

SKRIPSI
2023

**Hubungan Aktivitas Belajar Visual dengan Kejadian Miopia pada
Mahasiswa Preklinik Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas
Hasanuddin Tahun Akademik 2022/2023**



Tristan Randanan Parinussa

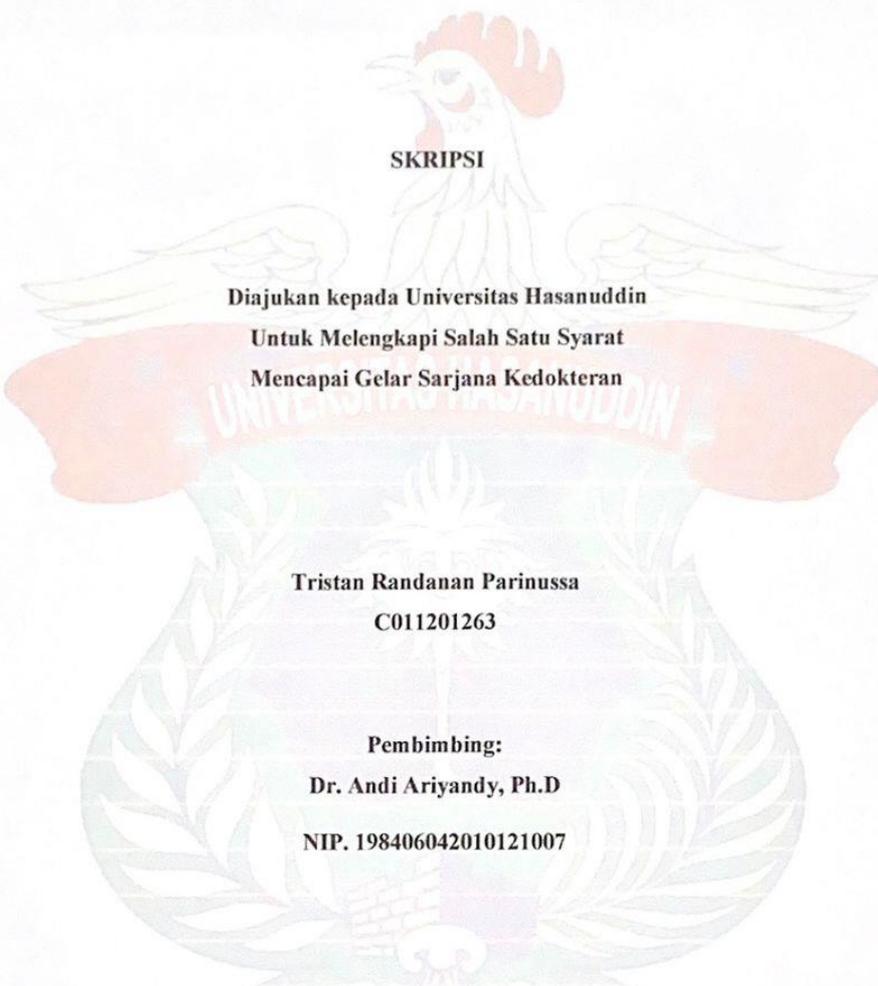
C011201263

Pembimbing:

Dr. Andi Ariyandy, Ph.D

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
TAHUN 2023

**Hubungan Aktivitas Belajar Visual dengan Kejadian Miopia pada Mahasiswa
Prelinik Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Tahun
Akademik 2022/2023**



SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

**Tristan Randanan Parinussa
C011201263**

**Pembimbing:
Dr. Andi Ariyandy, Ph.D
NIP. 198406042010121007**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
TAHUN 2023**

TAHUN 2023

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar hasil di Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul:

“Hubungan Aktivitas Belajar Visual dengan Kejadian Miopia pada Mahasiswa Preklinik Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Tahun Akademik 2022/2023”

Hari/Tanggal : Rabu, 20 Desember 2023

Waktu : 16.00 WITA

Tempat : Zoom meeting

Makassar, 20 Desember 2023

Pembimbing



Dr. Andi Ariyandy, Ph.D

NIP. 198406042010121007

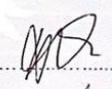
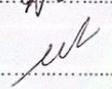
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Tristan Randanan Parinussa
NIM : C011201263
Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter
Judul Skripsi : Hubungan Aktivitas Belajar Visual dengan Kejadian Miopia pada Mahasiswa Preklinik Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Tahun Akademik 2022/2023

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Andi Ariyandy, Ph.D (.....)
Penguji 1 : Dr. dr. Irfan Idris, M.kes (.....)
Penguji 2 : dr. Cita Nurinsani Akhmad, M. kes (.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 20 Desember 2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“Hubungan Aktivitas Belajar Visual dengan Kejadian Miopia pada Mahasiswa
Preklinik Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Tahun
Akademik 2022/2023”

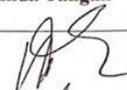
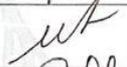
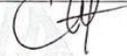
Disusun dan Dajukan Oleh:

Tristan Randanan Parinussa

C011201263

Menyetujui

Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Andi Ariyandy, Ph.D	Pembimbing	
2.	Dr. dr. Irfan Idris, M.kes	Penguji 1	
3.	dr. Cita Nurinsani Akhmad, M. kes	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin


