

SKRIPSI

2022

**HUBUNGAN KELAINAN REFRAKSI DENGAN POLA KEBIASAAN
MEMBACA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
UMUM FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
ANGKATAN 2020**



Disusun Oleh:

Hikmatul Inayah Mudassir

C011191024

Pembimbing:

dr. Ahmad Ashraf Amalius, MPH, M.Kes, Sp.M(K)

UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS KEDOKTERAN

MAKASSAR

2022

**HUBUNGAN KELAINAN REFRAKSI DENGAN POLA KEBIASAAN
MEMBACA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
UMUM FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
ANGKATAN 2020**

SKRIPSI

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

Disusun Oleh:

Hikmatul Inayah Mudassir

C011191024

Pembimbing:

dr. Ahmad Ashraf Amalius, MPH, M.Kes, Sp.M(K)

UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS KEDOKTERAN

MAKASSAR

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

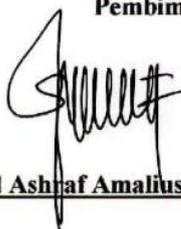
**“HUBUNGAN KELAINAN REFRAKSI DENGAN POLA KEBIASAAN
MEMBACA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
UMUM FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
ANGKATAN 2020”**

Hari/Tanggal : Selasa/27 Desember 2022
Waktu : 20.00 WITA - Selesai
Tempat : Via *Zoom Meeting*



Makassar, 27 Desember 2022

Pembimbing,



(dr. Ahmad Ashraf Amalius, MPH, M.Kes, Sp.M(K))

HALAMAN PENGESAHAN

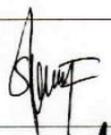
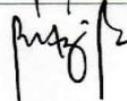
SKRIPSI

“Hubungan Kelainan Refraksi dengan Pola Kebiasaan Membaca Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2020”

Disusun dan Diajukan Oleh:

**Hikmatul Inayah Mudassir
C011191024**

**Menyetujui,
Dewan Penguji**

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	dr. Ahmad Ashraf Amalius, MPH, M.Kes, Sp.M(K)	Pembimbing	
2	Dr.dr. Batari Todja Umar, Sp.M(K)	Penguji 1	
3	dr. Nursyamsi, Sp.M.,M.Kes	Penguji 2	

Mengetahui,

**Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin**


dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)
NIP. 19700821 199903 1 001

**Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas
Hasanuddin**


dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M(K)
NIP. 19810118 200912 2 003

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Hikmatul Inayah Mudassir
NIM : C011191024
Tempat & tanggal lahir : Bulukumba, 18 September 2001
Alamat Tempat Tinggal : Rusunawa 2 Unhas Blok E
Alamat email : hikmatulinayah18@gmail.com
Nomor HP : 082154776705

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul : “Hubungan Kelainan Refraksi dengan Pola Kebiasaan Membaca Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2020” adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum publikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 27 Desember 2022

Yang Menyatakan,



Hikmatul Inayah Mudassir

C011191024

KATA PENGANTAR

Puji dan syuku kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini dengan judul “Hubungan Kelainan Refraksi dengan Pola Kebiasaan Membaca Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2020” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi pendidikan dokter (S1) Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Begitu banyak kesulitan dan hambatan yang penulis hadapi dalam tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi ini. Namun bimbingan, kerjasama, serta bantuan dari berbagai pihak, maka skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya sevara tulus dan ikhlas kepada yang terhormat :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kesabaran, kekuatan, dan ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua penulis, Ayahanda Mudassir dan Ibunda Harlinah yang telah senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan, serta doa yang tak terhingga kepada penulis sejak lahir hingga sekarang.
3. dr. Ahmad Ashraf Amalius, MPH, M.Kes, Sp.M(K), selaku dokter pembimbing penelitian ini dengan kesediaan, keikhlasan, dan kesabaran meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan nasihat yang sangat berharga kepada penulis.
4. Dr.dr. Batari Todja Umar, Sp.M(K) dan dr. Nursyamsi, Sp.M, M.Kes yang telah menjadi penguji dalam sidang skripsi ini sekaligus pembimbing yang telah memberikan, saran, masukan, dan perbaikan selama penyusunan skripsi ini.
5. Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin angkatan 2020 yang telah bersedia menjadi peserta dan merelakan waktu mereka dalam penelitian ini.
6. Staf dan asisten departemen Histologi yang selama ini memberi rasa nyaman, aman, dan semangat selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

7. Farhah, Hasanah, Zaza, Hijriatun, Cherin, Asty, Utty, Imam, dan Sanjaya selaku sahabat yang selama ini selalu kebersamai serta memberikan semangat, motivasi dan dorongan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Teman berkeluh - kesah penulis, Rahmat, Kak Sisah, Faras, dan Mute' yang selalu memberikan kata - kata positif, semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman - teman seperjuangan penulis, Angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, F1LA9GRIN.
10. Kakak - kakak DPO dan teman - teman Koordinator BP MYRC yang turut serta dalam membantu dan memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Sahabat Dixos yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Dan semua keluarga, teman, bahkan setiap insan yang pernah turut terlibat dan mendoakan kelancaran penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata kesempurnaan, untuk itu penulis menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi banyak orang. Semoga Allah SWT memberikan imbalan kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini. *Aamiin.*

Makassar, 27 Desember 2022

Hikmatul Inayah Mudassir

**HUBUNGAN KELAINAN REFRAKSI DENGAN POLA KEBIASAAN
MEMBACA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
UMUM FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
ANGKATAN 2020**

