada perawat rumah sakit. Kekuatan

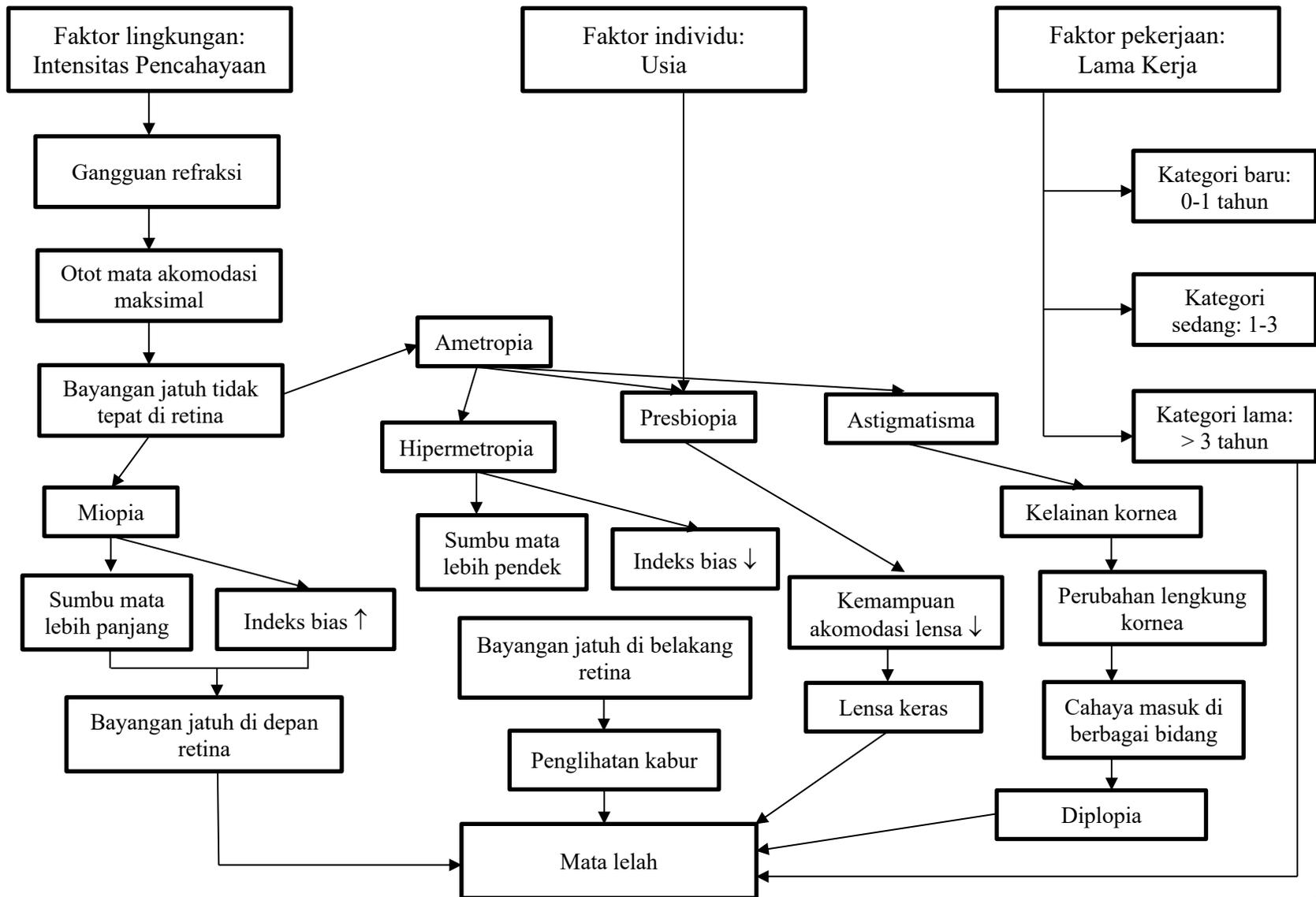
No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil	Kesimpulan
		Sebuah Tinjauan Pustaka Sistematis			korelasi dua variabel lemah maupun sangat lemah.
22	Kurnia, NAZ (2022)	Analisis Pencahayaan Rumah Sakit Prasetya Bunda Tasikmalaya Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016	-	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari jumlah ruangan sebanyak 61 ruangan yang diukur, ruangan yang memenuhi standar adalah 8 ruangan. Ruang dokter bedah dengan nilai pencahayaan sebesar 364 lux sesuai dengan standar yang mengharuskan ruangan dengan fungsi pemeriksaan pasien memiliki standar 200 lux. Sedangkan ruang poliklinik dengan nilai 193 lux tidak sesuai dengan nilai standar karena seharusnya ruangan fungsi pemeriksaan pasien harus memiliki nilai pencahayaan sebesar 200 lux.	Optimasi didapatkan hasil optimasi berupa simulasi sistem penerangan Rumah Sakit Prasetya Bunda Tasikmalaya yang sesuai dengan ketentuan pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016.

