

**PREVALENSI DAN PENYEBAB KELAINAN REFRAKSI
PADA ANAK USIA SEKOLAH DI SEKOLAH DASAR
MUHAMMADIYAH 16 PALEMBANG**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh:

TIYA AMALIA ENIRA

NIM: 702012058



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

**PREVALENSI DAN PENYEBAB KELAINAN REFRAKSI
PADA ANAK USIA SEKOLAH DI SEKOLAH DASAR
MUHAMMADIYAH 16 PALEMBANG**

Dipersiapkan dan disusun oleh :
TIYA AMALIA ENIRA
NIM: 702012058

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Pada tanggal 01 Februari 2016

Menyetujui :


dr. Septiani Nadra Indawaty, Sp.M
Pembimbing Pertama


dr. Nyayu Fitriani
Pembimbing Kedua


**Dekan
Fakultas Kedokteran**

dr. H.M. Ali Muchtar, M.Sc
NBM/NIDN. 060347091062484/0020084707

PERNYATAAN

Dengan ini saya menerangkan bahwa :

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian dari Penulis, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik atau sanksi lainnya dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi apabila terdapat pelanggaran.

Palembang, 01 Februari 2016

Yang membuat pernyataan.



(Tiya Amalia Enira)

NIM: 702012058

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEDOKTERAN**

**SKRIPSI, JANUARI 2016
TIYA AMALIA ENIRA**

**PREVALENSI DAN PENYEBAB KELAINAN REFRAKSI PADA ANAK
USIA SEKOLAH DASAR DI SD MUHAMMADIYAH 16 PALEMBANG**

xi + 79 halaman + 21 tabel + 2 gambar

ABSTRAK

Di Indonesia prevalensi kelainan refraksi menempati urutan pertama pada penyakit mata. Menurut Suharjo kasus kelainan refraksi dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan, di temukan jumlah penderita kelainan refraksi di Indonesia hampir 25% populasi penduduk atau sekitar 55 juta jiwa. Gangguan penglihatan merupakan masalah kesehatan yang penting, terutama pada anak, mengingat 80% informasi selama 12 tahun pertama kehidupan anak didapatkan melalui penglihatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi dan penyebab kelainan refraksi pada anak usia sekolah di Sekolah Dasar Muhammadiyah 16 Palembang. Jenis penelitian penelitian observasional analitik dengan desain cross sectional. Besar sampel adalah 80 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara consecutive sampling. Pengambilan data dilakukan dengan pemeriksaan Snellen Chart pada siswa-siswi dan membagikan kuesioner kepada orangtua dari murid. Data dianalisis dengan menggunakan chi-square dan logistik regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi kelainan refraksi pada anak usia sekolah di SD Muhammadiyah 16 Palembang sebanyak 46,2%. Faktor penyebab yang berhubungan dengan terjadinya kelainan refraksi yaitu usia anak ($P=0,001$), durasi aktivitas melihat dekat ($P=0,017$), jarak pandang aktivitas melihat dekat ($P=0,011$), dan jarak pandang menonton televisi ($P=0,000$). Yang menjadi prediktor terjadinya kelainan refraksi adalah jarak pandang menonton televisi.

Kata kunci: Kelainan Refraksi, Prevalensi, Faktor Penyebab

**MUHAMMADIYAH PALEMBANG UNIVERSITY
MEDICAL FACULTY**

**MINI THESIS, JANUARY 2016
TIYA AMALIA ENIRA**

**PREVALENCE AND CAUSATIVE FACTOR OF VISUAL IMPAIRMENT
FOR SCHOOL-AGE IN ELEMENTARY SCHOOL OF
MUHAMMADIYAH 16 PALEMBANG**

xi + 79 pages + 21 tables + 2 pictures

ABSTRACT

In Indonesia, the prevalence of visual impairment took the first place of other prevalence in eyes disease. According to suharjo, visual impairment case from time to time is having a regular increasement. It was found that the sum of visual impairment's patient in Indonesia almost reaching 25% from it's population itself or approximately 55 million person in the country. Eye disorder is still becoming an important health issue, especially for children, considering 80% of information for the first 12 years of children life is acquired from the vision itself. The purpose of this study is to know the prevalence and the causes of visual impairment of elementary school aged children in SD Muhammadiyah 16 Palembang. The study is an analytical observasional study with cross sectional design. The subject is students as much as 80 samples. The sampling is using the method of consecutive sampling. The data were obtained by using Snellen Chart test for the students and by giving questionnaire to the students and their parents. The data were then analyzed by using chi-square test and logistic regression. The result of this study shows the prevalence of visual impairment of school aged children in SD Muhammadiyah 16 Palembang is 46,2%. The causative factors that has relation with visual impairment are the age of children ($P=0,001$), the duration of near work activity ($P=0,017$), the visibility of near work activity ($P=0,011$), and the visibility of television usage ($P=0,000$). The one which has been predictor of visual impairment is the visibility of television usage.

Keywords: Visual Impairment, prevalence, causative factor

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul **“Prevalensi dan Penyebab Kelainan Refraksi pada Anak Usia Sekolah di Sekolah Dasar Muhammadiyah 16 Palembang”** sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Salawat beriring salam selalu tercurah kepada junjungan kita, Nabi besar Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat, dan pengikut-pengikutnya sampai akhir zaman.

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan dimasa mendatang.

Dalam hal penyelesaian penelitian ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan saran. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi kehidupan dengan sejujnya keimanan.
2. Kedua orang tua yang selalu memberi dukungan materil maupun spiritual.
3. Keluarga yang selalu memberi dukungan dan spiritual dalam menjalankan kuliah dan penyelesaian skripsi.
4. Dekan dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. dr. Septiani Nadra Indawaty, Sp.M selaku pembimbing I.
6. dr. Nyayu Fitriani selaku pembimbing II
7. dr. Hj. Hasmeinah, Sp.M selaku penguji
8. Kepala Sekolah SD Muhammadiyah 16 Palembang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian
9. Teman-teman sejawat angkatan 2012 atas semangat dan kerja samanya sampai sekarang.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang diberikan kepada semua orang yang telah mendukung peneliti dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita dan perkembangan ilmu pengetahuan kedokteran. Semoga kita selalu dalam lindungan Allah SWT.

Palembang, 01 Februari 2016

Tiya Amalia Enira

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Manfaat Teoritis	4
1.4.2. Manfaat Praktisi	4
1.5. Keaslian Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pertumbuhan dan Perkembangan Mata.....	6
2.1.1. Anatomi Bola Mata.....	6
2.1.2. Susunan Optik Mata.....	8
2.1.3. Fisiologi Mata.....	8
2.2. Tajam Penglihatan.....	10
2.2.1. Perkembangan tajam penglihatan bayi.....	10
2.2.2. Kebutaan.....	13
2.2.3. Jarak Penglihatan.....	16
2.3. Kelainan Refraksi.....	17
2.3.1. Macam-macam Kelainan Refraksi.....	18
2.3.1.1. Miopia.....	20
2.3.1.2. Hipermetropia.....	26
2.3.1.3. Astigmatisma.....	27
2.3.2. Faktor Risiko Kelainan Refraksi.....	29
2.3.3. Pencegahan Kelainan Refraksi.....	32
2.4. Pemeriksaan Tajam Penglihatan.....	33
2.5. Kerangka Teori	38

BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	39
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	39
3.3. Populasi dan Sampel.....	39
3.3.1. Populasi.....	39
3.3.2. Sampel dan Besar Sampel.....	39
3.3.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	40
3.3.4. Cara Pengambilan Sampel.....	40
3.4. Variabel Penelitian	40
3.4.1. Variabel bebas.....	40
3.4.2. Variabel terikat.....	40
3.5. Definisi Operasional	41
3.6. Cara Kerja dan Cara Pengambilan Data.....	43
3.7. Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	43
3.8. Alur Penelitian.....	44
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	45
4.1.1 Analisis Univariat.....	45
4.1.2 Analisis Bivariat.....	51
4.1.3 Analisis Multivariat.....	62
4.2 Pembahasan.....	63
4.2.1 Prevalensi Kelainan Refraksi.....	63
4.2.2 Faktor-faktor Kelainan Refraksi.....	64
4.2.3 Prediktor dari Kelainan Refraksi Hasil Analisis Multivariat.....	74
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	75
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	84
BIODATA RINGKAS ATAS RIWAYAT HIDUP.....	117

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1	Keaslian Penelitian	4
4.1	Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Visus Mata.....	46
4.2	Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Anak.....	46
4.3	Distribusi Frekuensi Usia Anak.....	47
4.4	Distribusi Frekuensi Status Gizi Anak.....	47
4.5	Distribusi Frekuensi Durasi Aktivitas Melihat Dekat.....	48
4.6	Distribusi Frekuensi Jarak Pandang Menonton TV.....	49
4.7	Distribusi Frekuensi Jarak Pandang Aktivitas Melihat Dekat.....	49
4.8	Distribusi Frekuensi Riwayat Genetik.....	50
4.9	Distribusi Frekuensi Pekerjaan Orang Tua.....	50
4.10	Distribusi Frekuensi Pendidikan Orang Tua.....	51
4.11	Hubungan Usia Anak dengan Kelainan Refraksi.....	52
4.12	Hubungan Jenis Kelamin dengan Kelainan Refraksi.....	53
4.13	Hubungan Riwayat Genetik dengan Kelainan Refraksi.....	54
4.14	Hubungan Sosiodemografi (Pekerjaan Orang Tua) dengan Kelainan Refraksi.....	55
4.15	Hubungan Sosiodemografi (Pendidikan Orang Tua) dengan Kelainan Refraksi.....	56
4.16	Hubungan Jarak Pandang Melihat Dekat dengan Kelainan Refraksi.....	57
4.17	Hubungan Jarak Pandang Menonton TV dengan Kelainan Refraksi	58
4.18	Hubungan Aktivitas Melihat Dekat dengan Kelainan Refraksi.....	59
4.19	Hubungan Status Gizi dengan Kelainan Refraksi.....	61
4.20	Hasil Analisis Multivariat.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Anatomi Bola Mata.....	6
2.2	Gambar Kartu <i>Snellen Chart</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Lembar Persetujuan Responden (<i>Imformed Consent</i>)	84
2.	Kuesioner Penelitian.....	85
3.	Hasil Analisis Data.....	87
4.	Foto-foto Penelitian.....	105
5.	Hasil Data Primer.....	106
6.	Surat-surat Penelitian.....	114
7.	Lembar Aktvitas Bimbingan Skripsi.....	116

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelainan refraksi atau anomali refraksi adalah keadaan dimana bayangan tegas tidak dibentuk pada retina tetapi dibagian depan atau belakang bintik kuning dan tidak terletak pada satu titik yang tajam. Ada tiga kelainan refraksi, yaitu miopia, hipermetropia, astigmatisma, atau campuran kelainan-kelainan tersebut. Diantara kelainan refraksi tersebut, miopia adalah yang paling sering dijumpai, kedua adalah hipermetropia dan yang ketiga adalah astigmatisme (Ilyas, 2012). Berdasarkan penelitian pada berbagai populasi di berbagai negara, distribusi miopia pada siswa bervariasi. Beberapa studi menunjukkan bahwa prevalensi miopia meningkat pada tingkat pembelajaran yakni usia 6-12 tahun (WHO, 2013). Prevalensi dari kelainan refraksi diantara 3070 anak-anak di China tahun 2010 sebanyak (12,51%) menderita hipermetropia, sebanyak (13,75%) menderita miopia, dan sebanyak (11,17%) menderita astigmatisma (Lian-Hong Pi dkk, 2010).

WHO memperkirakan bahwa terdapat lebih dari 50 juta orang buta di seluruh dunia saat ini, dan sedikitnya terdapat 135 juta orang yang mengalami disabilitas penglihatan yang signifikan. Kebutaan bisa disebabkan oleh banyak hal, di negara-negara berkembang katarak adalah penyebab utama kebutaan. Berdasarkan hasil survei *World Health Organization* (WHO), penyebab utama kebutaan tahun 2002 adalah katarak (47,8%), glaukoma (12,8%), penyakit yang berhubungan dengan degeneratif (8,7%), kekeruhan kornea (5,1%), diabetes retinopati (4,8%), trakhoma (3,6%) dan lain-lain (17,6%) (Resnikoff & Pascolini, 2004).

Menurut data WHO, kelainan refraksi sebesar 43% merupakan salah satu penyebab penurunan penglihatan. Kelainan refraksi yang tidak terkoreksi merupakan penyebab utama Low Vision di dunia. Data dari Vision 2020, suatu program kerjasama antara *International Agency for the*

Prevention of Blindness (IAPB) dan WHO, menyatakan bahwa pada tahun 2006 diperkirakan 153 juta penduduk dunia mengalami gangguan visus akibat kelainan refraksi yang tidak terkoreksi. Penurunan tajam penglihatan dapat dikoreksi dengan kacamata, lensa kontak atau dengan tindakan bedah. Dari 153 juta orang tersebut, sedikitnya 13 juta diantaranya adalah anak-anak usia 5-15 tahun dimana prevalensi tertinggi terjadi di Asia Tenggara (WHO, 2008).

Di Indonesia prevalensi kelainan refraksi menempati urutan pertama pada penyakit mata. Menurut Suharjo kasus kelainan refraksi dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan, di temukan jumlah penderita kelainan refraksi di Indonesia hampir 25% populasi penduduk atau sekitar 55 juta jiwa. Penanggulangan Gangguan Penglihatan dan Kebutaan (PGPK) pada tahun 2011 menyatakan bahwa gangguan penglihatan akibat kelainan refraksi dengan prevalensi 22,1% masih merupakan masalah besar di Indonesia. Dari hasil Survei Departemen Kesehatan Republik Indonesia yang dilakukan di delapan provinsi di Indonesia seperti Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara Barat pada tahun 2009 ditemukan kelainan refraksi sebesar 61,71% dan menempati urutan pertama dalam sepuluh penyakit mata terbesar di Indonesia (Rattana dkk, 2014). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik pada tahun 2010 jumlah penduduk yang mengalami kelainan refraksi di Sumatera Selatan sebanyak 1.011.119 jiwa (Savitri, 2013).

Kelainan refraksi pada anak merupakan suatu permasalahan yang harus segera ditanggulangi. Gangguan penglihatan merupakan masalah kesehatan yang penting, terutama pada anak, mengingat 80% informasi selama 12 tahun pertama kehidupan anak didapatkan melalui penglihatan. Keterlambatan melakukan koreksi refraksi terutama pada anak usia sekolah akan sangat mempengaruhi kemampuan menyerap materi pembelajaran dan berkurangnya potensi untuk meningkatkan kecerdasan karena 30% informasi diserap dengan melihat dan mendengar. Anak-anak

yang mengalami kelainan refraksi sering tidak mengeluhkan gangguan penglihatan. Mereka hanya menunjukkan gejala-gejala yang menandakan adanya gangguan penglihatan melalui perilaku mereka sehari-hari. Sebagai sosok yang dianggap paling dekat dengan anak, orangtua dituntut untuk memiliki kemampuan deteksi dini kelainan refraksi dan pencarian bantuan yang tepat. Dengan perilaku tersebut diharapkan koreksi refraksi dapat segera dilakukan untuk menghasilkan visus optimal (*Aravind Eye Hospital and Postgraduate Institute of Ophthalmology, 2003*).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui prevalensi dan penyebab kelainan refraksi pada anak usia sekolah di Sekolah Dasar Muhammadiyah 16 Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa prevalensi kelainan refraksi pada anak usia sekolah di Sekolah Dasar Muhammadiyah 16 Palembang?
2. Apa penyebab kelainan refraksi pada anak usia sekolah di Sekolah Dasar Muhammadiyah 16 Palembang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui prevalensi dan penyebab kelainan refraksi pada anak usia sekolah di Sekolah Dasar Muhammadiyah 16 Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui prevalensi kelainan refraksi pada anak usia sekolah di Sekolah Dasar Muhammadiyah 16 Palembang.
2. Mengetahui faktor-faktor penyebab dari kelainan refraksi.

game/playstation), pada anak usia sekolah di Sekolah Dasar Muhammadiyah 16 Palembang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memperluas ilmu pengetahuan dan bahan referensi studi kepustakaan khususnya Ilmu Kesehatan Mata dan memberikan data ilmiah tentang prevalensi dan penyebab kelainan refraksi pada anak usia sekolah dasar.

1.4.2 Manfaat Praktisi

Memberikan informasi mengenai faktor-faktor yang menyebabkan kelainan refraksi pada anak usia sekolah dasar sehingga dapat segera melakukan pemeriksaan mata segera.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan

No	Peneliti	Judul	Desain Penelitian	Hasil
1.	Rattana, dkk. 2014	Kelainan Refraksi pada Anak di BLU RSU Prof. Dr. R. D. Kandou	<i>Cross Sectional</i>	Dalam penelitian ini didapatkan jumlah kelainan refraksi 163 anak dimana penderita perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki dan kelompok umur 10-14 tahun tersering pada keliainan refraksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi yakni usia, jenis

kelamin dan faktor perilaku anak.

2.	Fachrian, dkk. 2009	Prevalensi Kelainan Tajam Penglihatan pada Pelajar SD "X" Jatinegara Jawa Timur	<i>Cross sectional</i>	Prevalensi tajam penglihatan dengan visus <6,6 sebesar 51,9%. faktor yang berpengaruh membaca dalam jarak dekat sebesar 4,9%, bermain video game 17,1%, herediter 68,3%.
----	------------------------	---	----------------------------	---

BAB II

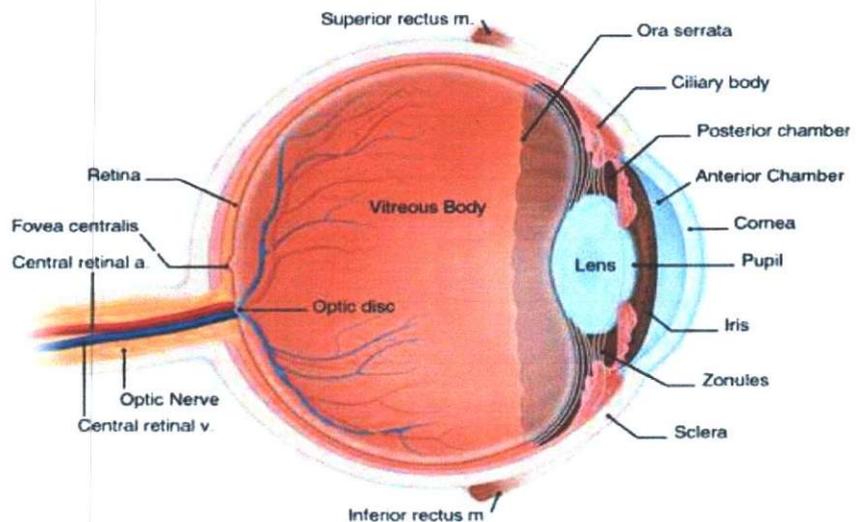
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertumbuhan Dan Perkembangan Mata

2.1.1 Anatomi Bola Mata

Bola mata berbentuk bulat dengan panjang maksimal 24 mm. Bola mata pada bagian depan (kornea) mempunyai kelengkungan yang lebih tajam sehingga terdapat bentuk dengan 2 kelengkungan yang berbeda (Ilyas, 2012).

Bola mata dibungkus oleh 3 lapis jaringan, yaitu: Sklera merupakan jaringan ikat yang kenyal dan memberikan bentuk pada mata, merupakan bagian terluar yang melindungi bola mata. bagian terdepan sklera disebut kornea yang bersifat transparan yang memudahkan sinar masuk ke dalam bola mata. Kelengkungan kornea lebih besar dibanding sklera (Ilyas, 2012).



Gambar 2.1 Anatomi bola mata

Sumber : *studenthealth.ucla.edu*

Jaringan uvea merupakan jaringan vaskular. Jaringan sklera dan uvea dibatasi oleh ruang yang potensial mudah dimasuki darah bila terjadi perdarahan pada ruda paksa yang disebut perdarahan suprakoroid. Jaringan uvea ini terdiri atas iris, badan siliar, dan koroid. Pada iris didapatkan pupil yang oleh 3 susunan otot dapat mengatur jumlah sinar masuk ke dalam bola mata. Otot dilator dipersarafi oleh saraf simpatis, sedang sfingter iris dan otot siliar dipersarafi oleh parasimpatis. Otot siliar yang terletak di badan siliar mengatur bentuk lensa untuk kebutuhan akomodasi. Badan siliar yang terletak di belakang iris menghasilkan cairan bilik mata (aquos humor), yang dikeluarkan melalui trabekulum yang terletak pada pangkal iris di batas kornea dan sklera (Ilyas, 2012).