Hikmatul Inayah Mudassir¹, Ahmad Ashraf Amalius²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

²Departemen Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

Latar Belakang : Kelainan refraksi adalah penyebab utama dari gangguan penglihatan dan kebutaan secara umum. Kelainan refraksi pada seorang individu dapat terjadi apabila melakukan aktivitas melihat dekat seperti membaca dalam jarak dekat dengan rentangan waktu yang cukup lama tanpa memberi waktu istirahat pada mata. **Tujuan Penelitian :** Mengetahui hubungan kelainan refraksi dengan pola kebiasaan membaca mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2020. **Metode Penelitian :** Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional* dengan jumlah subyek sebanyak 268 orang yang dipilih dengan metode *total sampling*. Pengambilan data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner yang disebar saat bulan September. Data dianalisis dengan menggunakan uji *chi-square*. **Hasil Penelitian :** Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel yang berhubungan dengan dengan kelainan refraksi yaitu jarak dan posisi membaca ($p\text{-value} = 0,00$). Sedangkan variabel lama membaca tidak berhubungan dengan kelainan refraksi ($p\text{-value} = 0,27$). **Kesimpulan :** Ada hubungan antara jarak membaca dan posisi membaca dengan kelainan refraksi. Tidak ada hubungan antara lama membaca dengan kelainan refraksi.

Kata Kunci : kelainan refraksi, pola kebiasaan membaca, mahasiswa kedokteran

**THE RELATIONSHIP BETWEEN REFRACTIVE ERRORS AND
READING HABIT PATTERNS OF STUDENTS OF THE GENERAL
PRACTITIONER STUDY PROGRAM, FACULTY OF MEDICINE,
HASANUDDIN UNIVERSITY BATCH 2020**

Hikmatul Inayah Mudassir¹, Ahmad Ashraf Amalius²

¹Student of Faculty of Medicine, Hasanuddin University

²Department of Histology of Medical Faculty, , Hasanuddin University

ABSTRACT

Background: Refractive error is a major cause of visual impairment and blindness in general. Refractive errors in an individual can occur when they perform close viewing activities, such as reading at close range, for a long time without resting their eyes. **Objective:** To know the relationship between refractive errors and reading habit patterns of students of the General Practitioner Study Program, Faculty of Medicine, Hasanuddin University Batch 2020. **Method:** This study used a cross-sectional study design with a total of 268 subjects selected by the total sampling method. Research data was collected using a questionnaire distributed in September. Data were analyzed using the chi-square test. **Results:** The results showed that the variables associated with refractive errors were reading distance and position (p-value = 0.00). While the long reading variable is not associated with refractive errors (p-value = 0.27). **Conclusion:** There is a relationship between reading distance and reading position with refractive errors. There is no relationship between reading duration and refractive errors.

Keywords : Refractive error, reading habits, medical students.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ..Error! Bookmark not defined.	
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Mata	4
2.2 Kelainan Refraksi.....	8
2.3 Pola Kebiasaan Membaca	14
2.4 Hubungan Kelainan Refraksi dengan Pola Kebiasaan Membaca.....	15
BAB 3 KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEPTUAL, DAN HIPOTESIS PENELITIAN	16
3.1 Kerangka Teori	16
3.2 Kerangka Konsep.....	17
3.3 Hipotesis	17
BAB 4 METODE PENELITIAN	18
4.1 Desain Penelitian.....	18
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
4.2.1 Tempat Penelitian	18
4.2.2 Waktu Penelitian.....	18
4.3 Variabel Penelitian.....	18
4.3.1 Variabel Independen	18
4.3.2 Variabel Dependen.....	18

4.4	Populasi dan Sampel.....	18
4.4.1	Populasi.....	18
4.4.2	Sampel.....	18
4.5	Definisi Operasional.....	19
4.5.1	Kelainan Refraksi.....	19
4.5.2	Pola Kebiasaan Membaca.....	19
4.6	Instrumen Penelitian.....	19
4.6.1	Tahap Persiapan.....	19
4.6.2	Tahap Pengumpulan Data.....	20
4.6.3	Tahap Penganalisaan Data.....	20
4.6.4	Penyajian Data.....	20
4.7	Etika Penelitian.....	20
4.8	Tahap Penelitian.....	21
4.9	Jadwal Penelitian.....	21
4.10	Anggaran Dana.....	22
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
5.1	Hasil Uji Validasi dan Reliabilitas Instrumen.....	23
5.2	Hasil Penelitian.....	23
5.2.1	Karakteristik Responden.....	23
5.2.2	Hubungan Kelainan Refraksi dengan Pola Kebiasaan Membaca.....	25
5.3	Pembahasan.....	27
BAB 6	30
6.1	Kesimpulan.....	30
6.2	Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
Lampiran 1.	<i>Ethical Clearance</i>.....	34
Lampiran 2.	<i>Informed Consent</i>.....	35
Lampiran 3.	Kuesioner.....	36
Lampiran 4.	Hasil Validasi dan Reliabilitas Kuesioner.....	38
Lampiran 5.	Hasil Uji Univariat.....	39
Lampiran 6.	Hasil Uji Bivariat.....	41
Lampiran 7.	Data Hasil Kuesioner.....	43

Lampiran 8. Biodata Penulis	49
--	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Mata.....	4
Gambar 2.2 Fisiologi Mata	7
Gambar 2.4 Mata Hipermetropia	10
Gambar 2.5 Mata Astigmatisma	12
Gambar 3.1 Kerangka Teori.....	16
Gambar 3.2 Kerangka Konsep	17
Gambar 4.1 Tahap Penelitian	21

