

**HUBUNGAN POLA AKTIVITAS MAHASISWA
DENGAN DERAJAT KELAINAN REFRAKSI PADA
MAHASISWA AKTIF FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh :

DILLYANA VINEZZIA



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2021**

ABSTRACT

RELATIONSHIP BETWEEN STUDENT ACTIVITY PATTERN AND THE DEGREE OF REFRACTIVE ERROR IN ACTIVE MEDICAL STUDENT OF LAMPUNG UNIVERSITY

By

DILLYANA VINEZZIA

Background: Refractive error is the second leading cause of treatable blindness. One of many factors that can support and also exacerbate refractive errors is the activity pattern. This study was conducted to determine the relationship between student activity pattern and the degree of refractive error in active medical students of Lampung University.

Method: This study used an analytic survey method with a cross-sectional approach, the study used a questionnaire, carried out in December 2020-March 2021. The sample was taken by total sampling technique and obtained 56 samples according to the criteria. Data analysis that performed was univariate analysis and bivariate analysis (kolmogorov smirnov for alternative test) with limit of significance <0.05 .

Result: Respondents prefer less than 30cm for reading distance (71,4%), reading books in lying position (51,8%), reading in sitting not upright position (62,5%), more than 1,5 meters for watching television distance (78,6%), using device in lying position (53,6%), not use of learning lamp (73,2%), frequently when using the device (55,4%), watching television less than 1 hour continuously (76,8%). The results of the bivariate analysis about activity pattern with degree of refractive error are reading distance (p value: 0.875), reading books in lying position (p value: 0.290), reading in sitting upright position (p value: 0.397), watching television distance (p value : 1,000), using device in lying position (p value: 0.109), use of learning lamp (p value: 0.746), the intensity duration of using the device (p value: 0.430), and average duration of watching television on one time use (p value : 0.119).

Conclusion: There is no relationship between activity pattern (reading distance, reading books in lying position, reading in sitting upright, watching television distance, using device in lying position, use of learning lamp, the duration intensity of using the device, and average duration of watching television on one time use) with the degree of refractive error in active medical students of Lampung University.

Key Words: activity pattern, refractive error, students

ABSTRAK

HUBUNGAN POLA AKTIVITAS MAHASISWA DENGAN DERAJAT KELAINAN REFRAKSI PADA MAHASISWA AKTIF FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG

Oleh

DILLYANA VINEZZIA

Latar Belakang: Kelainan refraksi merupakan penyebab utama kedua dari kebutaan yang dapat diobati. Salah satu faktor yang mendukung dan memperberat kelainan refraksi adalah pola aktivitas. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan pola aktivitas mahasiswa dengan derajat kelainan refraksi pada mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan metode survei analitik dengan pendekatan potong lintang, penelitian menggunakan kuesioner, dilakukan pada bulan Desember 2020-Maret 2021. Sampel diambil dengan teknik *total sampling* dan diperoleh 56 sampel sesuai kriteria. Analisis data berupa analisis univariat dan analisis bivariat (uji alternatif *kolmogorov smirnov*) dengan batas kemaknaan yaitu $<0,05$.

Hasil Penelitian: Responden lebih banyak memilih pola aktivitas yaitu membaca pada jarak $<30\text{cm}$ (71,4%), membaca dengan posisi tiduran (51,8%), membaca dengan duduk tidak tegap (62,5%), menonton televisi di jarak $>1,5$ meter (78,6%), menggunakan gawai dengan posisi tiduran (53,6%), tidak menggunakan lampu belajar (73,2%), intensitas sering saat menggunakan gawai (55,4%), dan menonton televisi <1 jam secara terus-menerus (76,8%). Hasil analisis bivariat pola aktivitas dengan derajat kelainan refraksi adalah jarak membaca (*p value*: 0,875), membaca buku dengan posisi tiduran (*p value*: 0,290), membaca dengan posisi duduk tegap (*p value*: 0,397), jarak menonton televisi (*p value*: 1,000), menggunakan gawai dengan posisi tidur (*p value*: 0,109), penggunaan lampu belajar (*p value*: 0,746), intensitas durasi penggunaan gawai (*p value*: 0,430), dan rata-rata durasi menonton televisi dalam sekali pemakaian (*p value*: 0,119).

Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan pola aktivitas (jarak membaca, membaca buku dengan posisi tiduran, membaca dengan posisi duduk tegap, jarak menonton televisi, menggunakan gawai dengan posisi tidur, penggunaan lampu belajar, intensitas durasi penggunaan gawai, dan rata-rata durasi menonton televisi dalam sekali pemakaian) dengan derajat kelainan refraksi pada mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Kata Kunci: kelainan refraksi, mahasiswa, pola aktivitas

**HUBUNGAN POLA AKTIVITAS MAHASISWA
DENGAN DERAJAT KELAINAN REFRAKSI PADA
MAHASISWA AKTIF FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Oleh :
DILLYANA VINEZZIA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2021**

Judul Proposal

: **HUBUNGAN POLA AKTIVITAS MAHASISWA
DENGAN DERAJAT KELAINAN REFRAKSI
PADA MAHASISWA AKTIF FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

: Dillyana Vinezzia

No. Pokok Mahasiswa

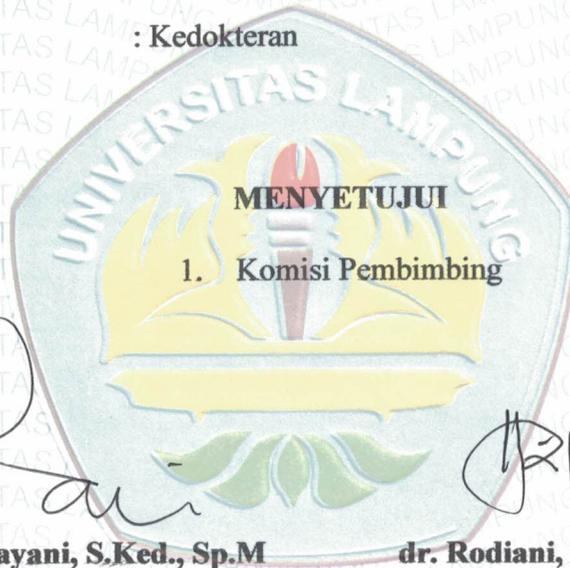
: 1718011033

Program Studi

: Pendidikan Dokter

Fakultas

: Kedokteran



MENYETUJUI
1. **Komisi Pembimbing**

dr. Rani Himayani, S.Ked., Sp.M

NIP. 19831225 200912 2 004

dr. Rodiani, S.Ked., M.Sc., Sp. OG

NIP. 19790419 200312 2 002

2. **Dekan Fakultas Kedokteran**



Prof. Dr. Dyah Wulan S. R. Wardani, SKM., M.Kes

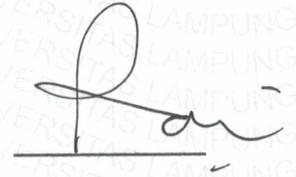
NIP. 19720628 199702 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

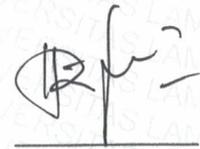
Ketua

: dr. Rani Himayani, S.Ked., Sp.M



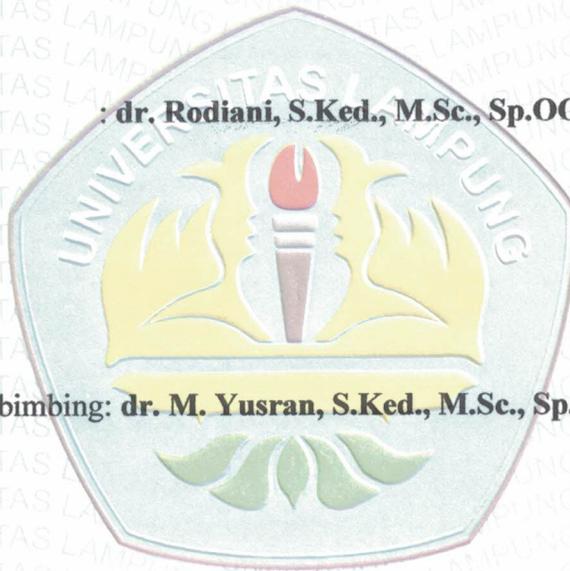
Sekretaris

: dr. Rodiani, S.Ked., M.Sc., Sp. OG



Penguji

Bukan Pembimbing: dr. M. Yusran, S.Ked., M.Sc., Sp.M (K)



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Prof. Dr. Dyah Wulan S. R. Wardani, SKM., M.Kes

NIP. 19720628 199702 2 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 6 Juli 2021

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“HUBUNGAN POLA AKTIVITAS MAHASISWA DENGAN DERAJAT KELAINAN REFRAKSI PADA MAHASISWA AKTIF FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG”** adalah benar hasil karya penulis, bukan hasil menjiplak atau mengutip atas hasil karya penulis lain.
2. Hak intelektualitas atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung

Atas pernyataan ini jika dikemudian hari ada hal yang melanggar dari ketentuan akademik universitas, maka saya bersedia bertanggung jawab dan diberikan sanksi dengan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 6 Juli 2021

Pembuat Pernyataan



Dillyana Vinezia

1718011033

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Metro pada tanggal 10 Juni 1999, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Lamijo dan Ibu Dessy Anggraini. Penulis memiliki seorang adik laki-laki bernama Daffigo Dillyantara.

Penulis menempuh pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) di TK Aisyiyah Bustanul Athfal Seputih Banyak, Lampung Tengah pada tahun 2004-2005, penulis melanjutkan pendidikan jenjang Sekolah Dasar (SD) di SDN 2 Tanjung Harapan pada tahun 2005-2008 lalu diselesaikan di SDN 2 Banarjojo pada tahun 2008-2011, kemudian penulis melanjutkan pendidikan jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 4 Metro pada tahun 2011-2014, dan penulis melanjutkan pendidikan jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 1 Metro pada tahun 2014-2017.

Pada tahun 2017, penulis melanjutkan studi pendidikan tinggi di Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam kegiatan kemahasiswaan yaitu menjadi anggota tetap lembaga kemahasiswaan Forum Studi Islam (FSI) Ibnu Sina FK UNILA divisi Kesekretariatan dan Kemakmuran Masjid (KKM).

اللَّهُمَّ صَلِّ وَسَلِّمْ عَلَى نَبِيِّنَا مُحَمَّدٍ

Allahumma sholli wasallim alaa nabiyyinaa Muhammad

Ya Allah, limpahkanlah shalawat dan salam
kepada Nabi kami Muhammad



**SEBUAH PERSEMBAHAN SEDERHANA
UNTUK ORANG-ORANG YANG KUSAYANGI
MAMA, PAPA, ADIK, KELUARGA, TEMAN-
TEMAN TERBAIKKU, DAN GURU-GURU KU**



**“Hidup ini perjalanan rasa. Jika sedih, teruslah
mengayuh, mungkin didepan akan kau temui
penawarnya. Jika bahagia, berjedalah untuk rayakan
syukur. Hidup ini perjalanan rasa. Jangan berhenti,
karena ada banyak rasa, yang menunggu untuk dikecapi”**

-Kak Natisa-

Dalam buku : Merebut Peran Tuhan

SANWACANA

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah memberikan limpahan rahmat, nikmat, berkah, ridho sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Kekasih Allah Baginda Nabi Muhammad SAW, yang dinanti-nantikan syafaatnya di yaumul akhir nanti, Aamiin.

Skripsi yang berjudul "*Hubungan Pola Aktivitas Mahasiswa dengan Derajat Kelainan Refraksi pada Mahasiswa Aktif Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*", adalah salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran di Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Karomani, M.Si., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar RW, S.K.M., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
3. dr. Rani Himayani, S.Ked., Sp.M., selaku Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta selalu memberi arahan, masukan, nasihat, dan motivasi kepada penulis. Terima kasih atas

segala bimbingan dan wejangan yang telah diberikan dari awal hingga akhir proses penyusunan skripsi yang berharga ini.