Prof. dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med, Ph.D, Sp.GK(K)
NIP.197008211999031001


dr. Ririn Nislawati, Sp.M., M.Kes
NIP.198101182009122003

DEPARTEMEN FISILOGI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR

TELAH DISETUJUI DICETAK DAN DIPERBANYAK



Judul Skripsi:

**"Hubungan Aktivitas Belajar Visual dengan Kejadian Miopia pada Mahasiswa
Preklinik Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Tahun
Akademik 2022/2023"**

Makassar, 20 Desember 2023

Pembimbing

Dr. Andi Arivandy, Ph.D

NIP. 198406042010121007

HALAMAN PERNYATAAN ANTIPLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tristan Randanan Parinussa
NIM : C011201263
Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasikan atau belum dipublikasikan telah direferensikan sesuai ketentuan akademik.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 20 Desember 2023

Penulis



Tristan Randanan Parinussa
NIM C011201103

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Aktivitas Belajar Visual dengan Kejadian Miopia pada Mahasiswa Preklinik Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Tahun Akademik 2022/2023”. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi dan sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) di Universitas Hasanuddin.

Dalam penulisan skripsi ini banyak kesulitan, namun berkat bimbingan dan bantuan yang tidak henti hentinya diberikan kepada penulis dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Andi Ariyandy, Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Dr. dr. Irfan Idris, M.kes dan Dr. Cita Nurinsani Akhmad, M.kes selaku penguji yang telah memberikan saran dan tanggapan mengenai skripsi.
3. Keluarga saya Bapak Ir. Jacky Reyno Parinussa, M.T, Ibu Yunita Randanan, S.E, serta kedua adek saya Troy dan Trinity yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doa kepada saya selama menjalani pendidikan dan khususnya penulisan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

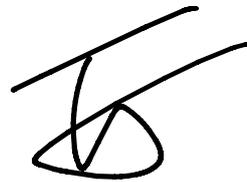
4. Kepada Kakek saya Prof. Dr. Randanan Bandaso, M.Sc, DFM, SpPA (K), Sp.F, SpAnd yang telah menginspirasi saya menjadi seorang dokter serta mendoakan saya selama perkuliahan.
5. Kepada NIM J011221039 tercinta yang selalu mendoakan penulis dalam menjalani kuliahnya dan menemani penulis selama masa akademik hingga penyelesaian skripsi
6. Bagian Departemen Fisiologi Unhas yang telah membantu selama proses seminar proposal dan juga hingga selesainya seminar hasil.
7. Bagian departemen Fisiologi Unhas Pak Marten yang telah membantu dalam proses penelitian.
8. Nur Khumairah selaku teman pembimbing akademik penulis yang telah kebersamaan penulis dalam mengerjakan skripsi.
9. Teman-teman Jakarta (Evelyn, Fadhel, Ujep, dan Elsa) dan teman – teman trio saya (fatur dan Ryanti) yang telah membantu penulis baik perihal akademik maupun non-akademik serta menemani, memotivasi, dan mendukung selama perkuliahan hingga pengerjaan skripsi
10. Teman – teman PBL (Salsa, Keisha, Asilah, Oca, Dini, Nindy, Aul) yang telah menemani penulis belajar, dan teman – teman saturn (Pey, Afif, Reyza, Yudha, Cima, Dinda, dan naya) yang telah menemani saya bermusik selama proses perkuliahan
11. Teman – teman AST20GLIA Agra, Cica, Alisah, dan nama – nama lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis sejak penyusunan proposal hingga akhir penyusunan skripsi

12. Teman-teman angkatan 2020 dan 2021 yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.

13. Serta seluruh pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang penulis tidak dapat sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca untuk penyempurnaan skripsi. Akhir kata, tiada kata yang patut penulis ucapkan selain doa semoga Tuhan senantiasa melimpahkan rahmat dan berkah-Nya. Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Makassar, 21 October 2023



Tristan Randanan Parinussa

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2023**

**Tristan Randanan Parinussa
Dr. Andi Ariyandy, Ph.D**

**“Hubungan Aktivitas Belajar Visual dengan Kejadian Miopia pada
Mahasiswa Preklinik Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas
Hasanuddin Tahun Akademik 2022/2023”**

ABSTRAK

Latar Belakang : Miopia merupakan kondisi dimana sinar cahaya yang masuk pada mata tidak jatuh di retina, melainkan di depan retina. Menurut hasil studi adapun beberapa faktor yang dapat meningkatkan seseorang terkena miopia faktor tersebut berupa faktor lingkungan, tingginya paparan cahaya, kurangnya aktivitas fisik, dan tingkat pendidikan yang tinggi. Miopia merupakan penyebab kelainan refraksi terbanyak di dunia, diperkirakan mengenai 2,6 juta penduduk dunia. prevalensi miopia di Indonesia sebanyak 48,1% pada orang dewasa berusia 21 tahun lebih. Mahasiswa kedokteran merupakan mahasiswa dengan aktivitas belajar tinggi dibanding dengan mahasiswa fakultas lain. Banyaknya aktivitas membaca, mengerjakan tugas, dan penggunaan elektronik yang sering, menyebabkan mahasiswa kedokteran cenderung untuk terkena miopia. Mahasiswa kedokteran Universitas Hasanuddin memiliki aktivitas belajar yang tinggi ditambah dengan mudahnya akses terhadap handphone, komputer/laptop, dan ipad/tablet cenderung mengakibatkan mahasiswa kedokteran berisiko terkena miopia. Hal tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian.