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jadwal Penelitian	21
Tabel 4.2 Anggaran Dana	22
Tabel 5.1 Karakteristik Responden	24
Tabel 5.2 Analisis Hubungan Kelainan Refraksi dengan Lama Membaca	25
Tabel 5.3 Analisis Hubungan Kelainan Refraksi dengan Jarak Membaca	26
Tabel 5.4 Analisis Hubungan Kelainan Refraksi dengan Posisi Membaca	26

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mata merupakan salah satu alat indra pada manusia yang memiliki peranan sebagai jalur informasi utama. Melalui alat indra penglihatan ini lebih dari 80% informasi visual akan terserap dan digunakan dalam melaksanakan berbagai kegiatan sehari-hari (Kemenkes, 2018). Adanya gangguan penglihatan dapat menurunkan produktifitas dan menghambat kelancaran aktifitas sehari-hari. Kelainan refraksi adalah penyebab utama dari gangguan penglihatan dan kebutaan secara umum. Berdasarkan data distribusi penyebaran gangguan penglihatan estimasi global WHO 2021 kelainan refraksi yang tidak terkoreksi menduduki urutan pertama penyebab gangguan penglihatan diseluruh dunia yakni sekitar 8,84% (Bourne *et al.*, 2021). Sedangkan Di Indonesia, prevalensi kelainan refraksi sebesar 25% dari total populasi atau sekitar 55 juta jiwa masyarakat Indonesia (Handayani *et al.*, 2012).

Kelainan refraksi pada seorang individu dapat terjadi apabila melakukan aktivitas melihat dekat seperti membaca buku dan menggunakan *gadget* dalam jarak dekat dengan rentangan waktu yang cukup lama tanpa memberi waktu istirahat pada mata dan alat elektronik lainnya (Pradnyandari *et al.*, 2021). Kebiasaan aktivitas ini memicu kelelahan pada mata (*astenopia*) yang menyebabkan seseorang akan cenderung bergantung pada kacamata atau lensa kontak untuk membantu penglihatannya. Penggunaan kacamata yang tepat akan membantu mengatasi kelainan refraksi mata (Susanti, 2019).

Mahasiswa Fakultas Kedokteran biasanya rentan terhadap miopia onset dewasa karena memiliki banyak faktor risiko, seperti peningkatan kegiatan belajar yang banyak sehingga mengharuskan mereka untuk terus membaca baik *textbook* maupun *searching* di internet untuk mendapatkan beberapa jurnal yang dibutuhkan. Hal ini diperlukan untuk kegiatan belajar mereka sehari-hari seperti diskusi tutorial, kuliah pakar, praktikum, serta keterampilan medik. Tak hanya itu, mereka biasanya memiliki sedikit aktivitas diluar ruangan yang dapat meningkatkan risiko miopia (Jameel *et al.*, 2019). Penelitian pada mahasiswa Fakultas Kedokteran di Universitas Iran menunjukkan prevalensi miopia 42,71%, hipermetropia 3,75%,

dan astigmatisma 29,46% (Hashemi *et al.*, 2020). Studi lain di Indonesia pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Udayana menunjukkan terdapat 63,8% mahasiswa yang mengalami kelainan refraksi, dimana kelainan refraksi terbanyak adalah miopia dengan 57,3% (Pradnyandari *et al.*, 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk meneliti kelainan refraksi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran. Penelitian ini bertujuan untuk melihat prevalensi kelainan refraksi pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran serta bagaimana hubungan kelainan refraksi dengan pola kebiasaan membaca pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dirumuskan berdasarkan latar belakang di atas adalah : “Bagaimana hubungan kelainan refraksi dengan pola kebiasaan membaca mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2020?”.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan kelainan refraksi dengan pola kebiasaan membaca mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2020.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengidentifikasi kelainan refraksi pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2020.
2. Untuk mengetahui lama membaca pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2020.
3. Untuk mengetahui jarak membaca pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2020.

4. Untuk mengetahui posisi membaca pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2020.
5. Untuk menganalisis hubungan kelainan refraksi dengan pola kebiasaan membaca mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2020.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan tambahan pustaka bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya berkaitan dengan kelainan refraksi, serta dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

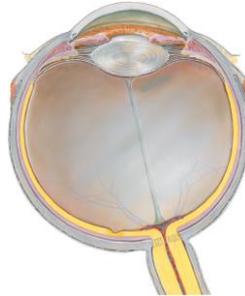
1.4.2. Manfaat praktis

Dapat digunakan sebagai sarana informasi untuk mencegah terjadinya kelainan refraksi yang luput dari koreksi, sehingga berdampak menjadi masalah yang serius.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mata

2.1.1. Anatomi Mata



Gambar 2.1 Anatomi Mata
Sumber : (Netter, 2014)

Mata merupakan organ vital yang sangat penting. Mata bekerja mendeteksi cahaya dan mengubahnya menjadi impuls pada sel saraf. Dalam kehidupan sehari-hari manusia sangat bergantung dengan indera ini dalam berbagai macam aktivitas, mulai dari hal sederhana seperti berjalan hingga hal rumit lainnya. Mata terdiri dari bola mata yang berbentuk bulat dengan panjang 24 mm, berat 7,5 gram, dan diameter anteroposterior sekitar 2,4 gram. Bagian luar mata terdapat sebuah lapisan putih dan kaku, keras disebut sclera. Daerah tonjolan mata terdapat lapisan transparan yang dilewati cahaya disebut dengan kornea.