4. dr. Rodiani, S.Ked., M.Sc., Sp.OG., selaku Pembimbing II yang juga telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta selalu memberi arahan, nasihat, dan motivasi kepada penulis. Terima kasih atas segala bimbingan dan wejangan yang telah diberikan dari awal hingga akhir proses penyusunan skripsi yang berharga ini.
5. dr. M. Yusran, S.Ked., M.Sc., Sp.M (K)., selaku Pembahas Skripsi yang telah memberikan banyak saran dan nasihat kepada penulis agar menjadi pribadi yang lebih baik. Terima kasih telah bersedia meluangkan waktu untuk membina dan memberikan masukan yang baik untuk penulis.
6. dr. Fitria Saftarina, S.Ked., M.Sc., selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menempuh pendidikan di FK UNILA.
7. Seluruh staf dosen FK UNILA yang telah mengajar dan berbagi ilmu serta pengalaman untuk menambah wawasan sebagai bekal mencapai cita-cita.
8. Seluruh Staf Akademik, TU, Administrasi FK UNILA, serta pegawai yang turut membantu dalam proses penelitian skripsi ini.
9. Kedua orangtuaku Mama dan Papa (Bapak Lamijo dan Ibu Dessy Anggraini) tercinta, terkasih, dan tersayang, yang telah merawat dan membesarkan penulis dengan penuh cinta dan kasih, yang selalu mendoakan, membimbing, mengiringi dan menjadi sumber semangat utama bagi penulis. Terima kasih telah menjadi orang tua hebat, dan terima kasih atas segala cinta kasih sayangnya untuk penulis.

10. Kepada adikku tercinta Daffigo Dillyantara, terima kasih telah memberi doa, dukungan, bantuan lainnya, hiburan, tawa dan canda kepada penulis selama ini.
11. Kepada nenek, Alm. kakek, mbah, dan Alm. mbah putri yang terkasih, terima kasih atas segala nasihat, bimbingan, doa, dan wejangan untuk penulis selama ini.
12. Keluarga besarku yang telah memberikan nasihat, bimbingan, doa, dan semangat kepada penulis
13. Kepada teman-teman terbaikku April, Karin, Ifay, Ipeh, Bila, Acah, Syipo, SheShe, Adidul, Upi, Bu Cindy, Jopa, Ica, Rara, Ayu, Cingus Panda, Desya Ice Bear, Anti, Zahro, Clara, Mella, Puspita, Naza, Dedi, dan semua teman-teman terbaikku yang telah memberikan dukungan, nasihat, pembelajaran, canda, tawa, dan telah menemani penulis dalam suka maupun duka.
14. Teman-teman satu bimbingan dan penelitian skripsi (Karin, Alda, Ridha, Made), terima kasih atas dukungan dan kebersamaan selama ini.
15. Teman-teman seperjuangan angkatan 2017 “V17REOUS”, yang telah menemani perjalanan ku di FK UNILA, terima kasih atas segala canda, tawa, pengalaman, solidaritas kita semua, semoga kita menjadi sejawat yang saling tolong menolong dalam melaksanakan amanah dan misi kemanusiaan.
16. Teman-teman responden angkatan 2017, 2018, 2019, dan 2020 (program studi pendidikan dokter dan farmasi FK UNILA) yang telah bersedia

menjadi responden penelitian ini, tanpa bantuan kalian penelitian ini tidak mungkin selesai.

17. Semua pihak yang telah berjasa membantu dan terlibat dalam penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas doa dan dukungan kalian semua.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak sekali kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bermanfaat di jalan kebenaran.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bandar Lampung, 6 Juli 2021

Penulis

Dillyana Vinezzia

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I PENDAHULUAN	
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
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti	6
1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat	7
1.4.3 Manfaat Bagi Institusi.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Anatomi dan Histologi Media Refraksi	8
2.1.1 Kornea	8
2.1.2 Humor Akuos	10
2.1.3 Lensa	10
2.1.4 Humor Vitreus	11
2.2 Fisiologi Penglihatan (Mekanisme Pembentukan Bayangan).....	12
2.3 Kelainan Refraksi	14
2.4 Miopia	15
2.4.1 Definisi Miopia	15
2.4.2 Klasifikasi Miopia	16
2.4.3 Manifestasi Klinis Miopia	17
2.4.4 Penatalaksanaan Miopia	18
2.5 Hipermetropia.....	19
2.5.1 Definisi Hipermetropia.....	19
2.5.2 Klasifikasi Hipermetropia	20
2.5.3 Manifestasi Klinis Hipermetropia	21
2.5.4 Penatalaksanaan Hipermetropia	22
2.6 Astigmatisma.....	23
2.6.1 Definisi Astigmatisma.....	23

2.6.2 Klasifikasi Astigmatisma	24
2.6.3 Manifestasi Klinis Astigmatisma	26
2.6.4 Penatalaksanaan Astigmatisma	26
2.7 Pola Aktivitas	27
2.8 Kerangka Teori.....	32
2.9 Kerangka Konsep	33
2.10 Hipotesis	33
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	36
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	36
3.3 Populasi Sampel	36
3.3.1 Populasi	36
3.3.2 Sampel.....	37
3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	37
3.4.1 Kriteria Inklusi	37
3.4.2 Kriteria Eksklusi.....	37
3.5 Variabel Penelitian	38
3.5.1 Variabel Bebas	38
3.5.2 Variabel Terikat.....	38
3.6 Definisi Operasional.....	38
3.7 Metode Pengumpulan Data	40
3.8 Prosedur Penelitian.....	40
3.8.1 Alat Penelitian	40
3.8.2 Cara Kerja	40
3.8.3 Alur Penelitian.....	41
3.9 Pengolahan Data dan Analisis Data	42
3.9.1 Pengolahan Data.....	42
3.9.2 Analisis Data	43
3.10 Etika Penelitian	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Responden	44
4.2 Hasil Analisis Univariat	45
4.2.1 Persentase Pola Aktivitas Mahasiswa	45
4.2.2 Persentase Derajat Kelainan Refraksi	47
4.3 Hasil Analisis Bivariat	48
4.4 Pembahasan.....	49
4.2.1 Gambaran Analisis Univariat	49
4.2.2 Gambaran Analisis Bivariat	53
4.5 Keterbatasan Penelitian.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi Operasional	38
2. Karakteristik Responden	44
3. Persentase Pola Aktivitas Mahasiswa	45
4. Distribusi Frekuensi Derajat Kelainan Refraksi	47
5. Hasil Analisis Bivariat	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Anatomi Mata	8
2. Miopia	15
3. Hipermetropia	19
4. Kerangka Teori	32
5. Kerangka Konsep	33
6. Alur Penelitian	41

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 2. Kuesioner Penelitian
- Lampiran 3. Kartu Kacamata
- Lampiran 4. Data Responden
- Lampiran 5. Hasil Analisis Univariat
- Lampiran 6. Hasil Analisis Bivariat (*chi square* dan *kolmogorov smirnov*)
- Lampiran 7. *Logbook* Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata adalah salah satu indra penting dalam kehidupan manusia, melalui mata manusia akan menyerap informasi visual. Informasi visual digunakan manusia dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari. Terganggunya fungsi penglihatan dapat menurunkan performa setiap individu dalam melakukan aktivitas. Banyak sekali penyakit yang menyerang fungsi penglihatan manusia, mulai dari miopia, hipermetropia, astigmatisma, presbiopi, katarak, glaukoma, retinopati, kebutaan dan lain sebagainya. Kemunculan penyakit-penyakit tersebut membuat timbulnya hendaya pada mata dan membatasi masuknya informasi visual melalui mata. Salah satu penyakit yang sering sekali menyerang setiap individu di dunia dan menyebabkan penurunan visus mata adalah kelainan refraksi (WHO, 2018).

Kelainan refraksi merupakan penyebab utama kedua dari kebutaan yang dapat diobati. Menurut *World Health Organization (WHO)* (2018), bahwa secara global penyebab utama gangguan penglihatan adalah kelainan refraksi dan katarak. Kelainan refraksi memiliki angka prevalensi yang cukup tinggi di dunia yaitu sekitar 43%. Hasil studi yang dipaparkan oleh Naidoo dkk (2016),

bahwa hasil data pada tahun 2010 menunjukkan sebanyak 6,8 juta orang mengalami kebutaan, dan 101,2 juta orang mengalami kelainan refraksi. Enam puluh persen kelainan refraksi biasa menyerang orang dengan usia lebih dari 40 tahun dan sebanyak 20% menyerang saat usia sekolah (Ziaei dkk., 2013).

Kelainan refraksi meliputi miopia, hipermetropia dan astigmatisma (WHO, 2009). Miopia merupakan kesalahan refraksi karena titik fokus berada didepan retina dan sinar cahaya divergen yang jatuh di retina menghasilkan bayangan kabur (Oliver dan Cassidy, 2012). Hipermetropia adalah sinar sejajar masuk ke dalam mata tanpa akomodasi difokuskan di belakang retina. Sedangkan pada astigmatisma didapatkan gambaran dua bidang utama dengan kekuatan pembiasan di satu bidang lebih besar dibandingkan dengan bidang yang lain, dan kedua bidang ini tegak lurus satu dengan lainnya (Ilyas, 2012).

Hasil studi yang dipaparkan oleh Hassan dkk (2018) bahwa anak-anak dan dewasa di Asia Tenggara juga ikut andil dalam penyumbangan angka prevalensi yang cukup tinggi akibat kelainan refraksi. Miopia pada anak memiliki angka prevalensi sebanyak 4,9%, hipermetropia memiliki angka prevalensi sebanyak 2,2%, dan astigmatisma memiliki angka prevalensi sebanyak 9,8%. Pada usia dewasa angka prevalensi tersebut cukup tinggi dan memiliki rentang sangat jauh bila dibandingkan dengan angka prevalensi kelainan refraksi pada anak. Miopia pada dewasa di Asia Tenggara memiliki

angka prevalensi sebanyak 32,9%, hipermetropia memiliki angka prevalensi sebanyak 22%, dan astigmatisma memiliki angka prevalensi sebanyak 44,8%.

Indonesia merupakan negara di Asia Tenggara dengan penyumbang angka prevalensi kelainan refraksi yang cukup besar yaitu 22,1% dan masalah ini dapat ditemukan dalam berbagai kelompok umur (KEMENKES RI, 2012). Dalam mengatasi kelainan refraksi, masyarakat Indonesia memiliki sikap menggunakan kacamata atau lensa kontak dalam penanggulangan kelainan refraksi. Hal ini ditunjukkan dalam Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 bahwa angka rerata proporsi pengguna kacamata atau lensa kontak berumur 6 tahun di 33 provinsi yaitu sebesar 4,6% (Balitbangkes, 2013).

Banyak sekali faktor yang mendukung dan juga memperberat kelainan refraksi, diantaranya adalah faktor keturunan, kelainan lain yang menyebabkan kelainan refraksi, pola aktivitas, lingkungan, usia, dan lain sebagainya. Di era digital saat ini, manusia banyak sekali bergantung pada dunia elektronik, banyak sekali kasus kelainan refraksi dikarenakan penggunaan gawai yang berlebihan. Selain itu juga faktor lingkungan seperti pencahayaan memiliki andil penting dalam penentuan kekuatan kerja pupil dan lensa (Sofiani dan Santik, 2016). Aktivitas melihat jarak dekat juga mengambil peranan penting dalam terjadinya kelainan refraksi, dikarenakan mata akan terus mengalami akomodasi (Hayatillah, 2011). Selain itu juga posisi membaca yang tidak baik (membaca dengan tiduran dan membaca

dengan posisi tidak tegap) mengambil andil juga sebagai penyebab kelainan refraksi (Arsa, 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Syamlan pada tahun 2017 pada siswa Sekolah Dasar di Kecamatan Medan Sugai, didapatkan hasil sebanyak 20 orang siswa/i dari 51 orang siswa/i mengalami kelainan refraksi. Dengan faktor pola aktivitas yang sangat mendukung terjadinya kelainan refraksi, yaitu dengan frekuensi terbanyak adalah membaca buku (88,2%), menonton televisi (92,2%) (Syamlan, 2017). Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Sukamto tahun 2018 pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung angkatan 2014, didapatkan hasil bahwa pola aktivitas berupa aktivitas jarak dekat (membaca buku, bermain telepon genggam, menggunakan laptop, main video game) dapat mencetuskan kelainan refraksi. Sebanyak 17 responden yang mengalami miopia, melakukan aktivitas jarak dekat 5-10 jam per hari dan sebanyak 20 responden yang mengalami miopia, melakukan aktivitas jarak dekat >10 jam per hari. Berbeda hal yang dengan mahasiswa yang tidak mengalami miopia, hanya ada 7 responden yang melakukan aktivitas jarak dekat 5-10 jam per hari dan 3 responden yang melakukan aktivitas jarak dekat >10 jam per hari (Sukamto, 2018).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini dengan mengubah sampel yaitu mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan peneliti akan meneliti mengenai

hubungan pola aktivitas mahasiswa dengan derajat kelainan refraksi yang dialami oleh mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah mengetahui apakah terdapat hubungan antara pola aktivitas dengan derajat kelainan refraksi pada mahasiswa aktif di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan pola aktivitas (jarak membaca, membaca dengan posisi tidur, membaca dengan posisi duduk tegap, jarak saat menonton televisi, penggunaan gawai dengan posisi tidur, penggunaan lampu belajar, intensitas menggunakan gawai, lama rata-rata menonton televisi) dengan derajat kelainan refraksi pada mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mengetahui persentase pola aktivitas (jarak membaca, membaca dengan posisi tidur, membaca dengan posisi duduk tegap, jarak saat menonton televisi, penggunaan gawai dengan posisi tidur, penggunaan lampu belajar, intensitas

menggunakan gawai, lama rata-rata menonton televisi) pada mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

1.3.2.2 Mengetahui persentase dari derajat kelainan refraksi yang dialami mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

1.3.2.3 Mengetahui hubungan pola aktivitas (jarak membaca, membaca dengan posisi tidur, membaca dengan posisi duduk tegap, jarak saat menonton televisi, penggunaan gawai dengan posisi tidur, penggunaan lampu belajar, intensitas menggunakan gawai, lama rata-rata menonton televisi) mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan derajat kelainan refraksi pada mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat bagi penulis karena dapat menambah ilmu pengetahuan dan juga dapat menambah variasi dari penelitian-penelitian di Indonesia. Peneliti juga mendapat pengalaman dari menulis karya ilmiah ini dan juga sebagai media untuk mengaplikasikan ilmu yang telah di dapat.