Lapis ketiga bola mata adalah retina yang terletak paling dalam dan mempunyai susunan lapis sebanyak 10 lapis yang merupakan lapis membran neurosensoris yang akan merubah sinar menjadi rangsangan pada saraf optik dan diteruskan ke otak. Terdapat rongga yang potensial antara retina dan koroid sehingga retina dapat terlepas dari koroid yang disebut ablasi retina. Badan kaca mengisi rongga di dalam bola mata dan bersifat gelatin yang hanya menempel pada papil saraf optik, makula, dan pars plana. Bila terdapat 4 jaringan ikat di dalam badan kaca disertai dengan tarikan pada retina, maka retina akan robek dan terjadi ablasi retina. Lensa terletak di belakang pupil yang dipegang di daerah ekuatornya pada badan siliar melalui Zonula Zinn. Lensa mata mempunyai peranan pada akomodasi atau melihat dekat sehingga sinar dapat difokuskan di daerah makula lutea (Ilyas, 2012).

Saat lahir, bola mata anak relatif lebih besar dibandingkan dengan sisa tubuh lainnya dari pada dewasa. Mata juga relatif lebih pendek dan akan mencapai ukuran yang sebenarnya sekitar umur 7-8 tahun. Ini akan membuat mata itu sangat hipermetropik. Pada anak yang normal biasanya ketajaman penglihatannya tidak akan

mencapai 20/20 sampai usia 3-6 tahun (Liesegang, dkk. 2003).

Sebagian besar bayi saat lahir mengalami hipermetropia ringan. Hipermetropia tersebut secara perlahan-lahan akan berkurang sampai saat remaja, untuk mencapai emetropia (mata normal). Kelengkungan kornea jauh lebih curam dan mendatar saat lahir dan mendekati kelengkungan dewasa pada usia sekitar 6 tahun. Panjang sumbu saat lahir adalah pendek (17,3mm), kemudian terus memanjang dan stabil pada usia sekitar 10-15 (Vaughan, 2007).

2.1.2 Susunan Optik Mata

Mata, secara optik dapat disamakan dengan sebuah kamera fotografi biasa. Mata mempunyai susunan lensa, sistem diafragma yang dapat berubah-ubah (pupil), dan retina yang dapat disamakan dengan film. Susunan lensa mata terdiri atas empat perbatasan refraksi : perbatasan antara permukaan posterior kornea dan udara, perbatasan antara permukaan posterior kornea dan *humor aqueous*, perbatasan antara *humor aquos* dan permukaan anterior lensa kristalina, dan perbatasan antara permukaan posterior lensa dengan vitreous humor (Guyton, 2007).

2.1.3 Fisiologi Mata

Mata adalah organ fotosensitif yang sangat berkembang dan rumit, yang memungkinkan analisis cermat dari bentuk, intensitas cahaya, dan warna yang dipantulkan objek. Mata terletak dalam struktur bertulang yang protektif di tengkorak, yaitu rongga orbita. Setiap mata terdiri atas sebuah bola mata fibrosa yang kuat untuk mempertahankan bentuknya, suatu sistem lensa untuk memfokuskan bayangan, selapis sel fotosensitif, dan suatu sistem sel dan saraf yang berfungsi mengumpulkan, memproses, dan meneruskan informasi visual ke otak (Junqueira, 2007).

Tidak semua cahaya yang melewati kornea mencapai fotoreseptor peka cahaya karena adanya iris, suatu otot polos tipis berpigmen yang membentuk struktur seperti cincin di dalam aqueous humour. Lubang bundar di bagian tengah iris tempat masuknya cahaya ke bagian dalam mata adalah pupil. Iris mengandung dua kelompok jaringan otot polos, satu sirkuler dan yang lain radial. Karena serat-serat otot memendek jika berkontraksi, pupil mengecil apabila otot sirkuler berkontraksi yang terjadi pada cahaya terang untuk mengurangi jumlah cahaya yang masuk ke mata. Apabila otot radialis memendek, ukuran pupil meningkat yang terjadi pada cahaya temaram untuk meningkatkan jumlah cahaya yang masuk (Sherwood, 2001).

Untuk membawa sumber cahaya jauh dan dekat terfokus di retina, harus dipergunakan lensa yang lebih kuat untuk sumber dekat. Kemampuan menyesuaikan kekuatan lensa sehingga baik sumber cahaya dekat maupun jauh dapat difokuskan di retina dikenal sebagai akomodasi. Kekuatan lensa bergantung pada bentuknya, yang diatur oleh otot siliaris. Otot siliaris adalah bagian dari korpus siliaris, suatu spesialisasi lapisan koroid di sebelah anterior. Pada mata normal, otot siliaris melemas dan lensa mendatar untuk penglihatan jauh, tetapi otot tersebut berkontraksi untuk memungkinkan lensa menjadi lebih cembung dan lebih kuat untuk penglihatan dekat. Serat-serat saraf simpatis menginduksi relaksasi otot siliaris untuk penglihatan jauh, sementara sistem saraf parasimpatis menyebabkan kontraksi otot untuk penglihatan dekat (Sherwood, 2001).

Daya bias lensa kristalina dapat ditingkatkan dari 20 dioptri menjadi kira-kira 34 dioptri pada anak-anak; ini berarti terjadi akomodasi sebesar 14 dioptri. Untuk mencapai ini, bentuk lensa diubah dari yang tadinya konveks-sedang menjadi lensa yang sangat konveks (Guyton, 2007).

Tempat pelekatan ligamen lensa di badan siliar merupakan suatu otot yang disebut otot siliaris. Otot ini mempunyai dua perangkat serabut otot polos, yaitu serabut meridional dan serabut sirkular. Serabut meridional membentang sampai peralihan kornea-sklera. Kalau serabut ini berkontraksi, bagian perifer dari ligamen lensa akan tertarik ke depan dan bagian medialnya ke arah kornea, sehingga regangan terhadap lensa akan berkurang sebagian. Serabut sirkular tersusun melingkar mengelilingi bagian dalam mata, sehingga pada waktu berkontraksi terjadi gerakan seperti sfinger, jarak antar pangkal ligamen mendekat, dan sebagai akibatnya regangan ligamen terhadap kapsul lensa berkurang (Guyton, 2007).

Jadi, kontraksi seperangkat serabut otot polos dalam otot siliaris akan mengundurkan ligamen kapsul lensa, dan lensa akan menjadi lebih cembung seperti balon akibat sifat elastisitas kapsulnya. Oleh karena itu, bila otot 6 siliaris melakukan relaksasi lengkap, kekuatan dioptri lensa akan berkurang menjadi sekecil mungkin yang dapat dicapai oleh lensa. Sebaliknya, bila otot siliaris berkontraksi sekuat-kuatnya, kekuatan lensa akan maksimal (Guyton, 2007).

2.2 Tajam Penglihatan

2.2.1 Perkembangan tajam penglihatan bayi (Ilyas, 2012)

Perkembangan kemampuan melihat sangat bergantung pada perkembangan tumbuh anak pada keseluruhan, mulai dari daya membedakan sampai pada kemampuan menilai pengertian melihat. Walaupun perkembangan bola mata sudah lengkap waktu lahir, mielinisasi berjalan terus sesudah lahir. Demikian pula ERG mulai dengan gelombang rendah berkembang terus sampai dewasa. Tajam penglihatan anak baru dapat diukur secara kuantitatif pada usia 2 tahun.

Dr. Burke mengatakan kemampuan sistem penglihatan maksimal dicapai pada kira-kira usia 2 tahun, akan tetapi perkembangan penglihatan otak belum sempurna dan menetap hingga usia 8 tahun. Sistem penglihatan bayi mulai berkembang sewaktu masih dalam kandungan. Nutrisi ibu dan suplemen sejak hamil akan mempengaruhi perkembangan bayi termasuk sistem penglihatan. Rokok, alkohol dan obat merupakan toksis untuk penglihatan. Segera setelah lahir dokter akan melihat kelainan pada tubuh bayi, seperti pada mata kataral. Perhatian khusus pada pemeriksaan mata anak terutama bila terdapat hal berikut :

a) Bayi pada bulan pertama

- Baru lahir : menggerakkan kepala ke sumber cahaya yang kuat
- 6 minggu : mulai melakukan fiksasi dan gerakan mata tidak teratur ke arah sinar.

Bayi belum terlalu rentan terhadap sinar. Kadang-kadang akan terlihat sedikit juling keluar atau ke dalam. Untuk membantu penglihatan bayi, warnai ruangan dengan warna yang cerah dan dengan lukisan berwarna kontras dan kuat.

b) Penglihatan pada usia 2-3 bulan

Bayi pada usia 3 bulan dapat menggerakkan mata ke arah benda bergerak. Hingga 3 bulan struktur jaringan mata tidak normal. Pada usia ini mata mulai terbentuk ketajaman penglihatan dan mata mulai bergerak dan mengikuti pergerakan benda dan mulai berupaya mencapai benda yang dilihatnya. Untuk mengasuhnya sebaiknya dilakukan bicara dengan bayi pada setiap perpindahan tempat.

c) Perkembangan penglihatan pada usia 4-6 bulan

Pada usia 4-6 bulan

- Koordinasi penglihatan dengan gerakan mata
- Dapat melihat dan mengambil objek
- Tajam penglihatan mencapai 20/200
- Penglihatan warna sama dengan dewasa

Pada usia 6 bulan terlihat kemajuan penglihatan yang berpusat pada otak, dimana bayi dapat melihat lebih jelas dan mata bergerak mengikuti gerakannya.

d) Perkembangan penglihatan pada usia 7-12 bulan

6 bulan – 1 tahun kegagalan fiksasi

9 bulan – Tajam penglihatan 20/200

1 tahun – Tajam penglihatan 20/100

Bayi lebih bergerak dengan dasar jarak benda yang dihampiri.

Lebih tepat dan serasi memegang benda dan melemparkannya.

Pada keadaan ini diperlukan kewaspadaan pengasuh atas perhatian bayi terhadap benda-benda yang menarik dan berbahaya.

e) Perkembangan penglihatan pada usia selanjutnya

Pada usia :

1 tahun – Tajam penglihatan 20/100

2 tahun – Tajam penglihatan 20/40

3 tahun – Tajam penglihatan 20/30, Tajam penglihatan kurang 20/30, Jaringan tidak normal

5 tahun – Tajam penglihatan 20/20

Pada bayi diamati juga hal-hal berikut :

1. Kedudukan mata yang tidak sejajar. Bila tidak diamati dengan baik maka dapat terjadi ambliopia

2. Retinopati pre maturitas
3. Nistagmus dapat dilihat pada saat lahir atau beberapa minggu kemudian. Faktor risikonya adalah gangguan perkembangan saraf optik, albino.
4. Katarak kongenital. (Ilyas, 2012)

2.2.2 Kebutaan

Buta dinyatakan dalam penilaian yang berbeda pada setiap negara, seperti :

- Inggris : Tajam penglihatan kurang dari 3/60
- Amerika dan Kanada :Tajam penglihatan kurang dari 20/200
- Buta menurut WHO adalah sebagai berikut :
 - Kategori 1 : rabun atau penglihatan < 6/18
 - Kategori 2 : rabun, tajam penglihatan < 6/60
 - Kategori 3 : buta
 - Tajam Penglihatan < 3/60
 - Lapang Pandang < 10 derajat
 - Kategori 5 : buta dan tidak ada persepsi sinar

Buta dan Penglihatan Kurang (*Low Vision*)

Tajam penglihatan dan penglihatan kurang

a) Penglihatan normal

Sistem desimal	Snellen jarak 6 meter	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
2	6/3	20/10	100%
1,33	6/5	20/15	100%
1	6/6	20/20	100%
0,8	6/7,5	20/25	95

Pada keadaan ini penglihatan mata adalah normal dan sehat

b) Penglihatan hampir normal

Sistem desimal	Snellen jarak 6 meter	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
0,7	6/9	20/30	90%
0,6	5/9	15/25	90%
0,5	6/12	20/40	85%
0,4	6/15	20/50	75%
0,33	6/18	20/60	70%
0,285	6/21	20/70	65%

Tidak menimbulkan masalah yang gawat, akan tetapi perlu diketahui penyebab mungkin suatu penyakit yang masih dapat diperbaiki.

c) *Low vision* sedang

Sistem desimal	Snellen jarak 6 meter	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
0,25	6/24	20/80	60%
0,2	6/30	20/100	50%
0,15	6/38	20/125	40%

Dengan kacamata kuat atau kaca pembesar masih dapat membaca dengan cepat.

d) *Low vision berat*

Yang dinyatakan buta di Amerika Serikat

Sistem desimal	Snellen jarak 6 meter	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
0,1	6/60	20/200	20%
0,066	6/90	20/300	15%
0,05	6/120	20/400	10%

Masih mungkin orientasi dan mobilitas umum akan tetapi mendapat kesukaran pada lalu lintas dan melihat nomor mobil. Untuk membaca diperlukan lensa pembesar kuat. Membaca menjadi lambat.

e) *Low vision nyata*

Sistem desimal	Snellen jarak 6 meter	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
0,025	6/240	20/800	5%

Bertambahnya masalah orientasi dan mobilisasi. Diperlukan tongkat putih untuk mengenal lingkungan. Hanya minat yang kuat masih mungkin membaca dengan kaca pembesar; umumnya memerlukan Braille, radio, pustaka kaset.

f) *Hampir buta*

Penglihatan kurang dari 4 kaki untuk menghitung jari. Penglihatan tidak bermanfaat kecuali pada keadaan tertentu. Harus mempergunakan alat nonvisual

g) Buta total

Tidak mengenal rangsangan sinar sama sekali. Seluruhnya tergantung pada alat indera lainnya atau tidak mata. Penglihatan akan memberikan hambatan tertentu. Pada setiap hambatan diperlukan alat bantu sehingga terdapat kemudahan dalam penyesuaian dengan kehidupan normal. Dikenal nilai penglihatan kurang dengan hambatan dan alat bantu yang diperlukan sebagai berikut :

Cacat penglihatan (*Low vision*), dibagi atas 2 kelompok yakni ringan dan berat.

1. Penglihatan kurang ringan dimana terdapat gangguan penglihatan ringan dengan tajam penglihatan kurang 0,3 ($<5/15$, $6/18$ atau $6/20$, $20/80$ atau $20/70$)
2. Penglihatan kurang berat yang pada negara tertentu dimasukkan ke dalam golongan buta, di mana terdapat gangguan penglihatan berat, tajam penglihatan kurang dari 0,12 ($5/40$, $6/48$, atau $20/160$). (Ilyas, 2012)

2.2.3 Jarak Penglihatan

Setelah meninggalkan retina, impuls saraf berjalan ke belakang melalui nervus optikus. Di kiasma optikum semua serabut dari bagian nasal retina menyebrangi garis tengah, tempat mereka bergabung dengan serabut-serabut yang berasal dari bagian temporal retina mata yang lain sehingga terbentuklah traktus optikus. Serabut-serabut dari traktus optikus bersinaps di uleus genikulatum lateral dorsalis, dan dari sini serabut-serabut genikulokalkarina berjalan melalui radiasi optika, menuju korteks penglihatan primer yang terletak di area kalkarina lobus oksipitalis (Guyton, 2007).

Selain itu, serabut penglihatan melalui tempat-tempat lain di otak: Dari traktus optikus menuju nukleus suprakiasmatis di

hipotalamus, mungkin untuk mengatur irama sirkadian. Ke nuklei pretektalis, untuk mendatangkan gerakan refleksi mata agar mata dapat difokuskan ke arah objek yang penting dan untuk mengaktifkan refleksi pupil cahaya. Ke kolikulus superior, untuk pengaturan arah gerakan cepat kedua mata dan menuju nukleus genikulatum lateral ventralis pada talamus dan kemudian ke arah basal otak sekitarnya, diduga untuk membantu mengendalikan beberapa fungsi sikap tubuh. Jadi, jarak penglihatan secara kasar dapat dibagi menjadi sistem lama untuk otak tengah dan dasar otak depan, serta sistem baru untuk penjalaran langsung ke dalam korteks penglihatan (Guyton, 2007).

2.3. Kelainan Refraksi

Hasil pembiasan sinar pada mata ditentukan oleh media penglihatan yang terdiri atas kornea, cairan mata, lensa, benda kaca dan panjangnya bola mata. Pada orang normal susunan pembiasan oleh media penglihatan dan panjangnya bola mata demikian seimbang sehingga bayangan benda setelah melalui media penglihatan dibiaskan tepat di daerah nakula lutea. Mata yang normal disebut sebagai mata emetropia dan akan menemukannya bayangan benda tepat di retinanya pada keadaan mata tidak melakukan akomodasi atau istirahat melihat jauh.

Dikenal beberapa titik di dalam bidang refraksi, seperti Pungtum Proksimum merupakan titik terdekat dimana seseorang masih dapat melihat dengan jelas. Pungtum Remotum adalah titik terjauh di mana seseorang masih dapat melihat dengan jelas, titik ini merupakan titik dalam ruang yang berhubungan dengan retina atau foveola bila mata istirahat. Pada emetropia pungtum remotum terletak di depan mata sedang pada mata hipermetropia titik semu di belakang mata (Vaughan, 2007).

2.3.1 Macam-macam Kelainan Refraksi

Ametropia merupakan suatu kondisi kelainan refraksi. Penyebab kelainan bisa diakibatkan kelainan pada *axial length* maupun kelainan daya refraksi media refrakta. Pada ametropia aksial, panjang sumbu bola mata bisa lebih panjang dari normal (miopia) atau lebih pendek (hipermetropia). Pada ametropia refraktif, panjang sumbu bola mata biasanya normal tetapi daya refraksi dari lensa maupun kornea tidak adekuat (hipermetropia) atau bahkan berlebihan (miopia) (Vaughan, 2007).

Bentuk ametropia pada kelainan refraksi meliputi ametropia aksial, ametropia refraktif, dan ametropia kurvatur (Ilyas, 2012).

a) Ametropia aksial

Ametropia aksial adalah ametropia yang terjadi akibat sumbu optik bola mata lebih panjang atau lebih pendek sehingga bayangan benda difokuskan di depan atau di belakang retina. Pada miopia aksial, fokus akan terletak di depan retina karena bola mata lebih panjang. Sedangkan pada hipermetropia aksial, fokus bayangan terletak di belakang retina. Kekuatan refraksi mata ametropia aksial adalah normal (Ilyas, 2012).

b) Ametropia indeks refraktif

Ametropia indeks refraktif adalah ametropia akibat kelainan indeks refraksi media penglihatan. Sehingga walaupun panjang sumbu mata normal, sinar terfokus di depan retina (miopia) atau di belakang retina (hipermetropia). Kelainan indeks refraksi ini dapat terletak pada kornea atau pada lensa (Ilyas, 2012).

c) Ametropia kurvatur

Ametropia kurvatur disebabkan karena kelengkungan kornea atau lensa yang tidak normal sehingga terjadi perubahan pembiasan sinar. Kecembungan kornea yang lebih berat akan mengakibatkan pembiasan lebih kuat sehingga dalam mata difokuskan di depan bintik kuning sehingga mata ini akan menjadi mata miopia. Sedangkan kecembungan kornea yang lebih kurang atau merata (*flat*) akan mengakibatkan pembiasan menjadi lemah sehingga bayangan dalam mata difokuskan di belakang bintik kuning dan mata menjadi hipermetropia (Ilyas, 2012).

Kelainan refraksi dikenal dalam bentuk (Ilyas, 2012) :

1. Miopia
2. Hipermetropia
3. Presbiopia
4. Astigmatisma

Mata dikatakan miopia apabila berkas sinar sejajar difokuskan di depan retina. Hipermetropia terjadi apabila berkas sinar sejajar difokuskan dibelakang retina. Presbiopia terjadi karena daya akomodasi yang berkurang pada usia tua. Sedangkan Astigmatisma adalah kelainan refraksi dimana titik fokus bayangan tidak berada pada satu titik (Ilyas, 2012). Penurunan fungsi penglihatan pada anak tidak dapat terdeteksi, maka harus dilakukan penapisan sedini mungkin dan teratur untuk mendeteksi adanya kelainan refraksi. Pada 3-4 tahun pertama, perkiraan penglihatan sangat bergantung pada pengamatan mengenai perilaku anak sewaktu bermain atau berinteraksi dengan

orangtua. Pada usia 4 tahun keatas telah dapat dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan grafik “E” buta huruf. Biasanya pada tingkat sekolah dasar kelas 1 atau 2, dapat digunakan grafik Snellen (Vaughan, 2007).

2.3.1.1 Miopia

Miopia didefinisikan sebagai ketidaksesuaian antara kekuatan refraksi media refrakta dengan panjang sumbu bola mata dimana berkas sinar paralel yang masuk berkonvergensi pada satu titik fokus di anterior retina. Kelainan ini bisa dikoreksi dengan lensa divergen atau lensa minus (Spraul and Lang, 2000). Tidak ada mekanisme bagi miopia untuk mengurangi kekuatan lensanya karena memang otot siliaris dalam keadaan relaksasi sempurna. Karena itu, penderita miopi tidak mempunyai mekanisme untuk memfokuskan bayangan dari objek jauh dengan tegas di retina. Namun, dengan cara mendekatkan objek ke mata, bayangan akhirnya dapat difokuskan ke retina. Bila objek terus didekatkan ke mata, penderita miopia dapat menggunakan mekanisme akomodasi agar bayangan yang terbentuk tetap terfokus dengan tepat di retina. Dengan demikian, seorang penderita miopia mempunyai “titik jauh” yang terbatas untuk penglihatan jelas (Guyton, 2007).