Tujuan penelitian : untuk mengetahui hubungan Miopia dengan aktivitas belajar visual pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin tahun akademik 2022/2023 **Metode penelitian :** metode yang digunakan pada penelitian ini ialah observasional analitik dengan rancangan penelitian kasus control (*case control*). **Hasil :** Hasil uji chi square didapatkan tidak ada hubungan antara durasi belajar media elektronik dengan miopia ($p =$

0.499 atau $p > 0,005$). Hasil uji chi square didapatkan tidak ada hubungan antara frekuensi belajar dengan miopia ($p = 0.311$ atau $p > 0,005$). Hasil uji chi square didapatkan tidak ada hubungan antara jarak belajar dengan miopia ($p = 0.108$ atau $p > 0,05$).

Kata Kunci : miopia, kelainan refraksi, aktivitas belajar, mahasiswa kedokteran

**FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY
2023**

**Tristan Randanan Parinussa
Dr. Andi Ariyandy, Ph.D**

“The Relationship between Visual Learning Activities and the Occurrence of Myopia in Preclinical Medical Education Students at the Faculty of Medicine, Hasanuddin University, Academic Year 2022/2023”

ABSTRACT

Background: Myopia is a condition where light entering the eye does not focus on the retina but in front of it. According to study findings, several factors can increase the risk of myopia, including environmental factors, high light exposure, lack of physical activity, and high levels of education. Myopia is the most common refractive error worldwide, affecting an estimated 2.6 billion people. The prevalence of myopia in Indonesia is 48.1% among adults aged 21 and above. Medical students is known for their high learning activities compared to students from other faculties, they are more prone to myopia due to extensive reading, assignment work, and frequent use of electronic devices. Medical students at Hasanuddin University, with their high study activities and easy access to smartphones, computers/laptops, and tablets, are at risk of developing myopia. This prompted the researchers to conduct this study. **Research Objectives:** To determine the relationship between myopia and visual learning activities among Medical Education students at the Faculty of Medicine, Hasanuddin University, for the academic year 2022/2023. **Research Methodology:** The research utilized an observational analytical method with a case-control study design. **Results:** The chi-square test results indicated no significant relationship between the duration of electronic media learning and myopia ($p = 0.499$ or $p > 0.005$). Similarly, there was no significant relationship between learning frequency and myopia ($p = 0.311$

or $p > 0.005$), as well as between learning distance and myopia ($p = 0.108$ or $p > 0.05$).

Keywords: Myopia, refractive error, learning activities, medical students

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	XIV
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 TUJUAN PENELITIAN	3
1.4 MANFAAT PENELITIAN	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 MATA	5
2.2 MIOPIA.....	10
2.3 AKTIVITAS BELAJAR	14
2.4 HUBUNGAN AKTIVITAS BELAJAR VISUAL YANG TINGGI DENGAN MIOPIA	15
BAB 3 KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL	16
3.1 KERANGKA TEORI	16
3.2 KERANGKA KONSEPTUAL	17
3.3 DEFINISI OPERASIONAL DAN KRITERIA OBJEKTIF.....	18
3.3 HIPOTESIS	19
BAB 4 METODE PENELITIAN	20
4.1 DESAIN PENELITIAN	20
4.2 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN	20
4.3 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN	20
4.4 KRITERIA INKLUSI DAN EKSKLUSI	22
4.5 JENIS DATA DAN INSTRUMEN PENELITIAN	22

4.6 PROSEDUR PENELITIAN.....	23
4.7 PENGELOLAHAN DAN ANALISIS DATA.....	24
4.8 ETIKA PENELITIAN.....	24
4.9 ALUR PELAKSAAAN PENELITIAN	25
BAB 5 PEMBAHASAN	26
5.1 HASIL DAN PEMBAHASAN	26
5.2 DESKRIPSI KARAKTERISTIK RESPONDEN	26
5.3 HASIL PENELITIAN	28
5.4 ANALISA STATISTIKA INFERENSIAL	30
5.5 PEMBAHASAN	31
BAB 6 PENUTUP.....	34
5.1 KESIMPULAN	34
5.2 SARAN	34
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	5
Gambar 2.2	7
Gambar 2.3	8
Gambar 2.4	10

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1.....	26
Tabel 5.2.....	26
Tabel 5.3.....	27
Tabel 5.4.....	27
Tabel 5.5.....	27
Tabel 5.6.....	28
Tabel 5.7.....	28
Tabel 5.8.....	28
Tabel 5.9.....	29
Tabel 5.10.....	29
Tabel 5.11.....	30
Tabel 5.12.....	30
Tabel 5.13.....	30

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ametropi atau dikenal dengan kelainan refraksi merupakan kelainan dimana sinar yang dibiaskan tidak tepat di retina. Melainkan di depan, belakang, atau tidak terletak pada satu titik fokus. Salah satu dari kelainan ametropi adalah miopia.

Miopia merupakan kondisi dimana sinar cahaya yang masuk pada mata tidak jatuh tepat di retina, melainkan di depan retina. Menurut hasil studi adapun beberapa faktor yang dapat meningkatkan seseorang terkena miopia faktor tersebut berupa faktor lingkungan, tingginya paparan cahaya, kurangnya aktivitas fisik, dan tingkat pendidikan yang tinggi.

Miopia juga dapat disebabkan karena aktivitas membaca dekat dan durasi penggunaan media elektronik. Hal tersebut dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh (Ariaty et al., 2019) dimana penelitian tersebut membuktikan bahwa siswa yang membaca terlalu dekat (<30cm) cenderung terkena miopia. Penelitian ini juga mengemukakan dari 61 responden siswa yang menggunakan media elektronik ≥ 4 jam sebesar 44,3% mengalami miopia.

