

**HUBUNGAN KEJADIAN AMBLIOPIA DENGAN JENIS GANGGUAN
REFRAKSI PADA PASIEN ANAK DI PEDIATRIC EYE CENTER RS
UNIVERSITAS HASANUDDIN PERIODE 2017**

SKRIPSI



Oleh:

NURFADILLAH

C111 15 044

Pembimbing:

dr. Andi Muhammad Ichsan, Ph.D., Sp.M(K)

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT untuk berkah, rahmat, hidayah, karunia, dan izin-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat penyelesaian pendidikan Sarjana Strata 1 (S1) Kedokteran Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Berbekalkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan dan pengalaman serta dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing, maka skripsi yang berjudul “Hubungan Kejadian Ambliopia dengan Jenis Gangguan Refraksi pada Pasien Anak di Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin periode 2017” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, namun penulis berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan dengan baik dan berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang.

Selesainya penyusunan skripsi ini adalah berkat bimbingan, kerja sama, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Penulis dengan penuh kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya secara tulus dan ikhlas kepada yang terhormat :

1. dr. Andi Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K) selaku dosen pembimbing penyusunan skripsi atas kesedian, keikhlasan, dan kesabaran meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis mulai dari penyusunan proposal sampai pada penulisan skripsi ini.
2. Dosen penguji Dr. dr. Habibah S Muhiddin, Sp.M(K) dan dr. Andi Ashraf Amalius, MPH, Sp.M(K), M.Kes atas kesedian dan keikhlasan, dan kesabaran dalam meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Koordinator dan seluruh staf dosen/pengajar Blok Skripsi dan Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.

4. Pimpinan, seluruh dosen/pengajar, dan seluruh karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, motivasi, bimbingan, dan membantu selama masa pendidikan pre-klinik hingga penyusunan skripsi ini.
5. Pihak RS Universitas Hasanuddin serta segenap karyawan di Bagian Rekam Medik Mata yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.
6. Orang tua penulis tercinta, ayahanda Ir. Sirama, S.ST, M.Eng dan ibunda Aida Haryanti serta saudara tercinta penulis, Annisa Nurmayanti dan Ahmad Khuzoiman yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan moril, selama penyusunan skripsi ini.
7. Teman baik penulis, Husnul Khatimah, Fatimah Muna Aridya, Nia Ilmah Muhtar, Indah Kurniati Ramli, Nurul Amalia, dan Multazam yang selama ini kerap membantu dan mendukung penulis menyelesaikan skripsi
8. Badan khusus Medical Youth Research Club (MYRC) yang sebelumnya telah memberikan pelatihan-pelatihan yang berkaitan dengan penyusunan karya ilmiah yang sangat bermanfaat bagi penulis dan
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

Semoga segala, bimbingan, dukungan, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis bernilai pahala dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, mulai dari tahap persiapan sampai tahap penyelesaian. Semoga dapat menjadi bahan introspeksi dan motivasi bagi penulis kedepannya.

Akhir kata, semoga yang penulis lakukan ini dapat bermanfaat dan mendapat berkah dari Allah SWT.

Makassar, 10 Desember 2018

Penulis

DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :
"HUBUNGAN KEJADIAN AMBLYOPIA DENGAN JENIS
GANGGUAN REFRAKSI PADA PASIEN ANAK DI PEDIATRIC EYE
CENTER RS UNIVERSITAS HASANUDDIN PERIODE 2017"

Pembimbing



(dr. Andi Muhammad Ichsan, Ph.D. Sp.M(K))
NIP. 19700212 200801 1 013

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Nurfadillah
NIM : C11115044
Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter
Judul Skripsi : Hubungan Kejadian Ambliopia dengan Jenis
Gangguan Refraksi pada Pasien Anak di
Pediatric Eye Center RS Universitas
Hasanuddin periode 2017

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin :

Dewan Penguji

Pembimbing : dr. Andi Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K)

(.....)

Penguji I : Dr. dr. Habibah S Muhiddin, Sp.M(K)

(.....)