Secara klinis miopia dapat dibagi atas (Sihota R dan Tandon R, 2007):

1. Miopia kongenital

Miopia yang terjadi saat lahir, biasanya di diagnosa pada usia 2-3 tahun. Biasanya disertai dengan kelainan *anomaly* lain seperti :

katarak, *mikrophthalmos*, megalokornea, dll

2. Miopia simpleks

Miopia yang sering terjadi dan tidak disertai dengan kelainan-kelainan lain di mata. Tidak dijumpai kelainan fundus pada pemeriksaan funduskopi.

3. Miopia patologi

Disebut juga *Degenerative Myopia* atau *Progressive Myopia*. Kelainan refraksi yang terjadi bersifat cepat dan progresif, biasanya pada miopia berat. Kelainan fundus : *miopic crescent*, tigroid fundus.

Derajat miopia (Sihota R dan Tandon R, 2007) :

Miopia ringan : -0,25 s/d -3,00

Miopia sedang : -3,25 s/d 6,00

Miopia berat : -6,00 s/d -6,25

Miopia, terutama pada anak-anak akan berefek pada karir, sosial ekonomi, pendidikan bahkan juga pada prestasi. Seiring dengan perjalanan penyakit ini, semakin bertambah miopia pada anak juga akan meningkatkan berbagai risiko komplikasi kebutaan, seperti glukoma dan ablasi retina. Usia sekolah dasar adalah usia yang penting dalam perkembangan miopia, dimana pada usia ini banyak dijumpai kasus miopia yang baru (Iwan, 2009).

Miopia, yang terjadi karena sistem optik yang sangat kuat pembiasannya, sehingga fokus bayangan benda yang dilihat akan jatuh di depan retina. Keluhan yang dirasakan adalah mata kabur

untuk melihat jauh, sering diistilahkan rabun jauh. Kelainan ini bisa dikoreksi dengan lensa minus, biasanya ditemukan pada waktu pemeriksaan skrining di sekolah. Derajat kelainan miopia akan meningkat terus sampai usia remaja kemudian menurun pada usia dewasa muda dan tua (Ilyas, 2012).

Progresi miopia 1 D atau lebih dilaporkan pada 15%-25% anak usia 7-13 tahun, prevalensi miopia paling meningkat pada anak perempuan usia 9-10 tahun, sedangkan pada anak laki-laki usia 11-12 tahun. Semakin dini terjadinya miopia, semakin besar progresinya. Pada sebagian besar individu, progresi miopi berhenti pada pertengahan usia remaja, sekitar usia 15 tahun untuk anak perempuan dan 16 untuk laki-laki, 75% miopia pada remaja bersifat stabil. Pada pertengahan usia remaja, sekitar usia 15 tahun untuk anak perempuan dan 16 tahun untuk anak laki-laki. 75% miopia pada remaja bersifat stabil (WHO, 2008).

Prevalensi miopia di seluruh dunia terus meningkat, namun patogenesisnya masih belum jelas. Etiologi miopia diyakini multifaktorial dengan interaksi yang erat antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Adanya riwayat miopia pada paling tidak salah satu orang tua, berhubungan dengan kejadian miopia. Riwayat miopia pada minimal salah satu orang tua secara signifikan lebih tinggi pada penderita miopia dibandingkan dengan orang tanpa miopia (45,5% vs 17,8%) (*America Academy of Ophthalmology*,

2004).

Secara klinik berdasarkan perkembangan patologi yang timbul pada mata, maka miopia dapat dibagi dalam dua bentuk, yaitu miopia simpleks dan miopia patologik (Ilyas, 2000). Pada miopia simpleks tidak ditemukan kelainan patologis fundus, akan tetapi dapat disertai kelainan fundus yang ringan. Biasanya tidak terjadi perubahan organik, tajam penglihatan dengan koreksi yang sesuai dapat menjadi normal. Berat kelainan refraktif kurang dari -6 D, dapat juga disebut miopia fisiologi (Ilyas, 2012). Miopia patologik dapat juga disebut miopia degeneratif atau miopia maligna. Tanda-tanda miopia ini adalah adanya progresifitas kelainan fundus yang khas pada pemeriksaan oftalmoskopik. Pada anak-anak diagnosis ini sudah dapat dibuat jika terdapat peningkatan beratnya miopia dengan waktu yang relatif pendek. Kelainan refraktif yang terdapat biasanya melebihi -6 D. Tipe miopia patologik atau degeneratif terdapat pada 2% warga Amerika yang mengalami penambahan panjang diameter bola mata pada pertumbuhan usia 12 tahun (Ilyas, 2012).

Beberapa hal yang mempengaruhi resiko terjadinya miopia antara lain (Kliegman, 2000) :

1. Keturunan

Orangtua yang mempunyai sumbu bola mata yang lebih panjang dari normal akan melahirkan keturunan sumbu bola mata yang lebih panjang dan normal pula.

2. Ras atau etnis

Ternyata, orang Asia memiliki kecenderungan miopia yang lebih besar (70%-90%) dari orang Eropa dan Amerika (30%-40%). Paling kecil adalah Afrika (10%-20%).

3. Perilaku

Kebiasaan melihat jarak dekat secara terus menerus dapat memperbesar resiko miopia. Demikian juga kebiasaan membaca dengan penerangan yang kurang memadai. Dari sebuah penelitian oleh Lembaga Pengkajian dan Penelitian Senat Mahasiswa Ikatan Keluarga Mahasiswa FK UI bahwa menonton televisi dengan jarak yang dekat akan berpengaruh terhadap fungsi retina. Korelasi antara jarak saat menonton televisi dengan skor *contrast sensitivity test* mata kiri, mata kanan dan kedua mata menunjukkan hasil yang tidak bermakna secara statistik, namun terdapat kecenderungan bahwa semakin dekat jarak menonton televisi maka skor fungsi retina semakin menurun. Jadi, semakin dekat jarak menonton televisi dan semakin lama waktu menonton televisi, maka semakin turun fungsi retina. Padahal sebaiknya anak menonton televisi dengan jarak 4 meter dan untuk mereka yang berusia 6-9 tahun sebaiknya menonton televisi selama 60 menit perhari, untuk yang 9-13 tahun menonton televisi selama 90 menit perhari (Anonim, 2003). Aktivitas lain seperti membaca buku sebaiknya dengan jarak 30 cm. Sedangkan

bermain komputer serta gadget lainnya durasinya < 2 jam perhari dengan jarak pandang 30 cm.

Pasien dengan miopia akan menyatakan melihat jelas bila dekat malahan melihat terlalu dekat, sedangkan melihat jauh kabur dan disebut pasien adalah rabun jauh. Pasien dengan miopia akan memberikan keluhan sakit kepala, sering disertai dengan juling dan celah kelopak yang sempit. Seseorang miopia mempunyai kebiasaan mengerinyitkan matanya untuk mencegah aberasi sferis atau untuk mendapatkan efek *Pinhole* (lubang kecil) (Ilyas, 2012). Pasien miopia mempunyai pungtum remotum yang dekat sehingga mata selalu dalam atau berkedudukan konvergensi yang akan menimbulkan keluhan astenopia konvergensi. Bila kedudukan mata ini menetap anak penderita akan terlihat juling kedalam atau esotropia (Ilyas, 2012). Pada pemeriksaan funduskopi terdapat *miopik crescent* yaitu gambar bulan sabit yang terlihat pada polus posterior fundus mata miopia, sklera dan koroid. Pada mata dengan miopia tinggi akan terdapat pula kelainan pada fundus okuli seperti degenerasi makula dan degenerasi retina pada bagian perifer. Pengobatan pasien dengan miopia adalah dengan memberikan kacamata sferis negatif terkecil yang memberikan ketajaman penglihatan maksimal. Sebagai contoh bila pasien dikoreksi dengan -3.0

memberikan tajam penglihatan 6/6, dan demikian juga bila diberi S -3.25, maka sebaiknya diberikan lensa koreksi -3.0 agar untuk memberikan istirahat mata dengan baik sesudah dikoreksi (Ilyas, 2012).

2.3.1.2 Hipermetropia

Hipermetropia didefinisikan sebagai ketidaksesuaian antara kekuatan refraksi media refrakta dengan panjang sumbu bola mata dimana berkas sinar paralel yang masuk berkonvergensi pada satu titik fokus di posterior retina. Kelainan ini bisa dikoreksi dengan lensa konvergen atau lensa positif (Spraul and Lang, 2000). Keluhan utamanya adalah melihat dekat kabur, dikenal dengan istilah rabun dekat. Hipermetropia dapat dijumpai pada mata anak-anak sebagai akibat bola matanya yang belum tumbuh secara sempurna. Keadaan ini biasanya terus membaik bahkan menghilang sejalan dengan bertambah panjangnya sumbu bola mata mengikuti pertumbuhan tubuh (Ilyas, 2012).

Pada penderita Hipermetropia ringan-sedang dan berusia muda, kelainan refraksi ini masih bisa dikompensasi dengan akomodasi. Tetapi kondisi ini bisa menimbulkan *asthenopic syndrome* seperti nyeri mata, sakit kepala, sensasi panas pada mata, *blepharoconjunctivitis*, pandangan kabur dan kelelahan (Spraul and Lang, 2000). Pada penderita anak sekolah, gejala khas akan tampak pada perilaku mereka sehari-hari. Penderita akan sering menggosok mata mereka yang menakutkan bagi anak

hipermetropia. Kondisi seperti ini dapat menghambat dalam proses belajar (*America Academy of Ophthalmology*, 2004).

Penanganan penderita anak-anak memerlukan perhatian khusus. Koreksi baru dilakukan pada penderita hipermetropia sedang atau berat atau bila disertai kondisi esotropia. Pada penderita usia sekolah, penggunaan lensa positif dengan kekuatan terbesar dapat menimbulkan pandangan kabur ketika melihat jauh. Karena itu, kekuatan lensa yang digunakan perlu direduksi. Penggunaan siklopegik jangka pendek dapat membantu penyesuaian anak dengan lensanya (*America Academy of Ophthalmology*, 2004).

2.3.1.3 Astigmatisme

Astigmatisme, terjadi akibat sinar yang datang tidak dibiaskan sama, sehingga tidak terfokus di retina. Keluhan yang biasa dirasakan adalah cepat lelah, jika melihat jauh dan dekat kabur, sering disebut sebagai mata silinder. Namun terminologi mata silinder ternyata tidak tepat karena sebenarnya bukan matanya yang silinder, tetapi lensa yang fungsinya mengoreksi keadaan astigmatisme itulah yang bersifat silinder (Ilyas, 2012). Diagnosa ditegakkan berdasarkan pada pemeriksaan refraksi dan gambaran klinis yang tipikal. Penderita akan melihat benda tidak beraturan bentuknya atau berubah bentuk. Pemeriksaan bisa menggunakan *keratoskop placid*, videokeratoskop, helmholtz atau *javal ophthalmometer* (Spraul and Lang, 2000).

Astigmatisma yang tidak terkoreksi dapat mengakibatkan ambliopia karena bayangan yang tajam tidak terproyeksikan ke retina. Koreksi untuk astigmatisma menggunakan kaca silinder (Spraul and Lang, 2000). Penyebab umum astigmatisma adalah kelainan bentuk kornea. Lensa kristalina juga dapat berperan untuk timbulnya astigmatisma. Astigmatisma paling sering disebabkan oleh terlalu besarnya lengkung kornea pada salah satu bidangnya (Guyton, 2007).

Dikenal beberapa tipe astigmatisme antara lain (Ilyas, 2012) :

1. Astigmatisme regular

Astigmatisme regular adalah suatu keadaan refraksi dimana terdapat dua kekuatan pembiasan yang saling tegak lurus pada system pembiasan mata. Hal ini diakibatkan kornea yang mempunyai daya bias berbeda-beda pada berbagai meridian permukaannya. Astigmatisme ini memperlihatkan kekuatan pembiasan bertambah atau berkurang perlahan-lahan secara teratur dari satu meridian ke meridian berikutnya. Bayangan yang terjadi pada astigmatisme regular dengan bentuk teratur dapat berbentuk garis, lonjong, atau lingkaran.

2. Astigmatisme irregular

Astigmatisme irregular adalah astigmatisme yang terjadi tidak mempunyai 2 meridian yang saling tegak lurus. Astigmatisme irregular dapat terjadi akibat kelengkungan kornea pada meridian yang sama berbeda sehingga bayangan menjadi

irregular. Astigmatisme irregular terjadi akibat infeksi kornea, trauma, distrofi atau akibat kelainan pembiasan meridian lensa yang berbeda. Akibat kelengkungan tidak sama sepanjang dua pokok meridian dari kornea anterior (dikenal sebagai astigmatisme kornea) dan / atau mungkin karena kornea posterior, lekukan tidak merata permukaan depan dan belakang lensa kristal, *decentration* atau memiringkan dari lensa atau indeks bias yang tidak merata di seluruh lensa kristal (dikenal sebagai Silindris internal atau residual) (Read, 2006).

2.3.2 Faktor Risiko Kelainan Refraksi

Status Refraksi seseorang bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya :

1. Usia dan Jenis Kelamin

Beberapa penelitian didapatkan hasil bahwa kelainan refraksi dapat mengenai laki-laki maupun perempuan. Di kota Makassar dilakukan penelitian pada anak usia 3-6 tahun, didapatkan hasil insidensi kelainan refraksi pada anak perempuan 51,4 % sedangkan pada anak laki-laki 48,6 %. Untuk usia, kelainan refraksi lebih banyak terjadi pada anak usia sekolah 6-12 tahun hingga dewasa muda, mengingat 80% informasi selama 12 tahun pertama kehidupan anak didapatkan melalui penglihatan (Willy, H. 2003). kelainan refraksi pada anak perempuan lebih besar daripada anak laki-laki dengan angka perbandingan 1,4:1 (Fachrian, dkk. 2009). Kelainan refraksi dinyatakan lebih tinggi pada anak perempuan dikaitkan dengan tingginya aktivitas melihat dekat dan rendahnya aktivitas diluar rumah dibandingkan dengan anak

laki-laki (Jones & Luensmann, 2012)

2. Keturunan (Hereditas)

Faktor genetik dan faktor lingkungan merupakan faktor risiko yang memegang peranan penting pada terjadinya kelainan refraksi. Faktor genetik dapat menurunkan sifat kelainan refraksi ke keturunannya, baik secara autosomal maupun resesif. Anak dengan orang tua yang mengalami kelainan refraksi cenderung mengalami kelainan refraksi lebih tinggi (Komariah, 2014)

3. Status Gizi

Faktor yang berpengaruh langsung terhadap kelainan tajam penglihatan berupa total kalori asupan protein hewani, serat dan beberapa mikronutrien yang kurang. Namun asupan serat dan beberapa mikronutrien seperti kalsium, klorida dan selenium yang rendah ini terlalu lemah untuk mempengaruhi pertumbuhan sehingga tidak mempengaruhi indeks masa tubuh yang menjadi acuan status gizi responden (Fachrian, dkk. 2009). Status gizi juga dipengaruhi oleh zat gizi yang terkandung dalam makanan, pengetahuan akan sumber makanan yang sehat, dan sosial ekonomi orang tua yang dapat berdampak pada komposisi makanan yang dimakan, sehingga dapat mempengaruhi asupan nutrisi terhadap perkembangan tajam penglihatan mata (Bebasari & Nukman, 2015)

4. Faktor Prilaku

Beberapa penelitian melaporkan kelainan refraksi sebagian besar dipengaruhi oleh faktor prilaku anak dalam aktivitas melihat dekat dalam kehidupan sehari-hari. Kebiasaan melakukan aktivitas melihat dekat dapat menyebabkan tonus otot siliaris menjadi tinggi sehingga lensa menjadi cembung yang mengakibatkan bayangan objek jatuh didepan retina dan menimbulkan miopia. Anak dengan aktivitas di depan

komputer dengan waktu setiap harinya >4 jam berisiko tinggi mengalami miopia. Anak-anak yang menderita miopia lebih banyak menggunakan waktunya untuk belajar, bermain komputer dan *video game*. Penggunaan waktu dengan aktifitas visual seperti ini meningkatkan risiko untuk terjadinya kelainan refraksi berupa miopia. Sinar biru yang dihasilkan oleh layar komputer bersifat miopigenik. Sinar biru adalah sinar dengan panjang gelombang 400-500 nm (nanometer). Sumbu terdekatnya adalah lampu neon, layar televisi serta komputer. Dampak pada mata tergantung dari panjang cahaya, intensitas durasi paparan. Individu tanpa faktor predisposisi kelainan refraksi jika terpajan oleh faktor miopigenik dapat meningkat seiring berjalannya waktu (Komariah, 2014)

Tingginya akses terhadap media visual ini apabila tidak diimbangi dengan pengawasan orang tua dapat meningkatkan angka kejadian kelainan refraksi. Menonton televisi lebih dari 2 jam dengan jarak 2 meter dapat meningkatkan risiko terjadinya kelainan refraksi hal ini disebabkan lemahnya otot siliaris pada mata yang mengakibatkan gangguan pada otot mata untuk melihat jauh (Fachrian, dkk. 2009). Kebiasaan melihat dekat dan lama dan kurang dari standar ukur merupakan faktor risiko terjadinya gangguan tajam penglihatan, dimana jarak pandang yang kurang dari standar ukur dalam waktu yang lama dapat menimbulkan kelelahan mata (*astenopia*) seperti mata merah, mata lelah, mata pedih, mata berair dan penglihatan kabur. Hal ini terjadi karena upaya berlebihan dari sistem penglihatan yang berada dalam kondisi kurang sempurna untuk memperoleh ketajaman penglihatan dalam waktu yang lama, hal ini akan mengurangi kemampuan akomodasi mata berakibat terjadinya gangguan tajam penglihatan (Bebasari & Nukman, 2015).

5. Sosiodemografi Orang Tua

Faktor lain yang mempengaruhi kelainan refraksi adalah pendapatan dan pendidikan. Prevalensi miopia lebih tinggi pada anak yang orang tuanya berpendapatan diatas rata-rata dan terdidik (Willy, H. 2003). Semakin tinggi tingkat pendidikan orang tua maka akan mempengaruhi sikap dan prilaku orang tua terhadap kelainan refraksi yang berguna untuk mencegah kelainan refraksi pada anak. Sebagian besar sumber biaya kesehatan ditanggung sendiri oleh orang tua yang bekerja disektor informal yang tidak dijamin oleh asuransi. Hal ini membuat orang tua lebih malas untuk memeriksakan kesehatan mata anaknya ke dokter (Somahita dan Nugroho, 2009)

2.3.3 Pencegahan Kelainan Refraksi

Guna mencegah terjadinya penurunan gangguan penglihatan ada beberapa hal yang dilakukan sebagai tindakan pencegahan, antara lain (Suryanto, 2006) :

1. Sebaiknya tidak membaca terlalu dekat dengan waktu yang terlalu lama hingga 2 jam atau lebih.
2. Hindari membaca terlalu lama tanpa istirahat.
3. Berilah kesempatan bagi mata untuk istirahat setelah membaca terlalu lama dengan melihat jauh.
4. Penerangan yang digunakan sebaiknya datang dari arah yang tidak mengakibatkan bahan bacaan tertutup oleh bayangan tubuh.
5. Hindari membaca dibawah penerangan langsung yang terlalu kuat, rasa silau yang terlalu lama menyebabkan kelelahan.
6. Pada waktu membaca diusahakan tetap melihat sama tegas dan sama jarak kedua mata dengan yang dibaca, pada umumnya jarak baca adalah 30 – 40 cm.

7. Bila sedang menonton televisi pertahankan jarak 7 kali lebarnya layar televisi atau kira-kira 2,5 meter.
8. Perbaikan gizi merupakan strategi yang sangat baik dalam pencegahan penyakit mata dan kebutaan. Dalam hal kaitannya dengan pencegahan kebutaan adalah melalui pemberian vitamin A. Melalui pemberian makanan yang banyak mengandung vitamin A yang berasal dari sumber-sumber makanan setempat. Makanan yang cukup antioksidan seperti vitamin C dan E sangat membantu dalam mencegah kebutaan.
9. Mengetahui secara dini tanda-tanda orang mengalami kelainan refraksi. Pada orang yang mengalami kelainan refraksi akan memberikan beberapa keluhan antara lain : sakit kepala didaerah tengkuk dan dahi, mata berair, cepat mengantuk, mata terasa pedas, pegal pada bola mata dan penglihatan kabur. Bila dilakukan pemeriksaan ketajaman penglihatan pada penderita kelainan refraksi kurang dari normal.
10. Melakukan pemeriksaan tajam penglihatan. Pemeriksaan tajam penglihatan merupakan bagian pemeriksaan rutin semua penderita keluhan mata. Dengan dilakukannya pemeriksaan tajam penglihatan akan diketahui fungsi mata. Pemeriksaan tajam penglihatan dilakukan dengan cara yang sederhana. Pemeriksaan tajam penglihatan dilakukan diruangan yang tidak terlalu terang. Pemeriksaan dilakukan pada jarak 5-6 meter dengan membaca barisan lurus terkecil dari kartu baku atau kartu Snellen.