Penelitian yang dilakukan oleh (Suryanta, 2020) mendapatkan hasil bahwa dari 30 siswa sebanyak 24 orang memiliki kebiasaan membaca dekat dan dari 24 orang tersebut sebanyak 20 orang (83,3%) mengalami miopia. hal ini disebabkan akibat semakin lama seseorang memfokuskan penglihatan untuk melihat dekat semakin lama pula mata seseorang melakukan akomodasi, akibatnya mata akan lelah dan kondisi tersebut memicu pengaburan di retina menyebabkan mata menjadi tidak fokus. Aktivitas jarak dekat otot mata berperan dalam membantu mata bekerja, apabila aktivitas yang dilakukan terlalu dekat antara mata dengan objek dalam waktu yang lama dapat menyebabkan otot mata cepat lelah. Kondisi mata yang lelah akan menyebabkan mata terbiasa bekerja dengan jarak yang dekat dan hal tersebut

dapat menyebabkan pemanjangan aksis bola mata. Sehingga ketika melihat objek dengan jarak jauh mata akan terasa kabur (Lestari et al., 2020).

Miopia merupakan penyebab kelainan refraksi terbanyak di dunia, dengan diperkirakan mengenai 2,6 juta penduduk dan merupakan kelainan refraksi yang paling umum sepanjang populasi di dunia dimana prevalensi miopia selalu meningkat dan sudah menjadi masalah penting pada kesehatan masyarakat. Taiwan dan Singapore memiliki angka prevalensi miopia sebesar 20% - 30% antara usia 6 – 7 tahun dan sebanyak 84% murid SMA Taiwan menderita miopia. Di negara Amerika Serikat prevalensi miopia sebesar 33,1% pada orang dewasa yang berusia 20 tahun lebih. Sedangkan di Indonesia sendiri prevalensi miopia sebanyak 48,1% pada orang dewasa berusia 21 tahun lebih (Wu et al., 2016).

Menurut *National Library of Medicine*, durasi waktu harian yang dihabiskan untuk menatap layar idealnya adalah $\leq 2 \text{ jam/hari}$ pada anak dan remaja, namun rekomendasi yang ada tidak sesuai dengan kebiasaan remaja. Di China terdapat 36,8% anak berusia 9-17 tahun menggunakan media elektronik $\geq 2 \text{ jam /hari}$ sedangkan di Vietnam sebanyak 56% - 64% remaja usia 13-14 tahun menggunakan media elektronik $\geq 2 \text{ jam per hari}$ (Yulianti, et al, 2022). Pada kenyataannya kebiasaan remaja dan dewasa sering menatap layar lebih dari 2 jam. Salah satunya adalah kebiasaan mahasiswa kedokteran yang sering menatap layar atau media visual.

Mahasiswa kedokteran merupakan mahasiswa dengan aktivitas belajar tinggi dibanding dengan mahasiswa fakultas lain. Banyaknya aktivitas membaca, mengerjakan tugas, dan penggunaan elektronik yang sering, menyebabkan mahasiswa kedokteran cenderung untuk terkena miopia. Sebuah penelitian yang dilakukan *King Khalid University*, Saudi Arabia menunjukkan hasil bahwa 54,4% mahasiswa fakultas kedokteran menderita miopia dibanding dengan mahasiswa fakultas lain yang hanya sebesar 37,9%. Dari penelitian yang dilakukan dibuktikan bahwa 50,9% mahasiswa yang menggunakan komputer/laptop lebih dari 6 jam mengalami miopia dan sebesar 50,6% mahasiswa dengan waktu belajar lebih dari 6 jam mengalami miopia (Alamri et al., 2022). Penelitian lain di Fakultas Kedokteran Grant Norwegia menunjukkan

bahwa 78% mahasiswa kedokteran tahun pertama mengalami miopia dan penelitian tersebut juga menyimpulkan bahwa mahasiswa fakultas kedokteran dua kali lebih tinggi alami miopia daripada populasi biasa di lingkungan yang sama (ARIANTI, 2013).

Sama halnya dengan mahasiswa kedokteran Universitas Hasanuddin yang aktivitas belajarnya tinggi ditambah dengan mudahnya belajar dengan menggunakan media visual seperti handphone, komputer/laptop, dan ipad/tablet cenderung mengakibatkan mahasiswa kedokteran berisiko terkena miopia hal tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian. Selain itu, dengan sedikitnya penelitian yang dilakukan di fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin dan belum terdapat penelitian yang dilakukan di angkatan 2020 mendorong peneliti untuk ingin mengetahui lebih lanjut tentang miopia dan hubungannya dengan aktivitas belajar visual pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan sampel mahasiswa program studi pendidikan dokter tahun akademik 2022/2023.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang diuraikan, didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana hubungan aktivitas belajar visual dengan miopia pada Mahasiswa Pre Klinik Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin tahun akademik 2022/2023.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan Miopia dengan aktivitas belajar visual pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin tahun akademik 2022/2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui seberapa banyak Mahasiswa prelinik Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin tahun akademik 2022/2023 mengalami Miopia.