No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil	Kesimpulan
23	Sijabat, Velensia, EM (2022)	Hubungan Intensitas Pencahayaan dengan Kelelahan Mata pada Pekerja Tukang Jahit di Kota Pematang Siantar Tahun 2021	Analitik kuantitatif dengan desain Cross-sectional	Hasil analisis hubungan intensitas pencahayaan dengan kelalahan mata pada pekerja tukang jahit di Kota Pematang Siantar sebanyak 24 orang tukang jahit (80%) memiliki pencahayaan ruang yang buruk dan sebanyak 6 tukang jahit (20%) memiliki pencahayaan ruangan yang baik. 25 orang tukang jahit (83,3%) yang mengalami kelelahan mata, dan 5 orang tukang jahit (16,7%) tidak mengalami kelelahan mata.	Terdapat hubungan antara pencahayaan dengan kelelahan mata pada pekerja tukang jahit di Kota Pematang Siantar. Pekerja sebaiknya memberikan penerangan tambahan didalam ruangan dan melakukan relaksasi mata minimal 5 – 10 menit setiap satu jam bekerja untuk mengurangi kelelahan mata.
24	Jannah, FR, et al. (2022)	Analisis Hubungan Sistem Pencahayaan dengan Kelelahan Mata pada Pegawai Perkantoran	Observasional Analitik Dengan Rancangan Cross Sectional	Hasil penelitian menunjukkan 11 poin (84,6%) dengan intensitas pencahayaan yang tidak memenuhi standar dan 11 karyawan (84,6%) mengalami kelelahan mata. Sistem pencahayaan memiliki hubungan paling kuat dengan kelelahan mata (P-value = 0,707)	Hasil analisis hubungan menunjukkan variabel sistem pencahayaan memiliki hubungan yang kuat dengan kelelahan mata
25	Zuliana, N, et al. (2022)	Analisis Kelelahan Mata pada Petugas Rekam Medis di Rumah Sakit X Kupang	Pendekatan Deskriptif dengan desain cross sectional	Didapatkan sebagian besar petugas rekam medis mengalami keluhan kelalahan mata berat (45,5 %), dengan umur < 30 tahun (60%), durasi kerja > 2 jam (80%),	Pegawai rekam medis Rumah Sakit X sebagian besar mengalami keluhan kelelahan mata berat dengan umur kurang dari 30 tahun dengan durasi kerja lebih dari 2 jam, masa kerja lebih

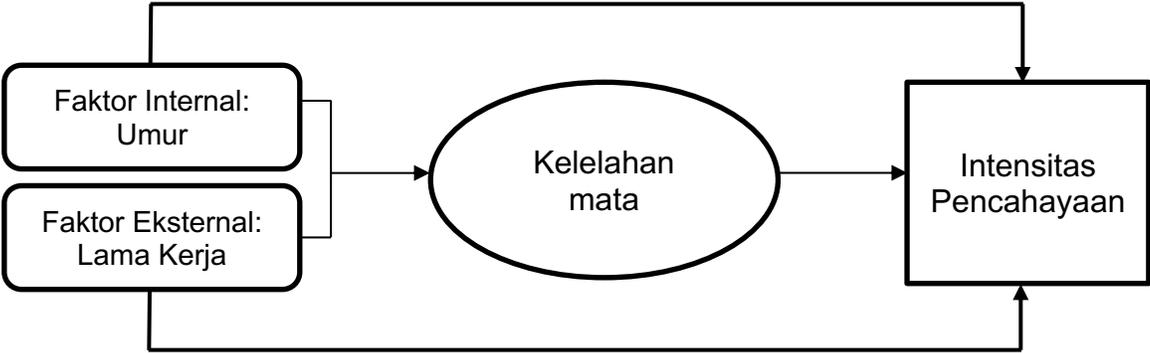
No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil	Kesimpulan
				masa kerja $\geq$ 5 tahun (60%) dan jarak dengan monitor $\leq$ 40 cm (60%)	dari 5 tahun dan jarak mata dengan monitor kurang dari sama dengan 40 cm. Sebaiknya dilakukan pelatihan agar pegawai memahami cara bekerja di depan komputer dengan benar dan aman.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian sebelumnya telah meneliti tentang keluhan subyektif hubungan pencahayaan terhadap kelelahan mata. Adapun perbedaan dengan penelitian ini adalah terletak pada lokasi penelitian, sasaran, waktu penelitian dan variabel bebas yaitu umur dan lama kerja, sedangkan variabel terikat yaitu kelelahan mata.