Komponen optik mata yang berperan dalam media refraksi terdiri dari kornea, aqueous humor, lensa, dan vitreous humor. Media refraksi memiliki target di retina sentral (makula), gangguan pada media refraksi menyebabkan visus turun.

1. Kornea

Kornea adalah jaringan avaskular transparan yang berperan sebagai penghalang struktural serta melindungi mata dari infeksi. Selain itu, kornea merupakan permukaan refraktif anterior yang berkontribusi pada dua pertiga dari kekuatan refraksi mata. Kornea berbentuk oval horizontal, berukuran 11-12 mm secara horizontal dan 9-11 mm secara vertikal. Kornea berbentuk cembung dan asferis dengan kelengkungan anterior adalah 7,8 mm dan kelengkungan posterior sekitar 6,5 mm. Struktur ini menyumbang

sekitar 40-44 D kekuatan refraksi serta sekitar 70% dari total refraksi, dimana indeks biasnya 1,376 yang mengalami peningkatan bertahap dalam ketebalan dari kornea sentral ke perifer (Rehman *et al.*, 2021).

2. *Vitreous Humor*

Vitreous humor atau badan vitreous adalah gel transparan yang menempati ruang posterior bola mata, yang terletak diantara lensa dan dinding mata posterior. Lapisan dalam dari struktur ini ialah jaringan saraf sensorik yang menerima dan mengirimkan gambar ke sistem saraf pusat (SSP) yang disebut retina. Fungsi struktur ini adalah untuk menopang retina, memberikan volume pada bola mata, dan menjaga transparansinya agar sinar cahaya dapat masuk ke retina. Gel ini bersifat avaskular dan antigenik lemah, hanya mengandung sel, sebagian besar fagosit, yang berfungsi untuk membuang bahan seluler yang tidak dibutuhkan dalam proses visual (Asencio-Duran *et al.*, 2012).

3. Lensa

Lensa merupakan struktur yang berbentuk lempeng cakram bikonveks, tidak berwarna, hampir transparan, dan avaskuler. Struktur ini berdiameter 9 mm dan memiliki tebal sekitar 4 mm. Lensa ditahan di tempatnya oleh ligamentum suspensorium yang dikenal sebagai zonula (*zonula Zinni*), yang tersusun atas banyak fibril, dimana fibril-fibril ini berasal dari permukaan *corpus ciliare* dan menyisip ke dalam ekuator lensa. Lensa terdiri dari 65% air dan 35% protein, dan terdapat mineral yang sedikit sekali seperti yang biasa ada di jaringan tubuh lainnya (Riorda-Eva dan Augsburg, 2017).

Secara fisiologik lensa memiliki sifat tertentu, yaitu :

- Kenyal atau lentur, hal ini karena dapat menebal dan menipis saat terjadi akomodasi.
- Jernih atau transparan karena dibutuhkan sebagai media penglihatan.
- Terletak di tempatnya (Ilyas S, 2015)

4. *Aqueous Humor*

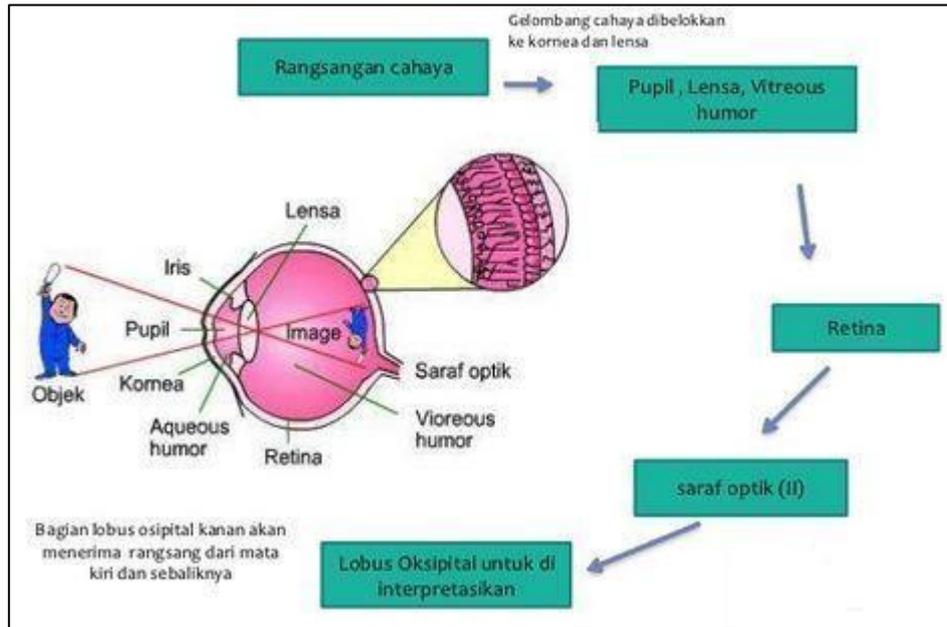
Aqueous humor adalah cairan bening yang dibentuk oleh korpus siliaris dan mengisi bilik mata anterior dan posterior. Volumennya kira-kira 250 mikroliter dan laju pembentukannya bervariasi sekitar 2-3 mikroliter/menit.