2.4 Pemeriksaan Tajam Penglihatan

Pemeriksaan tajam penglihatan merupakan pemeriksaan fungsi mata. Gangguan penglihatan memerlukan pemeriksaan untuk mengetahui sebab kelainan mata yang mengakibatkan turunnya tajam penglihatan. Tajam penglihatan perlu dicatat pada setiap mata yang

memberikan keluhan mata. Untuk mengetahui tajam penglihatan seseorang dapat dilakukan dengan kartu Snellen dan bila penglihatan kurang maka tajam penglihatan diukur dengan menentukan kemampuan melihat jumlah jari (hitung jari), ataupun proyeksi sinar. Untuk besarnya kemampuan mata membedakan bentuk dan rincian benda ditentukan dengan kemampuan melihat benda terkecil yang masih dapat dilihat pada jarak tertentu (Ilyas, 2012).

Biasanya pemeriksaan tajam penglihatan ditentukan dengan melihat kemampuan membaca huruf-huruf berbagai ukuran pada jarak baku untuk kartu. Pasiennya dinyatakan dengan angka pecahan seperti 20/20 untuk penglihatan normal. Pada keadaan ini, mata dapat melihat huruf pada jarak 20 kaki yang seharusnya dapat dilihat pada jarak tersebut. Tajam penglihatan normal rata-rata bervariasi antara 6/4 hingga 6/6 (atau 20/15 atau 20/20 kaki). Tajam penglihatan maksimum berada di daerah fovea, sedangkan beberapa faktor seperti penerangan umum, kontras, berbagai uji warna, waktu paparan, dan kelainan refraksi mata dapat merubah tajam penglihatan mata (Ilyas, 2012).

Pemeriksaan tajam penglihatan dilakukan pada mata tanpa atau dengan kacamata. Setiap mata diperiksa terpisah. Biasakan memeriksa tajam penglihatan kanan terlebih dahulu kemudian kiri lalu mencatatnya. Dengan gambar kartu Snellen ditentukan tajam penglihatan dimana mata hanya dapat membedakan dua titik tersebut membentuk sudut satu menit. Satu huruf hanya dapat dilihat bila seluruh huruf membentuk sudut lima menit dan setiap bagian dipisahkan dengan sudut satu menit. Makin jauh huruf harus terlihat, maka makin besar huruf tersebut harus dibuat karena sudut yang dibentuk harus tetap lima menit (Ilyas, 2012). Pemeriksaan tajam penglihatan sebaiknya dilakukan pada jarak lima atau enam meter. Pada jarak ini mata akan melihat benda dalam keadaan beristirahat atau tanpa akomodasi. Pada pemeriksaan tajam penglihatan dipakai

kartu baku atau standar, misalnya kartu baca Snellen yang setiap hurufnya membentuk sudut lima menit pada jarak tertentu sehingga huruf pada baris tanda 60, berarti huruf tersebut membentuk sudut lima menit pada jarak 60 meter; dan pada baris tanda 30, berarti huruf tersebut membentuk sudut lima menit pada jarak 30 meter. Huruf pada baris tanda 6 adalah huruf yang membentuk sudut lima menit pada jarak enam meter, sehingga huruf ini pada orang normal akan dapat dilihat dengan jelas (Ilyas, 2012).

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
F E L O P Z D	7	20/25
D E F P O T E C	8	20/20
L E F O D P C T	9	
F D P L T C E O	10	
F E R O L C F T D	11	

Gambar 2.2 Kartu Snellen

Dengan kartu Snellen standar ini dapat ditentukan tajam penglihatan atau kemampuan melihat seseorang, seperti :

- Bila tajam penglihatan 6/6 maka berarti ia dapat melihat huruf pada

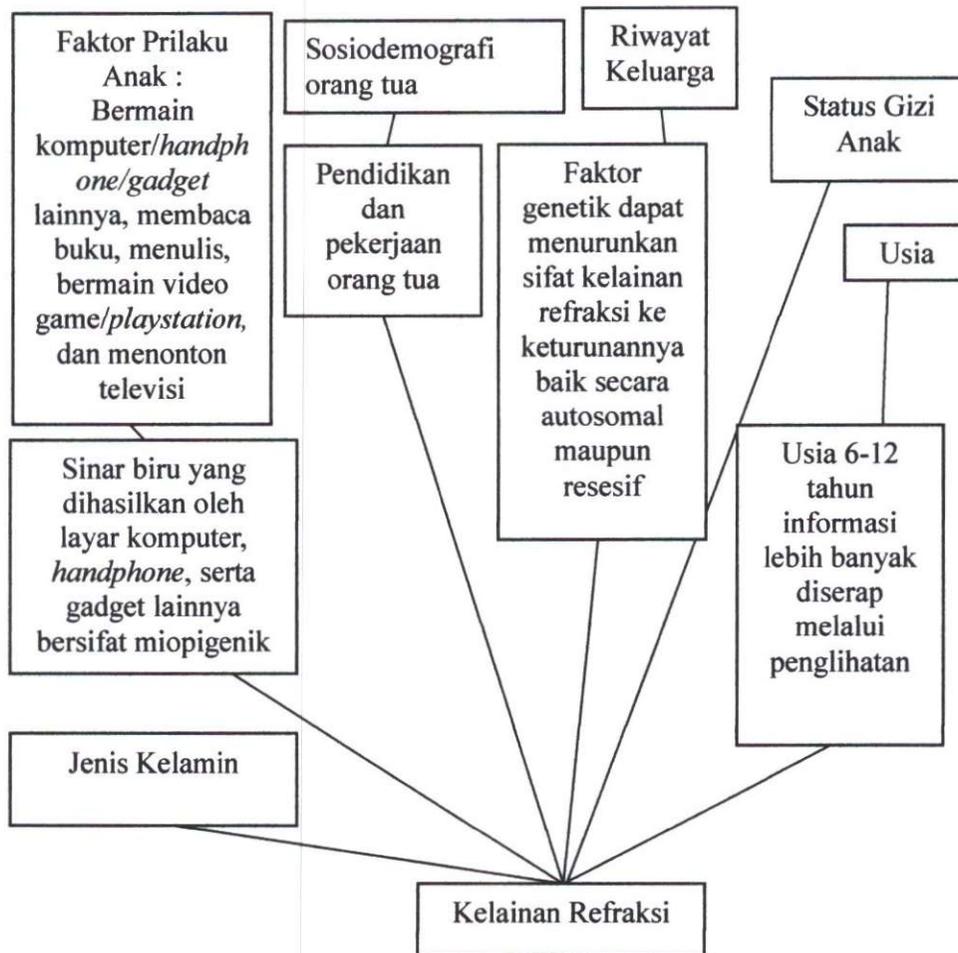
jarak 6 meter, yang orang normal huruf tersebut dapat dilihat pada jarak 6 meter

- Bila pasien hanya dapat membaca pada huruf baris yang menunjukkan angka 30, berarti tajam penglihatan pasien adalah 6/30
- Bila pasien hanya dapat membaca huruf pada baris yang menunjukkan angka 50, berarti tajam penglihatan adalah 6/50
- Bila tajam penglihatan adalah 6/60 berarti ia hanya dapat terlihat pada jarak 6 meter yang oleh orang normal huruf tersebut dapat dilihat pada jarak 60 meter
- Bila pasien tidak dapat mengenal huruf terbesar pada kartu snellen maka dilakukan uji hitung jari. Jari dapat dilihat terpisah oleh orang normal pada jarak 60 meter.
- Bila pasien pengujian ini tajam penglihatan hanya dapat dinilai sampai 1/60, yang berarti hanya dapat menghitung jari pada jarak 1 meter
- Dengan uji lambaian tangan, maka dapat dinyatakan tajam penglihatan pasien lebih buruk daripada 1/60. Orang normal dapat melihat gerakan atau lambaian tangan pada jarak 300 meter. Bila mata hanya dapat melihat lambaian tangan pada jarak 1 meter, berarti tajam penglihatannya adalah 1/300.
- Kadang-kadang mata hanya dapat mengenal adanya sinar saja dan tidak dapat melihat lambaian tangan. Keadaan ini disebut sebagai tajam penglihatan 1/~. Orang normal dapat melihat adanya sinar pada jarak tidak terhingga
- Bila penglihatan sama sekali tidak mengenal adanya sinar maka dikatakan penglihatannya adalah 0 (nol) atau buta total. (Ilyas, 2012)

Hal diatas dapat dilakukan pada orang yang telah dewasa atau dapat berkomunikasi. Pada bayi adalah tidak mungkin melakukan pemeriksaan tersebut. Pada bayi yang belum mempunyai

penglihatan seperti orang dewasa secara fungsional dapat dinilai apakah penglihatannya akan berkembang normal adalah dengan melihat refleksi fiksasi. Bayi normal akan dapat berfiksasi pada usia 6 minggu, sedang mempunyai kemampuan untuk dapat mengikuti sinar pada usia 2 bulan. Refleks pupil sudah mulai terbentuk sehingga dengan cara ini dapat diketahui keadaan fungsi penglihatan bayi pada masa perkembangannya. Pada anak yang lebih besar dapat dipakai benda-benda yang lebih besar dan berwarna untuk digunakan dalam pengujian penglihatannya (Ilyas, 2009). Untuk mengetahui sama tidaknya ketajaman penglihatan kedua mata dapat dilakukan dengan uji menutup salah satu mata. Bila satu mata ditutup akan menimbulkan reaksi yang berbeda pada sikap anak, yang berarti ia sedang memakai mata yang tidak disenangi atau kurang baik dibanding dengan mata lainnya (Ilyas, 2009). Bila seseorang diragukan apakah penglihatannya berkurang akibat kelainan refraksi, maka dilakukan uji pinhole. Bila dengan pinhole penglihatan lebih baik, maka berarti ada kelainan refraksi yang masih dapat dikoreksi dengan kacamata. Bila penglihatan berkurang dengan diletakkannya pinhole di depan mata berarti ada kelainan organik atau kekeruhan media penglihatan yang mengakibatkan penglihatan menurun (Ilyas, 2012).

2.5 Kerangka Teori



Sumber :

(Willy H, 2003; Komariah, 2014)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - Desember 2015.

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

3.3.1.1 Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi sekolah dasar di kota Palembang

3.3.1.2 Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi di SD 16 Muhammadiyah Palembang

3.3.2 Sampel dan Besar Sampel

Sampel dipilih melalui populasi terjangkau dipilih dari semua siswa/siswi SD Muhammadiyah 396 siswa. Sampel diambil menggunakan rumus *slovin*:

$$\begin{aligned}n &= \frac{N}{1 + N (d^2)} \\ &= \frac{396}{1 + 396 (0,10^2)} \\ &= 79,8\end{aligned}$$

Total sampel siswa SD Muhammadiyah 16 adalah 79,8 dibulatkan menjadi 80 siswa

3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a. Kriteria inklusi :

1. Siswa-siswi SD Muhammadiyah 16 Palembang yang bersedia melakukan pemeriksaan *Snellen Chart*
2. Siswa-siswi yang tidak menggunakan dan menggunakan kacamata
3. Hasil pemeriksaan mata dengan *snellen chart* menghasilkan perbaikan visus setelah dilakukan pemeriksaan dengan pinhole (pinhole (+))
4. Orang tua murid yang mengisi kuesioner

b. Kriteria eksklusi :

1. Anak-anak yang menolak dilakukan pemeriksaan *snellen chart* /tidak kooperatif
2. Anak-anak yang belum bisa membaca huruf
3. Ada kelainan pada media refrakta (Pinhole (-))

3.3.4 Cara Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan metode *consecutive sampling*.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel bebas	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usia 2. Jenis kelamin 3. Riwayat keluarga 4. Sosiodemografi orang tua 5. Status gizi anak 6. Faktor perilaku anak
Variabel terikat	:	Kelainan refraksi

3.5 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil
1.	Kelainan Refraksi	Terjadi ketidakseimbangan sistem penglihatan pada mata	Observasi	<i>Snellen chart</i> dan lensa pinhole	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Ya : Jika visus <6/6. Apabila dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan lensa pinhole ada peningkatan visus - Tidak : Jika visus <6/6 Apabila dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan lensa pinhole visus tetap <6/6
2.	Faktor Prilaku Anak	Semua kegiatan atau aktivitas anak yang menggunakan penglihatan dalam membaca, menulis, menggunakan komputer, <i>handphone</i> serta <i>gadget</i> lainnya, bermain <i>playstation</i> , video game dan alat elektronika lainnya	Observasi	Kuesioner	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> - Durasi kegiatan : <ul style="list-style-type: none"> a. Tidak pernah b. <2 Jam c. 2-3 Jam d. 4-6 Jam e. > 6 Jam - Jarak pandang : <ul style="list-style-type: none"> a. <30 cm b. \geq 30 cm - Jarak pandang menonton TV : <ul style="list-style-type: none"> a. <7x lebar tv b. \geq7x lebar tv

3.	Sosiodemografi orang tua (Pekerjaan dan Pendidikan)	Segala hal yang meliputi kondisi sosial, ekonomi dan kehidupan dilingkungannya (meliputi pendidikan dan pekerjaan orang tua)	Observasi	Kuesioner	Ordinal	- Pekerjaan : a. Bekerja b. Tidak bekerja - Pendidikan : a. Berpendidikan (tamam SMP, SMA, S1/D3) b. Tidak Berpendidikan (tidak sekolah atau tamat SD)
4.	Riwayat Keluarga	Riwayat penggunaan alat bantu melihat oleh orang-orang yang berasal dari satu garis keturunan	Observasi	Kuesioner	Nominal	- Ya : Jika terdapat anggota keluarga inti yang menggunakan kacamata - Tidak : Jika tidak terdapat keluarga inti menggunakan kacamata
5.	Usia	Lama waktu hidupnya seseorang	Observasi	Kuesioner	Ordinal	6-8 tahun 9-12 tahun
6.	Jenis Kelamin	Suatu karakteristik yang membedakan individu sesuai dengan peran reproduktifnya	Observasi	Kuesioner	Nominal	- Laki-laki - Perempuan
7.	Status gizi anak	Ukuran mengenai kondisi tubuh seseorang yang dilihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi dalam tubuh	Observasi	Timbangan, meteran, dan kurva CDC	Ordinal	- Obesitas Ringan : BB/TB 120-130% - <i>Overweight</i> : BB/TB 110-120% - Normal : BB/TB 90-110% - KEP 1 : BB/TB 80-90%

3.6 Cara Kerja dan Cara Pengambilan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer berupa pemeriksaan dengan snellen chart dan kuesioner

Pengambilan data dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

1. Melakukan pemeriksaan *Snellen Chart* pada siswa-siswi SD Muhammadiyah 16 Palembang
2. Membagikan kuesioner kepada orang tua dari murid yang mengalami penurunan visus di SD Muhammadiyah 16 Palembang

3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data

a. Pengolahan Data

1. *Editing*

Melakukan pengecekan terhadap item isian kuesioner, apakah jawaban sudah lengkap , bila terdapat kesalahan dan kekurangan maka dilakukan perbaikan.

2. *Coding*

Data yang telah diedit diubah kedalam bentuk angka (kode)

3. *Entry*

Entry dilakukan dengan cara memasukkan data ke komputer dengan menggunakan *software* SPSS

4. *Cleaning*

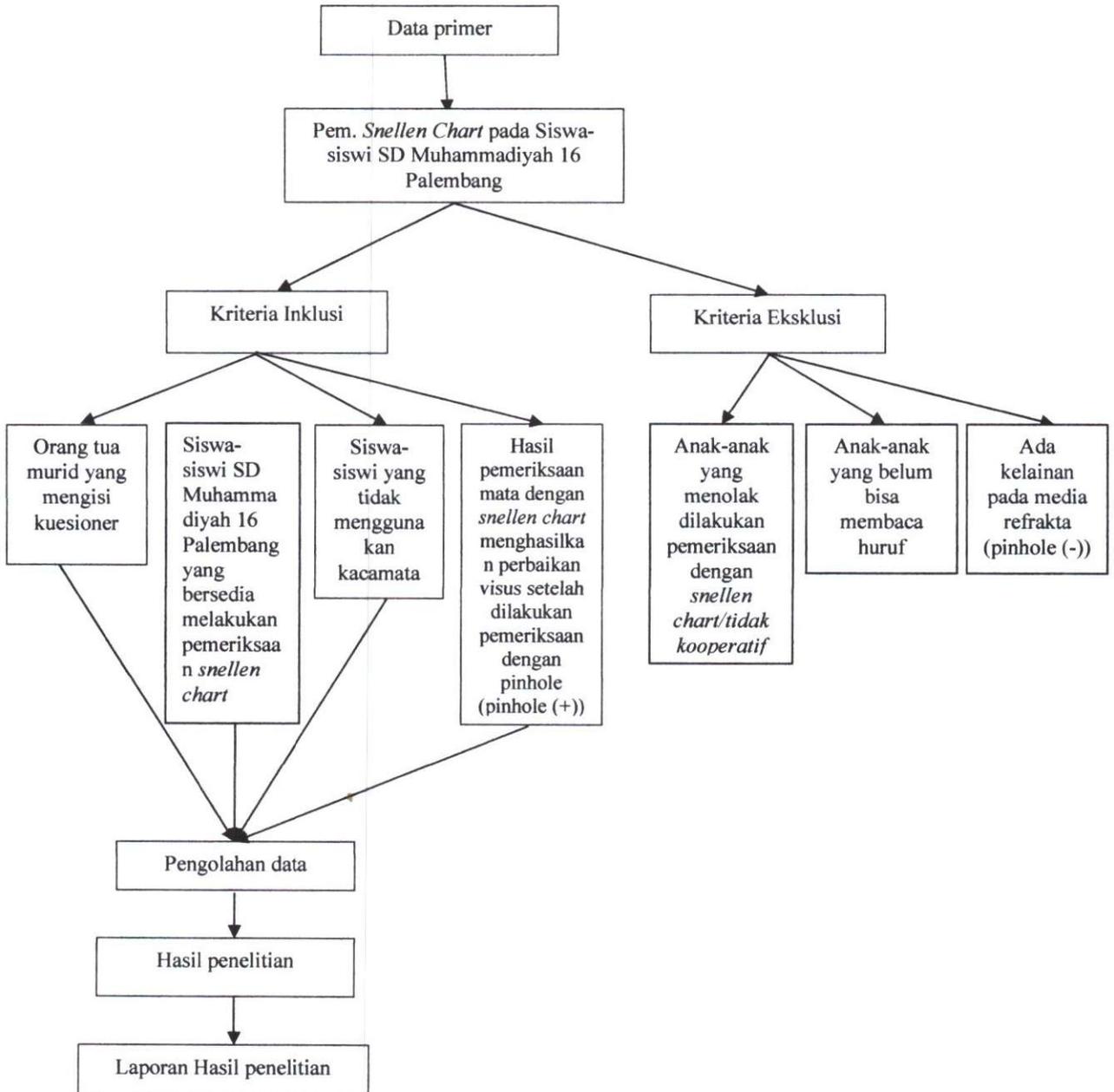
Cleaning (pembersihan data) merupakan kegiatan mengecek kembali data yang sudah di *Entry* apakah ada kesalahan atau tidak. Pemeriksaan semua data ke komputer yang telah dimasukkan kedalam komputer guna menghindari terjadinya kesalahan dalam pemasukan data.

b. Analisis Data

Analisa data yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan SPSS 16 dengan analisis univariat, analisis bivariat, analisis multivariat yakni metode dalam penelitian terhadap lebih dari dua variabel secara

bersamaan pengujian statistik menggunakan logistik regresi dan chi-square

3.8 Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik untuk mengetahui prevalensi dan penyebab kelainan refraksi pada anak usia sekolah di SD Muhammadiyah 16 Palembang. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2015 dengan jumlah responden sebanyak 80 orang. Subjek penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *consecutive sampling*. Sampel yang diambil diseleksi menurut kriteria inklusi dan eksklusi. Semua data yang diperoleh adalah data primer yang langsung diperoleh dari responden.

Untuk mengidentifikasi prevalensi dan penyebab kelainan refraksi, peneliti melakukan pemeriksaan visus dasar pada anak-anak di SD Muhammadiyah 16 Palembang serta memberikan kuisioner pada orang tua dari anak-anak tersebut. Sumber data tersebut dilakukan dengan pengumpulan data responden mengenai prevalensi, jenis kelamin, usia, serta faktor-faktor penyebab kelainan refraksi seperti status gizi, riwayat genetik, aktivitas melihat dekat, dan sosiodemografi orang tua.