2. Untuk mengetahui aktivitas belajar visual Mahasiswa preklinik Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin tahun akademik 2022/2023.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Klinis

Hasil dari penelitian diharapkan dapat menjadi landasan kepada tenaga medis untuk mengetahui hubungan aktivitas belajar visual dengan miopia sehingga mampu menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengurangi angka kejadian miopia.

1.4.2 Manfaat Akademis

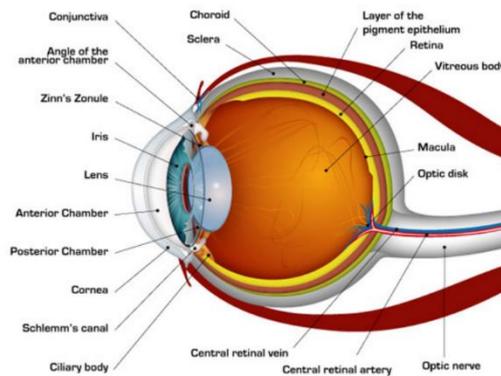
1. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai hubungan antara aktivitas belajar visual dengan Miopia
2. Hasil dari penelitian diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan akademik

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mata

2.1.1 Anatomi Mata



Gambar 2. 1 Anatomi mata

Mata merupakan struktur penting dalam hidup manusia, yang berfungsi sebagai indra penglihatan. Mata tersusun atas 3 lapisan dinding dari bagian paling luar hingga dalam, lapisan tersebut terdiri atas tunika fibrosa, tunika vasculosa, dan retina (tunika interna). Mata juga tersusun atas struktur – struktur tambahan yaitu kelopak mata yang berfungsi sebagai pelindung mata, bulu mata, lacrimal yang berfungsi untuk menghasilkan air mata, dan otot ekstrinsik mata yang berperan dalam pergerakan bola mata.

1. Lapisan Bola Mata

a. Tunika Fibrosa

Tunika Fibrosa merupakan lapisan terluar yang terdiri atas sklera dan kornea. Sklera merupakan struktur berwarna putih yang terbentuk dari jaringan fibrous yang berperan dalam melindungi mata. Sedangkan kornea adalah lapisan terluar, *avascular* dan transparan yang terdiri atas 5 lapisan yang berbeda yang berperan memasukan sinar dan memfokuskannya ke dalam pupil. Kornea mendapatkan

nutrisi dari cairan aqueous, dan air mata. Terdapat banyak ujung saraf bebas pada kornea sehingga kornea merupakan salah satu bagian yang sensitif (Sherwood, 2016).

b. Tunica Vaskular

Tunica vaskular merupakan lapisan tengah bola mata yang terdiri atas koroid, iris, dan badan siliaris. Koroid merupakan lapisan posterior tunika vaskular, yang terdapat banyak pigmen dan mengelilingi hampir seluruh bagian dalam sklera. Koroid sendiri merupakan lapisan yang mengandung banyak pembuluh darah yang sehingga berfungsi dalam memberikan nutrisi kepada retina (Sherwood, 2016).

Badan siliar merupakan lanjutan dari koroid di ora serrata. Badan siliaris merupakan struktur yang tersusun atas prosesus siliaris dan otot siliaris. Prosesus siliaris merupakan lipatan atau tonjolan badan siliar. Prosesus siliaris merupakan struktur yang mengandung banyak pembuluh darah dan mengsekresi cairan *aqueous humor*. Memanjang dari prosesus siliaris terdapat *zonular fibers* atau *suspensory ligament* yang melekat dengan lensa. Otot siliaris merupakan otot polos dimana kontraksi otot tersebut mengubah ketetapan dari zonular fibers yang bisa mengubah bentuk dari lensa, mengadaptasikannya untuk melihat jarak dekat ataupun jauh (Tortora & Derrickson, 2014).

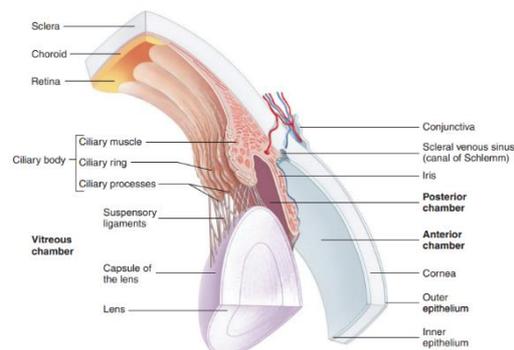
Iris merupakan struktur mata yang berwarna, dimana tiap orang memiliki warna iris yang berbeda – beda. Semakin banyak melanin yang terdapat dalam iris seseorang akan memberikan tampilan warna coklat hingga hitam. Sedikit melanin akan memberikan tampilan iris berwarna kecoklat mudah, hijau, abu – abu hingga biru. Iris berperan dalam meregulasi jumlah cahaya yang menuju

pupil dengan mengatur ukuran daripada pupil. Besar kecil pupil diatur oleh 2 otot yang terdapat di iris yaitu *M. Spinchter Pupillae* dan *M. Dilator Pupillae*. *M. Spinchter pupillae* diinervasi oleh saraf parasimpatik nervus ocellomotorius (III) ketika berkontraksi akan mengecilkan pupil. Sedangkan *M. dilator pupillae* diinervasi oleh saraf simpatik ketika berkontraksi akan mendilatasikan ukuran pupil (VanPutte et al., 2013).