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

(.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 10 Desember 2018

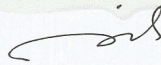
HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Ilmu Kesehatan Mata Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin dengan judul:

**"HUBUNGAN KEJADIAN AMBLYOPIA DENGAN JENIS GANGGUAN
REFRAKSI PADA PASIEN ANAK DI PEDIATRIC EYE CENTER RS
UNIVERSITAS HASANUDDIN PERIODE 2017"**

Hari, tanggal : Senin, 10 Desember 2018
Waktu : 09.00 WITA - selesai
Tempat : Ruang Pertemuan Departemen Kesehatan Mata RSP
Unhas

Makassar, 10 Desember 2018



(dr. Andi Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K))

SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Desember 2018

Nurfadillah/C11115044

dr. Andi Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K)

Hubungan Kejadian Ambliopia dengan Jenis Gangguan Refraksi pada Pasien Anak di Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin periode 2017

ABSTRAK

Latar Belakang: Gangguan refraksi yang tidak terkoreksi dan katarak yang tidak dioperasi adalah dua penyebab tertinggi gangguan penglihatan. Sekitar 19 juta anak mengalami gangguan penglihatan dan 12 juta di antaranya adalah akibat gangguan refraksi. Ambliopia adalah penyebab tersering gangguan penglihatan pada anak dan merupakan suatu kondisi ketika ketajaman penglihatan terkoreksi terbaik tidak mencapai 20/20 atau 6/6, pada satu atau kedua mata tanpa ditemukan kelainan struktur pada mata. Hampir seluruh ambliopia dapat dicegah dan bersifat reversibel dengan deteksi dini dan intervensi yang tepat, namun jika dibiarkan dapat menyebabkan gangguan penglihatan yang berat, seperti kebutaan. **Metode Penelitian:** Penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian analitik observasional. Observasi pada status rekam medik pasien ambliopia. Penelitian dilakukan pada pasien anak dengan gangguan refraksi di RS Universitas Hasanuddin pada tahun 2017 yang kemudian dianalisis dengan uji *chi-square* SPSS v.23. **Hasil Penelitian:** Persentase ambliopia refraktif yang didapatkan adalah sebanyak 84 kasus dengan 2/54 (3.7%) pasien miopia mengalami ambliopia refraktif, pada hipermetropia didapatkan 2/23 (8.7%) sampel, 3/39 (7.7%) pada sampel dengan astigmat, 59/376 (15.7%) pasien miopia astigmat dan 18/40 (45%) sampel pada pasien hipermetropia astigmat. **Kesimpulan:** Hipermetropia astigmat adalah jenis gangguan refraksi yang paling memengaruhi kejadian ambliopia, namun belum diketahui pasti bagaimana mekanismenya.

Kata Kunci: ambliopia, gangguan refraksi

SKRIPSI
FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY
December 2018

Nurfadillah/C11115044

dr. Andi Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K)

The Correlation Between Amblyopia and the Type of Refractive Errors in Children Patients of Pediatric Eye Center at Hasanuddin University Hospital in 2017

ABSTRACT

Background: Uncorrected refractive errors and cataracts that are not operated are the two leading causes of visual impairment. About 19 million children experience vision problems and 12 million of them are due to refractive disorders. Amblyopia is the most common cause of visual impairment in children and is a condition when the best corrected visual acuity does not reach 20/20 or 6/6, in one or both eyes without abnormal eye structures. Almost all amblyopia can be prevented and are reversible with early detection and appropriate intervention, but if left unchecked can cause severe visual disturbances, such as blindness. **Methods:** The research used an observational analytic study. Observation on the medical record status of amblyopia patients. The study was conducted on paediatric patients with refractive errors at Hasanuddin University Hospital in 2017 which were then analyzed with chi-square test using SPSS v.23. **Result:** The percentage of refractive amblyopia obtained was 84 cases with 2/54 (3.7%) patients with myopia experiencing refractive amblyopia, in hypermetropia there were 2/23 (8.7%) samples, 3/39 (7.7%) in samples with astigmatism, 59/376 (15.7%) patients with astigmatism myopia and 18/40 (45%) samples in hypermetropic astigmatism patients. **Conclusion:** Hypermetropic astigmatism is a type of refractive error that affects the incidence of amblyopia the most, but the mechanism is not yet known exactly.