1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini bermanfaat bagi masyarakat karena dapat memberikan informasi tentang jenis-jenis aktivitas yang dapat menjadi faktor resiko dari kelainan refraksi dan memberikan gambaran bahwa terdapat berbagai macam kelainan refraksi pada mata beserta derajat kelainan refraksinya.

1.4.3 Manfaat Bagi Institusi

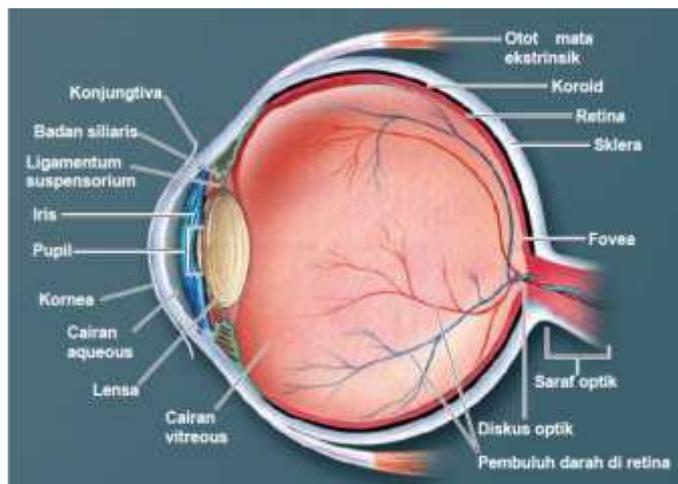
Penelitian ini dapat menjadi masukan terhadap institusi-institusi kesehatan yang ada di Indonesia dan juga dapat menjadi data arsip kesehatan yang berkaitan dengan pola aktivitas sehari-hari mahasiswa yang akan dihubungkan dengan derajat kelainan refraksi yang terjadi pada mahasiswa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi dan Histologi Media Refraksi

Berkas cahaya yang masuk ke mata akan dibiaskan (refraksi) bila melewati medium satu ke medium yang lainnya. Medium medium tersebut memiliki indeks bias yang berbeda-beda. Medium refraksi tersebut terdiri atas kornea, humor akuos, lensa, badan kaca (korpus vitreus).



Gambar 1. Anatomi Mata (Sherwood, 2013)

2.1.1 Kornea

Kornea merupakan lapis eksternal bola mata dan terletak di anterior dari bola mata. Kornea memiliki sifat tembus cahaya, tidak berpembuluh darah, dan sensitif terhadap sentuhan. Area kornea dipersarafi oleh

nervus ophthalmicus dan mendapatkan nutrisi dari humor akuos, air mata, dan oksigen yang diserap dari udara (Moore dan Agur, 2016).

Potongan melintang kornea memperlihatkan bahwa struktur ini terdiri atas lima lapisan, yaitu:

- Epitel skuamosa berlapis, yang terdiri dari lima atau enam lapis sel yang membentuk $\pm 10\%$ ketebalan kornea (Mescher, 2012). Ketebalan epitel sekitar $50 \mu\text{m}$, tidak bertanduk dan saling tumpang tindih. Terdiri dari tiga lapisan berbeda yaitu satu lapis sel basal, sel poligonal, dan sel gepeng. Pada sel basal sering dijumpai mitosis sel (Ilyas, 2014).
- Membrana limitans anterior (membran bowman), terletak dibawah epitel dan ketebalan berkisar $8-12 \mu\text{m}$ dan berperan pada stabilitas dan kekuatan kornea. Membran bowman juga memiliki fungsi melindungi stroma, apabila terjadi infeksi (Mescher, 2012). Membran bowman merupakan kolagen yang tersusun tidak teratur (Ilyas, 2014).
- Stroma, merupakan lapisan yang terdiri atas lamel dan keratosit. Lamel adalah susunan kolagen yang sejajar, yang terlihat seperti anyaman yang teratur, sedangkan pada perifer serat kolagen akan bercabang. Dan keratosit adalah sel fibroblas yang terletak di antara serat kolagen stroma (Ilyas, 2014). Area permukaan posterior stroma berhubungan dengan struktur membran descemet (Mescher, 2012).

- Membrana limitans posterior (membran descement), bersifat elastik dan berkembang terus menerus. Ketebalan dari membran descement sekitar 40 μm (Ilyas, 2014).
- Lapisan endotel, merupakan lapisan dengan bentuk heksagon, berlapis satu, ketebalan berkisar 20-40 μm , dan merupakan lapisan yang berasal dari mesotelium. Endotel melalui hemidesmosom dan zonula okluden, akan melekat pada membran descement (Ilyas, 2014).

2.1.2 Humor Akuos

Humor akuos yang terletak di dalam bilik mata depan dan bilik mata belakang, dihasilkan oleh prosesus siliaris. Larutan ini menyediakan zat gizi bagi kornea dan lensa yang tidak berpembuluh darah. Setelah dari bilik mata belakang kemudian melewati pupil dan memasuki bilik mata depan, kemudian humor akuos disalurkan ke dalam kanalis schlemm (Moore dan Agur, 2016).

2.1.3 Lensa

Lensa merupakan struktur cembung pada kedua permukaannya dan terselubung dalam sebuah kapsul lensa. Kapsul lensa terdapat pada badan siliaris dan retina melalui ligamentum suspensorium lensa. Lensa dikelilingi oleh prosesus siliaris, terletak dibelakang iris dan di depan humor vitreus. Kelengkungan lensa akan terus-menerus berubah dan dikendalikan oleh otot siliaris, untuk membantu memfokuskan

bayangan yang dekat atau yang jauh agar tepat jatuh di retina (Moore dan Agur, 2016).

Menurut Mescher (2012) lensa merupakan struktur bikonkaf yang transparan, terletak dibawah iris, dan sangat elastis. Sifat lensa yang sangat elastis akan menghilang karena penuaan, dan akan mengeras seiring bertambah usia. Lensa memiliki 3 komponen utama, yaitu:

- Kapsul lensa adalah sebuah simpai dengan ketebalan 10-20 μm dan homogen. Kapsul lensa kaya akan proteoglikan dan kolagen tipe IV. Kapsul lensa merupakan pembungkus dari lensa.
- Epitel lensa subkapsular yang terdiri atas selapis sel epitel kuboid dan terdapat pada permukaan anterior lensa. Ujung basal dari epitel akan melekat pada kapsul lensa dan permukaan apikalnya memiliki interdigitasi yang mengikat epitel pada serat lensa internal. Sel di ujung epitel lensa membelah dan membentuk sel-sel baru yang berdiferensiasi sebagai serat lensa.
- Serat lensa yang tersusun memanjang, tipis, dan gepeng. Serat lensa matur memiliki panjang sekitar 7-10 mm, lebar 8-10 μm , dan tebal 2 μm . Serat lensa tersusun rapat yang membentuk jaringan transparan.

2.1.4 Humor Vitreus

Humor vitreus terdapat dalam korpus vitreus dibagian empat perlima bilik mata belakang, dan terletak diantara lensa dan retina. Selain menyalurkan cahaya, humor vitreus menahan retina pada tempatnya

dan berfungsi sebagai penyangga lensa (Moore dan Agur, 2016). Menurut Ilyas (2014) humor vitreus bersifat semi cair, mengandung air sebanyak 90% sehingga tidak dapat lagi menyerap air. Fungsi cairan mata yaitu mempertahankan bola mata agar tetap bulat.

Humor vitreus terikat pada hialuronat dan sejumlah kecil kolagen. Jaringan ikat yang ada di dalam membran vitreus ini terdiri atas kolagen tipe IV dan protein lamina externa lainnya. Pada korpus vitreus terdapat sebagian kecil makrofag dan sel hialosit yang berada di dekat membran, yang mensintesis hialuronat dan kolagen (Mescher, 2012).

2.2 Fisiologi Penglihatan (Mekanisme Pembentukan Bayangan)

Menurut Ganong (2015) dalam mekanisme pembentukan bayangan terdapat beberapa syarat, yaitu saat otot siliaris dalam keadaan istirahat, sinar yang paralel yang masuk akan fokus tepat pada retina pada mata normal (emetropia). Saat relaksasi dipertahankan, benda yang berada kurang dari 6 meter akan terlihat kabur, karena berkas sinar yang masuk akan difokuskan tepat di belakang retina. Masalah ini dapat diatasi dengan peningkatan jarak antara lensa dan retina atau dengan peningkatan kelengkungan/daya bias lensa.

Peningkatan dari kelengkungan lensa biasa disebut dengan akomodasi. Kelengkungan lensa akan sangat terlihat berbeda, yaitu dari konveks sedang menjadi sangat konveks. Saat keadaan mata istirahat, ligamentum

suspensorium yang berada di sekitaran lensa akan melakukan penarikan ke arah luar. Penarikan ini terjadi dikarenakan ligamen akan diregangkan secara konstan oleh perlekatannya di tepi anterior koroid dan retina. Karena terdapatnya peregangan yang konstan, maka akan menyebabkan keadaan lensa yang tetap relatif menjadi datar (Guyton dan Hall, 2013).

Mekanisme berbeda akan terjadi saat lensa mata mengalami kontraksi. Otot siliaris yang juga melekat pada lensa mata, memiliki dua jenis serabut otot yang berbeda, yaitu serabut meridional dan serabut sirkular. Regangan pada ligamentum suspensorium akan mulai berkurang saat kontraksi dari serabut meridional, dikarenakan serabut ini terbentang dari ujung perifer ligamentum suspensorium hingga peralihan kornea-sklera. Kontraksi yang terjadi akan menyebabkan ligamen tertarik secara medial ke arah tepian kornea dan membuat regangan ligamen berkurang. Ditunjang dengan kerja dari serabut sirkular yang tersusun melingkar di perlekatan ligamen, maka saat terjadinya kontraksi akan terlihat gerak seperti sfingter yang membuat diameter perlekatan ligamen semakin berkurang dan menyebabkan regangannya juga ikut berkurang. Terjadinya kontraksi otot siliaris ini akan membuat lensa kembali ke kondisi cembung dikarenakan sifat elastis dari lensa mata (Guyton dan Hall, 2013).

Peningkatan kelengkungan lensa juga terbatas dikarenakan berkas sinar yang masuk ke mata dan jarak dari letak benda. Apabila benda terletak sangat dekat, maka bayangan tidak dapat difokuskan di retina walaupun telah

dilakukan akomodasi maksimum. Titik terdekat ke mata yang masih dapat memfokuskan suatu benda dengan jelas oleh akomodasi disebut titik dekat penglihatan. Titik dekat akan semakin jauh seiring dengan bertambahnya usia. Anak usia 10 tahun memiliki titik dekat kurang lebih 9 cm, dan pada orang dewasa usia 60 tahun akan berubah menjadi sekitar 83 cm. Penurunan ini disebabkan oleh bertambah kerasnya lensa, sehingga akomodasi berkurang, dan kemampuan lensa untuk melengkung juga berkurang (Ganong, 2015).