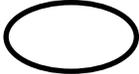
## 2.5 Kerangka Teori



2.6 Kerangka Konsep



Keterangan :

-  : Variabel Independent
-  : Variabel Dependen
-  : Variabel Intervening

## 2.7 Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti menguraikan hipotesis sebagai berikut:

1. Pengaruh lama kerja dengan kelelahan mata pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

Ho : Tidak ada pengaruh lama kerja dengan kelelahan mata pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

Ha : Ada pengaruh lama kerja dengan kelelahan mata pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

2. Pengaruh umur dengan kelelahan mata pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

Ho : Tidak ada pengaruh umur dengan kelelahan mata pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

Ha : Ada pengaruh umur dengan kelelahan mata pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

3. Hubungan intensitas pencahayaan dengan kelelahan mata pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

Ho : Tidak ada hubungan intensitas pencahayaan dengan kelelahan mata pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

Ha : Ada hubungan intensitas pencahayaan dengan kelelahan mata pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

4. Pengaruh lama kerja terhadap kelelahan mata dengan intensitas pencahayaan sebagai *variable intervening* pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

Ho : Tidak ada pengaruh lama kerja terhadap kelelahan mata dengan intensitas pencahayaan sebagai *variable intervening* pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

Ha : Ada pengaruh lama kerja terhadap kelelahan mata dengan intensitas pencahayaan sebagai *variable intervening* pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

5. Pengaruh umur terhadap kelelahan mata dengan intensitas pencahayaan sebagai *variable intervening* pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

Ho : Tidak ada pengaruh umur terhadap kelelahan mata dengan intensitas pencahayaan sebagai *variable intervening* pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

Ha : Ada pengaruh umur terhadap kelelahan mata dengan intensitas pencahayaan sebagai *variable intervening* pada karyawan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

## 2.8 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Cara ukur	Hasil ukur	Skala pengukuran
1	Lama kerja	Lamanya karyawan bekerja mulai masuk hingga saat pengambilan data dan dinyatakan dalam tahun	Kuesioner	Pengisian kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lama bekerja kategori baru : 0 – 1 tahun</li> <li>2. Lama bekerja kategori sedang : 1 – 3 tahun</li> <li>3. Lama bekerja kategori lama : &gt; 3 tahun</li> </ol>	Ordinal
2	Umur	Usia berdasarkan Depkes RI (2009) adalah satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan suatu benda atau makhluk, baik yang hidup maupun yang mati	Kuesioner	Pengisian kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muda: &lt; 45 tahun</li> <li>2. Tua: <math>\geq</math> 45 tahun</li> </ol>	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Cara ukur	Hasil ukur	Skala pengukuran
3	Intensitas Pencahayaan	Jumlah cahaya yang diterima area titik dilakukannya pengukuran dan dinyatakan dengan lux.	Lux meter merek UNI-T-UT383	Observasi langsung di meja area kerja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak memenuhi syarat</li> <li>2. Memenuhi syarat standar pencahayaan disesuaikan dengan PERMENKES No.7 Tahun 2019 yaitu tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit</li> </ol>	Ordinal
4	Keluhan kelelahan mata	Kumpulan gejala kelelahan mata (miopi, hipermetropia, presbiopia) yang sedang diderita atau yang pernah diderita responden	Kuesioner	Pengisian kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mata merah</li> <li>2. Mata berair</li> <li>3. Mata kering/gatal</li> <li>4. Mata perih</li> <li>5. Penglihatan ganda</li> </ol>	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Cara ukur	Hasil ukur	Skala pengukuran
					6. Penglihatan kabur/berbayang 7. Mata terasa tegang 8. Mata mengantuk 9. Sakit kepala 10. Sulit fokus	