4.1.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi frekuensi masing-masing variabel, baik variabel *dependent* maupun variabel *independent*. Distribusi frekuensi ini meliputi kejadian kelainan refraksi, usia anak, jenis kelamin, status gizi, riwayat genetik, aktivitas melihat dekat, dan sosiodemografi orang tua.

a. Prevalensi Kelainan Refraksi

Pada penelitian ini prevalensi kelainan refraksi dilihat dari pemeriksaan visus dasar dengan menggunakan *snellen chart* dan *pinhole*. Berdasarkan data yang diperoleh maka gambaran

distribusi frekuensi dari pemeriksaan manual berupa pemeriksaan visus di SD Muhammadiyah 16 Palembang dapat dilihat dari tabel 4.1.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Visus Mata

Kelainan Refraksi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ya	34	42,5
Tidak	46	57,5
Total	80	100,0

Data primer dari tabel 4.1 diatas didapatkan bahwa dari 80 responden, sebanyak 34 responden (42,5%) mengalami kelainan refraksi dan 46 responden (57,5%) tidak mengalami kelainan refraksi.

b. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Anak

Pada penelitian ini, jenis kelamin anak terdiri dari laki-laki dan perempuan. Distribusi frekuensi jenis kelamin anak dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Anak

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Perempuan	33	58,8
Laki-laki	47	41,2
Total	80	100,0

Data primer dari tabel 4.2 diatas didapatkan bahwa dari 80 responden, sebanyak 33 responden (58,8%) jenis kelamin perempuan dan 47 responden (41,2%) jenis kelamin laki-laki

c. Distribusi Frekuensi Usia Anak

Pada penelitian ini, usia anak dibagi kategori, yaitu kelompok umur 6-8 tahun, dan 9-12 tahun. Distribusi usia anak dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Usia Anak

Usia Anak (Tahun)	Frekuensi (n)	Presentasi (%)
9-12 tahun	46	57,5
6-8 tahun	34	42,5
Total	80	100,0

Data primer dari tabel 4.3 diatas didapatkan bahwa dari 80 responden, sebanyak 46 responden (57,5%) berusia 9-12 tahun dan 34 responden (42,5%) berusia 6-8 tahun

d. Distribusi Frekuensi Status Gizi Anak

Dalam penelitian ini status gizi anak dibagi menjadi 4 kategori yaitu normal, KEP 1, *overweight*, dan obesitas ringan. Distribusi status gizi anak dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Status Gizi Anak

Status Gizi	Frekuensi (n)	Presentasi (%)
KEP 1	13	16,2
Obesitas ringan	6	7,5
Overweight	10	12,5
Normal	51	63,8
Total	80	100,0

Data primer dari tabel 4.4 diatas didapatkan bahwa dari 80 responden, sebanyak 13 responden (16,2%) dengan status gizi KEP 1, sebanyak, 6 responden (7,5%) dengan status gizi obesitas ringan,

10 responden (12,5%) dengan status gizi *overweight*, dan 51 responden (63,8%) dengan status gizi normal.

e. Distribusi Frekuensi Durasi Aktivitas Melihat Dekat

Dalam penelitian ini durasi aktivitas melihat dekat seperti membaca, menulis, menggunakan komputer, *handphone*, bermain *playstation*, *video game* dan *gadget* lainnya yang dibagi menjadi <2 jam, 2-3 jam, 4-6 jam, >6 jam. Distribusi frekuensi durasi aktivitas melihat dekat dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Durasi Aktivitas Melihat Dekat

Durasi	Frekuensi (n)	Presentasi (%)
>6 jam	18	22,5
4-6 jam	17	21,2
2-3 jam	17	21,2
<2jam	28	35,0
Total	80	100,0

Data primer dari tabel 4.5 diatas didapatkan bahwa dari 80 responden, 18 responden (22,5%) melakukan aktivitas melihat dekat >6 jam, 17 responden (21,2%) melakukan aktivitas melihat dekat 4-6 jam, 17 responden (21,2%) melakukan aktivitas melihat dekat selama 2-3 jam, dan sebanyak 28 responden (35,0%) melakukan aktivitas melihat dekat selama <2 jam

f. Distribusi Frekuensi Jarak Pandang Menonton TV

Dalam penelitian ini jarak pandang menonton TV dibagi menjadi <7x lebar TV dan $\geq 7x$ lebar TV. Distribusi frekuensi jarak pandang menonton TV dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Jarak Pandang Menonton TV

Jarak Pandang Menonton TV	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<7x Lebar TV	40	50,0
\geq 7x Lebar TV	40	50,0
Total	80	100,0

Data primer dari tabel 4.6 diatas didapatkan bahwa dari 80 responden, sebanyak 40 responden (50,0%) jarak pandang menonton TV <7x lebar TV dan 40 responden (50,0%) jarak pandang menonton TV \geq 7x lebar TV.

g. Distribusi Frekuensi Jarak Pandang Aktivitas Melihat Dekat

Dalam penelitian ini jarak pandang aktivitas melihat dekat dibagi menjadi <30 cm dan 30 cm. Distribusi frekuensi jarak pandang dalam aktivitas melihat dekat dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Jarak Pandang Aktivitas Melihat Dekat

Jarak Pandang Aktivitas Melihat Dekat	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<30 cm	34	42,5
30 cm	46	57,5
Total	80	100,0

Data primer dari tabel 4.7 diatas didapatkan bahwa dari 80 responden, sebanyak 34 (42,5%) responden jarak pandang aktivitas melihat dekat <30 cm dan 46 (57,5%) responden jarak pandang aktivitas melihat dekat 30 cm.

h. Distribusi Frekuensi Riwayat Genetik

Dalam penelitian ini riwayat genetik dibagi ada dan tidak ada riwayat genetik. Distribusi frekuensi riwayat genetik dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Riwayat Genetik

Riwayat Genetik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ada	4	5,0
Tidak ada	76	95,0
Total	80	100

Data primer dari tabel 4.8 diatas didapatkan bahwa dari 80 responden, sebanyak 4 responden (5,0%) terdapat riwayat genetik dalam keluarga dan 76 responden (95%) tidak terdapat riwayat genetik dalam keluarga.

i. Distribusi Frekuensi Pekerjaan Orang Tua

Dalam penelitian ini pekerjaan orang tua dibagi menjadi bekerja dan tidak bekerja. Distribusi frekuensi pekerjaan orang tua dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Pekerjaan Orang Tua

Pekerjaan Orang Tua	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Bekerja	77	96,2
Tidak bekerja	3	3,8
Total	80	100,0

Data primer dari tabel 4.9 diatas didapatkan bahwa dari 80 responden, sebanyak 77 responden (96,2%) dengan orang tua bekerja, dan 3 responden (3,8%) dengan orang tua tidak bekerja.

j. Distribusi Frekuensi Pendidikan Orang Tua

Dalam penelitian ini pendidikan orang tua dibagi menjadi terdidik dan tidak terdidik. Distribusi frekuensi pendidikan orang tua dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Pendidikan Orang Tua

Pendidikan Orang Tua	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Berpendidikan	77	96,2
Tidak Berpendidikan	3	3,8
Total	80	100,0

Data primer dari tabel 4.10 diatas didapatkan bahwa dari 80 responden, sebanyak 77 responden (96,2%) dengan orang tua yang berpendidikan, dan 3 responden (3,8%) dengan orang tua yang tidak berpendidikan

4.1.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji chi square untuk mengetahui hubungan antara variabel *independent* dan variabel *dependent*. Hubungan antara variabel tersebut meliputi, hubungan antara usia anak dengan kelainan refraksi, hubungan jenis kelamin dengan kelainan refraksi, hubungan status gizi dengan kelainan refraksi, hubungan riwayat genetik dengan kelainan refraksi, hubungan aktivitas melihat dekat dengan kelainan refraksi, hubungan sosiodemografi orang tua dengan kelainan refraksi.

a. Hubungan Usia Anak dengan Kelainan Refraksi SD Muhammadiyah 16 Palembang

Hasil analisis bivariat hubungan usia anak dengan kelainan refraksi SD Muhammadiyah 16 Palembang dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hubungan Usia Anak dengan Kelainan Refraksi

Usia Anak	Kelainan Refraksi						P	PR
	Ya		Tidak		Jumlah			
	N	%	N	%	N	%		
9-12	12	26,1	34	73,9	46	100	0,193	
6-8	22	64,7	12	35,3	34	100	0,001	
Jumlah	34	42,5	46	57,5	80	100		

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi pada usia 9-12 tahun lebih kecil (26,1%) dibanding usia 6-8 tahun (64,7%)

Dari hasil analisis hubungan antara usia anak dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,001 < \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini ditolak, artinya ada hubungan yang bermakna antara usia anak dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Dari uji *Prevalence Rate* (PR) sebesar $0,193 < PR (1)$ yang berarti usia bukan merupakan faktor risiko untuk terjadinya kelainan refraksi

b. Hubungan Jenis Kelamin dengan Kelainan Refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang

Hasil analisis bivariat hubungan jenis kelamin dengan kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Hubungan Jenis Kelamin dengan Kelainan Refraksi

Jenis Kelamin	Kelainan Refraksi						P	PR
	Ya		Tidak		Jumlah			
	N	%	N	%	N	%		
Perempuan	15	45,5	18	54,5	33	100	1,228	
Laki-laki	19	40,4	28	59,6	47	100	0,654	
Jumlah	34	42,5	46	57,5	80	100		

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi pada jenis kelamin perempuan lebih besar (45,5%) dibanding jenis kelamin laki-laki (40,4%).

Dari hasil analisis hubungan antara jenis kelamin dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,654 > \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini diterima, artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Dari uji *Prevalence Rate* (PR) sebesar $1,228 > PR (1)$ yang berarti anak dengan jenis kelamin perempuan mempunyai kecenderungan untuk terjadinya kelainan refraksi 1,2 kali lebih besar dibandingkan dengan anak dengan jenis kelamin laki-laki.

c. Hubungan Riwayat Genetik dengan Kelainan Refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang

Hasil analisis bivariat hubungan riwayat genetik dengan kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Hubungan Riwayat Genetik dengan Kelainan Refraksi

Riwayat Genetik	Kelainan Refraksi						P	PR
	Ya		Tidak		Jumlah			
	N	%	N	%	N	%		
Ada	1	20	4	80	5	100	0,318	
Tidak ada	33	44	42	56	75	100	0,293	
Jumlah	34	42,5	46	57,5	80	100		

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi dilihat dari adanya riwayat genetik dalam keluarga lebih kecil (20%) dibanding tidak adanya riwayat genetik dalam keluarga (44%).

Dari hasil analisis hubungan antara riwayat genetik dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,293 > \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini diterima, artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara riwayat genetik dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Dari uji *Prevalence Rate* (PR) sebesar $0,318 < PR (1)$ yang berarti riwayat genetik bukan merupakan faktor risiko untuk terjadinya kelainan refraksi.

d. Hubungan Sosiodemografi (Pekerjaan Orang Tua) dengan Kelainan Refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang

Hasil analisis bivariat hubungan sosiodemografi (pekerjaan orang tua) dengan kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4.14 Hubungan Sosiodemografi (Pekerjaan Orang Tua) dengan Kelainan Refraksi

Sosiodemografi (Pekerjaan Orang Tua)	Kelainan Refraksi						P	PR
	Ya		Tidak		Jumlah			
	N	%	N	%	N	%		
Bekerja	33	42,9	44	57,1	77	100		1,500
Tidak Bekerja	1	33,3	2	66,7	3	100	0,743	
Jumlah	34	42,5	46	57,5	80	100		

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi dilihat dari sosiodemografi (pekerjaan orang tua) pada orang tua yang bekerja lebih besar (42,9%) dibanding orang tua yang tidak bekerja (33,3%).

Dari hasil analisis hubungan antara sosiodemografi (pekerjaan orang tua) dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,743 > \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini diterima, artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara sosiodemografi (pekerjaan orang tua) dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Dari uji *Prevalence Rate* (PR) sebesar $1,500 > PR (1)$ yang berarti anak dengan orang tua yang bekerja mempunyai kecenderungan terjadinya kelainan refraksi 1,5 kali lebih besar dibandingkan anak dengan orang tua yang tidak bekerja.

e. Hubungan Sosiodemografi (Pendidikan Orang Tua) dengan Kelainan Refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang

Hasil analisis bivariat hubungan pendidikan orang tua dengan kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dapat dilihat pada tabel 4.15

Tabel 4.15 Hubungan Sosiodemografi (pendidikan orang tua) dengan kelainan refraksi

Sosiodemografi (Pendidikan Orang Tua)	Kelainan Refraksi						P	PR
	Ya		Tidak		Jumlah			
	N	%	N	%	N	%		
Berpendidikan	32	41,6	45	58,4	77	100	0,356	
Tidak Berpendidikan	2	66,7	1	33,3	3	100	0,388	
Jumlah	34	42,5	46	57,5	80	100		

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi dilihat dari sosiodemografi (pendidikan orang tua) bahwa pada orang tua yang berpendidikan lebih kecil (41,6%) dibanding orang tua yang tidak berpendidikan (66,7%).

Dari hasil analisis hubungan antara sosiodemografi (pendidikan orang tua) dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,388 > \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini diterima, artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara sosiodemografi (pendidikan orang tua) dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Dari uji *Prevalence Rate* (PR) sebesar $0,356 < PR (1)$ yang berarti sosiodemografi (pendidikan orang tua) bukan merupakan faktor risiko untuk terjadinya kelainan refraksi.

f. Hubungan Jarak Pandang Melihat Dekat (membaca buku, menulis, menggunakan komputer, *handphone* dan *gadget* lainnya, bermain *playstation* serta *video game*) dengan Kelainan Refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang

Hasil analisis bivariat hubungan jarak pandang melihat dekat (membaca buku, menulis, menggunakan komputer, *handphone* dan *gadget* lainnya, bermain *playstation* serta *video game*) dengan kelainan refraksi di SD muhammadiyah 16 palembang dapat dilihat pada tabel 4.16

Tabel 4.16 Hubungan Jarak Pandang Melihat Dekat dengan Kelainan Refraksi

Jarak Pandang Melihat Dekat	Kelainan Refraksi				P		PR
	Ya		Tidak		Jumlah		
	N	%	N	%	N	%	
<30 cm	20	58,8	14	41,2	34	100	3,265
30 cm	14	30,4	32	69,6	36	100	0,011
Jumlah	34	42,5	46	57,5	80	100	

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi dilihat dari jarak pandang melihat dekat <30 cm (58,8%) lebih besar daripada jarak pandang melihat dekat 30 cm (30,4).

Dari hasil analisis hubungan antara jarak pandang melihat dekat dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,011 < \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini ditolak, artinya ada hubungan yang bermakna antara jarak pandang melihat dekat dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Dari uji *Pravalence Rate* (PR) sebesar $3,265 > PR (1)$ yang berarti anak dengan aktivitas melihat dekat jarak pandang <30 cm mempunyai kecenderungan untuk terjadinya kelainan refraksi 3,2 kali lebih besar dibandingkan anak dengan aktivitas melihat dekat jarak pandang 30 cm.

g. Hubungan Jarak Pandang Menonton TV dengan Kelainan Refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang

Hasil analisis bivariat hubungan jarak pandang menonton TV dengan kelainan refraksi di SD muhammadiyah 16 palembang dapat dilihat pada tabel 4.17

Tabel 4.17 Hubungan Jarak Pandang Menonton TV dengan Kelainan Refraksi

Jarak Pandang Menonton TV	Kelainan Refraksi				P		PR
	Ya		Tidak		Jumlah		
	N	%	N	%	N	%	
<7x lebar TV	25	62,5	15	37,5	40	100	5,741
$\geq 7x$ lebar TV	9	22,5	31	77,5	40	100	0,000
Jumlah	34	42,5	46	57,5	80	100	

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi dilihat dari jarak pandang menonton TV $<7x$ Lebar TV cm (62,5%) lebih besar daripada jarak pandang melihat dekat $\geq 7x$ Lebar TV (22,5%)

Dari hasil analisis hubungan antara jarak pandang melihat dekat dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,000 < \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini ditolak, artinya ada hubungan yang bermakna antara jarak pandang menonton TV

dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Dari uji *Prevalence Rate* (PR) sebesar 5,741 PR > (1) yang berarti anak dengan aktivitas melihat dekat jarak pandang menonton TV <7x lebar TV mempunyai kecenderungan untuk terjadinya kelainan refraksi 5,7 kali lebih besar daripada anak dengan aktivitas melihat dekat jarak pandang menonton TV $\geq 7x$ lebar TV.

h. Hubungan Durasi Aktivitas Melihat Dekat (membaca buku, menulis, menggunakan komputer, *handphone* dan gadget lainnya, bermain *playstation* serta *video game*) dengan Kelainan Refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang

Hasil analisis bivariat aktivitas melihat dekat (membaca buku, menulis, menggunakan komputer, *handphone* dan gadget lainnya, bermain *playstation* serta *video game*) dengan kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dapat dilihat pada tabel 4.18

Tabel 4.18 Hubungan Aktivitas Melihat Dekat dengan Kelainan Refraksi

Durasi Aktivitas Melihat Dekat	Kelainan Refraksi						P	PR
	Ya		Tidak		Jumlah			
	N	%	N	%	N	%		
>6 Jam	12	66,7	6	33,3	18	100		
4-6 Jam	9	52,9	8	47,1	17	100		6,000
2-3 Jam	7	41,2	10	58,8	17	100	0,017	4,125
<2 Jam	6	21,4	22	78,6	28	100		3,080
Jumlah	34	42,5	46	57,5	46	100		

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi dilihat dari durasi aktivitas melihat dekat >6 jam lebih besar (66,7%) daripada <2 jam (21,4%), 4-6 jam (52,9%), 2-3 jam (41,2%).

Dari hasil analisis hubungan antara durasi aktivitas melihat dekat dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,017 < \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini ditolak, artinya ada hubungan yang bermakna antara durasi aktivitas melihat dekat dengan kelainan refraksi di SD Muhammdiyah 16 Palembang.

Dari uji *Pravalence Rate* (PR) durasi aktivitas melihat dekat >6 jam dan <2 jam sebesar 6,000 yang berarti anak dengan durasi aktivitas melihat dekat >6 jam mempunyai kecenderungan untuk terjadinya kelainan refraksi 6 kali lebih besar dibandingkan dengan anak dengan durasi aktivitas melihat dekat <2 jam; dari uji *Pravalence Rate* (PR) durasi aktivitas melihat dekat 4-6 jam dan <2 jam sebesar 4,125 yang berarti anak dengan durasi aktivitas melihat dekat 4-6 jam mempunyai kecenderungan untuk terjadinya kelainan refraksi 4,1 kali lebih besar dibandingkan anak dengan durasi aktivitas melihat dekat <2 jam; dari uji *Pravalence Rate* (PR) durasi aktivitas melihat dekat 2-3 jam dan <2 jam sebesar 3,080 yang berarti anak dengan durasi aktivitas melihat dekat 2-3 jam mempunyai kecenderungan untuk terjadinya kelainan refraksi 3,0 kali lebih besar dibandingkan anak dengan durasi aktivitas melihat dekat >2 jam.

i. Hubungan Status Gizi dengan Kelainan Refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang

Hasil analisis bivariat hubungan status gizi dengan kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dapat dilihat pada tabel 4.19

Tabel 4.19 Hubungan Status Gizi dengan Kelainan Refraksi

Status Gizi	Kelainan Refraksi						P	PR
	Ya		Tidak		Jumlah			
	N	%	N	%	N	%		
KEP 1	7	53,8	6	46,2	13	100		
Obesitas Ringan	3	50	3	50	6	100		1,538
<i>Overweight</i>	2	20	8	80	10	100	0,407	1,318
Normal	22	43,1	29	56,9	51	100		0,330
Jumlah	34	42,5	46	57,5	46	100		

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi berdasarkan status status gizi KEP 1 (53,8%) lebih besar daripada status gizi obesitas ringan (50%), status gizi normal (43,1%), dan status gizi *overweight* (20%).

Dari hasil analisis hubungan antara durasi aktivitas melihat dekat dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,407 > \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini diterima, artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Dari uji *Pravalence Rate* (PR) KEP 1 dan normal sebesar 1,538 yang berarti anak dengan status gizi KEP 1 mempunyai kecenderungan untuk terjadinya kelainan refraksi 1,5 kali lebih besar dibandingkan anak dengan status gizi normal; dari uji *Pravalence Rate* (PR) obesitas ringan sebesar dan normal 1,318

yang berarti anak dengan status gizi obesitas ringan mempunyai kecenderungan untuk terjadinya kelainan refraksi 1,3 kali lebih besar dibandingkan anak dengan status gizi normal; sedangkan dari uji *Pravalence Rate* (PR) *overweight* sebesar $0,330 < PR (1)$ bukan merupakan faktor risiko terjadinya kelainan refraksi.