Cahaya yang masuk dan berjalan pada media yang tegak lurus tidak akan terjadi pembelokan, tetapi hanya terjadi pemendekan dari gelombang cahaya dan penurunan kecepatan (Guyton dan Hall, 2013). Dan apabila cahaya masuk dan berjalan di media lain dengan densitas yang berbeda maka cahaya akan mengalami pembelokan atau refraksi (Sherwood, 2013). Pembelokan atau refraksi di mulai di permukaan anterior kornea dan di permukaan anterior dan posterior lensa (Ganong, 2015).

2.3 Kelainan Refraksi

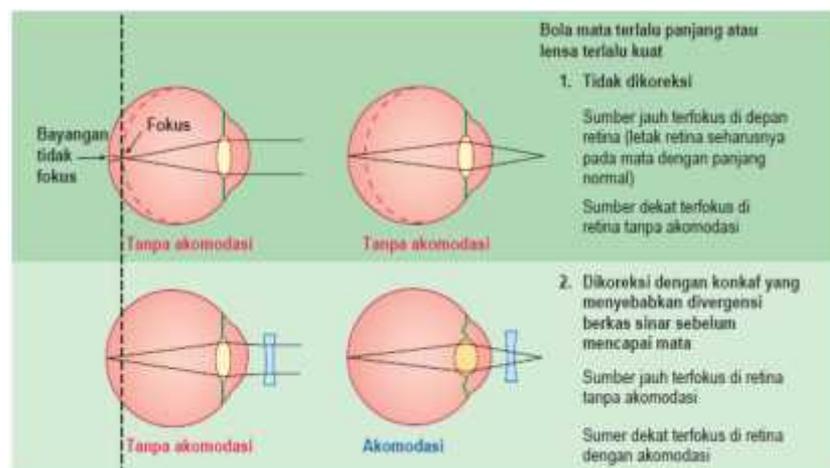
Kelainan refraksi adalah gangguan mata yang akan menyebabkan melemahnya penglihatan. Pada kelainan refraksi bayangan tidak dapat jatuh tepat pada retina, sinar akan dibiaskan di depan atau belakang bintik kuning/retina, atau bahkan tidak terletak pada satu titik yang tajam. Hal terjadi karena adanya ketidak seimbangan sistem optik sehingga akan menghasilkan bayangan kabur (Ilyas, 2014). Kelainan refraksi yang sering

terjadi adalah miopia (rabun jauh), hipermetropia (rabun dekat), dan astigmatisma (WHO, 2009).

2.4 Miopia

2.4.1 Definisi Miopia

Miopia atau yang biasa dikenal sebagai rabun jauh, merupakan suatu kondisi dimana pembiasan sinar yang masuk terlalu berlebih dan sinar sejajar akan dibiaskan tepat didepan retina. Pada penderita miopia panjang bola mata anteroposterior dapat terlalu panjang atau kekuatan refraksi yang terlalu kuat (Ilyas, 2014). Bila dilihat pada lingkungan sekitar, penderita miopia memiliki kebiasaan untuk menyipitkan atau menutup salah satu matanya untuk melihat objek agar terlihat lebih jelas (Widodo dan Prillia, 2007).



Gambar 2. Miopia (Sherwood, 2013)

2.4.2 Klasifikasi Miopia

Dikenal beberapa bentuk miopia, seperti :

- Miopia refraktif, pada miopia refraktif maka indeks bias media penglihatan akan bertambah seperti yang terjadi pada katarak intumesen. Pada kondisi ini lensa mata akan terlalu cembung yang akan mengakibatkan pembiasan lebih kuat (Ilyas, 2014).
- Miopia aksial, miopia yang terjadi akibat panjangnya sumbu bola mata, dengan kelengkungan kornea dan lensa yang normal. Menurut Elder (tercantum dalam Widodo dan Prillia, 2007), miopia aksial dapat terjadi secara kongenital, degeneratif, dan miopia didapat. Miopia kongenital yang biasa terdapat pada bayi prematur akan menghilang setelah beberapa bulan, kecuali bila disertai dengan retrolental fibroplasia. Sedangkan miopia didapat akan timbul secara progresif bila telah terserang suatu penyakit, hal ini akan terjadi pemanjangan bola mata dan akan berhenti saat fase penyembuhan. Contoh miopia didapat bila terserang morbili, demam ataupun malnutrisi. Sedangkan miopia degeneratif menurut Ilyas (2014), merupakan miopia yang memiliki derajat > 6 dioptri dan disertai dengan kelainan fundus okuli dan terbentuk stafiloma postikum disertai atrofi korioretina.

Menurut Alemu dkk (2016) derajat beratnya miopia akan dibagi dalam 3 tipe, yaitu:

- Miopia rendah : < -3 D
- Miopia sedang : -3 D s/d -6 D
- Miopia tinggi : > -6 D

Menurut Ilyas (2014), miopia menurut perjalanannya dikenal dalam 3 bentuk, yaitu :

- Miopia stasioner, merupakan miopia yang akan menetap setelah dewasa.
- Miopia progresif, merupakan miopia yang akan terus bertambah derajatnya pada usia dewasa dikarenakan bertambahnya panjang bola mata.
- Miopia maligna, miopia yang berkembang secara progresif dan akan mengakibatkan ablasia retina dan kebutaan.

2.4.3 Manifestasi Klinis Miopia

Tanda utama dari miopia adalah berkurangnya ketajaman visual dalam melihat benda jauh, terkadang disertai dengan sakit kepala dengan intensitas yang sangat jarang, penderita miopia cenderung untuk memicingkan mata apabila melihat jauh (untuk mendapatkan efek pinhole), dan selalu ingin melihat dengan mendekatkan benda pada mata. Pasien dengan miopia lebih cenderung memiliki ablasia retina, salah satu studi mengemukakan bahwa risiko pengembangan ablasia

retina biasanya terjadi pada orang yang memiliki derajat ≥ 10 D (*American Optometric Association, 2006*).

2.4.4 Penatalaksanaan Miopia

Seseorang yang menderita miopia dianjurkan untuk memakai kacamata dengan lensa sferis (-) (PERDAMI, 2002). Lensa minus atau biasa disebut lensa konkaf memiliki andil untuk merefraksi berkas cahaya yang membuatnya semakin divergen. Dan objek yang terlihat pada lensa minus, akan terlihat lebih kecil (Oliver dan Cassidy, 2012). Lensa negatif akan menggeser ke belakang sinar yang masuk untuk tepat jatuh di atas bintik kuning/retina (Ilyas, 2010).

Selain menggunakan kacamata berlensa negatif, penderita miopia dapat juga menggunakan lensa kontak, apabila merupakan miopia tinggi, dengan derajat ≥ 6 D. Pasien yang memiliki miopia tinggi bergantung pada lensa kontak untuk tajam penglihatan dan lapang pandang yang lebih luas (Ilyas, 2010).

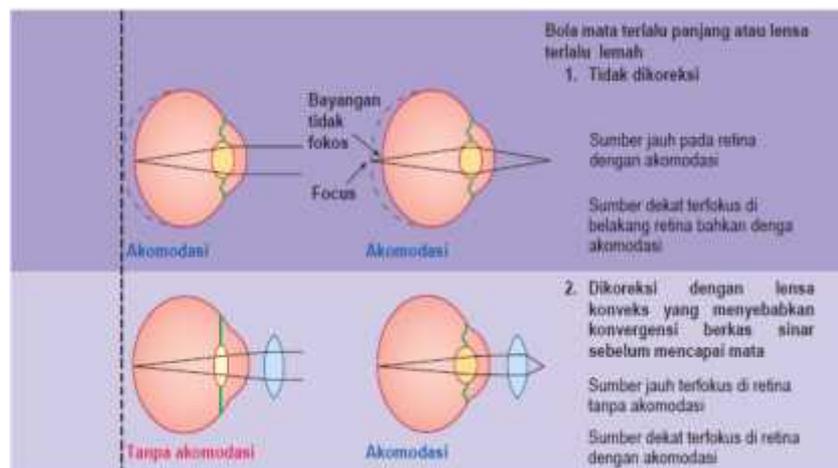
Terdapat penatalaksanaan lain, yaitu dengan metode bedah dalam menyelesaikan masalah refraksi. Pembedahan refraktif dengan menggunakan laser *excimer* dengan tepat akan menghilangkan bagian jaringan stroma superficial dari kornea untuk memodifikasi bentuknya. Pada miopia maka kornea akan diratakan. Metode pembedahan lain yaitu dengan Laser Assisted In Situ Keratomileusis (LASIK), pertama

akan dibuat flap stroma kornea dengan ketebalan parsial. Flap ini akan diangkat dan laser ditunjukkan ke jaringan stroma. Ketidaknyamanan yang ditimbulkan dari prosedur LASIK sangat minim, dan prosedur ini dapat menghasilkan perbaikan penglihatan yang instan (James dkk., 2006).

2.5 Hipermetropia

2.5.1 Definisi Hipermetropia

Hipermetropia atau biasa dikenal sebagai rabun dekat, merupakan suatu kondisi dimana kondisi bola mata yang terlalu pendek atau kondisi lensa yang terlalu lemah (Sherwood, 2013). Benda dalam posisi jauh akan difokuskan dengan akomodasi, sedangkan benda yang terletak dalam posisi dekat maka bayangannya akan difokuskan di belakang makula lutea (Ilyas, 2014).



Gambar 3. Hipermetropia (Sherwood, 2013)

2.5.2 Klasifikasi Hipermetropia

Terdapat beberapa klasifikasi dari hipermetropia, yaitu:

- Hipermetropia manifes, hipermetropia jenis ini dapat dikoreksi dengan menggunakan kacamata berlensa sferis (+) terbesar yang menyebabkan visus sebaik-baiknya. Hipermetropia jenis ini terdiri atas hipermetropia absolut dan fakultatif. Dalam pemeriksaan hipermetropia jenis ini, tidak digunakannya siklopegik (obat yang melumpuhkan sementara otot siliaris) (Hartono dkk., 2007).
- Hipermetropia absolut, pada hipermetropia jenis ini terjadi kelainan refraksi yang tidak diimbangi dengan akomodasi dan memerlukan kacamata positif untuk melihat jauh. Bila pada hipermetropia manifes saat akomodasi tidak menggunakan tenaga sama sekali, maka dapat disebut dengan hipermetropia absolut (Ilyas, 2014).
- Hipermetropia fakultatif, kelainan terjadi pada hipermetropia jenis ini adalah kelainan dapat diimbangi dengan akomodasi ataupun dengan kacamata positif. Pada penderita yang hanya memiliki hipermetropia fakultatif maka akan melihat normal tanpa kacamata, dan apabila diberikan kacamata positif maka otot akomodasi akan mengalami istirahat. Bila pada hipermetropia manifes yang masih menggunakan tenaga akomodasi, maka dapat disebut dengan hipermetropia fakultatif (Ilyas, 2014).
- Hipermetropia laten, merupakan selisih antara hipermetropia total dan manifes, yang menunjukkan menunjukkan kekuatan tonus dari

otot siliaris (Hartono dkk., 2007). Pengukuran hipermetropia laten hanya dapat diukur bila diberikan siklopegik (Ilyas, 2014).

- Hipermetropia total, merupakan seluruh derajat hipermetropia, yang didapatkan setelah akomodasi dilumpuhkan atau pada relaksasi dari otot siliaris, misalnya setelah pemberian siklopegik. Hasil yang diberikan adalah lebih besar dari hipermetropia manifes (Hartono dkk., 2007).

Selain itu juga, hipermetropia dapat dibagi sesuai dengan derajat yang ada, berikut pembagian hipermetropia berdasarkan besarnya dioptri yang tercantum dalam Ilyas (2014):

- Hipermetropia ringan, yang memiliki besaran antara Spheris +0,25 D hingga +3,00 D.
- Hipermetropia sedang, yaitu hipermetropia yang memiliki besaran antara Spheris +3,25 D hingga +6,00 D.
- Hipermetropia berat, yaitu bila besaran Dioptri melebihi Spheris +6,25 D.