c. Retina

Retina merupakan lapisan terdalam dan awal dari jalur visual. Retina terdiri atas lapisan berpigmen yang dibentuk oleh epithelium sel kuboid, dan lapisan saraf yang berespon terhadap cahaya. Lapisan saraf dibentuk oleh 3 lapis yang terdiri atas lapisan fotoreseptor, lapisan sel bipolar, dan lapisan ganglion yang dipisahkan oleh segmen dalam dan segmen luar. Cahaya yang masuk akan terlebih dahulu melewati lapisan ganglion dan bipolar sebelum mencapai lapisan fotoreseptor (Tortora & Derrickson, 2014)

2. Ruang Mata

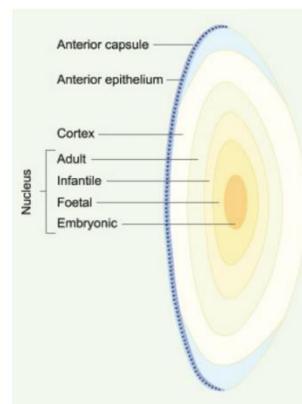


Gambar 2. 2 Ruang mata (Tortora & Derrickson, 2014)

Mata terdiri atas 3 ruangan : ruang anterior, ruang posterior, dan ruang vitreous. Ruang anterior terletak diantara kornea

dan iris. Sedangkan ruang posterior terletak diantara iris dan lensa. Kedua ruangan tersebut diisikan oleh cairan *aqueous humor*. Cairan tersebut membantu mempertahankan tekanan intraocular, membantu refraksi cahaya, dan memberikan nutrisi kepada kornea. Ruang vitreous berukuran lebih besar daripada ruang anterior dan posterior. Ruang vitreous berisi substansi berbentuk *jelly* dan transparan yang disebut humor vitreous. Sama seperti aqueous humor, humor vitreous berperan dalam mempertahankan tekanan intraocular mata, dan membantu mempertahankan lensa dan retina agar tetap di tempatnya (VanPutte et al., 2013)

3. Lensa



Gambar 2. 3 Lensa Mata (Khurana, 2019)

Lensa merupakan struktur yang terletak di belakang dari pupil dan iris. Lensa merupakan struktur yang berbentuk bikonveks, transparan, dan mengandung protein kristalina. Lensa tertutup oleh kapsul jaringan ikat dan dipertahankan posisinya oleh prosesus siliaris. Fungsi lensa untuk memfasilitasi penglihatan yang jelas, dengan memfokuskan cahaya ke retina. Lensa merupakan struktur avaskular sehingga lensa mendapatkan nutrisinya dari humor aques (Tortora & Derrickson, 2014).

2.1.2 Fisiologi Mata

Proses melihat dimulai ketika cahaya terlebih dahulu melewati pupil, iris, kornea, lensa, hingga mencapai retina. Cahaya yang sampai pada retina kemudian akan dikonversi menjadi aksi potensial dimana signal tersebut kemudian akan diteruskan ke otak (VanPutte et al., 2013).

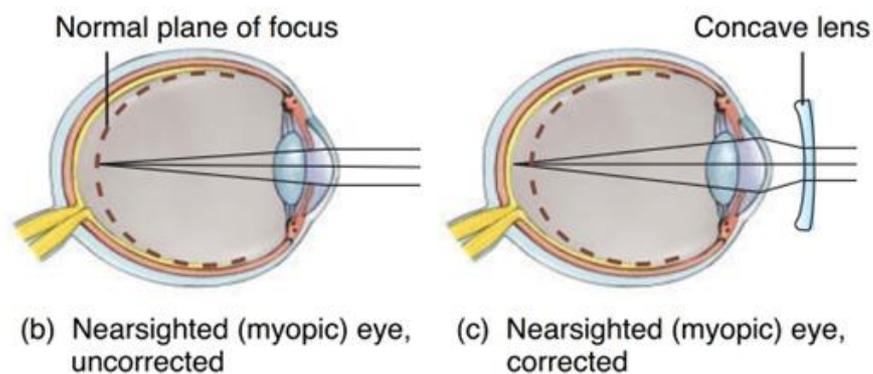
Proses Refraksi adalah proses ketika sinar cahaya melewati zat transparan (seperti udara), masuk ke zat transparan dengan kepadatan yang berbeda (seperti air). Menyebabkan sinar cahaya yang masuk membengkok. Komponen mata yang berperan sebagai media refraksi terdiri atas Kornea, humor aquous, lensa, dan badan vitreous. Ketika sinar cahaya memasuki mata, cahaya tersebut akan dibiaskan pada permukaan anterior dan posterior kornea. Kedua permukaan lensa selanjutnya membiaskan sinar cahaya sampai fokus tepat di retina. Kornea berperan penting dalam refraksi sekitar 75% refraksi diperankan oleh kornea, sementara lensa berperan dalam mengubah fokus saat melihat jauh atau dekatnya suatu objek (Tortora & Derrickson, 2014).

Akomodasi adalah kemampuan untuk menyesuaikan kekuatan lensa, dimana kekuatan lensa bergantung pada bentuknya yang dikendalikan oleh otot siliaris. Otot siliaris merupakan otot polos yang melekat melalui ligamentum sumpensorium. Otot siliaris dikendailakan oleh saraf autonom, ketika teraktivasi saraf simpatis akan menyebabkan relaksasi, sedangkan stimulasi dari parasimpatis akan menyebabkan kontraksi otot siliaris (Sherwood, 2016). Ketika seseorang melihat benda dengan jarak 6m (20 ft), saraf simpatis akan teraktivasi menyebabkan otot siliaris berelaksasi. Dimana relaksasi dari otot siliaris akan mengubah bentukan kurva lensa menjadi lebih datar (konveks). Sedangkan ketika benda tersebut didekatkan kurang dari 6 meter (20 ft), saraf parasimpatis akan teraktivasi menyebabkan kontraksi dari otot siliaris. Kontraksi tersebut akan

mengubah kurva lensa menjadi lebih cembung (konkaf) (Tortora & Derrickson, 2014).