Komposisi *Aqueous humor* mirip dengan plasma, kecuali bahwa cairan ini mengandung konsentrasi askorbat, piruvat, dan laktat yang lebih tinggi serta protein, urea, dan glukosa yang lebih rendah. Sistem aliran *Aqueous humor* melibatkan *trabecular meshwork*, *canalis schlemm*, dan saluran kolektor. *Aqueous humor* memegang peranan berarti dalam fisiologi mata manusia yaitu :

- Sebagai pengganti sistem avaskuler pada bagian mata yang avaskuler, seperti kornea dan lensa.
- Memberikan nutrisi yang berarti untuk mata seperti oksigen, glukosa, dan asam amino.
- Mengangkut metabolit serta substansi semacam laktat serta CO₂.
- *Aqueous humor* berputar serta mempertahankan tekanan intraokular (TIO) yang berarti untuk pertahankan struktur dan penglihatan pada mata.
- *Aqueous humor* mempunyai kandungan askorbat dalam kadar yang sangat besar yang berperan dalam mensterilkan radikal bebas serta melindungi mata dari serangan sinar ultraviolet dan radiasi lainnya.
- Dalam keadaan yang berbeda seperti inflamasi serta infeksi, aqueous humor berikan reaksi imun humoral dan seluler. Sepanjang inflamasi pembuatan aqueous humor menyusut serta tingkatan mediator imun (Laksana, 2018).

2.1.2. Fisiologi Mata

Mata adalah organ fotoreseptor yang sangat berkembang dan kompleks yang dapat dengan hati-hati menganalisis bentuk, intensitas cahaya, dan warna objek yang dipantulkan. Setiap mata terdiri dari bola mata yang kuat untuk mempertahankan bentuknya, sistem lensa untuk memfokuskan gambar, lapisan sel fotoreseptor, dan sel serta sistem saraf yang mengumpulkan, memproses, dan mengirimkan informasi visual ke otak (Junqueira, 2015).



Gambar 2.2 Fisiologi Mata
 Sumber : (Sherwood, 2016)

Proses visual dimulai ketika suatu objek memantulkan cahaya ke retina dan diterima oleh kornea, pupil, lensa, dan difokuskan di retina. Pada retina cahaya diubah menjadi muatan listrik yang dikirim melalui serat saraf optik ke otak untuk diproses. Dengan cara ini otak bekerja untuk menciptakan persepsi tentang apa yang dilihatnya. Bayangan yang ditangkap oleh mata, berkas cahaya yang benda yang dilihat menembus kornea, *aqueous humor*, lensa, dan badan *vitreous* untuk merangsang ujung-ujung saraf dalam retina. Rangsangan yang diterima ke area visual dalam otak untuk diproses sehingga menghasilkan lukisan dan bentuk akan orang lihat (Ilyas and Yulianti, 2015).

Pupil berperan mengatur cahaya, dimana apabila menerima cahaya yang kurang, maka pupil akan melebar (dilatasi). Ketika dilatasi maksimal, pupil dapat dilalui cahaya sebanyak lima kali lebih banyak dibandingkan ketika sedang konstriksi maksimal. Diameter pupil ini diatur oleh dua elemen kontraktile pada iris yaitu papillary constrictor yang terdiri dari otot-otot sirkuler dan papillary dilator yang terdiri dari sel-sel epitelial kontraktile yang telah termodifikasi. Sel-sel tersebut dikenal juga sebagai myoepithelial cells (Junqueira, 2015) (Sherwood, 2016).

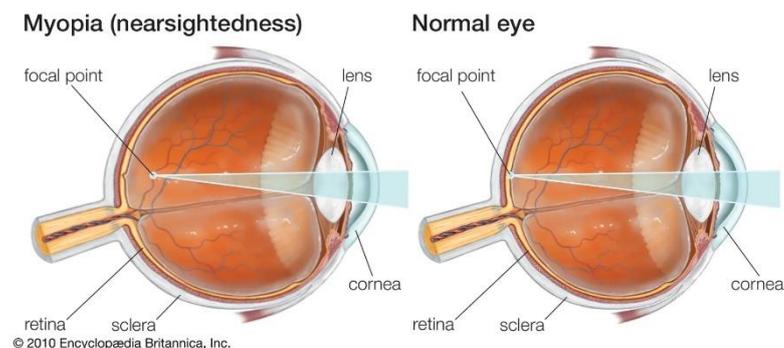
Retina atau selaput jala merupakan jaringan tipis yang terdiri dari dari jutaan sel saraf yaitu sel batang dan sel kerucut. Sel batang berfungsi untuk

dapat melihat secara detail seperti membaca dan melihat warna pada kondisi pencahayaan yang cukup. Struktur yang mengatur fokus cahaya, sehingga dijatuhkan tepat pada retina adalah lensa. Untuk melihat objek yang dekat dengan ketelitian tinggi maka lensa mata akan menebal. Suatu objek dapat dilihat dengan jelas apabila objek tersebut jatuh pada bintik kuning (fovea) apada retina. Dalam hal ini, lensa mata akan bekerja otomatis untuk memfokuskan bayangan objek tersebut (Sherwood, 2016).

2.2 Kelainan Refraksi

Kelainan refraksi atau ametropia adalah masalah pada optik dimana sistem optik tidak dapat memfokuskan cahaya secara akurat pada retina. Cahaya yang masuk akan dijatuhkan baik didepan maupun dibelakang retina bahkan mungkin tidak terletak pada satu titik fokus. Hal ini yang akan memberikan efek visual yang kabur. Ametropia dapat ditemukan dalam bentuk kelainan yaitu miopia, hipermetropia, dan astigmatisma (Dhaiban *et al.*, 2021).