2.5.3 Manifestasi Klinis Hipermetropia

Menurut *American Optometric Association* (2010), terdapat beberapa gejala klinis dari hipermetropia, yaitu pasien usia lanjut akan mengeluh penglihatan dekat mulai kabur dan dirasa pada keadaan penerangan yang minim ataupun kelelahan, terjadinya sakit kepala pada area frontal dikarenakan melihat benda yang terlalu dekat (hal ini biasa terjadi pada

siang hari, dan sakit kepala akan mereda bila kegiatan melihat benda dekat dihentikan), akan terjadinya ketegangan bola mata, terjadi sensitif pada cahaya, dan akan terjadi spasme akomodasi. Dan apabila kondisi hipermetropia tidak terkoreksi maka akan terjadi kelainan penyerta, yaitu penglihatan kabur, asthenopia, disfungsi akomodasi, disfungsi binokular, ambliopia, dan strabismus.

2.5.4 Penatalaksanaan Hipermetropia

Seseorang dengan hipermetropia dianjurkan untuk menggunakan kacamata berlensa sferis (+). Pada penderita hipermetropia manifes, diperlukan lensa sferis (+) terbesar agar dapat melihat dengan baik tanpa akomodasi. Sedangkan pada penderita hipermetropia laten dibutuhkan lensa yang lebih besar lagi dibandingkan dengan hipermetropia manifes, dikarenakan otot mata pada penderita hipermetropia laten akan diberikan perlakuan dengan memberikan siklopegik guna melemahkan daya akomodasi (PERDAMI, 2002). Lensa konveks atau lensa positif yang digunakan untuk mengoreksi hipermetropia, presbiopi, dan afakia, akan merefraksikan berkas cahaya untuk membuatnya semakin konvergen, maka objek yang akan dilihat tampak lebih besar (Oliver dan Cassidy, 2012).

Untuk mengoreksi hipermetropia, penggunaan lensa kontak juga menjadi pilihan. Lensa kontak terbuat dari bahan kaku yang permeabel terhadap gas, atau terbuat dari bahan hidrofilik lunak. Lensa kontak

akan memperlambat difusi oksigen ke kornea. (James dkk., 2006). Tetapi perlu diwaspadai bahwa pemakaian lensa kontak yang salah, akan menyebabkan infeksi dan lebih mudah terjadi erosi kornea (PERDAMI, 2002).

Metode lain yang dapat digunakan untuk mengatasi hipermetropia adalah dengan pembedahan refraktif. Berbeda dengan miopia, bila menggunakan laser *excimer* maka kornea pada kelainan hipermetropia akan dibuat melandai. Dan juga penanganan bedah refraktif lainnya, yaitu menggunakan *Laser Assisted In Situ Keratomileusis* (LASIK) (James dkk., 2006).

2.6 Astigmatisma

2.6.1 Definisi Astigmatisma

Astigmatisma adalah gangguan penglihatan umum yang mengarah pada penglihatan kabur karena ketidakmampuan sistem mata untuk membentuk gambar yang fokus tajam pada retina, dan menyumbang sekitar 13% dari kesalahan bias mata manusia (Huang dkk., 2014). Astigmatisma terjadi karena kelengkungan kornea tidak merata. Bila terjadi kelengkungan yang berbeda di satu meridian, maka berkas cahaya pada meridian tersebut akan dibiaskan ke fokus yang berbeda, sehingga terjadi bayangan retina pada bagian tersebut kabur (Ganong, 2015).

2.6.2 Klasifikasi Astigmatisma

Klasifikasi astigmatisma dibedakan menjadi dua, yaitu:

- Astigmatisma reguler, bila terdapat dua meridian utama, dengan orientasi dan kekuatan konstan di sepanjang lubang pupil sehingga terbentuk dua garis fokus (Voughan, 2015). Bayangan yang terbentuk yaitu teratur dapat berbentuk garis, lonjong, atau lingkaran (Ilyas, 2014).
- Astigmatisma ireguler, bila daya atau orientasi meridian-meridian utamanya berubah di sepanjang lubang pupil (Voughan, 2015). Astigmatisma ireguler dapat terjadi apabila kelengkungan kornea pada meridian yang sama berbeda sehingga bayangan menjadi ireguler. Astigmatisma jenis ini dapat terjadi karena infeksi kornea, trauma dan distrofi atau akibat kelainan pembiasan pada meridian lensa yang berbeda (Ilyas, 2014).

Anak-anak dengan astigmatisma diklasifikasikan lebih lanjut, yaitu:

- *Astigmatism with the rule*, atau biasa disebut sebagai astigmatisma lazim yang biasa ditemukan pada pasien muda. Pada astigmatisma lazim akan terjadi daya bias yang lebih besar di meridian vertikal (Voughan, 2015). Diperlukan lensa silinder negatif dengan sumbu 180° untuk memperbaiki kelainan refraksi (Ilyas, 2014).
- *Astigmatism against the rule*, biasa disebut sebagai astigmatisma tidak lazim karena daya bias yang lebih besar terletak di meridian horizontal. Astigmatisma jenis ini biasa menyerang orang tua/usia

lanjut (Voughan, 2015). Astigmatisma tidak lazim, dapat dikoreksi dengan silinder negatif dengan sumbu tegak lurus ($60-120^{\circ}$) atau dengan silinder positif sumbu horizontal ($30-150^{\circ}$) (Ilyas, 2014).

- *Astigmatism oblique*, adalah astigmatisme regular yang meridian-meridian utamanya tidak terletak dalam 20 derajat horizontal dan vertikal (Voughan, 2015).

Berdasarkan titik fokus meridian utama dalam keadaan tanpa akomodasi, astigmatisma dibagi menjadi:

- *Simple myopic astigmatism*, suatu keadaan dimana satu meridian memfokuskan cahaya di depan retina, sedangkan titik fokus yang lain berada tepat di retina (Kaimbo, 2012).
- *Simple hyperopic astigmatism*, dimana satu meridian akan memfokuskan cahaya tepat pada retina, sedangkan yang lainnya akan memfokuskan cahaya di belakang retina (Kaimbo, 2012).
- *Compound myopic astigmatism*, dimana kedua meridian memiliki kekuatan refraksi yang lebih (Vilaseca dkk., 2012), sehingga kedua fokus cahaya akan berada di depan retina (Kaimbo, 2012).
- *Compound hyperopic astigmatism*, kedua meridian akan memfokuskan cahaya tepat di belakang retina (Kaimbo, 2012).
- *Mixed astigmatism*, keadaan dimana satu meridian akan memfokuskan cahaya tepat di depan retina sedangkan yang lainnya difokuskan di belakang retina (Kaimbo, 2012), kondisi ini didasari karena satu meridian memiliki kekuatan lebih dan satu meridian

lainnya tidak memiliki cukup kekuatan untuk memfokuskan cahaya (Vilaseca dkk., 2012).

Menurut Lyall (tercantum dalam Day dkk., 2019) astigmatisma dapat dibagi sesuai dengan derajat keparahan sebagai berikut:

- Astigmatisma derajat ringan yaitu $< 1,5$ D.
- Astigmatisma derajat sedang yaitu antara $1,5$ D s/d $< 2,5$ D.
- Astigmatisma derajat berat yaitu $2,5$ D s/d $< 5,5$ D.
- Dan apabila besaran astigmatisma $> 5,5$ D maka memiliki potensi yang mengarah pada kornea patologis.

2.6.3 Manifestasi Klinis Astigmatisma

Menurut *National Eye Institute* (2007) pada penderita astigmatisma, maka akan timbul gejala seperti sakit kepala, kelelahan mata, penderita akan sering memicingkan mata, penglihatan akan terdistorsi atau kabur di semua jarak, dan penderita akan kesulitan bila mengemudi pada malam hari. Pada penderita astigmatisma juga akan mengalami fotofobia, iritasi, diplopia monokuler, dan juga penderita akan sulit bila membaca tulisan kecil (Kaimbo, 2012).

2.6.4 Penatalaksanaan Astigmatisma

Dalam mengatasi astigmatisma terdapat beberapa cara yang sama dengan penanganan miopia dan hipermetropia, yaitu dengan menggunakan kacamata dan lensa kontak. Bila menggunakan kacamata,

maka lensa yang akan digunakan adalah lensa torik atau lensa silinder. Lensa torik berbentuk seperti potongan melalui bola rugby dengan suatu meridian lebih melengkung daripada meridian yang lain (satu sama lain membentuk sudut siku-siku) (Oliver dan Cassidy, 2012).

Pada astigmatisma kornea, lensa kontak akan membantu dalam mengoreksi jatuhnya cahaya, karena air mata yang beredar pada lensa kontak akan berfungsi sebagai lensa silinder atau *cylinder tear lens* (PERDAMI, 2002). Lensa kontak yang terbuat dari bahan kaku maka akan memungkinkan koreksi astigmatisma yang lebih efektif (James dkk., 2006). Sama dengan miopia dan hipermetropia, astigmatisma juga dapat di atas dengan melakukan pembedahan refraktif.

2.7 Pola Aktivitas

Terdapat berbagai macam pola aktivitas yang akan mendukung terjadinya kelainan refraksi pada mata. Faktor gaya hidup adalah salah satu faktor yang mendukung, di era digital saat ini tidak dipungkiri bahwa aktivitas manusia bergantung pada dunia digital. Tingginya akses setiap orang terhadap media visual yang ada, dapat mempengaruhi progresivitas kelainan refraksi. Sesuai dengan penelitian Sofiani dan Santik (2016) dan penelitian Syamlan (2017), terdapat beberapa pola aktivitas yang akan menjadi faktor resiko ataupun faktor pemberat dari kelainan refraksi yaitu : jarak membaca yang tidak sesuai, durasi membaca buku, kondisi penerangan saat belajar, posisi saat

belajar/membaca buku, durasi penggunaan gawai (telepon genggam/ laptop/ tablet) dan menonton televisi yang berlebih.

Aktivitas melihat jarak dekat merupakan salah satu faktor resiko, yang memegang andil penting dalam terjadinya kelainan refraksi. Dalam penelitian Sofiani dan Santik (2016) dan penelitian Syamlan (2017), beberapa aktivitas melihat jarak dekat seperti membaca buku, menonton televisi, dan menggunakan gawai menjadi faktor resiko atau faktor pemberat dari kelainan refraksi. Semakin dekat suatu objek yang dilihat, maka lensa akan semakin kuat mengalami akomodasi (Ilyas, 2014). Saat akomodasi terjadi terus menerus, otot orbikularis okuli akan mengalami kontraksi. Kontraksi ini akan mengakibatkan tekanan intraokular meningkat dan selanjutnya akan terjadi perubahan biokimia pada struktur fibroblas sklera setelah 30 menit berakomodasi, sehingga terjadi peregangan sklera. Saat terjadi akomodasi berlebihan dan terus menerus, maka waktu peregangan sklera akan memanjang, yang diikuti dengan peningkatan panjang aksial bola mata. Hal ini dapat menyebabkan bayangan akan jatuh di depan retina (Widodo dan Prillia, 2007; Flynn, 2005). Saat akomodasi juga terjadi kontraksi dari otot siliaris. Otot siliaris akan melakukan penarikan koroid, sehingga dapat menyebabkan atrofi (Widodo dan Prillia, 2007).

Saat melakukan aktivitas visual dengan jarak dekat seperti membaca dan lain sebagainya, juga dapat menyebabkan kurvatur kornea berubah dikarenakan adanya tekanan kelopak mata. Hal tersebut dapat terlihat dari perubahan

topografi kornea. Berubahnya kurvatur kornea dapat menyebabkan pembiasan cahaya terganggu, karena kornea merupakan salah satu media refraksi dengan daya bias terkuat. Selain itu juga saat melakukan aktivitas visual jarak dekat secara terus-menerus, akan menyebabkan kerja dari otot rektus media juga terjadi secara terus-menerus. Hal ini akan memberikan gaya pada kornea yang akan meningkatkan radius kelengkungan di meridian horizontal (Mohammadi dkk., 2012).

Oleh karena itu aktivitas membaca yang dilakukan di jarak <30 cm dengan durasi selama 2 jam akan memicu terjadinya kelainan refraksi. Sedangkan saat menonton televisi sebaiknya dilakukan dari jarak 2 meter, karena dapat mengurangi resiko terjadi kelainan refraksi dan merupakan jarak ideal (Melita PA, 2013). Selain itu juga terdapat posisi yang ideal dalam melakukan aktivitas melihat jarak dekat seperti membaca atau belajar, yaitu ketinggian kursi harus diperhatikan yaitu kaki sebaiknya menapak di lantai atau menapak pada topangan khusus di bawah meja, selanjutnya meja harus dikondisikan setinggi siku atau sedikit lebih rendah dari siku, dan sebaiknya kursi tidak memiliki sandaran tangan atau sandaran punggung agar posisi tubuh tetap tegak (*Canadian Association of Optometrists*, 2017).