Key Words: amblyopia, refractive errors

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Kata Pengantar	ii
Lembar Pengesahan	iv
Abstrak	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB 1. Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2. Tinjauan Pustaka	4
2.1 Definisi Ambliopia	4
2.2 Epidemiologi Ambliopia	4
2.3 Anatomi Mata.....	4
2.3.1 Ekstraokuler	4
2.3.2 Intraokuler	6
2.4 Etiologi Ambliopia	8
2.5 Patofisiologi Mata	9
2.6 Faktor Risiko Ambliopia	11
2.7 Diagnosis Ambliopia	11
2.8 Terapi Ambliopia.....	14
BAB 3. Kerangka Konseptual dan Hipotesis Penelitian.....	17
3.1 Kerangka Teori	17
3.2 Kerangka Konsep	17
3.3 Hipotesis Penelitian	18
3.3 Definisi Operasional & Kriteria Objektif.....	18

BAB 4. Metode Penelitian	20
4.1 Desain Penelitian	20
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian	20
4.3 Populasi dan Sampel	20
4.4 Jenis Data & Instrumen Penelitian	21
4.5 Manajemen Data	21
4.6 Alur Penelitian	22
4.7 Etika Penelitian	22
BAB 5. Hasil Penelitian dan Analisis Hasil Penelitian	24
5.1 Hasil Penelitian	24
5.2 Analisis Penelitian	24
BAB 6. Pembahasan	26
BAB 7. Kesimpulan dan Saran	29
7.1 Kesimpulan	29
7.1 Saran	29
Daftar Pustaka	30
Lampiran	35

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Distribusi Pasien Ambliopia Refraktif	24
Tabel 5.2 Distribusi Umur Pasien Ambliopia Terbanyak.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Otot-otot Ekstraokuler	5
Gambar 2.2 Kornea	6
Gambar 2.3 Simbol LEA.....	12
Gambar 3.1 Kerangka Teori	17
Gambar 3.2 Kerangka Konsep	18
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Biodata Peneliti	35
Lampiran 2.	Daftar Rekapitulasi Rekam Medik Sampel Penelitian	36
Lampiran 3.	Hasil Analisis Uji <i>Chi-Square</i>	39
Lampiran 4.	Surat Permohonan Rekomendasi Etik	45
Lampiran 5.	Surat Izin Penelitian dan Pengambilan Data Rekam Medik	46
Lampiran 6.	Surat Rekomendasi Persetujuan Etik	47
Lampiran 7.	Surat Izin Penelitian dan Keterangan Selesai Meneliti	48

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kelainan refraksi merupakan keadaan dimana sistem optik gagal menyesuaikan diri, sehingga bayangan tidak fokus pada retina dan menyebabkan penglihatan menjadi kabur (Wojciechowski R, 2011). Secara global, gangguan refraksi yang tidak terkoreksi dan katarak yang tidak dioperasi adalah dua penyebab tertinggi gangguan penglihatan. Sekitar 19 juta anak mengalami gangguan penglihatan dan 12 juta akibat gangguan refraksi (WHO, 2017).

Ambliopia adalah penyebab tersering gangguan penglihatan pada anak dan merupakan suatu kondisi ketika ketajaman penglihatan terkoreksi terbaik tidak mencapai 20/20 atau 6/6, pada satu atau kedua mata tanpa ditemukan kelainan struktur pada mata. Kondisi ini juga kadang disebut dengan mata malas (AOA, 2016). Faktor predisposisi yang diketahui untuk ambliopia adalah strabismus, gangguan refraksi (terutama anisometropia dan hiperopia tinggi), serta deprivasi penglihatan seperti ptosis dan katarak kongenital (Webber AL, Wood J, 2005).

Prevalensi ambliopia yang terdeteksi pada anak-anak diperkirakan antara 0.2-5.4% dan pada dewasa antara 0.35-3.6%. Di Eropa, prevalensi ambliopia pada anak berkisar 1-2.5% namun prevalensi ambliopia pada negara-negara berkembang ditemukan lebih tinggi. Di Indonesia sendiri, prevalensi ambliopia pada siswa kelas 1 SD di Kotamadya Bandung pada tahun 1989 sebesar 1.56% dan suatu penelitian mengenai ambliopia pada 2.268 siswa SD usia 7-13 tahun di Yogyakarta pada tahun 2008 ditemukan 1.5% (Widadi KW, Suhardjo, Hartono, 2015).

Hampir seluruh ambliopia dapat dicegah dan bersifat reversibel dengan deteksi dini dan intervensi yang tepat, namun jika dibiarkan dapat menyebabkan gangguan penglihatan yang berat pada mata yang mengalami ambliopia, seperti kebutaan (*All About Vision*, 2018).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana hubungan kejadian ambliopia dengan jenis gangguan refraksi pada pasien anak di Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin periode Januari sampai Desember 2017?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui angka kejadian ambliopia di Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin periode Januari-Desember 2017

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Mengetahui distribusi pasien ambliopia anak berdasarkan kelainan jenis refraksi yang dialami (miopia, hipermetropia, atau astigmatisma) di Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin periode Januari-Desember 2017

1.3.2.2. Mengetahui hubungan kejadian ambliopia dengan jenis gangguan refraksi pada pasien anak di Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin periode Januari-Desember 2017

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Aplikatif

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan bagi praktisi kesehatan dalam meningkatkan kemampuan identifikasi pasien untuk menetapkan tindakan terhadap pasien.