4.1.3 Analisis Multivariat

Tabel 4.20 Hasil Analisis Multivariat

	Variabel	Koefisien	P	PR (IK95%)	
Langkah 1	Usia Anak	-1,136	0,047	0,321 (0,105-0,983)	
	Durasi Aktivitas Melihat Dekat		0,61		
	Durasi Aktivitas Melihat Dekat (>6 jam dan <2 jam)	-1,034	0,220	0,356 (0,068-1,857)	
	Durasi Aktivitas Melihat Dekat (4-6 jam dan <2 jam)	-1,960	0,014	0,141 (0,030-0,670)	
	Durasi Aktivitas Melihat Dekat (2-3 jam dan <2 jam)	-1,793	0,025	0,166 (0,035-0,802)	
	Jarak Pandang Menonton TV	1,176	0,045	3,240 (1,028-10,213)	
	Jarak Pandang Aktivitas Melihat Dekat	0,790	0,182	2,203 (0,690-7,031)	
	Konstanta	1,005	0,197	2,731	
	Langkah 2	Usia Anak	1,110	0,047	0,330 (0,110-0,987)
		Durasi Aktivitas Melihat Dekat		0,048	
Durasi Aktivitas Melihat Dekat (>6 jam dan <2 jam)		-1,260	0,121	0,284 (0,058-1,396)	
Durasi Aktivitas Melihat Dekat (4-6 jam dan <2 jam)		-2,019	0,11	0,133 (0,028-0,626)	
Durasi Aktivitas Melihat Dekat (2-3 jam dan <2 jam)		-1,896	0,17	0,150 (0,032-0,716)	
Jarak Pandang		1,397	0,13	4,043 (1,335-12,241)	

Menonton TV			
Konstanta	1,436	0,40	4,205

Dengan uji *logistic regression* metode *backward*, variabel yang digunakan kedalam analisis bivariat mempunyai nilai $p < 0,05$, yaitu usia anak, durasi aktivitas melihat dekat, jarak pandang aktivitas melihat dekat dan jarak pandang menonton televisi.

Variabel yang berpengaruh terhadap kelainan refraksi yaitu usia anak, durasi aktivitas melihat dekat, jarak pandang aktivitas melihat dekat dan jarak pandang menonton televisi. Kekuatan hubungan dapat dilihat dari nilai PR (EXP(B)). Kekuatan hubungan dari terbesar ke yang terkecil adalah jarak pandang menonton TV (PR=4,04), usia anak (PR=0,33), durasi aktivitas melihat dekat (>6 jam dan <2 jam) (PR=0,28), durasi aktivitas melihat dekat (4-6 jam dan <2 jam) (PR=0,13), durasi aktivitas melihat dekat (2-3 jam dan <2 jam) (PR=0,15).

Dari hasil analisis multivariat dapat disimpulkan bahwa anak dengan jarak pandang menonton televisi mempunyai kecenderungan untuk terjadinya kelainan refraksi 4 kali dibandingkan variabel lain seperti usia anak, durasi aktivitas melihat dekat, dan jarak pandang aktivitas melihat dekat.

4.2 Pembahasan

Dari hasil pemeriksaan visus serta pembagian kuesioner yang telah dilakukan, didapatkan data mengenai prevalensi dan penyebab kelainan refraksi pada 80 siswa-siswi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

4.2.1 Prevalensi Kelainan Refraksi

Pada penelitian ini prevalensi kelainan refraksi berdasarkan hasil pemeriksaan visus pada 80 siswa-siswi di SD Muhammadiyah 16 Palembang adalah sebanyak 34 (42,5%) responden.

Hal ini sesuai dengan teori bahwa kelainan refraksi pada anak lebih sering terjadi pada masa-masa pertumbuhan, dimana aktivitas anak semakin meningkat bersamaan dengan daya kerja mata yang juga terus bertambah melalui aktivitas melihat dekat yang mereka lakukan (Rattana dkk, 2014)

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Dedy Fachrian dkk pada (2009), bahwa prevalensi kelainan refraksi di Jatinegara, Jakarta Timur didapatkan sebesar 51,9%. Penelitian lain yang dilakukan Aluisha Saboe pada (2009), bahwa prevalensi kelainan refraksi di Kota Bandung didapatkan sebesar 53,9%.

4.2.2 Faktor-faktor penyebab Kelainan Refraksi

a. Usia

Berdasarkan hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi pada usia anak 9-12 tahun lebih kecil (26,1%) dibanding usia 6-8 tahun (64,7%). Dari hasil analisis hubungan antara usia anak dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,001 < \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini ditolak, artinya ada hubungan yang bermakna antara usia anak dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Hal ini sesuai dengan teori bahwa kelainan refraksi pada usia anak lebih banyak terjadi pada anak usia sekolah 9-12 tahun hingga dewasa muda, mengingat 80% informasi selama 12 tahun pertama kehidupan anak didapatkan melalui penglihatan (Willy, H. 2003).

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Launardo dkk (2010) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antar usia dengan kejadian kelainan refraksi p value 0,838. Dalam teori emotopisasi, seharusnya kelainan refraksi ditemukan terbesar pada kelompok usia 3-<4 tahun disebabkan karena perkembangan

bola mata, dalam hal ini kornea, lensa dan panjang bola mata yang belum sempurna dan seimbang (Launardo, dkk. 2010).

b. Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil bivariat menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi pada jenis kelamin perempuan lebih besar (45,5%) dibanding jenis kelamin laki-laki (40,4%). Dari hasil analisis hubungan antara jenis kelamin dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,602 > \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini diterima, artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang. Pada penelitian ini faktor jenis kelamin anak tidak berpengaruh terhadap kejadian kelainan refraksi. Faktor yang lebih dominan mempengaruhi terjadinya kelainan refraksi pada penelitian ini yakni faktor perilaku anak seperti durasi serta jarak pandang aktivitas melihat dekat (membaca buku, menulis, menggunakan komputer, *handphone* dan *gadget* lainnya, bermain *playstation* serta *video game*) dan jarak pandang menonton televisi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Launardo, dkk (2010) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan dengan kejadian kelainan refraksi dengan p *value* 0,526. Sama seperti penelitian yang dilakukan Fachrian, dkk (2009) yang menyatakan bahwa jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian kelainan refraksi p *value* 0,927.

Kelainan refraksi pada anak perempuan lebih besar daripada anak laki-laki dengan angka perbandingan 1,4:1 (Fachrian, dkk. 2009). Kelainan refraksi dinyatakan lebih tinggi pada anak perempuan dikaitkan dengan tingginya aktivitas melihat dekat dan

rendahnya aktivitas diluar rumah dibandingkan dengan anak laki-laki (Jones & Luensmann, 2012)

c. Faktor Riwayat Genetik

Faktor genetik yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah apabila responden mempunyai anggota keluarga inti yang menderita kelainan refraksi.

Berdasarkan hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi dilihat dari adanya riwayat genetik dalam keluarga lebih kecil (20%) dibanding tidak adanya riwayat genetik dalam keluarga (44%). Dari hasil analisis hubungan antara riwayat genetik dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* nilai untuk *p value* sebesar $0,293 > \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini diterima, artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara riwayat genetik dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Pada penelitian ini faktor riwayat genetik tidak berpengaruh terhadap kejadian kelainan refraksi. Faktor yang lebih dominan mempengaruhi terjadinya kelainan refraksi pada penelitian ini yakni faktor prilaku anak seperti durasi serta jarak pandang aktivitas melihat dekat (membaca buku, menulis, menggunakan komputer, *handphone* dan *gadget* lainnya, bermain *playstation* serta *video game*) dan jarak pandang menonton televisi. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa faktor genetik memegang peranan penting dengan terjadinya kelainan refraksi. Faktor genetik dapat menurunkan sifat kelainan refraksi kepada keturunannya baik secara autosomal dominan maupun resesif. Anak dengan orang tua yang mengalami kelainan refraksi cenderung mengalami kelainan refraksi lebih tinggi daripada anak yang tidak memiliki riwayat genetik kelainan refraksi dalam keluarganya (Komariah, 2014).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fachrian, dkk (2009) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat genetik dengan kelainan refraksi dengan nilai p 0,295. Faktor keturunan tidak berpengaruh terhadap kelainan refraksi. Beberapa individu yang mengalami kelainan refraksi kemungkinan besar terkait genetik jika terpajan oleh faktor lingkungan tertentu. Dengan kata lain bukan kelainan refraksi yang diturunkan, namun kelemahan dari individu terhadap kondisi lingkungan tertentu misalnya aktivitas melihat dekat yang berlebihan (Fachrian, dkk. 2009).

d. Faktor Status Gizi

Faktor status gizi yang dimaksud adalah dilakukan perhitungan pada berat badan terhadap tinggi badan dengan menggunakan kurva CDC.

Berdasarkan hasil analisis bivariat gizi KEP 1 (53,8%) lebih besar daripada status gizi obesitas ringan (50%), status gizi normal (43,1%), dan status gizi *overweight* (20%). Dari hasil analisis hubungan antara status gizi dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,407 > \alpha$ (0,05). Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini diterima, artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang. Pada penelitian ini faktor status gizi anak tidak berpengaruh terhadap kejadian kelainan refraksi. Faktor yang lebih dominan mempengaruhi terjadinya kelainan refraksi pada penelitian ini yakni faktor perilaku anak seperti durasi serta jarak pandang aktivitas melihat dekat (membaca buku, menulis, menggunakan komputer, *handphone* dan *gadget* lainnya, bermain *playstation* serta *video game*) dan jarak pandang menonton televisi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fachrian, dkk. (2009) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan kelainan refraksi dengan nilai p value 0,637. Faktor yang berpengaruh langsung terhadap kelainan tajam penglihatan berupa total kalori asupan protein hewani, serat dan beberapa mikronutrien yang kurang. Namun asupan serat dan beberapa mikronutrien seperti kalsium, klorida dan selenium yang rendah ini terlalu lemah untuk mempengaruhi pertumbuhan sehingga tidak mempengaruhi indeks masa tubuh yang menjadi acuan status gizi responden (Fachrian, dkk. 2009). Status gizi juga dipengaruhi oleh zat gizi yang terkandung dalam makanan, pengetahuan akan sumber makanan yang sehat, dan sosial ekonomi orang tua yang dapat berdampak pada komposisi makanan yang dimakan, sehingga dapat mempengaruhi asupan nutrisi terhadap perkembangan tajam penglihatan mata (Bebasari & Nukman, 2015).

e. Faktor Sosiodemografi Orang Tua

Faktor sosiodemografi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pekerjaan dan pendidikan orang tua.

1. Pekerjaan Orang Tua

Berdasarkan hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi dilihat dari pekerjaan orang tua pada orang tua yang bekerja lebih besar (42,9%) dibanding orang tua yang tidak bekerja (33,3%). Dari hasil analisis hubungan antara pekerjaan orang tua dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,743 > \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini diterima, artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara sosiodemografi (pekerjaan orang tua) dengan kejadian kelainan refraksi di

SD Muhammadiyah 16 Palembang. Pada penelitian ini faktor pekerjaan orang tua tidak berpengaruh terhadap kejadian kelainan refraksi. Faktor yang lebih dominan mempengaruhi terjadinya kelainan refraksi pada penelitian ini yakni faktor perilaku anak seperti durasi serta jarak pandang aktivitas melihat dekat (membaca buku, menulis, menggunakan komputer, *handphone* dan *gadget* lainnya, bermain *playstation* serta *video game*) dan jarak pandang menonton televisi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Louis Tong *et all* (2002) di Singapura menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara sosiodemografi orang tua dengan kelainan refraksi. Sebagian besar sumber biaya kesehatan ditanggung sendiri oleh orang tua yang bekerja disektor informal yang tidak dijamin oleh asuransi. Hal ini membuat orang tua lebih malas untuk memeriksakan kesehatan mata anaknya ke dokter (Somahita dan Nugroho, 2009).

2. Pendidikan Orang Tua

Berdasarkan hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa persentase kelainan refraksi dilihat dari pendidikan orang tua bahwa pada orang tua yang berpendidikan lebih kecil (41,6%) dibanding orang tua yang tidak berpendidikan (66,7%). Dari hasil analisis hubungan antara sosiodemografi (pendidikan orang tua) dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,388 > \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini diterima, artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara pendidikan orang tua dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16

Palembang. Pada penelitian ini faktor pendidikan orang tua tidak berpengaruh terhadap kejadian kelainan refraksi. Faktor yang lebih dominan mempengaruhi terjadinya kelainan refraksi pada penelitian ini yakni faktor perilaku anak seperti durasi serta jarak pandang aktivitas melihat dekat (membaca buku, menulis, menggunakan komputer, *handphone dan gadget* lainnya, bermain *playstation* serta *video game*) dan jarak pandang menonton televisi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Louis Tong *et all* (2002) di Singapura menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara sosiodemografi orang tua dengan kelainan refraksi.

Semakin tinggi tingkat pendidikan orang tua maka akan mempengaruhi sikap dan perilaku orang tua terhadap kelainan refraksi yang berguna untuk mencegah kelainan refraksi pada anak (Somahita dan Nugroho, 2009). Prevalensi miopia lebih tinggi pada anak yang orang tuanya terdidik dan berpendapatan diatas rata-rata (Willy, H. 2003)

f. Faktor Aktivitas Melihat Dekat

Faktor aktivitas melihat dekat yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah aktivitas melihat dekat dilihat dari jarak pandang dan durasi aktivitas.

1. Durasi Aktivitas Melihat Dekat

Aktivitas yang dimaksud dalam penelitian ini yakni membaca buku, menulis, menggunakan komputer, bermain *playstation, video game* dan *gadget* lainnya.

Berdasarkan analisis bivariat didapatkan bahwa persentase kelainan refraksi dilihat dari durasi aktivitas melihat dekat <2 jam adalah lebih kecil (21,4%) dibanding aktivitas melihat dekat 2-3 jam (41,2%), 4-6 jam (52,9%),

dan >6 jam (66,7%). Dari hasil analisis hubungan antara durasi aktivitas melihat dekat dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,017 < \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini ditolak, artinya ada hubungan yang bermakna antara durasi aktivitas melihat dekat dengan kelainan refraksi di SD Muhammdiyah 16 Palembang.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zhong Lin *et all* di Cina (2014) yang menyatakan ada hubungan antara waktu yang dihabiskan untuk aktivitas melihat dekat setiap harinya dengan p value 0,001 disebutkan bahwa anak dengan aktivitas melihat dekat rutin setiap harinya memiliki risiko tinggi untuk mengalami kelainan refraksi daripada anak dengan yang lebih jarang melakukan aktivitas melihat dekat. Penelitian lain menyatakan kelainan refraksi lebih banyak dialami oleh anak dengan aktivitas membaca buku selama 2 jam atau lebih. Hal ini sesuai dengan teori bahwa aktivitas jarak dekat yang dilakukan terus menerus setiap hari dalam jangka waktu lama 2 jam atau lebih dapat memicu terjadinya kelaian refraksi seperti miopia. Kemudian untuk aktivitas didepan komputer dengan waktu setiap kalinya >4 jam, penggunaan waktu dengan aktivitas visual seperti ini akan meningkatkan risiko untuk terjadinya kelainan refraksi berupa miopia. Sinar biru yang dihasilkan oleh layar komputer bersifat miopigenik. Sinar biru adalah sinar dengan panjang gelombang 400-50 nm (nanometer). Sumber terdekatnya adalah lampu neon, layar televisi serta komputer. Efek sampingnya pada mata tergantung dari panjang gelombang cahaya, intensitas serta durasi paparan. Individu tanpa faktor predisposisi kelainan refraksi dapat mengalami kelainan refraksi jika terpajan oleh

faktor miopigenik secara terus menerus setiap harinya. (Komariah, 2014)

2. Jarak Pandang Aktivitas Melihat Dekat

Berdasarkan analisis univariat didapatkan bahwa dari 80 responden, sebanyak 34 (42,5%) responden jarak pandang aktivitas melihat dekat <30 cm dan 46 (57,5%) responden jarak pandang aktivitas melihat dekat 30 cm.

Berdasarkan analisis bivariat didapatkan bahwa persentase kelainan refraksi dilihat dari jarak pandang melihat dekat <30 cm (58,8%) lebih besar daripada jarak pandang melihat dekat 30 cm (30,4). Dari hasil analisis hubungan antara jarak pandang melihat dekat dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,011 < \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini ditolak, artinya ada hubungan yang bermakna antara jarak pandang melihat dekat dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Melita (2012) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara jarak pandang aktivitas melihat dekat dengan kejadian kelainan refraksi dengan p value 0,001 (). Penelitian lain juga menyebutkan kejadian kelainan refraksi lebih banyak didapatkan pada anak yang membaca buku dengan jarak <30cm. Hal ini sesuai dengan teori bahwa kebiasaan melakukan aktivitas melihat dekat dapat menyebabkan tonus otot siliaris menjadi tinggi sehingga lensa menjadi cembung yang mengakibatkan bayangan objek jatuh didepan retina dan menimbulkan miopia. (Komariah, 2014)

3. Jarak Pandang Menonton TV

Berdasarkan analisis univariat didapatkan bahwa dari 80 responden, sebanyak 40 (50,0%) responden jarak pandang menonton TV <7x lebar TV dan 40 (50,0 %) responden jarak pandang menonton TV \geq 7x lebar TV.

Berdasarkan analisis bivariat didapatkan bahwa persentase kelainan refraksi dilihat dari jarak pandang menonton TV <7x Lebar TV cm (62,5%) lebih besar daripada jarak pandang melihat dekat \geq 7x Lebar TV (22,5%).

Dari hasil analisis hubungan antara jarak pandang melihat dekat dengan kelainan refraksi dengan uji *chi-square* diperoleh nilai untuk p value sebesar $0,000 < \alpha (0,05)$. Secara statistik dapat dikatakan H_0 dalam penelitian ini ditolak, artinya ada hubungan yang bermakna antara jarak pandang menonton TV dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fachrian, dkk (2009) menyatakan terdapat hubungan bermakna antara menonton televisi dalam jarak dekat dengan kelaian refraksi dengan p *value* 0,005. Hal ini sesuai dengan teori bahwa tingginya akses terhadap media visual ini apabila tidak diimbangi dengan pengawasan orang tua dapat meningkatkan angka kejadian kelainan refraksi. Menonton televisi lebih dari 2 jam dengan jarak 2 meter dapat meningkatkan risiko terjadinya kelainan refraksi hal ini disebabkan lemahnya otot siliaris pada mata yang mengakibatkan gangguan pada otot mata untuk melihat jauh (Bebasari & Nukman, 2015)

4.2.3 Prediktor dari Kelainan Refraksi Hasil Analisis Multivariat

Berdasarkan hasil analisis bivariat didapatkan hasil bahwa faktor prediktor terjadinya kelainan refraksi dengan nilai PR (4,04) adalah jarak pandang menonton televisi. Sehingga variabel jarak pandang menonton televisi mempunyai kecenderungan untuk terjadinya kelainan refraksi 4 kali dibandingkan variabel lain.

Hal ini sesuai dengan teori bahwa tingginya akses terhadap media visual ini apabila tidak diimbangi dengan pengawasan orang tua dapat meningkatkan angka kejadian kelainan refraksi. Menonton televisi lebih dari 2 jam dengan jarak 2 meter dapat meningkatkan risiko terjadinya kelainan refraksi hal ini disebabkan lemahnya otot siliaris pada mata yang mengakibatkan gangguan pada otot mata untuk melihat jauh (Fachrian, dkk. 2009). Kebiasaan melihat dekat dan lama dan kurang dari standar ukur merupakan faktor risiko terjadinya gangguan tajam penglihatan, dimana jarak pandang yang kurang dari standar ukur dalam waktu yang lama dapat menimbulkan kelelahan mata (*astenopia*) seperti mata merah, mata lelah, mata pedih, mata berair dan penglihatan kabur. Hal ini terjadi karena upaya berlebihan dari sistem penglihatan yang berada dalam kondisi kurang sempurna untuk memperoleh ketajaman penglihatan dalam waktu yang lama, hal ini akan mengurangi kemampuan akomodasi mata sehingga berakibat terjadinya gangguan tajam penglihatan (Bebasari & Nukman, 2015)

4.3 Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian ini dilakukan dengan distribusi yang rata pada semua tingkatan kelas mulai dari kelas 1 hingga kelas 6. Namun untuk anak kelas 1 didapati beberapa anak yang belum bisa membaca dan tidak mau dilakukan pemeriksaan visus dasar.
2. Kuesioner yang diberikan ada beberapa yang tidak dikembalikan sehingga harus diberikan kuesioner ulang agar data tetap lengkap.
3. Waktu penelitian yang singkat

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan yang dikemukakan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Prevalensi kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang adalah 20,2%
2. Distribusi frekuensi kejadian kelainan refraksi menunjukkan bahwa sebanyak 34 responden 42,5% mengalami kelainan refraksi dan 46 responden 57,5% tidak mengalami kelainan refraksi.
3. Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin bahwa sebanyak 58,8% jenis kelamin perempuan dan 41,2% jenis kelamin laki-laki
4. Distribusi frekuensi berdasarkan usia anak bahwa sebanyak 57,5% berusia 9-12 tahun dan 42,5% berusia 6-8 tahun
5. Distribusi frekuensi berdasarkan status gizi anak didapatkan bahwa sebanyak 16,2% dengan status gizi KEP 1, 7,5% dengan status gizi obesitas ringan, 12,5% dengan status gizi *overweight*, dan 63,8% dengan status gizi normal
6. Distribusi frekuensi berdasarkan durasi aktivitas melihat dekat didapatkan sebanyak 22,5% melakukan aktivitas melihat dekat >6 jam, 12,5% melakukan aktivitas melihat dekat 4-6 jam, 21,2% melakukan aktivitas melihat dekat selama 2-3 jam, dan sebanyak 35,0% melakukan aktivitas melihat dekat selama <2 jam
7. Distribusi frekuensi berdasarkan jarak pandang menonton televisi didapatkan bahwa sebanyak 50,0% jarak pandang menonton TV <7x lebar TV dan 50,0 % jarak pandang menonton TV \geq 7x lebar TV.
8. Distribusi frekuensi berdasarkan jarak pandang melihat dekat didapatkan bahwa sebanyak 42,5% jarak pandang aktivitas melihat dekat <30 cm dan 57,5% jarak pandang aktivitas melihat dekat 30 cm.