Pencahayaan yang kurang saat membaca juga dapat menjadi faktor pencetus dan pemberat pada kelainan refraksi. Hal ini dapat meningkatkan respon akomodasi mata, karena kondisi penerangan buruk maka akan terjadi kecenderungan untuk melihat dekat objek yang diamati (Antartika dkk.,

2019). Akomodasi yang terus menerus dapat mencetuskan kontraksi otot orbikularis okuli, diikuti dengan peningkatan tekanan intra okular. Selanjutnya akan terjadi peregangan sklera yang diikuti dengan peningkatan panjang aksial bola mata, dan bayangan yang jatuh tidak tepat di retina (Flynn, 2005; Widodo dan Prillia, 2007).

Oleh karena itu saat membaca kondisi pencahayaan dapat dibuat seideal mungkin, dengan menggunakan lampu dengan daya $<10 \text{ watt/m}^2$, penempatan posisi lampu belajar yang sesuai, dan dapat juga dilakukan pemilihan warna yang tepat untuk tembok ruangan. Hal ini dapat membantu untuk memaksimalkan kondisi pencahayaan di ruangan (Kurniasih, 2014).

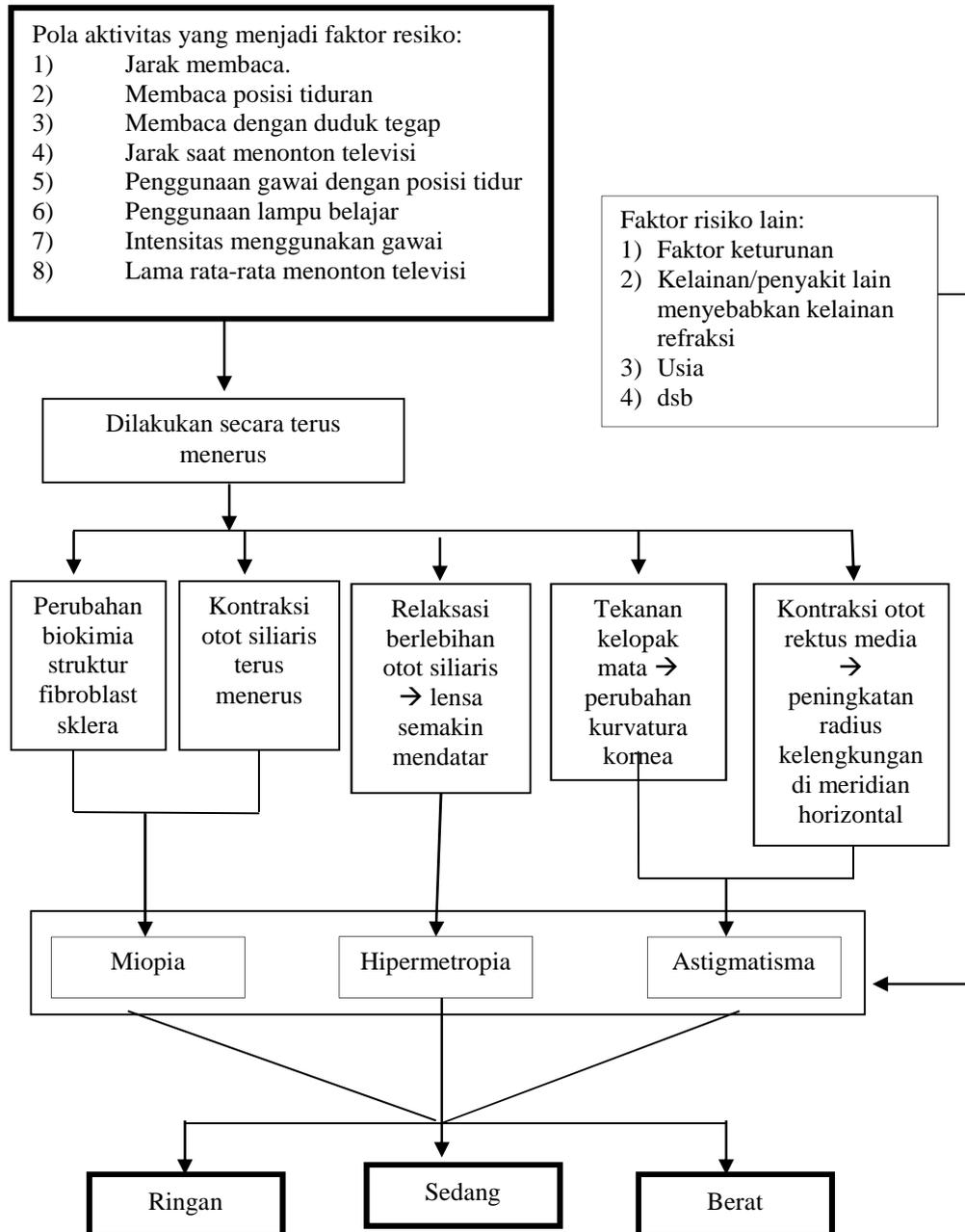
Dewasa ini kemajuan penyebaran informasi saat ini sangat ditunjang dengan berbagai peralatan modern yang ada. Penggunaan peralatan modern seperti gawai (telepon genggam/ laptop/ tablet) dan televisi tidak lepas dari dampak positif dan negatif. Sejatinya peralatan-peralatan ini memiliki sebuah sinar yang biasa disebut sebagai sinar biru atau *high energy visible* (heV). Sinar biru merupakan sinar diantara spektrum biru dan violet, dengan panjang gelombang berkisar 400-440 nm (Puspa dkk., 2018; Toar dkk., 2013).

Paparan sinar biru dengan frekuensi berlebih dapat mempengaruhi kerja dari media refraksi yaitu kornea dan lensa. Sinar biru akan meningkatkan produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang akan mengakibatkan reaksi oksidatif dan apoptosis pada epitel kornea sehingga menimbulkan kerusakan. Akibat

lain dari paparan sinar biru berlebih adalah terganggunya fase mitosis epitel kornea dan terhambatnya aktivitas biokimia pada stroma kornea (Zhao dkk., 2018; Niwano dkk., 2014). Sedangkan didalam mitokondria epitel lensa, sinar biru juga dapat memicu pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang akan menyebabkan terjadinya stres oksidatif pada lensa (Zhao dkk., 2018). Sinar biru juga dapat menyebabkan kerusakan perlahan pada retina dan makula (Puspa dkk., 2018). Kerusakan terjadi saat sel mikroglia aktif karena efek dari sinar biru. Sel mikroglia yang aktif akan melakukan fagositosis terhadap lapisan inti luar retina yang dapat memicu kematian sel (Zhao dkk., 2018).

Untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan, sebaiknya durasi penggunaan gawai dan alat elektronik lainnya harus dibatasi, yaitu berkisar 1-2 jam, dengan melakukan istirahat mata setiap 20 menit sekali (Melita PA, 2013). Dan penggunaan gawai dan alat elektronik sebaiknya dihindari saat satu jam sebelum tidur (*Canadian Association of Optometrists*, 2017).

2.8 Kerangka Teori



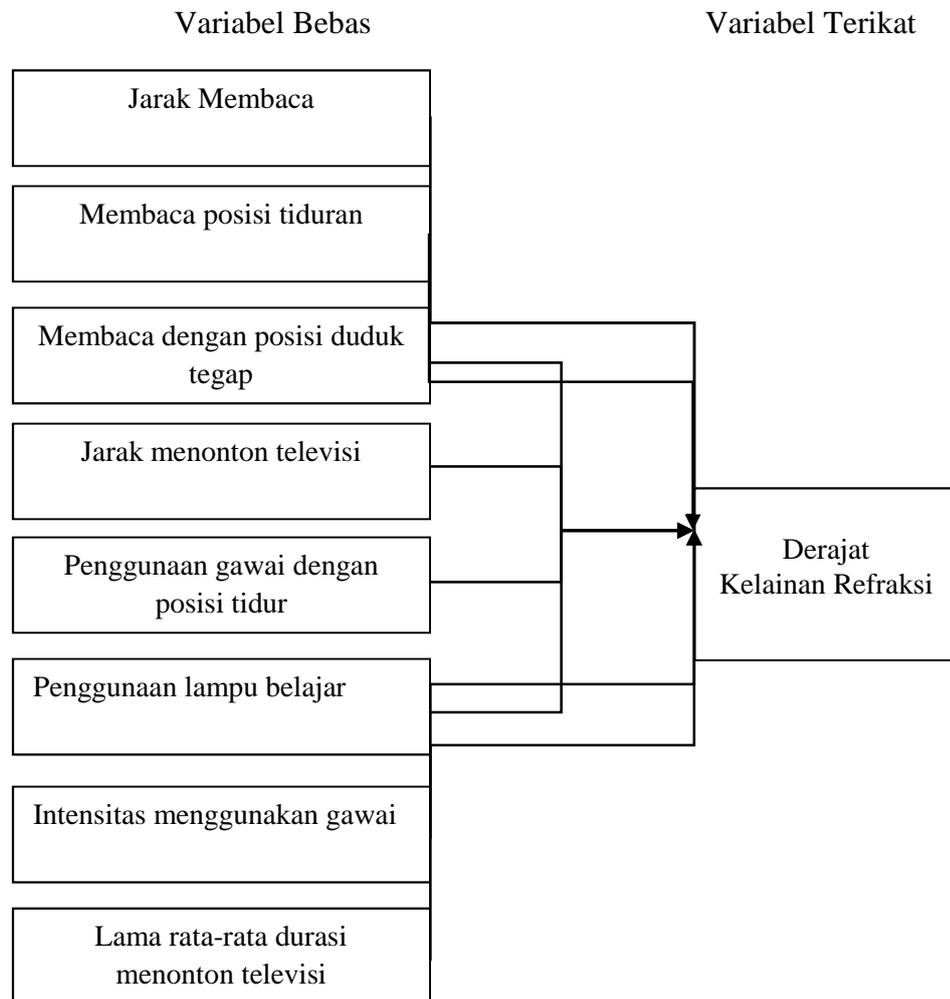
Keterangan :



Gambar 4. Kerangka Teori

(Ganong, 2015; Ilyas, 2014; Sherwood, 2013; Mohammadi dkk., 2012; Widodo dan Prillia, 2007; Flyn, 2005)

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 5. Kerangka Konsep

2.10 Hipotesis

- H0:
- Tidak ada hubungan antara jarak membaca dengan derajat kelainan refraksi.
 - Tidak ada hubungan antara membaca dengan posisi tiduran dengan derajat kelainan refraksi.
 - Tidak ada hubungan antara membaca dengan posisi duduk

tegap dengan derajat kelainan refraksi.

- Tidak ada hubungan antara jarak menonton televisi dengan derajat kelainan refraksi.
- Tidak ada hubungan antara menggunakan gawai dengan posisi tiduran dengan derajat kelainan refraksi.
- Tidak ada hubungan antara penggunaan lampu belajar dengan derajat kelainan refraksi.
- Tidak ada hubungan antara intensitas durasi menggunakan gawai dengan derajat kelainan refraksi.
- Tidak ada hubungan antara lama rata-rata menonton televisi dalam sekali pemakaian dengan derajat kelainan refraksi.

- H1:
- Ada hubungan antara jarak membaca dengan derajat kelainan refraksi.
 - Ada hubungan antara membaca dengan posisi tiduran dengan derajat kelainan refraksi.
 - Ada hubungan antara membaca dengan posisi duduk tegap dengan derajat kelainan refraksi.
 - Ada hubungan antara jarak menonton televisi dengan derajat kelainan refraksi.
 - Ada hubungan antara menggunakan gawai dengan posisi tiduran dengan derajat kelainan refraksi.
 - Ada hubungan antara penggunaan lampu belajar dengan derajat

kelainan refraksi.