1.4.2. Manfaat Teoritis

1.4.2.1. Memberikan informasi ilmiah mengenai gangguan refraksi pada pasien ambliopia

1.4.2.2. Sebagai referensi yang bermakna dan bermanfaat untuk penelitian selanjutnya

1.4.2.3. Sebagai tambahan ilmu, kompetensi, dan pengalaman bagi peneliti dalam melakukan penelitian, terutama penelitian terkait ambliopia

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Ambliopia

Ambliopia adalah berkurangnya ketajaman penglihatan yang sudah terkoreksi, baik unilateral ataupun bilateral pada mata yang normal (*American Academy of Ophthalmology*, 2017)

2.2. Epidemiologi Ambliopia

Ambliopia adalah penyebab tersering dari gangguan penglihatan monokuler pada anak dan dewasa muda di Eropa Tengah (Schimitzek T, Haase W, 2002). Prevalensi ambliopia sebesar 4,4% dilaporkan di New Delhi dan 1,9% di Cina Selatan pada anak dengan umur 5 sampai 15 tahun (Murthy GV, et al, 2002; He M, et al, 2004).

Di Indonesia, prevalensi ambliopia pada murid-murid kelas 1 SD di Kotamadya Bandung pada tahun 1989 adalah sebesar 1,56% (Sastraprawira R, 1989). Pada tahun 2002, didapatkan insidens ambliopia dari hasil penelitian di Yogyakarta sebesar 0,25% untuk anak-anak SD di daerah perkotaan dan 0,20% di daerah pedesaan, dengan penyebab ambliopia terbanyak adalah akibat anisometropia (Suhardjo, et al, 2002).

2.3. Anatomi Mata

Berdasarkan *American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* pada tahun 2017, mata terbagi menjadi dua bagian, yaitu ekstraokuler dan intraokuler.

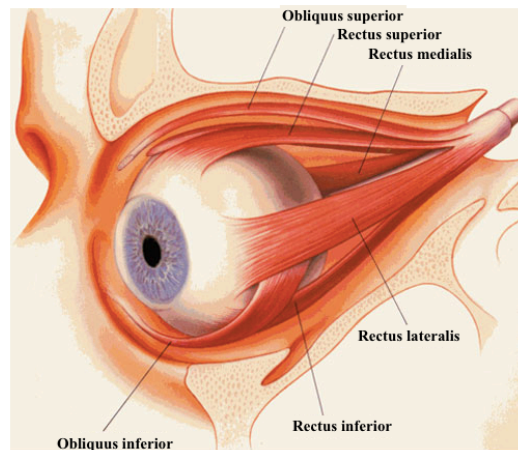
2.3.1. Ekstraokuler

2.3.1.1. Otot-otot Ekstraokuler

Terdapat enam otot ekstraokuler yang melekat pada bola mata dan bekerja untuk menggerakkan mata. Rectus superior adalah otot yang terletak di atas mata dan menggerakkan mata ke atas. Inferior rectus adalah otot yang melekat ke bagian bawah dari

mata dan berfungsi untuk menggerakkan mata ke bawah. Rectus medialis adalah otot yang melekat ke bagian mata yang dekat dengan hidung dan berfungsi untuk menggerakkan mata masuk ke dalam mendekati hidung. Rectus lateralis merupakan otot yang melekat ke bagian mata yang dekat dengan pelipis dan berfungsi untuk menggerakkan mata ke arah luar.

Obliquus superior adalah otot yang berasal dari belakang bola mata dan berfungsi merotasikan mata ke dalam dan melihat ke bawah. Obliquus inferior adalah otot di depan bola mata dekat hidung yang merotasikan mata ke luar serta melihat ke atas.



Gambar 2.1 Otot-otot ekstraokuler (AAPOS, 2017)

2.3.1.2. Konjungtiva

Konjungtiva adalah membran mukus transparan yang menutupi permukaan bagian dalam dari kelopak mata dan permukaan mata.