2.2.1. Miopia



Gambar 2.3 Mata Miopia
Sumber : (Britannica, 2017)

Miopia atau rabun jauh adalah kelainan refraksi dimana sinar-sinar sejajar yang masuk ke mata tanpa akomodasi akan dibiaskan di depan retina. Dalam keadaan ini objek yang jauh tidak dapat dilihat secara teliti karena sinar yang datang saling bersilangan pada *vitreous humor*, ketika sinar tersebut sampai di retina sinar ini menjadi divergen, membentuk lingkaran yang difus dengan akibat bayangan yang kabur (Dhaiban *et al.*, 2021).

Berdasarkan klasifikasi derajatnya miopia dibagi menjadi 3, yaitu (Ilyas, 2015) :

- 1) Miopia Ringan : membutuhkan lensa koreksi 1.00 – 3.00 D
- 2) Miopia Sedang : membutuhkan lensa koreksi 3.00 – 6.00 D
- 3) Miopia Berat : membutuhkan lensa koreksi lebih besar dari 6.00 D

Berdasarkan klasifikasi kelainannya, miopia dibagi menjadi 2, yaitu (Riordan-Eva dan Whitcher, 2017) :

- 1) Miopia aksial, terjadi akibat panjang aksial bola mata yang lebih dari normal. Namun kurvatura kornea, kurvatura lensa, dan daya bias mata dalam kondisi normal.
- 2) Miopia refraktif (Miopia Kurvatura), terjadi akibat pembiasannya yang lebih dari normal namun panjang aksial bola mata normal.

Adapun manifestasi klinis miopia adalah sebagai berikut ;

- Penderita miopia akan mengatakan melihat jelas dalam jarak dekat atau pada jarak tertentu dan melihat kabur jika melihat jarak jauh.
- Penderita miopia mempunyai kebiasaan mengernyitkan mata untuk mencegah aberasi sferis atau untuk mendapatkan efek *pinhole* (lubang kecil).
- Timbulnya keluhan yang disebut astenopia konvergensi karena pungtum remotum (titik terjauh yang masih dilihat jelas) yang dekat sehingga mata selalu dalam keadaan konvergensi. Bila keadaan ini menetap, maka penderita akan terlihat juling ke dalam atau esotropia (Primadiani *et al.*, 2017).
- Penderita miopia akan sering mengeluhkan sakit kepala.
- Terdapat kelainan pada struktur anatomi mata berupa celah kelopak yang sempit dan mata juling ke dalam (*esotropia*) (Ilyas, 2015).

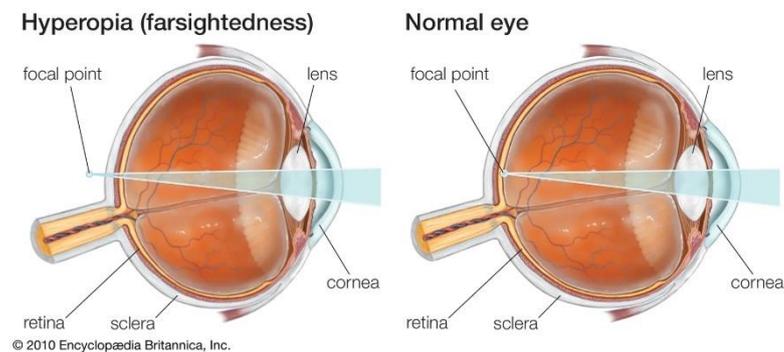
Secara umum, untuk menegakkan diagnosis miopia perlu dilakukan dengan anamnesa, pemeriksaan fisik, serta pemeriksaan penunjang. Pada tahap anamnesa, pasien akan mengeluh penglihatan kabur saat melihat jauh, mata akan cepat lelah saat membaca atau melihat benda dari jarak dekat (Ilyas S, 2015). Pada pemeriksaan ophthalmologis dapat dilakukan beberapa pemeriksaan yang bertujuan untuk mengetahui derajat lensa negatif yang

diperlukan untuk memperbaiki tajam penglihatan agar penglihatan menjadi normal atau tercapai tajam penglihatan terbaik. Adapun pemeriksaan ophthalmologis yang dapat dilakukan adalah :

- 1) Pemeriksaan optotipe snellen, pemeriksaan tajam penglihatan yang sebaiknya dilakukan pada jarak 5 atau 6 meter, karena pada jarak ini mata akan melihat tanpa akomodasi.
- 2) Uji pembiasan, dilakukan untuk mengetahui kebenaran resep dokter untuk pemakaian kacamata.
- 3) Pemeriksaan gerakan otot-otot mata (Ilyas S, 2015).

Progresivitas miopia dapat dihambat dengan mengurangi usaha akomodasi dan menggunakan kacamata koreksi terbaik. Aktivitas melihat dekat juga mempengaruhi cepatnya progresivitas miopia, sehingga penderita dianjurkan untuk lebih sering melakukan aktivitas yang memanfaatkan penglihatan jauh. Miopia dapat dikoreksi dengan lensa negatif berupa kacamata maupun lensa kontak, serta dapat dilakukan tindakan operatif seperti keratotomi radikal, keratotekmi fotorefraktif, *Laser assisted in situ interlamelar keratomilieusis (LASIK)*, dan *Clear Lens Extraction (CLE)* (Tanto et al, 2014).

2.2.2. Hipermetropia



Gambar 2.4 Mata Hipermetropia
Sumber : (Britannica, 2015)

Hipermetropia adalah refraksi anomali dimana bayangan benda difokuskan di belakang retina dalam kondisi mata yang tidak berakomodasi. Hal ini dapat disebabkan karena sumbu bola mata yang terlalu pendek atau kekuatan lensa yang terlalu lemah sehingga menyebabkan sinar cahaya

paralel dikonvergensi pada titik di belakang retina. Sumbu bola mata yang terlalu pendek biasanya terjadi karena mikrophthalmia, retinitis sentralis, atau ablasio retina.