Otot sirkular iris juga berperan dalam pembentukan gambar retina. Dimana otot – otot sirkular iris bekerja ketika intensitas cahaya berubah dan perubahan pandang jarak dekat. Ketika diameter pupil berkonstriksi kedalam fokusnya akan lebih besar dibanding ketika diameter pupil berdilatasi. Pupil yang kontriksi akan menyebabkan cahaya yang masuk terarah ke fovea sehingga gambar yang dihasilkan menjadi lebih akurat (VanPutte et al., 2013).

2.2 Miopia



Gambar 2. 4 Miopia (Tortora & Derrickson, 2014)

2.2.1 Definisi

Miopia atau rabun jauh merupakan salah satu jenis gangguan refraksi dimana sinar cahaya yang masuk ke dalam mata tidak jatuh tepat di retina melainkan di depan retina pada saat akomodasi rileks, Seseorang dengan miopia atau rabun jauh dapat melihat dengan jarak dekat, namun buram jika melihat objek dengan jarak jauh (Khurana, 2019; VanPutte et al., 2013).

2.2.2 Etiologi Miopia

Secara etiologi Miopia dapat dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu Axial miopia dan refractive miopia. Axial miopia

adalah miopia yang diakibatkan dari sumbu bola mata yang lebih panjang daripada normalnya dan merupakan jenis miopia tersering. Dimana axial miopia biasa disebabkan jika anak membaca terlalu dekat sehingga terjadi konvergensi berlebihan. Sedangkan Refraktif miopia merupakan miopia yang diakibatkan dari perubahan struktur ataupun lokasi pada kornea dan lensa (Dinari, 2022; Flitcroft et al., 2019).

2.2.2 Faktor Risiko Miopia

Terdapat beberapa faktor risiko yang berpengaruh terhadap miopia seperti lingkungan, orang tua dengan miopia, paparan cahaya tinggi, kurangnya aktivitas fisik, dan tingkat pendidikan yang tinggi. Menurut penelitian journal IOVS (*investigate Ophthalmology & Visual Science*) siswa dengan performa akademik tinggi dan orang dewasa yang melanjutkan pendidikannya atau memiliki kualifikasi pendidikan yang lebih tinggi berisiko untuk terkena miopia. Penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa aktivitas luar yang tinggi dapat mengurangi perkembangan miopia dan menghambat perpanjangan dari axial (Morgan et al., 2021).

bedasarkan penelitian yang dilakukan oleh Universitas Malahayati mengungkapkan bahwa aktivitas jarak dekat menggunakan komputer atau Hp, selama 1 – 2 jam berpengaruh terhadap kejadian miopia dengan persentase 43%. Selain itu, membaca buku selama 1 – 2 jam juga berpengaruh terhadap kejadian miopia dengan persentase sebesar 60% (Lestari et al., 2020). Idealnya saat menjalani aktivitas melihat dekat seperti membaca maka jarak yang diberikan harus lebih dari 30 cm.

Penelitian yang dilakukan oleh Universitas Lampung telah mendapatkan hasil bahwa dari 70 responden yang dijadikan sampel sebesar 67,1% responden tersebut menderita miopia. Dimana dari 70 responden tersebut sebanyak 80,9% responden

dengan faktor keturunan miopia baik dari kedua orang tua maupun salah satu orang tua saja menderita miopia. Hal tersebut membuktikan bahwa faktor keturunan berpengaruh terhadap kejadian miopia. Selain itu sebanyak 67,1 % responden melakukan aktivitas jarak dekat >5 jam per hari dan dari jumlah tersebut hanya 32,2% responden yang tidak menderita miopia sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas jarak dekat berhubungan dengan angka kejadian miopia (Nofia Dian Ardiani Sukanto et al., 2019).

2.2.3 Klasifikasi Miopia

Bedasarkan klasifikasinya miopia dapat diklasifikasikan berdasarkan derajat dan perjalanannya. Berdasarkan derajatnya miopia terdiri atas miopia ringan dimana miopia kecil daripada 1-3 dioptri, miopia sedang dimana miopia lebih antara 3-6 dioptri, dan miopia berat atau tinggi dimana miopia lebih besar dari 6 dioptri. Berdasarkan perjalanannya miopia terdiri atas miopia stasioner miopia yang menetap setelah dewasa, miopia progresif miopia yang bertambah terus pada usia dewasa akibat bertambah panjangnya bola mata, dan miopia maligna miopia yang berjalan progresif dan dapat menyebabkan ablasi retina hingga kebutaan (Ilyas & Yulianti, 2015).