9. Distribusi frekuensi berdasarkan riwayat genetik didapatkan bahwa sebanyak 5,0% terdapat riwayat genetik dalam keluarga dan 95% tidak terdapat riwayat genetik dalam keluarga.
10. Distribusi frekuensi berdasarkan sosiodemografi (pekerjaan orang tua) didapatkan bahwa sebanyak 96,2% dengan orang tua bekerja, dan 3,8% dengan orang tua tidak bekerja.
11. Distribusi frekuensi berdasarkan sosiodemografi (pendidikan orang tua) didapatkan bahwa sebanyak 96,2% dengan orang tua yang berpendidikan, dan 3,8% dengan orang tua yang tidak berpendidikan.
12. Ada hubungan yang bermakna antara usia anak dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dengan *p value* sebesar $0,001 < \alpha (0,05)$.
13. Tidak ada hubungan yang bermakna antarajenis kelamin dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dengan *p value* sebesar $0,062 > \alpha (0,05)$
14. Tidak ada hubungan yang bermakna antarariwayat genetik dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dengan *p value* sebesar $0,293 > \alpha (0,05)$.
15. Tidak ada hubungan yang bermakna antara sosiodemografi orang tua (pekerjaan ayah) dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dengan *p value* sebesar $0,743 > \alpha (0,05)$.
16. Tidak ada hubungan yang bermakna antara sosiodemografi orang tua (pendidikan orang tua) dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dengan *p value* sebesar $0,388 > \alpha (0,05)$
17. Ada hubungan yang bermakna antara jarak pandang melihat dekat dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dengan *p value* sebesar $0,011 < \alpha (0,05)$
18. Ada hubungan yang bermakna antara jarak pandang menonton TV dengan kejadian kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dengan *p value* sebesar $0,000 < \alpha (0,05)$

19. Ada hubungan yang bermakna antara durasi aktivitas melihat dekat dengan kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dengan *p value* sebesar $0,017 < \alpha (0,05)$
20. Tidak ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 16 Palembang dengan *p value* sebesar $0,407 > \alpha (0,05)$
21. Jarak pandang menonton televisi merupakan prediktor untuk terjadinya kelainan refraksi

5.2 Saran

Pada bagian ini, peneliti akan memberikan saran berdasarkan hasil atau kesimpulan penelitian guna memberikan solusi dari hasil penelitian tersebut. Selain itu, permasalahan dalam kesimpulan yang belum terjawab dapat disarankan untuk penelitian selanjutnya, serta dari manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi instansi yang terkait serta bagi kesehatan. Saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut.

- a. Bagi orang tua dari siswa dan siswi SD Muhammadiyah 16 Palembang
 1. Lebih mengawasi anak-anaknya dalam aktivitas sehari-hari
 2. Mengupayakan untuk menghindari faktor risiko seperti aktivitas melihat dekat (membaca buku, menulis, menggunakan komputer, *handphone*, bermain *playstation*, *video game*, dan *gadget* lainnya) yang bisa menyebabkan kelainan refraksi pada anak
- b. Bagi masyarakat
 1. Diharapkan lebih memahai tentang kelainan refraksi
 2. Mengupayakan untuk menghindari faktor risiko seperti aktivitas melihat dekat (membaca buku, menulis, menggunakan komputer, *handphone*, bermain *playstation*, *video game*, dan *gadget* lainnya) yang bisa menyebabkan kelainan refraksi
 3. Untuk segera mengontrolkan matanya ke dokter bila didapatkan ada keluhan dalam penglihatan seperti (kelelahan mata(*astenopia*))

mata merah, mata lelah, mata pedih, mata berair dan penglihatan kabur.

c. Bagi penelitian lain

1. Penelitian selanjutnya dapat menambah faktor-faktor lain diluar penelitian ini.
2. Penelitian selanjutnya dapat menambah jumlah sampel yang lebih banyak dan menggunakan metode serta teknik pengambilan sampel yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2013. *Visual Impairment and Blindness*. (<http://www.who.int>, diakses pada tanggal 17 Agustus 2015)
- America Academy of Ophthalmology. 2004. *Basic and Clinical Science Course: Optics, refraction and contact lenses*. Sec 3: 118
- Launardo, dkk. 2010. *Kelainan Refraksi pada Anak Usia 3-6 Tahun di Kecamatan Tallo Kota Makassar*. (<http://pasca.unhas.ac.id/jurnal/files/af8b92fcf01bd15f027a70f7122e1ea4.pdf> diakses pada 21 Desember 2015)
- Anonim. 2003. *Gangguan Mata*. (<http://www.tempointeraktif.com>, diakses pada tanggal 22 Agustus 2015)
- Aravind Eye Hospital and Postgraduate Institute of Ophthalmology. 2003. *Amblyopia*. (<http://www.lighthouse.org>, diakses pada tanggal 17 Agustus 2015)
- Komariah, 2014. *Hubungan Status Refraksi, dengan Kebiasaan Membaca, Aktivitas Di Depan Komputer, dan Status Refraksi Orang Tua pada Anak Usia Sekolah Dasar*. 28 (2), (<http://jkb.ub.ac.id/index.php/jkb/article/download/443/425> diakses pada 17 Agustus 2015)
- Fachrian, dkk. 2009. *Prevalensi Kelainan Tajam Penglihatan pada Pelajar SD "X" Jatinegara Jawa Timur*. 59 (6), diakses pada 17 Agustus 2015)
- Bebasari & Nukman, 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*. 2 (2) Jurnal Online Mahasiswa FK UNRI
- Guyton AC, and Hall JE. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Ed 11. Jakarta : EGC Penerbit Buku Kedokteran
- Ilyas Sidarta, 2012. *Ilmu Penyakit Mata*. Ed Kelima. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- Iwan, Sugeng. 2009. *Pengasuhan Anak Dalam Keluarga: The Next Lost Generation*. Jakarta
- Junqueira, 2007. *Histologi Dasar: teks dan atlas*. Edisi 10. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran

- Jones & Luensmann, 2012. *The Prevalence dan Impact of High Myopia*. 38 (3). (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22495679/> diakses pada 21 Desember 2015)
- Lian-Hong Pi dkk, 2010. *Refractive Status and Prevalence of Refractive Errors in Suburban School-age Children*. 7 (6): 342-353. (<http://www.medsci.org> diakses pada 17 Agustus 2015)
- Liesegang TJ, Skuta GL, and Cantor LB. 2003. *Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Dalam Basic and Clinical Science Course*. USA: America Academy of Ophthalmology
- Louis Tong et all, 2002. *Incidence and Progression of Astigmatism in Singaporean Children*. 45 (11) *Investigative Ophthalmology and Visual Science*.
- Melita, 2012. *Hubungan antara Riwayat Miopia di Keluarga dan Lama Aktivitas Jarak Dekat dengan Miopia*. (<http://www.academia.edu/6329961/> diakses pada 21 Desember 2015)
- Read, Scott A. ; Michael J. Collins dan Leo G. Carney. 2006. *A Review of Astigmatism and it's Possible Genesis*. 90(5), (<http://www.iovs.org>, diakses pada tanggal 22 Agustus 2015)
- Resnikoff, S., and Pascolini D., 2004. Global Data on visual impairment in the year 2002. *PubMed* 82: 844-851. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15640920> [Accessed 22 Agustus 2015].
- Rattana, dkk. 2014. *Kelainan Refraksi pada Anak di BLU RSUD Prof. Dr. R.D. Kandou*. 2 (2), (ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic/article/download/5102/4620, diakses pada tanggal 17 Agustus 2015)
- Savitri, RR. Dita Nurul. 2013. *Hubungan Kebiasaan Membaca Jarak Dekat pada Siswa-siswi SMA Negeri 5 Kecamatan Ilir Timur II Palembang dan Riwayat Keluarga dengan Miopia*. Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (tidak dipublikasikan)
- Sherwood, 2001. *Fisiologi Manusia*. Edisi 2. Jakarta; EGC Penerbit Buku Kedokteran
- Sitoha R, and Tandon R. 2007. *Refractive Error Of The Eye, Parson's Disease Of The Eye*. Twentieth edition

- Spraul CW, and Lang GK. 2000. *Optics and Refractive Errors*. In: Lang GK. *Ophthalmology: A short text book*. New York: Thieme Stuttgart
- Suryanto B, dkk. 2006. *Pelayanan Kesehatan Mata Primer di Unit Perdhaki*. Jakarta: Perdhaki
- Somahita dan Nugroho, 2009. Hubungan antara Perilaku Orang Tua terhadap Kelainan Refraksi pada Anak. (<http://core.ac.uk/download/files/379/11708622.pdf> diakses pada 21 Desember 2015)
- Vaughan DG, Asbury T, and Eva PR. 2007. *Oftalmologi Umum*. Ed 16. Jakarta: Widya Medika
- Willy, H. 2003. *Kasus Kelainan Refraksi Tak Terkoreksi Penuh Di RS DR Kariadi*. (<Http://eprints.undip.ac.id/22087/1/Willy.pdf>, diakses pada 8 September 2015)
- World Health Organization*. 2008. *Global Magnitude of Visual Impairment Caused by Uncorrected Refractive Errors in 2004*. (<http://www.who.int>, diakses pada tanggal 17 Agustus 2015)
- Zhong Lin et all, 2014. *Near Work, Outdoor Activity, and Their Association with Refractive Error*. 91 (4), *Optometry and Vision Science*

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Responden (*Informed Consent*)



**PREVALENSI DAN PENYEBAB KELAINAN REFRAKSI
PADA ANAK USIA SEKOLAH DASAR
DI SD MUHAMMADIYAH 16 PALEMBANG**

**LEMBAR PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN (PSP)
(*INFORMED CONSENT*)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :
Umur :
Alamat :

Setelah mendapatkan keterangan dan penjelasan dari peneliti tentang “Prevalensi dan Penyebab Kelainan Refraksi pada Anak Usia Sekolah Dasar di SD Muhammadiyah 16 Palembang”, maka dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan, saya menandatangani dan menyatakan bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini.

Demikianlah surat pernyataan ini untuk dapat di pergunakan seperlunya.

Palembang, Oktober 2015
Peserta Penelitian,

()

Lampiran 3. Hasil Analisis Data

1. Hasil Analisis Univariat

a. Prevalensi Kelainan Refraksi

Kelainan Refraksi					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	34	42.5	42.5	42.5
	Tidak	46	57.5	57.5	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

b. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Perempuan	33	41.2	41.2	41.2
	Laki-laki	47	58.8	58.8	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

c. Distribusi Frekuensi Usia Anak

Usia Anak					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9-12 tahun	46	57.5	57.5	57.5
	6-8 tahun	34	42.5	42.5	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

d. Distribusi Frekuensi Status Gizi

		Status Gizi			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	51	63.8	63.8	63.8
	KEP 1	13	16.2	16.2	80.0
	Overweight	10	12.5	12.5	92.5
	Obesitas Ringan	6	7.5	7.5	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

e. Distribusi Frekuensi Durasi Aktivitas Melihat Dekat

		Durasi Aktivitas Melihat Dekat			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<2 jam	26	32.5	32.5	32.5
	2-3 jam	17	21.2	21.2	53.8
	4-6 jam	19	23.8	23.8	77.5
	>6 jam	18	22.5	22.5	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

f. Distribusi Frekuensi Jarak Pandang Menonton TV

		Jarak Pandang Menonton TV			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<7x Lebar TV	40	50.0	50.0	50.0
	≥7x Lebar TV	40	50.0	50.0	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

g. Distribusi Frekuensi Jarak Pandang Aktivitas Melihat Dekat

Jarak Pandang Melihat Dekat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<30 cm	34	42.5	42.5	42.5
	30 cm	46	57.5	57.5	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

h. Distribusi Frekuensi Riwayat Genetik

Riwayat Genetik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada	5	6.2	6.2	6.2
	Tidak Ada	75	93.8	93.8	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

i. Distribusi Frekuensi (Sosiodemografi) Pekerjaan Orang Tua

Pekerjaan Orang Tua

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Bekerja	77	96.2	96.2	96.2
	Tidak Bekerja	3	3.8	3.8	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

j. Distribusi Frekuensi (Sosiodemografi) Pendidikan Orang Tua

Pendidikan Orang Tua

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Terdidik	77	96.2	96.2	96.2
	Tidak Terdidik	3	3.8	3.8	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

2. Hasil Analisis Bivariat

a. Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Kelainan Refraksi

Crosstab

			Kelainan Refraksi		Total
			ya	tidak	
Jenis Kelamin	Perempuan	Count	15	18	33
		% within Jenis Kelamin	45.5%	54.5%	100.0%
	Laki-laki	Count	19	28	47
		% within Jenis Kelamin	40.4%	59.6%	100.0%
Total		Count	34	46	80
		% within Jenis Kelamin	42.5%	57.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.201 ^a	1	.654	.819	.413
Continuity Correction ^b	.048	1	.827		
Likelihood Ratio	.200	1	.654		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	.198	1	.656		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14,03.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Jenis Kelamin (perempuan / Laki-laki)	1.228	.500	3.019
For cohort Kelainan Refraksi = ya	1.124	.675	1.873
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	.916	.620	1.353
N of Valid Cases	80		

b. Hubungan antara Usia Anak dengan Kelainan Refraksi

Crosstab

			Kelainan Refraksi		Total
			ya	tidak	
Usia Anak	9-12 tahun	Count	12	34	46
		% within Usia Anak	26.1%	73.9%	100.0%
	6-8 tahun	Count	22	12	34
		% within Usia Anak	64.7%	35.3%	100.0%
Total		Count	34	46	80
		% within Usia Anak	42.5%	57.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11.931 ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	10.403	1	.001		
Likelihood Ratio	12.143	1	.000		
Fisher's Exact Test				.001	.001
Linear-by-Linear Association	11.782	1	.001		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14,45.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Usia Anak (9-12 tahun / 6-8 tahun)	.193	.073	.504
For cohort Kelainan Refraksi = ya	.403	.234	.696
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	2.094	1.288	3.406
N of Valid Cases	80		

c. Hubungan antara Status Gizi dengan Kelainan Refraksi

Crosstab

			Kelainan Refraksi		Total
			ya	tidak	
Status Gizi	Normal	Count	22	29	51
		% within Status Gizi	43.1%	56.9%	100.0%
	KEP 1	Count	7	6	13
		% within Status Gizi	53.8%	46.2%	100.0%
	Overweight	Count	2	8	10
		% within Status Gizi	20.0%	80.0%	100.0%
	Obesitas Ringan	Count	3	3	6
		% within Status Gizi	50.0%	50.0%	100.0%
Total		Count	34	46	80
		% within Status Gizi	42.5%	57.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.903 ^a	3	.407
Likelihood Ratio	3.089	3	.378
Linear-by-Linear Association	.152	1	.696
N of Valid Cases	80		

a. 3 cells (37,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,55.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Status Gizi (KEP1 / Normal)	1.538	.453	5.226
For cohort Kelainan Refraksi = ya	1.248	.689	2.260
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	.812	.431	1.530
N of Valid Cases	64		

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Status Gizi (obesitas ringan / Normal)	1.318	.242	7.169
For cohort Kelainan Refraksi = ya	1.159	.491	2.739
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	.879	.381	2.027
N of Valid Cases	57		

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Status Gizi (overweight / Normal)	.330	.064	1.708
For cohort Kelainan Refraksi = ya	.464	.129	1.666
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	1.407	.951	2.081
N of Valid Cases	61		

d. Hubungan antara Durasi Aktivitas Melihat Dekat dengan Kelainan Refraksi

Crosstab

			Kelainan Refraksi		Total
			ya	tidak	
Durasi Aktivitas Melihat Dekat	<2 jam	Count	4	22	26
		% within Durasi Aktivitas Melihat Dekat	15.4%	84.6%	100.0%
	2-3 jam	Count	7	10	17
		% within Durasi Aktivitas Melihat Dekat	41.2%	58.8%	100.0%
	4-6 jam	Count	12	7	19
		% within Durasi Aktivitas Melihat Dekat	63.2%	36.8%	100.0%
	>6 jam	Count	11	7	18
		% within Durasi Aktivitas Melihat Dekat	61.1%	38.9%	100.0%
Total		Count	34	46	80
		% within Durasi Aktivitas Melihat Dekat	42.5%	57.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13.704 ^a	3	.003
Likelihood Ratio	14.672	3	.002
Linear-by-Linear Association	11.855	1	.001
N of Valid Cases	80		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,23.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Durasi Aktivitas Melihat Dekat (>6 jam / <2 jam)	6.000	1.634	22.033
For cohort Kelainan Refraksi = ya	2.842	1.297	6.230
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	.474	.254	.883
N of Valid Cases	46		

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Durasi Aktivitas Melihat Dekat (4- 6jam / <2 jam)	4.125	1.111	15.322
For cohort Kelainan Refraksi = ya	2.471	1.068	5.717
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	.599	.349	1.028
N of Valid Cases	45		

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Durasi Aktivitas Melihat Dekat (2-3 jam / <2 jam)	3.080	.783	12.116
For cohort Kelainan Refraksi = ya	2.224	.839	5.890
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	.722	.467	1.117
N of Valid Cases	44		

e. Hubungan antara Jarak Pandang Menonton TV dengan Kelainan Refraksi

Crosstab

		Kelainan Refraksi		Total
		ya	tidak	
Jarak Pandang Menonton TV <7x Lebar TV	Count	25	15	40
	% within Jarak Pandang Menonton TV	62.5%	37.5%	100.0%
>=7x Lebar TV	Count	9	31	40
	% within Jarak Pandang Menonton TV	22.5%	77.5%	100.0%
Total	Count	34	46	80
	% within Jarak Pandang Menonton TV	42.5%	57.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	13.095 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	11.509	1	.001		
Likelihood Ratio	13.519	1	.000		
Fisher's Exact Test				.001	.000
Linear-by-Linear Association	12.931	1	.000		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 17,00.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Jarak Pandang Menonton TV (<7x Lebar TV / >=7x Lebar TV)	5.741	2.154	15.297
For cohort Kelainan Refraksi = ya	2.778	1.489	5.180
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	.484	.314	.746
N of Valid Cases	80		

f. Hubungan antara Jarak Pandang Melihat Dekat dengan Kelainan Refraksi

Crosstab

			Kelainan Refraksi		Total
			ya	tidak	
Jarak Pandang Melihat Dekat	<30 cm	Count	20	14	34
		% within Jarak Pandang Melihat Dekat	58.8%	41.2%	100.0%
	30 cm	Count	14	32	46
		% within Jarak Pandang Melihat Dekat	30.4%	69.6%	100.0%
Total		Count	34	46	80
		% within Jarak Pandang Melihat Dekat	42.5%	57.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.447 ^a	1	.011		
Continuity Correction ^b	5.338	1	.021		
Likelihood Ratio	6.493	1	.011		
Fisher's Exact Test				.013	.010
Linear-by-Linear Association	6.367	1	.012		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14,45.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Jarak Pandang Melihat Dekat (<30 cm / 30 cm)	3.265	1.291	8.258
For cohort Kelainan Refraksi = ya	1.933	1.150	3.250
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	.592	.379	.924
N of Valid Cases	80		

g. Hubungan antara Riwayat Genetik dengan Kelainan Refraksi

Crosstab

			Kelainan Refraksi		Total
			ya	tidak	
Riwayat Genetik	ada	Count	1	4	5
		% within Riwayat Genetik	20.0%	80.0%	100.0%
	tidak ada	Count	33	42	75
		% within Riwayat Genetik	44.0%	56.0%	100.0%
Total		Count	34	46	80
		% within Riwayat Genetik	42.5%	57.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.105 ^a	1	.293		
Continuity Correction ^b	.341	1	.559		
Likelihood Ratio	1.203	1	.273		
Fisher's Exact Test				.388	.288
Linear-by-Linear Association	1.091	1	.296		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,13.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Riwayat Genetik (ada / tidak ada)	.318	.034	2.984
For cohort Kelainan Refraksi = ya	.455	.077	2.673
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	1.429	.882	2.313
N of Valid Cases	80		

h. Hubungan antara (Sosiodemografi) Pekerjaan Orang Tua

Crosstab

			Kelainan Refraksi		Total
			ya	tidak	
Pekerjaan Orang Tua	bekerja	Count	33	44	77
		% within Pekerjaan Orang Tua	42.9%	57.1%	100.0%
	tidak bekerja	Count	1	2	3
		% within Pekerjaan Orang Tua	33.3%	66.7%	100.0%
Total		Count	34	46	80
		% within Pekerjaan Orang Tua	42.5%	57.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.107 ^a	1	.743		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.110	1	.740		
Fisher's Exact Test				1.000	.613
Linear-by-Linear Association	.106	1	.745		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,28.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Pekerjaan Ayah (bekerja / tidak bekerja)	1.500	.130	17.253
For cohort Kelainan Refraksi = ya	1.286	.254	6.503
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	.857	.376	1.952
N of Valid Cases	80		

i. Hubungan antara (Sosiodemografi) Pendidikan Orang Tua

Crosstab

			Kelainan Refraksi		Total
			ya	tidak	
Pendidikan Orang Tua	terdidik	Count	32	45	77
		% within Pendidikan Orang Tua	41.6%	58.4%	100.0%
	tidak terdidik	Count	2	1	3
		% within Pendidikan Orang Tua	66.7%	33.3%	100.0%
Total		Count	34	46	80
		% within Pendidikan Orang Tua	42.5%	57.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.745 ^a	1	.388		
Continuity Correction ^b	.072	1	.789		
Likelihood Ratio	.738	1	.390		
Fisher's Exact Test				.572	.387
Linear-by-Linear Association	.736	1	.391		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,28.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