Adapun bentuk hipermetropia adalah sebagai berikut

- a. Hipermetropia manifes : Hipermetropia yang dapat dikoreksi dengan kacamata positif maksimal yang memberikan tajam penglihatan normal. Terdiri dari hipermetropia absolut (tidak dapat diatasi dengan upaya akomodatif) dan hipermetropia fakultatif (dapat diatasi dengan akomodasi).
- b. Hipermetropia total : hipermetropia laten dan manifes yang ukurannya didapatkan setelah pemberian sikloplegia (obat yang melemahkan akomodasi).
- c. Hipermetropia laten : disebabkan tonus otot siliaris yang melekat. Kelainan ini dapat ditentukan tanpa pemberian sikloplegia. Kelainan ini menyebabkan gejala astenopik

Pengelompokan hipermetropia berdasarkan kekuatan lensa koreksi dapat dibedakan menjadi 3, yaitu (Ilyas S, 2017) :

- 1) Hipermetropia ringan : jika Spheris +0.25 D s/d Spheris +3.00 D
- 2) Hipermetropia sedang : jika Spheris +3.25 D s/d Spheris +6.00 D
- 3) Hipermetropia berat : jika $> +6.00$ D

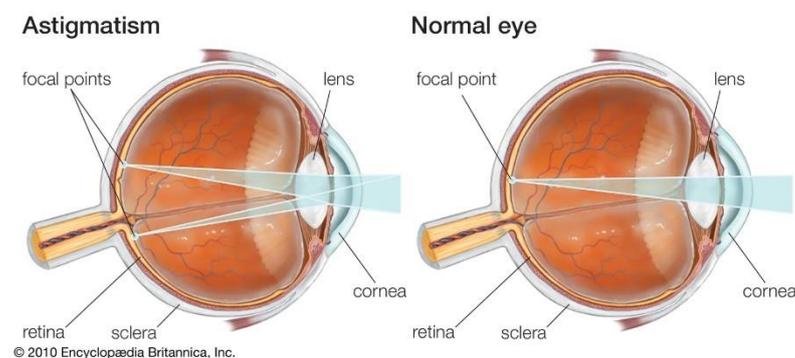
Seseorang yang menderita *farsightedness* akan sering mengeluhkan penglihatan kabur baik itu penglihatan dekat ataupun jauh, sakit kepala daerah frontal, penglihatan yang tidak nyaman dan sakit karena terus menerus berakomodasi untuk melihat dan memfokuskan bayangan yang terletak dibelakang makula. Pada penderita kelainan ini akan mengalami peningkatan sensitivitas terhadap cahaya dan spasme akomodasi (Soumyadeep and Tripathi, 2021).

Dalam mendiagnosis hipermetropia, tidak hanya membantu menentukan jenis penyakit, akan tetapi juga dapat menunjukkan peristiwa terkait yang signifikan. Adapun pemeriksaan yang dapat dilakukan yaitu (Soumyadeep and Tripathi, 2021) :

- Pemeriksaan optotipe snellen, pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui lensa positif yang diperlukan untuk mengoreksi tajam penglihatan sehingga tajam penglihatan menjadi normal atau tercapai tajam penglihatan terbaik.
- Retinoskopi/refraksi, pada hipermetropia laten akan dideteksi dengan refraksi setelah penetasan obat siklopegik. Pemeriksaan ini sangat penting dikerjakan pada pasien berusia muda yang mengalami kelelahan mata saat membaca dan penting pula pada esotropia (Riordan-Eva dan Whitcher, 2015).
- Pemeriksaan cahaya difus
- Funduskopi

Untuk memperbaiki kelainan refraksi hipermetropia adalah dengan mengubah sistem pembiasan dalam mata. Pada pasien dengan hipermetropia dapat diberikan kaca sferis positif terkuat yang masih memberikan tajam penglihatan maksimal. Koreksi kelainan dapat berupa penggunaan kacamata maupun penggunaan lensa kontak. Adapun koreksi hipermetropia juga dapat dilakukan dengan cara operatif seperti *Laser Thermal Keratoplasty (LTK)*, *Photorefractive Keratectomy (PRK)*, dan LASIK.

2.2.3. Astigmatisma



Gambar 2.5 Mata Astigmatisma
Sumber : (Albert, 2021)

Astigmatisma adalah kelainan refraksi yang terjadi karena pembiasan berkas sinar lebih dari satu titik fokus yang masuk ke dalam mata pada keadaan tanpa akomodasi. Hal ini biasanya terjadi oleh karena terlalu

besarnya lengkung kornea pada salah satu bidang mata. Klasifikasi astigmatisme dapat dibagi berdasarkan bentuk dan tipe.

Berdasarkan bentuk dibagi menjadi 2, yaitu (Riordan-Eva dan Whitcher, 2017):

- Astigmatisme reguler

Pada kelainan ini terdapat meridian utama yang saling tegak lurus dan masing-masing memiliki daya bias terkuat dan terlemah

- Astigmatisme irreguler

Pada kelainan ini, ditemukan titik fokus yang tidak beraturan.