- Ada hubungan antara intensitas durasi menggunakan gawai dengan derajat kelainan refraksi.
- Ada hubungan antara lama rata-rata menonton televisi dalam sekali pemakaian dengan derajat kelainan refraksi.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah rancangan penelitian kuantitatif dengan metode survei analitik dengan pendekatan potong lintang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pola aktivitas dengan derajat kelainan pada mahasiswa aktif fakultas kedokteran universitas lampung.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada bulan Desember 2020-Maret 2021.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang terdiri dari 2 program studi (pendidikan dokter dan farmasi) angkatan 2017, 2018, 2019, dan 2020.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari individu dalam populasi yang diukur atau diamati ciri-cirinya (Budiarto, 2002). Besar sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik *total sampling*. Teknik ini menggunakan semua anggota populasi sebagai sampel, yaitu mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Lampung (program studi pendidikan dokter dan farmasi) angkatan 2017-2020 dan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 56 responden.

3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.4.1 Kriteria Inklusi

1. Semua mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang terdiagnosa memiliki kelainan refraksi selama menempuh jenjang pendidikan dasar, menengah, dan tinggi.
2. Memiliki kartuacamata.
3. Menggunakan gawai (telepon genggam/ laptop/ tablet) dalam kegiatan sehari-hari seperti media pembelajaran, media komunikasi, media untuk mengakses informasi, dan sarana hiburan.

3.4.2 Kriteria Eksklusi

1. Adanya kelainan kongenital mata (kelainan refraksi kongenital, katarak kongenital, ektopia lentis, glaukoma kongenital, ambliopia, retinopati prematuritas, dakriosistitis kongenital, strabismus,

- anoftalmia, mikroftalmia, coloboma, ptosis kongenital, dan hipoplasia nervus optikus) yang telah terdiagnosa oleh dokter.
2. Riwayat operasi sebelumnya dalam rangka perbaikan refraksi.
 3. Terdapat katarak, ambliopia, dan glaukoma yang telah terdiagnosa oleh dokter.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pola aktivitas (jarak membaca, membaca dengan posisi tiduran, membaca dengan posisi duduk tegap, jarak saat menonton televisi, penggunaan gawai dengan posisi tidur, penggunaan lampu belajar, intensitas menggunakan gawai, dan lama rata-rata menonton televisi).

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah derajat kelainan refraksi.

3.6 Definisi Operasional

Tabel 1. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Jarak membaca buku	Menurut KBBI, jarak adalah ruang diantara dua benda atau tempat. Jarak membaca buku merupakan ruang/panjang di antara mata dan buku saat melakukan aktivitas membaca.	Kuesioner	< 30cm ≥ 30 cm	Ordinal
Membaca buku dengan posisi tidur	Membaca dengan posisi tidur merupakan suatu aktivitas jarak dekat, yang membuat bayangan jatuh di retina terlihat kabur (Diether dkk., 2001)	Kuesioner	Ya Tidak	Nominal
Membaca	Sebuah posisi saat membaca	Kuesioner	Tidak	Nominal

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
dengan posisi duduk tegap	dimana duduk dengan punggung lurus dan bahu ke belakang.		Ya	
Jarak menonton televisi	Menurut KBBI, jarak adalah ruang diantara dua benda atau tempat. Jarak menonton televisi adalah ruang/selang antara mata dengan televisi.	Kuesioner	<1,5 m ≥1,5 m	Ordinal
Menggunakan gawai dengan posisi tidur	Menggunakan gawai dengan posisi tidur merupakan aktivitas jarak dekat, yang membuat bayangan jatuh di retina terlihat kabur (Diether dkk., 2001)		Ya Tidak	Nominal
Penggunaan lampu belajar	Intensitas penerangan yang tinggi dengan menggunakan lampu belajar, mempengaruhi kerja dari pupil dan lensa mata (Karaouta dalam Sofiani dan Santik, 2016)	Kuesioner	Tidak Ya	Nominal
Durasi penggunaan gawai	Menurut KBBI, durasi adalah rentang lamanya sesuatu berlangsung. Penggunaan gawai dan televisi yang lama dapat menyebabkan mata mengalami pengkaburan (Arsa, 2018).	Kuesioner	1-3 jam <1 jam	Ordinal
Durasi menonton televisi	Menurut KBBI, durasi adalah rentang lamanya sesuatu berlangsung. Penggunaan gawai dan televisi yang lama dapat menyebabkan mata mengalami pengkaburan (Arsa, 2018).	Kuesioner	>1 jam <1 jam	Ordinal
Miopia	Miopia merupakan suatu kondisi dimana pembiasaan sinar sejajar dibiaskan tepat didepan retina (Ilyas, 2014)	Kartu Kacamata	Derajat miopia: Ringan: < -3D Sedang: -3D s/d -6D Berat: > -6D	Ordinal
Hipermetropia	Hipermetropia merupakan kondisi dimana benda yang terletak dalam posisi dekat maka bayangan jatuh di belakang retina (Sherwood, 2013)	Kartu Kacamata	Derajat hipermetropia: Ringan: +0,25D s/d +3D Sedang: +3,25D s/d +6D Berat: > 6D	Ordinal
Astigmatisma	Astigmatisma terjadi karena kelengkungan kornea tidak merata, sehingga berkas cahaya difokuskan di fokus yang berbeda (Ganong, 2015).	Kartu Kacamata	Derajat astigmatisma: Ringan: < 1,5D Sedang: 1,5D s/d < 2,5D Berat: 2,5D s/d 5,5D	Ordinal
Usia	Usia adalah waktu lamanya mahluk hidup itu ada (sejak lahir/ada) (KBBI)	Kuesioner	19 Tahun >19 tahun	Ordinal
Jenis Kelamin	Sifat rohani ataupun jasmani yang membedakan mahluk	Kuesioner	Laki-laki Perempuan	Nominal

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Angkatan	hidup sebagai wanita atau pria (KBBI) Angkatan kelas	Kuesioner	2017, 2018, 2019, 2020	Ordinal
Program Studi	Program studi adalah ilmu kekhususan. (KBBI)	Kuesioner	PSPD Farmasi	Nominal

3.7 Metode Pengumpulan Data

Dalam memulai pengumpulan data, responden penelitian diberi lembar *informed consent* elektronik terlebih dahulu. Kemudian dilakukan pengambilan data primer dengan melihat data pada kartu kacamata responden. Selanjutnya responden diberi kuesioner elektronik untuk dapat mengamati pola aktivitas responden. Setelah selesai, kemudian dilakukan pengelompokan kelainan refraksi beserta derajatnya.

3.8 Prosedur Penelitian

3.8.1 Alat Penelitian

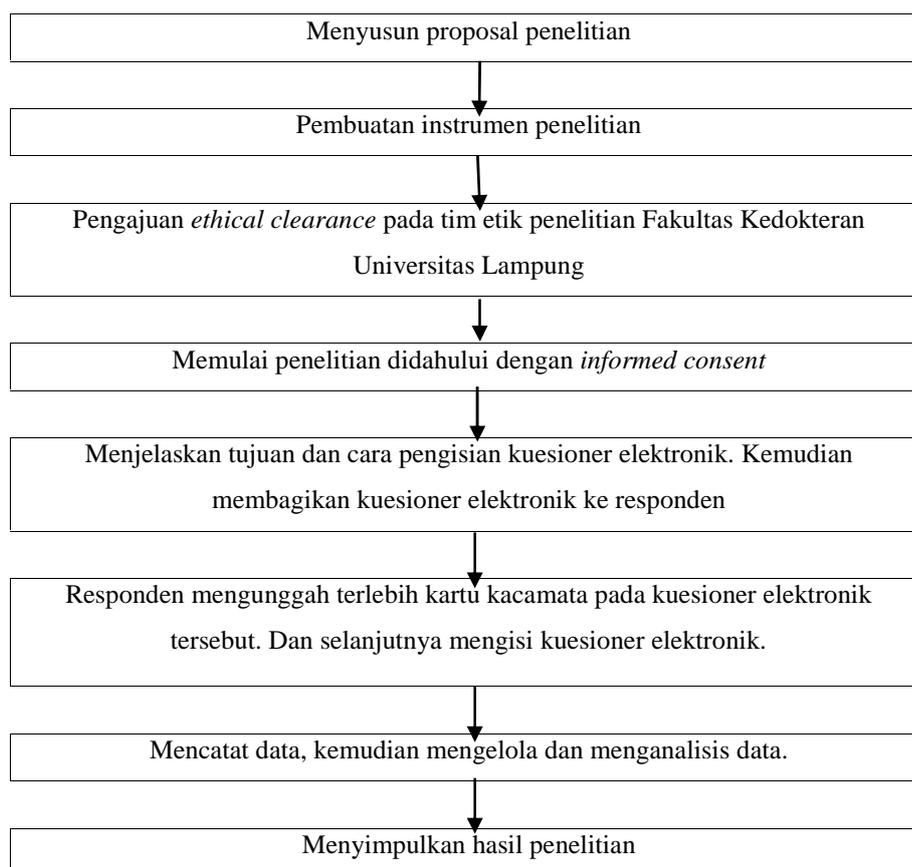
1. Alat Tulis
2. Lembar *informed consent* elektronik
3. Kuesioner elektronik

3.8.2 Cara Kerja

1. Menjelaskan maksud dan tujuan penelitian kepada responden.
2. Responden mengisi lembar *informed consent* elektronik yang telah disediakan setelah mendengar seluruh penjelasan dari peneliti.
3. Kemudian peneliti membagikan kuesioner elektronik kepada responden, dan peneliti menjelaskan isi dari kuesioner tersebut.

4. Sebelum mengisi kuesioner elektronik, responden mengunggah kartuacamata yang dimiliki pada link kuesioner elektronik tersebut.
5. Responden mengisi kuesioner elektronik dengan jujur dan teliti.
6. Kemudian setelah selesai, kuesioner elektronik dikumpulkan secara online kepada peneliti dan peneliti melihat kembali kelengkapan dari jawaban yang diberikan responden.
7. Jawaban yang ada dalam kuesioner elektronik, selanjutnya diteliti kembali.

3.8.3 Alur Penelitian



Gambar 6. Alur Penelitian

3.9 Pengelolaan Data dan Analisis Data

3.9.1 Pengelolaan Data

Proses pengelolaan data terdiri dari langkah-langkah berikut:

1. Mengedit

Mengumpulkan data yang telah diisi responden, kemudian memeriksa kembali kuesioner tersebut, apakah ada data yang tidak lengkap, tidak komplit atau membingungkan. Apabila ada, maka responden diminta untuk melengkapi kembali.

2. Pengkodean

Identifikasi dan pengklasifikasian data penelitian, kemudian diterjemahkan kedalam kode yang lebih ringkas. Biasanya kode yang digunakan berupa angka.

3. Tabulasi Data

Pengorganisasian data sedemikian rupa agar mudah dijumlah, disusun, dan ditata untuk disajikan dan dianalisis. Penelitian melakukan tabulasi/input data menggunakan software statistik yang telah ditentukan.

4. Pemeriksaan Kembali

Melakukan pemeriksaan kembali data yang telah diinput, apakah ada kesalahan, ketidaklengkapan, atau data tidak terdefinisi. Apabila didapatkan data yang mengalami kesalahan, segera dilakukan pembetulan ulang.

3.9.2 Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan dengan menganalisis tiap variabel dari penelitian, yaitu analisis variabel bebas dan variabel terikat sehingga diperoleh frekuensi dari masing-masing variabel.

2. Analisis Bivariat

Uji statistik yang digunakan pada analisis bivariat adalah uji *chi square*. Uji *chi square* dilakukan untuk melihat hubungan pola aktivitas dengan derajat kelainan refraksi. Pada penelitian ini digunakan uji *chi square* dengan tabel $b \times k$ (b adalah baris dan k adalah kolom). Uji *chi square* memiliki syarat tertentu yaitu tidak ada atau maksimal 20% dari jumlah sel yang memiliki nilai *expected* kurang dari 5. Apabila uji *chi square* tidak terpenuhi, maka digunakan uji *kolmogorov smirnov* sebagai uji alternatif.