2.2.4 Patofisiologi

Terdapat beberapa teori mengenai patofisiologi miopia Menurut Duke Elder S terdapat 2 teori mengenai terjadinya miopia yaitu teori mekanik dan teori biologi. Teori mekanik mengungkapkan bahwa terjadinya miopia tinggi disebabkan akibat dari peregangan sklera. Dimana adanya konvergensi yang berlebihan, akomodasi yang terus menerus dan kontraksi dari muskulus orbikularis okuli akan menyebabkan tekanan intra okuler meningkat hal tersebut akan menyebabkan terjadinya

peregangan sklera. Selain itu pada akomodasi dimana terjadi kontraksi muskulus siliaris akan menarik koroid, sehingga menyebabkan atrofi. Konvergensi dan posisi bola mata ke arah inferior pada waktu membaca menyebabkan polus posterior tertarik oleh nervus optikus. Selain itu perlemahan sklera diduga menyebabkan membesarnya bola mata. Perlemahan tersebut dapat disebabkan akibat kongesti sklera, inflamasi, sklera, malnutrisi, endokrin, keadaan umum, dan skleromalasia.

Teori biologi timbul setelah pengamatan bahwa miopia aksial merupakan hereditas, penipisan bola mata hanya di daerah polus posterior, degenerasi retina terjadi sekunder setelah atrofi koroid dan adanya perubahan – perubahan atrofi yang tidak sesuai dengan besarnya pemanjangan bola mata. Vogt mengungkapkan bahwa timbulnya miopia terdapat pada jaringan ektodermal retina, sedangkan jaringan mesodermal tetap normal. Dimana retina tumbuh lebih menonjol dibanding koroid dan sklea pertumbuhan retina yang abnormal diikuti dengan penipisan sklera dan peregangan koroid. Koroid akan atrofi akibat dari peregangan tersebut. Seperti yang diketahui pertumbuhan sklera berhenti pada janin berumur 5 bulan sedangkan bagian posterior retina masih tumbuh sehingga bagian posterior sklera menjadi tipis.

Menurut David A Goss, pemanjangan aksial bola mata merupakan faktor terjadinya miopia. Pemanjangan aksial tersebut disebabkan akibat dari penurunan kuantitas dan perubahan karakteristik anatomi dari jaringan kolagen sklera. Orang dengan miopia tinggi akan mengalami penurunan kuantitas dan kualitas dari serabut kolagen sklera hingga menipis. Penipisan sklera terkait dengan miopia aksial terjadi pada daerah segmen posterior yang dimana mempengaruhi kekuatan di jaringan sekitar untuk mudah meregang dan akhirnya menambah panjang aksial bola mata tersebut.

2.2.5 Gambaran klinis

Pasien dengan miopia akan datang dengan keluhan melihat jauh kabur atau rabun jauh. Sementara tidak akan mengalami gangguan ketika diminta untuk melihat objek dengan jarak dekat. Selain itu pasien dengan miopia akan memberikan keluhan sakit kepala, disertai dengan juling, dan celah kelopak mata yang sempit. Pasien dengan miopia akan mempunyai kebiasaan mengerinyitkan matanya untuk mencegah aberasi sferis atau untuk mendapatkan efek pinhole (lubang kecil) (Ilyas & Yulianti, 2015).

2.2.6 Tatalaksana

Pengobatan pada pasien miopia dapat diberikan kacamata, lensa kontak, dan operasional atau bedah. Pemberian kacamata dapat diberikan dengan lensa sferis negatif terkecil yang memberikan ketajaman penglihatan maksimal. Hal ini dilakukan untuk memberikan istirahat pada mata dengan baik sesuai koreksi (Ilyas & Yulianti, 2015).

2.3 Aktivitas Belajar

Menurut (Sadirman, 2011) Belajar adalah kegiatan yang dilakukan seseorang untuk meningkatkan kemampuan berpikir, membuat kemampuan berpikir seorang meningkat, dan untuk memiliki pengetahuan baru. Sehingga dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu kegiatan untuk memperoleh pengetahuan. Umumnya terdapat tiga gaya belajar dari seseorang yaitu auditorik (belajar melalui apa yang mereka dengar), kinestetik (belajar melalui gerak dan sentuhan), dan visual (belajar melalui apa yang dilihat). Mahasiswa yang bergaya belajar visual melakukan kegiatan belajarnya dengan menggunakan tampilan – tampilan visual seperti membaca buku pelajaran dan menonton video pembelajaran (Mintarti, 2016).

2.4 Hubungan Aktivitas Belajar Visual dengan Miopia

Bedasarkan penelitian – penelitian yang dilakukan sebelumnya mahasiswa kedokteran cenderung memiliki risiko terkena miopia akibat dari aktivitas belajar yang tinggi. Aktivitas tersebut seperti menghabiskan banyak waktu membaca dan menggunakan elektronik yang cukup tinggi (Alamri et al., 2022). Hal tersebut disebabkan karena mata cepat merasa lelah akibat sering membaca atau terlalu lama berada di depan komputer/laptop, handphone dan ipad/tablet.

Kegiatan yang dilakukan dapat membuat otot-otot di sekitar bola mata dikondisikan untuk mengalami kontraksi atau penegangan dan kontraksi mata yang berlangsung terus menerus, dapat membuat bola mata semakin memanjang. Ditambah dengan jarak penggunaan media elektronik kurang dari 30cm dapat meningkatkan risiko 3 kali lipat terkena miopia akibat dari mata berusaha untuk melihat objek yang berada di depannya, hal tersebut dapat menyebabkan otot mata mengalami kelelahan (PUTRI, 2019).

Miopia terjadi jika lensa (kecembungankuat) berkekuatan lebih atau bola mata terlalu panjang sehingga titik focus sinar yang dibiaskanakan terletak di depan retina (Susanti, 2022).