Berdasarkan tipenya, astigmatisme dibagi menjadi 5, yaitu (Zelika *et al.*, 2018) :

- 1) Astigmatisme hipermetropia simplek, terjadi apabila salah satu meridian utamanya emetropia dan meridian utama lainnya hipermetropia.
- 2) Astigmatisme miopia simplek, terjadi apabila salah satu meridian utamanya hipermetropia dan meridian utama lainnya miopia.
- 3) Astigmatisme hipermetropia kompositus, terjadi apabila kedua meridian utamanya hipermetropia dengan derajat yang berbeda.
- 4) Astigmatisme miopia kompositus, terjadi apabila kedua meridian utamanya miopia dengan derajat yang berbeda.
- 5) Astigmatisme mikstus, terjadi apabila salah satu meridian utamanya hipermetropia dan meridian utama lainnya miopia.

Penderita astigmatisme akan merasakan ketidaknyamanan pada penglihatannya baik itu jika melihat jauh maupun dekat, sehingga tidak jarang penderita astigmatisme akan sering memicingkan matanya yang bertujuan untuk mendapatkan penglihatan yang tajam dan terbaik (Ilyas S *et al.*, 2015). Selain itu, penderita astigmatisme akan sangat kesulitan dengan penglihatan di malam hari (Keshav and Henderson, 2021).

Dalam menegakkan diagnosis kelainan refraksi astigmatisme, diperlukan pemeriksaan dengan teknik *fogging*, yang dimana setelah pemakaian lensa *fogging* penderita akan diminta untuk melihat gambaran

garis berbentuk kipas dan ditanyakan manakah garis yang paling jelas terlihat. Garis yang terlihat jelas akan sesuai dengan meridian yang paling ametrip, dan harus dikoreksi dengan lensa silinder dengan aksis tegak lurus pada derajat bidang meridian tersebut (Zelika *et al.*, 2018).

Koreksi astigmatisma dapat dilakukan dengan pemberian kacamata dan bedah refraktif. Prinsip pemberian lensa pada mata astigmatisma adalah dengan menyatukan kedua fokus utama. Serta kedua fokus utama yang sudah disatukan harus terletak tepat di retina (Zelika *et al.*, 2018).

2.3 Pola Kebiasaan Membaca

Mahasiswa kedokteran tentunya sangat membutuhkan sarana pembelajaran, baik itu berupa buku maupun gadget. Selain itu, mahasiswa kedokteran juga sudah terkenal membaca buku-buku yang tebal selama bertahun-tahun. Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengatakan bahwa kelainan refraksi sudah menjadi hal yang umum terjadi di kalangan Mahasiswa Kedokteran. Kelainan refraksi yang paling banyak diderita adalah miopia dan astigmatisma (Hashemi *et al.*, 2020) (Pradnyandari *et al.*, 2021).

Faktor terpenting yang berkontribusi terhadap kejadian kelainan refraksi dalam beberapa tahun terakhir adalah minimnya aktivitas diluar ruangan, pendidikan tinggi, dan peningkatan penggunaan komputer dan perangkat elektronik, yang secara kolektif dikenal sebagai pekerjaan jarak dekat (Sun *et al.*, 2012). Dengan melihat objek yang sangat kecil dan melihat objek dengan jarak dekat atau pada jarak pandang kurang dari 30 cm dari mata secara terus menerus selama lebih dari 2 jam akan menyebabkan mata berakomodasi berlebihan, sehingga akan membuat penurunan ketajaman penglihatan (Maimanah, 2019).

Menurut Yasmin (2019), ketika mata dipaksakan untuk bekerja secara monoton dengan jarak yang dekat dengan selang waktu yang lama dapat menyebabkan progresivitas miopia. Pada saat membaca, terdapat jenis kerja jarak dekat mata yaitu komponen saccadiac mata yang mempengaruhi kerja otot mata, sehingga kelelahan mata lebih cepat timbul dan lebih besar.

Tak hanya itu, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Pärssinen and Kauppinen (2016) Posisi saat membaca juga dapat menyebabkan progresivitas pada mata yang menyebabkan kontraksi otot-otot okular yang mempengaruhi pemanjangan bola mata. Tekanan antara kelopak dan mata dapat bervariasi dalam membaca, bukan hanya karena perbedaan anatomi tetapi juga dengan perbedaan postur dan keselarasan mata. Kedua hal tersebut secara bertahap dapat mempengaruhi peregangan sklera. Posisi membaca yang baik adalah dengan posisi duduk. Membaca dengan posisi terlentang, maka berat badan akan menyebabkan mata akan semakin dengan objek dan berakibat panjang anterior dan posterior mata akan melebar (Primadiani and Rahmi, 2017).

2.4 Hubungan Kelainan Refraksi dengan Pola Kebiasaan Membaca

Kelainan refraksi merupakan kelainan pada mata yang seringkali terjadi baik itu pada usia muda hingga tua. Prevalensi kelainan refraksi yang tinggi disebabkan oleh beberapa faktor salah satu diantaranya adalah faktor lingkungan yang berperan pada pola kebiasaan membaca pada mahasiswa, khususnya mahasiswa Fakultas Kedokteran. Hal ini disebabkan oleh proses belajar di Fakultas Kedokteran yang lama dan intensif mendorong mahasiswa untuk bekerja dalam jarak dekat. Semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin sering pula seseorang tersebut membaca pada jarak dekat sehingga risiko untuk terjadinya kelainan refraksi sangat besar terutama miopia. Semakin lama seseorang memfokuskan penglihatannya untuk melihat dekat semakin lama pula mata seseorang melakukan akomodasi, sehingga lama kelamaan mata akan lelah dan kondisi ini akan memicu pengaburan di retina dan mata menjadi tidak fokus (Yuliarmi, 2017) (I Suryanta, 2020).