3.10 Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari komisi etik penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Persetujuan etik tertulis tercantum dalam surat nomor 604/UN26.18/PP.05.02.00/2021. Subjek dalam penelitian ini adalah manusia. *Informed consent* yang penting dijelaskan kepada responden sebelum memulai penelitian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Hasil persentase menunjukkan responden lebih banyak memilih pola aktivitas membaca dengan jarak <30cm (71,4%), memilih membaca dengan posisi tiduran (51,8%), membaca dengan duduk tidak tegap (62,5%), menonton televisi pada jarak >1,5 meter (78,6%), menggunakan gawai dengan posisi tiduran (53,6%), tidak menggunakan lampu belajar (73,2%), intensitas durasi yang sering dalam menggunakan gawai (55,4%), dan menonton televisi <1 jam secara terus-menerus dalam sekali pemakaian (76,8%).
2. Persentase derajat kelainan refraksi adalah sebanyak 42 orang (75%) mengalami kelainan refraksi derajat ringan, 12 orang (21,4%) mengalami kelainan refraksi derajat sedang, dan 2 orang (3,6%) mengalami kelainan refraksi derajat berat.
3. Tidak adanya hubungan pola aktivitas mahasiswa (jarak membaca, membaca buku dengan posisi tiduran, membaca dengan posisi duduk tegap, jarak menonton televisi, menggunakan gawai dengan posisi tidur, penggunaan lampu belajar, intensitas durasi penggunaan gawai, dan rata-rata durasi menonton televisi dalam sekali pemakaian) dengan derajat

kelainan refraksi pada mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat disarankan kepada beberapa pihak sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa selama melakukan aktivitas seperti membaca, menonton televisi, menggunakan gawai, dsb, diharapkan dapat memperhatikan jarak, posisi, dan durasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas tersebut untuk mengurangi resiko terjadinya kelainan refraksi ataupun progresivitas kelainan refraksi.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk dapat mengembangkan penelitian ini dengan menambahkan variabel lain yang belum terangkat dalam penelitian ini, dan dapat memperluas lingkup cakupan responden (universitas, perkantoran, dll), serta dapat menambahkan metode penelitian lain seperti dengan wawancara, observasi langsung kepada responden, dan pemeriksaan secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah A, Puspitasari L. 2018. Media Televisi di Era Internet. ProTVF. 2(1): 101-110
- Alemu DS, Desalegn A, Gudeta, Ferede AT, Alemu HW. 2016. Prevalence and Degrees of Myopia and Hyperopia at Gondar University Hospital Tertiary Eye Care and Training Center, Northwest Ethiopia. Clinical Optometry. 2016(8): 85-91
- American Optometric Association. 2006. Care of the Patient with Myopia. Lindberg Boulevard U.S.A: American Optometric Association
- American Optometric Association. 2010. Care of the Patient with Hyperopia. Lindberg Boulevard U.S.A: American Optometric Association
- Andini FN. 2014. Perubahan Gaya Menonton TV pada Generasi Muda di Era Konvergensi Media [skripsi]. Depok: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Indonesia
- Antartika BA, Amrullah A, Buntara A, Permatasari P. 2019. Hubungan Lama Penggunaan Komputer dan Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja di Hotel KC. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 13(2):92-97
- Ardifansyia SAK. 2019. Hubungan Jarak Saat Membaca pada Posisi Duduk, Berdiri, dan Terlentang pada Mahasiswa Pre-Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Jakarta Tahun 2019 [skripsi]. Jakarta: FK UIN Syarif Hidayatullah
- Arsa DM. 2018. Faktor-Faktor Terjadinya Kelainan Refraksi pada Pelajar Kelas 3 SMP Al-Azhar di Kota Medan Tahun 2018 [tesis]. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara

- Balitbangkes. 2013. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Bogdanici CM, Sandulache DE, Nechita CA. 2017. Eyesight Quality and Computer Vision Syndrome. Rom J Ophthalmol. 61(2): 112-116
- Budiarto E. 2002. Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Canadian Association of Optometrists. 2017. Effects of Electronic Screens on Children's Vision and Recommendation for Safe Use. Vancouver Kanada: Canadian Association of Optometrists
- Canadian Association of Optometrists. 2010. Work Life Balance. Vancouver Kanada: Canadian Association of Optometrists
- Day AC, dkk. 2019. Distribution of Preoperative and Postoperative Astigmatism in a large Population of Patients Undergoing Cataract Surgery in the UK. Br J Ophthalmol 2019(103): 993–1000
- Diether S, Gekeler F, Schaeffel F. 2001. Change in Contrast Sensitivity Induced by Defocus and Their Possible Relations to Emmetropization in The Chicken. Invest Ophthalmol Vis Sci. 42(12) : 3072-9
- Fauzi L, Anggorowati L, Heriana C. 2016. Skrining Kelainan Refraksi Mata pada Siswa Sekolah Dasar Menurut Tanda dan Gejala. Journal of Health Education. 1(1): 78-84
- Flynn RP. Myopia. [Artikel Online] [diunduh 31 Desember 2021]. Tersedia dari: <http://www.healthatoz.com/healthatoz/Atoz/ency/myopia.jsp>.
- Ganong WF. 2015. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 24. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Guyton AC dan Hall JE. 2013. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC

- Handriani R. 2016. Pengaruh Unsafe Action Penggunaan Gadget terhadap Ketajaman Penglihatan Siswa Sekolah Dasar Islam Tunas Harapan Semarang Tahun 2016 [skripsi]. Semarang: Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro
- Hartono, Yudono RH, Hernowo AT. 2007. Ilmu Kesehatan Mata. Yogyakarta: Bagian Ilmu Penyakit Mata Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada
- Hassan, dkk. 2018. Global and Regional Estimates of Prevalence of Refractive Error: Systemic Review and Meta-Analysis. *Journal of Current Ophthalmology*. 30(2018): 3-22
- Hayatillah A. 2011. Prevalensi Miopia dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2011 [skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah
- Herryawan CL, dkk. 2021. Pengaruh Kebiasaan Paparan Radiasi Blue Light terhadap Kelainan Refraksi Mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Angkatan 2018. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*. 8(3): 8-18
- Huang J, dkk. 2014. Risk Factors for Astigmatism in the Vision in Preschoolers (VIP) Study. *Optom Vis Sci*. 91(5): 514-521
- Ilyas S. 2014 . Ilmu Penyakit Mata Edisi Ketiga. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Ilyas S. 2010. Atlas Ilmu Penyakit Mata. Jakarta: CV. Sagung Seto
- Ilyas S, 2012. Dasar-Teknik Pemeriksaan Dalam Ilmu Penyakit Mata Edisi Ke-4. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Indrawati RP, Farenia R, Wahyu MK. 2016. Impact of Near Work on Visual Acuity among Junior High School Student. *Althea Medical Journal*. 3(1): 38-42

- James B, Chew C, Bron A. 2006. Lecture Notes Oftalmologi Edisi Kesembilan. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Juneti, Bebasari E, Nukman E. 2015. Gambaran Faktor-faktor yang Mempengaruhi Gangguan Tajam Penglihatan pada Anak Sekolah Dasar Kelas V dan Kelas VI di SDN 017 Bukit Raya Pekanbaru pada Tahun 2014. Jurnal Online Mahasiswa FK UNRI. 2(2): 2-10
- Kaimbo DKW. 2012. Astigmatism- Definition, Etiology, Classification, Diagnosis and Non Surgical Treatment. [Artikel Online] [diunduh 23 April 2019]. Tersedia dari: <http://www.intechopen.com/boks/astigmatism-optics-physicology-andmanagement/astigmatism-definition-etiology-classification-diagnossis-and-non-surgical-treatment>
- Karim K, Taufiq I. 2017. Tingkat Penerangan dan Jarak Membaca Meningkatkan Kejadian Rabun Jauh (Miopia) pada Remaja. Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai. 10(2): 103-108
- Kurniasih S. 2014. Optimasi Sistem Pencahayaan pada Ruang Kelas Universitas Budi Luhur. Arsitron. 5(1): 21-33
- KEMENKES RI. 2012. Mata Sehat di Segala Usia Untuk Peningkatan Kualitas Hidup Masyarakat Indonesia. [Artikel Online] [diunduh 01 November 2020]. Tersedia dari: <https://www.kemkes.go.id/article/view/2082/mata-sehat-di-segala-usia-untuk-peningkatan-kualitas-hidup-masyarakat-indonesia.html>
- Melita PA. 2013. Hubungan Antara Riwayat Miopia di Keluarga dan Lama Aktivitas Jarak Dekat dengan Miopia pada Mahasiswa PSPD UNTAN Angkatan 2010-2012 [skripsi]. Pontianak: Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura
- Mescher AL. 2012. Histologi Dasar Junqueira: Teks dan Atlas (Edisi 12). Jakarta: Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Mohammadi SF, Tahvildari M, Mehrjardi HZ. 2012. Physiology of Astigmatism. Dalam: Goggin M, penyunting. Astigmatism (Optics, Physiology, and Management). Croatia: In Tech. hlm. 3-14

- Moore KL dan Agur AMR. 2016. *Anatomi Klinis Dasar*. Jakarta: Hipokrates
- Naidoo KS, dkk. 2016. Global Vision Impairment and Blindness Due to Uncorrected Refractive Error, 1990-2010. *Ophthalmometry and Vision Science*. 93(3): 227-234
- National Eye Institute. 2007. *Astigmatism*. Bethesda, Meryland: National Eye Institute
- Niwano Y, Kanno T, Iwasawa A. 2014. Blue Light Injures Corneal Epithelial Cells in the Mitotic Phase in Vitro. *Br J Ophthalmol*. 0(0): 1-2
- Norton TT, Siegwart JT. 2013. Light Levels, Refractive Development, and Myopia-a Speculative Review. *Experimental Eye Research*. 114: 48-57
- Oliver J and Cassidy L. 2012. *At a Glance Oftalmologi*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Puspa AK, Loebis R, Nuswaktoro D. 2018. Pengaruh Penggunaan Gawai terhadap Penurunan Kualitas Penglihatan Siswa Sekolah Dasar. *Global Medical and Health Communication*. 6(1): 28-33
- PERDAMI. 2002. *Ilmu Penyakit Mata Edisi Kedua*. Jakarta: CV. Sagung Seto
- Sherwood, L. 2013. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Sofiani A dan Santik YDP. 2016. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Derajat Miopia pada Remaja (Studi di SMA Negeri 2 Temanggung Kabupaten Temanggung). *Unnes Journal of Public Health*. 5(2): 176-185
- Sukanto NDA. 2018. Hubungan Faktor Keturunan, Aktivitas Jarak Dekat, dan Aktivitas di Luar Ruangan dengan Kejadian Miopia pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Angkatan 2014 [skripsi]. Bandar Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

- Sumakul JJ, Marunduh SR, Doda DVD. 2020. Hubungan Penggunaan Gawai dan Gangguan Visus pada Siswa SMA Negeri 1 Kawangkoan. *Jurnal eBiomedik*. 8(1): 28-36
- Syamlan FA. 2017. Hubungan Pola Aktivitas Siswa Dengan Kelainan Refraksi Pada Siswa SD di Kecamatan Medan Sunggal [skripsi]. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara
- Tang SM, dkk. 2014. PAX6 Gene Associated with High Myopia. *Optometry and Vision Science*. 91(4): 419-29
- Toar ED, Rumampuk J, Lintong F. 2013. Hubungan Jarak dan Lama Paparan Sinar Biru Pesawat Televisi Terhadap Fungsi Refraksi pada Anak di Sekolah Dasar Gereja Masehi Injili di Minahasa 20 Manado. *Jurnal Biomedik (JBM)*. 5(1): S48-52
- Vilaseca M, dkk. 2012. Optics of Astigmatism and Retinal Image Quality. [Artikel Online] [diunduh 23 April 2019]. Tersedia dari: <https://www.intechopen.com/books/astigmatism-optics-physiology-and-management/optics-of-the-astigmatism-and-retinal-image-quality>
- Voughan A. 2015. *Oftalmologi Umum Anatomi dan Embriologi Mata*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- WHO. 2009. What is Refractive Error. [Artikel Online] [diunduh 23 April 2019]. Tersedia dari: <http://www.who.int/features/qa/45/en/>
- WHO. 2018. Blindness and Vision Impairment. [Artikel Online] [diunduh 29 April 2019]. Tersedia dari: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Widjaya SC, Rasyid M. 2019. Hubungan Faktor Genetika Kejadian Astigmatisma pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanegara Angkatan 2013. *Tarumanegara Medical Journal*. 2(1): 180-184
- Widodo dan Prillia T. 2007. Miopia Patologi. *Jurnal Oftalmologi Indonesia*. 5 (1). 19-26

Zhao ZC, Zhou Y, Tan G, Li J. 2018. Research Progress About the Effect and Prevention of Blue Light on Eyes. *Int J Ophthalmol.* 11(12): 1999-2003

Ziaei H, dkk. 2013. Prevalence of Refractive Errors; the Yazd Eye Study. *Journal of Ophthalmic and Vision Research.* 8(3): 227-236