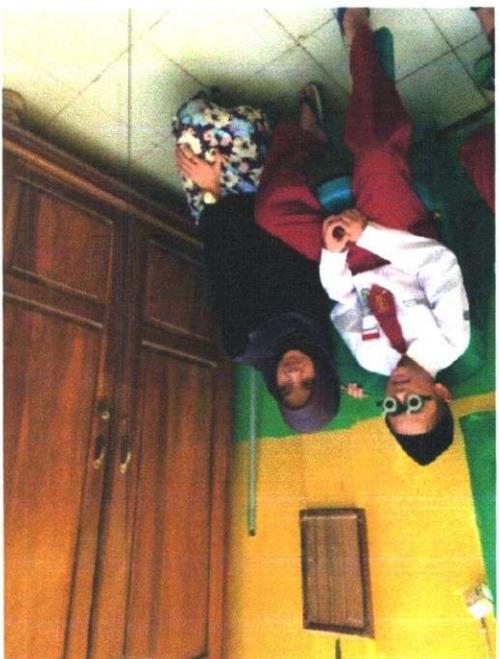
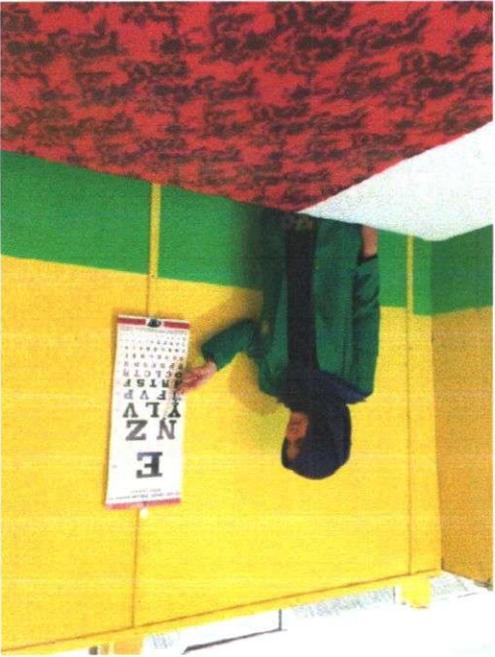
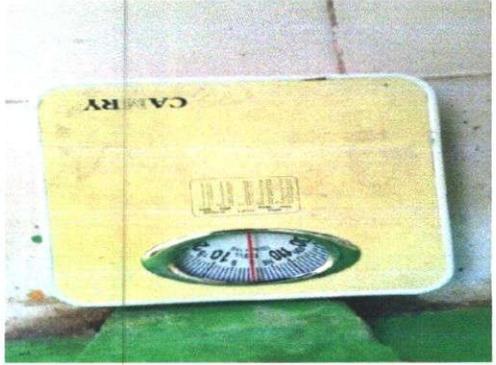
	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Pendidikan Orang Tua (terdidik / tidak terdidik)	.356	.031	4.091
For cohort Kelainan Refraksi = ya	.623	.268	1.448
For cohort Kelainan Refraksi = tidak	1.753	.350	8.783
N of Valid Cases	80		

3. Hasil Analisis Multivariat

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)		
							Lower	Upper	
Step 1 ^a	Usia(1)	-1.136	.571	3.958	1	.047	.321	.105	.983
	DAMD			7.370	3	.061			
	DAMD(1)	-1.034	.843	1.503	1	.220	.356	.068	1.857
	DAMD(2)	-1.960	.796	6.064	1	.014	.141	.030	.670
	DAMD(3)	-1.793	.802	4.994	1	.025	.166	.035	.802
	JPMTV(1)	1.176	.586	4.029	1	.045	3.240	1.028	10.213
	JPAMD(1)	.790	.592	1.778	1	.182	2.203	.690	7.031
	Constant	1.005	.779	1.665	1	.197	2.731		
Step 2 ^a	Usia(1)	-1.110	.559	3.936	1	.047	.330	.110	.987
	DAMD			7.889	3	.048			
	DAMD(1)	-1.260	.813	2.401	1	.121	.284	.058	1.396
	DAMD(2)	-2.019	.791	6.516	1	.011	.133	.028	.626
	DAMD(3)	-1.896	.797	5.663	1	.017	.150	.032	.716
	JPMTV(1)	1.397	.565	6.109	1	.013	4.043	1.335	12.241
	Constant	1.436	.699	4.216	1	.040	4.205		

a. Variable(s) entered on step 1: Usia, DAMD, JPMTV, JPAMD.



Lampiran 4. Foto-foto Penelitian

Lampiran. 5 Hasil Data Primer

No.	Nama	JK	Usia	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	Interpretasi	VOD	VOS	Perbaikan VOD	Perbaikan VOS	Kelainan Refraksi
1.	Arya Dika P	1	1	111	17	1	20/40	20/40	20/20	20/20	1
2.	Chinta Aulia	2	1	116	27	4	20/40	20/40	20/20	20/20	1
3.	Fadiyah Ananda I	2	1	117	22	1	20/30	20/30	20/20	20/20	1
4.	Faris Yudha P	1	2	133	30	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
5.	Fatih Zhafwan Z	1	1	109	15	3	20/80	20/60	20/60	20/20	1
6.	Siti Amrina R	1	1	115,5	21	1	20/30	20/30	20/20	20/20	1
7.	Zulkarnain	1	1	109,5	17	2	20/25	20/25	20/25	20/25	1
8.	M. Arif Maulana	1	1	114,5	17	2	20/30	20/30	20/20	20/20	1
9.	Dhafin Ghitrah F	1	1	118	19	1	20/25	20/40	20/25	20/25	1
10.	Randi Al-Ayyubi	1	1	116	21	1	20/30	20/40	20/20	20/20	1
11.	Rezeki Putri U	2	1	122,5	25	1	20/40	20/40	20/20	20/20	1
12.	Suci Amaliah	2	2	113	17	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
13.	Malial Akmal	1	1	114,5	20	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
14.	Syifa Khairunnisa	2	1	107	17	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
15.	Jasmin Suci A	2	2	127	20	2	20/20	20/20	20/20	20/20	2
16.	M. Ghifari	1	2	129	28	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
17.	Adinda Putri	2	2	133	30	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
18.	Aisyah Dwi T	2	2	137	30	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2

19.	Delia Tasya	2	2	139	33	1	20/60	20/50	20/50	20/40	1
20.	Fajar Satya R	1	2	125,5	21	2	20/20	20/20	20/20	20/20	2
21.	Astari Safitri	2	2	127	24	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
22.	M. Adam Alfarizi	1	2	131	26	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
23.	M. Ikhwan Hafizi	1	2	130	31	3	20/20	20/20	20/20	20/20	2
24.	M. Syahrial Firza	1	2	138	40	4	20/20	20/20	20/20	20/20	2
25.	M. Alfareza Qumai	1	2	135	29	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
26.	Mutia Dwi O	2	2	143	47	4	20/20	20/20	20/20	20/20	2
27.	Raffif Farel	1	2	135	28	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
28.	Rafi Askhafi	1	2	127	23	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
29.	M. Rizky Anugrah	1	2	147,5	37	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
30.	Aditia Dinata	1	2	141,5	28	2	20/20	20/20	20/20	20/20	2
31.	Bunga Karisa	2	2	130,5	24	2	20/40	20/30	20/20	20/20	1
32.	Holil Amri	2	2	135,5	34	3	20/20	20/20	20/20	20/20	2
33.	Kms. Umar Alfaruq	1	2	148	32	3	20/20	20/20	20/20	20/20	2
34.	M. Alvin	1	2	132,5	26	1	20/40	20/30	20/20	20/20	1
35.	M. Bayu	1	2	146,5	34	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
36.	M. Dirgham F	1	2	148	47	4	20/20	20/20	20/20	20/20	2
37.	M. Lukmanaul H	1	2	155,5	53	3	20/20	20/20	20/20	20/20	2
38.	Rizki Bintang	1	2	132	25	1	20/40	20/30	20/20	20/20	1
39.	M. Sutapa	1	2	128	24	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
40.	Meizella	2	2	123	23	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2

41.	Chairunnisa Audina	2	2	143	35	1	20/200	20/200	20/120	20/120	1
42.	Nurwansyah	1	2	142	43	4	20/30	20/30	20/20	20/20	1
43.	Selvia Maharani	2	2	145	38	1	20/30	20/30	20/20	20/20	1
44.	Ahlan Oktavia W	1	1	119,5	24	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
45.	Alisha Athalia F	2	1	110	21	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
46.	Aulia Nattasyah	1	1	116,5	18	3	20/30	20/30	20/20	20/20	1
47.	Bagus Prasetyo	1	1	123,5	25	1	20/40	20/30	20/20	20/20	1
48.	Khanza Amiranda	2	1	117	20	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
49.	Djasmine Novita	2	1	117,5	19	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
50.	M. Arya Merlinsky	1	1	112,5	16	2	20/20	20/20	20/20	20/20	2
51.	M. Fariddudin	1	1	124	26	1	20/160	20/120	20/120	20/120	1
52.	M. Raffi Rabbani	1	1	126,5	26	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
53.	Raysa Kamilah	2	1	118,5	21	1	20/30	25/20	20/20	20/20	1
54.	M. Muarif	1	1	122	27	1	20/30	20/30	20/20	20/20	1
55.	Salsabila Yolanda	2	1	122	24	2	20/30	20/20	20/20	20/20	1
56.	Syalwa	2	1	118,5	20	1	20/30	20/20	25/20	20/20	1
57.	Agung Dio Rangga	1	2	123	22	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
58.	Ahmad Farid R	1	2	124	24	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
59.	A. Abdillah	1	2	134	33	3	20/20	20/20	20/20	20/20	2
60.	Farras Yuda P	1	2	134	31	3	20/20	20/20	20/20	20/20	2
61.	Imel Sapitri	2	2	133	30	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
62.	Khonsa Afiyah	2	2	128	29	3	20/20	20/20	20/20	20/20	2

63.	M. Dimas Anggara	1	1	127	30	3	20/20	20/20	20/20	20/20	2
64.	Dito Mardiansyah	1	2	132	28	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
65.	M. Iksan	1	2	124	21	2	20/20	20/30	20/20	20/20	1
66.	M. Pasha Islami	1	2	133	28	1	20/30	20/80	20/20	50/20	1
67.	M. Rais Darmawan	1	2	134	39	1	20/25	20/40	20/25	20/30	1
68.	M. Rizky Erland	1	2	138	32	1	20/20	20/40	20/20	20/25	1
69.	M. Vidi Akbar	1	2	133	25	2	20/20	20/20	20/20	20/20	2
70.	Putri Fadilah	2	2	142	32	2	30/20	30/20	20/20	20/20	1
71.	Adira Azalela	2	2	124	23	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
72.	Agung Firmansyah	1	1	125	23	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
73.	Alif Abdul Aziz	1	1	126	25	1	20/20	20/30	20/20	20/20	1
74.	Aqilla Rizki F	2	1	130	37	4	20/160	20/20	20/60	20/20	1
75.	Diandra Syifa	2	1	126	25	1	20/160	20/80	20/50	20/60	1
76.	M. Agung AG	1	1	124	24	1	20/40	20/40	20/40	20/30	1
77.	M. Syaifullah	1	1	125	21	2	20/30	20/30	20/20	20/20	1
78.	Sofie	1	1	117	18	2	20/20	20/20	20/20	20/20	2
79.	Salwa Fadila F	1	1	122	23	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2
80.	Nasya A	1	1	115	19	1	20/20	20/20	20/20	20/20	2

Durasi Aktivitas Melihat Dekat	Jarak Pandang Menonton TV	Jarak Pandang Melihat Dekat	Riwayat Genetik	Pekerjaan Ayah	Pendidikan Orang Tua
5	2	2	2	1	2
5	1	1	2	1	1
2	2	1	2	1	1
2	2	2	1	1	1
4	2	2	2	1	1
3	1	1	2	2	1
2	1	2	2	1	1
3	1	1	2	1	1
2	1	2	2	1	1
3	1	1	2	1	2
5	1	2	2	1	1
2	2	2	2	1	1
2	2	2	1	1	1
3	2	2	2	1	1
2	2	2	2	1	1
2	1	2	2	1	1
3	1	2	2	1	1
2	1	2	2	2	1
3	2	1	2	1	1
4	2	2	2	1	1

2	2	2	2	2	2	1	1
2	2	2	2	2	2	1	1
2	1	2	2	2	2	1	1
2	2	2	1	2	2	1	2
3	1	1	1	2	2	1	1
2	2	2	1	2	2	1	1
2	2	2	2	2	2	1	1
2	2	2	2	2	2	1	1
2	2	2	2	2	2	1	1
3	2	1	1	2	2	2	1
4	1	2	1	2	2	1	1
3	2	1	1	2	2	1	1
4	1	1	1	2	2	1	1
5	2	2	1	2	2	1	1
3	2	2	1	2	2	1	1
4	2	2	2	2	2	1	1
2	2	2	2	2	2	1	1
4	2	2	1	2	2	1	1
2	2	2	2	2	2	1	1
3	2	2	2	2	2	1	1
5	1	1	1	2	2	1	1
5	1	1	1	2	2	1	1
5	1	1	1	2	2	1	1

4	2	2	2	1	1
4	2	2	2	1	1
4	1	1	2	1	1
4	1	2	2	1	1
2	1	1	2	1	1
2	1	2	2	1	1
2	1	1	2	1	1
5	1	2	2	1	1
5	1	1	2	1	1
2	2	2	2	1	1
5	1	1	2	1	1
5	2	2	2	1	1
2	1	1	2	1	1
2	2	2	2	1	1
3	2	2	2	1	1
2	2	2	1	1	1
5	2	2	2	1	1
3	1	2	2	1	1
4	2	2	2	1	1
3	2	1	2	1	1
5	2	2	2	1	1
3	1	1	2	1	1
2	1	2	2	1	1

4	1	1	2	1	1
5	1	2	2	1	1
5	2	1	2	1	1
3	2	2	2	1	1
2	2	1	1	1	1
4	2	2	2	1	1
4	1	1	2	1	1
4	1	2	2	1	1
4	1	1	2	1	1
5	1	1	2	1	1
3	1	1	2	1	1
5	1	1	2	1	1
5	1	2	2	1	1
4	1	2	2	1	1



FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

SK. DIRJEN DIKTI NO. 2130 / D / T / 2008 TGL. 11 JULI 2008 : IZIN PENYELENGGARA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTE

Kampus B : Jl. KH. Bhalqi / Talang Banten 13 Ulu Telp. 0711 - 520045
Fax : 0711 516899 Palembang (30263)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Palembang, 26 Oktober 2015.

Nomor : 1638 / I-13/FK-UMP/X/2015
Lampiran : -
Perihal : Mohon izin Penelitian

Kepada : Yth. Kepala
SD Muhammadiyah 16
Palembang
Di
Palembang.

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Ba'da salam, semoga kita semua mendapatkan rahmat dan hidayah dari Allah SWT, Amin Ya Robbal Alamin.

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang, atas nama :

Nama : Tiya Amalia Enira.
NIM : 702012 058
Jurusan : Ilmu Kedokteran
Judul Skripsi : Prevalensi dan Penyebab Kelainan Refraksi pada Anak Usia Sekolah di SD Muhammadiyah 16 Palembang .

Maka dengan ini kami mohon kepada Saudara agar kiranya berkenan memberikan ijin penelitian yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi kepada nama tersebut diatas di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Billahittaufiq Walhidayah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dekan


Tembusan :

1. Yth. Wakil Dekan I, II, III, IV FK UMP.
2. Yth. Ka. UPK FK UMP.
3. Arsip.

114

Dr.HM. Ali Muchtar, M.Sc.
NBM/NIDN. 1062484/0020084707



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH MUHAMMADIYAH
SEKOLAH DASAR MUHAMMADIYAH 16 PALEMBANG
STATUS DISAMAKAN NO. A.11.256(U)
CABANG : SEBERANG ULU II KOTA PALEMBANG
Jalan Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telp : 0711-518422

SURAT KETERANGAN

Nomor : 51/IV.4/A/2016.

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah SD Muhammadiyah 16 Palembang menerangkan bahwa :

Nama : Tiya Amalia Enira
NIM : 702012058
Status : Mahasiswa Fakultas Kedokteran
Universitas Muhammadiyah Palembang
Jurusan : Ilmu Kedokteran
Judul Skripsi : Prevalensi dan Penyebab Kelainan Refraksi pada Anak
Usia Sekolah di SD Muhammadiyah 16 Palembang
Waktu penelitian : 09-12 November 2015

Benar telah melakukan pengambilan data di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Hormat kami,
Kepala Sekolah SD Muhammadiyah
16 Palembang





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KARTU AKTIVITAS BIMBINGAN SKRIPSI

AMA MAHASISWA : Tiya Amalia Enira
 IM : 702012058

PEMBIMBING I : dr. Septiani Madra Indawaty, Sp.M
 PEMBIMBING II : dr. Nyayu Fitriani

JUDUL SKRIPSI : Prevalensi dan Penyebab Kelainan Refraksi pada anak usia Sekolah di SD Muhammadiyah 16 Palembang.

O	TGL/BLN/THN KONSULTASI	MATERI YANG DIBAHAS	PARAF PEMBIMBING		KETERANGAN
			I	II	
1	30/12/2015	Bab III & IV		f	
2	02/01/2016	Bab IV		f	
3	04/01/2016	Bab IV	SK		
4	04/01/2016	Bab IV & V (Revisi)		f	
5	05/01/2016	Bab IV & V (Revisi)	AV		
5	06/01/2016	Bab IV & V (Revisi)		f	
7	07/01/2016	Bab IV & V	AV		
3	08/01/2016	Bab IV & V (Revisi)		f	
7	09/01/2016	Bab IV & V, Lampiran dan Daftar Pustaka		f	
1	11/01/2016	Bab IV & V, lampiran dan Daftar Pustaka, Acc	AV	f	
2					
3	13/01/2016	Abstrak		f	
4	14/01/2016	Abstrak Revisi		f	
5	"	Acc Simulasi		f	
6					

KATATAN :

Dikeluarkan di : Palembang
 Pada Tanggal : 14 / 1 / 2016

a.n. Dekan
 Ketua UPK,



BIODATA

Nama : Tiya Amalia Enira
Tempat Tanggal Lahir : Prabumulih, 06 Januari 1995
Alamat : Jl. Raya Prabumulih-Baturaja
Telp/Hp : 085366652267
Email : Tiyaamaliae@yahoo.com
Agama : Islam
Nama Orang Tua
Ayah : Rasmara Zai Djohan, SE
Ibu : Erni Yati
Jumlah Saudara : 3 (Satu)
Anak ke : 2 (Kedua)
Riwayat Pendidikan : 1. SDN 2 Karang Agung(2000-2006)
2. SMP N 5 Lahat (2006-2007)
3. SMP N 1 Pangkalpinang (2007-2009)
4. SMA Plus Negeri 17 Palembang (2009-2012)
5. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah
Palembang (2012-Sekarang)



Palembang, 01 Februari 2016



(TIYA AMALIA ENIRA)