2.3.1.3. Glandula Lakrimalis

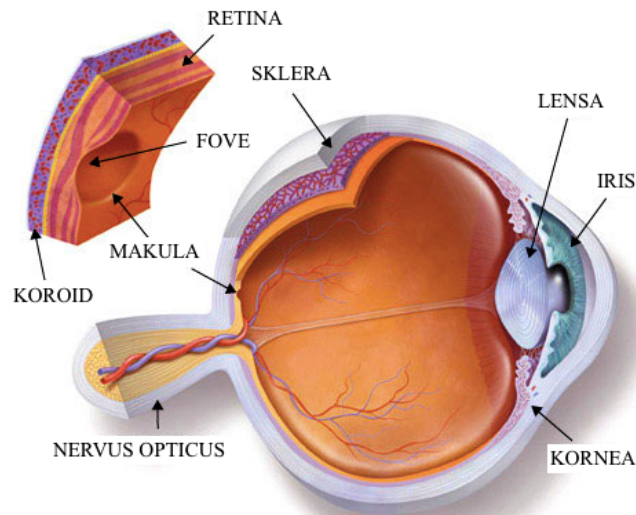
Menghasilkan air mata yang berfungsi untuk melubrikasi mata dan terletak di ujung lateral dari alis.

2.3.1.4. Kapsul Tenon

Merupakan lapisan jaringan yang terletak di antara konjungtiva dan permukaan mata.

2.3.1.5. Sklera

Bagian putih terluar mata yang menutupi hampir seluruh permukaan bola mata. Merupakan lapisan kuat yang tersusun atas serat-serat kolagen dan tempat perlekatan tendon dari keenam otot ekstraokuler.



Gambar 2.2 Kornea menempati seluruh bagian terdepan dari lapisan luar mata (AAPOS, 2017)

2.3.1.6. Kornea

Kornea terletak di bagian terdepan dari lapisan luar mata, yang tersusun dari serat-serat kolagen. Kornea membengkokkan cahaya yang datang ke dalam mata sehingga bisa fokus di retina.

2.3.2. Intraokuler

2.3.2.1. Chamber Anterior

Adalah cairan (aqueous humor) yang mengisi ruang di dalam mata yang terletak di belakang kornea serta di depan iris dan pupil.

2.3.2.2. Iris/Pupil

Iris adalah bagian yang berwarna dari mata. Berbentuk diskus dengan lubang di tengahnya (pupil). Otot di dalam iris menyebabkan pupil berkonstriksi saat cahaya terang dan berdilatasi saat cahaya redup. Perubahan ukuran pupil

mengatur jumlah cahaya yang mencapai bagian posterior dari mata.

2.3.2.3.Lensa

Terletak di belakang pupil dan berfungsi membengkokkan cahaya yang datang ke dalam mata untuk membantu memfokuskan cahaya ke retina. Bentuknya berubah-ubah untuk membantu mata fokus melihat objek secara jelas dari dekat.

2.3.2.4.Corpus Ciliaris

Melekat pada bagian ujung luar dari iris dekat dengan dinding mata yang menghasilkan cairan (humor aquos) yang mengisi mata dan menutrisikan strukturnya serta membantu perubahan bentuk lensa ketika lensa memfokuskan cahaya.

2.3.2.5.Vitreus

Terletak di antara lensa dan retina yang mengisi 4/5 ruang di dalam bagian belakang dari mata. Suatu senyawa gelatin yang dikenal dengan humor vitreus mengisi cavum ini. Cahaya masuk ke dalam mata melalui pupil dan melewati vitrus untuk diproyeksikan ke retina.

2.3.2.6.Retina

Struktur yang tipis, transparan, yang menutupi bagian dalam dari retina dan merupakan tempat dimana gambar pertama kali diproyeksikan sebelum dibawa oleh nervus opticus ke otak

2.3.2.7.Makula

Merupakan bagian dari retina yang kecil dan memiliki sensitivitas sangat tinggi terhadap cahaya serta berfungsi sebagai penglihatan sentral.

2.3.2.8.Koroid

Lapisan jaringan yang terletak di antara retina dan sklera serta memiliki suplai darah yang banya untuk retina.

2.3.2.9. Nervus Opticus

Menghubungkan tiap mata ke otak dan merupakan struktur yang mengirimkan gambar yang dilihat oleh mata ke otak sehingga bisa diproses lebih lanjut. Nervus opticus berakhir di chiasma opticus.

2.4. Etiologi

Ambliopia disebabkan oleh gangguan penglihatan di usia muda, dan berdasarkan penyebabnya diklasifikasikan sebagai berikut: (*American Academy of Ophthalmology, 2017*)

- Ambliopia Strabismik, yaitu jenis ambliopia yang konstan, tidak berubah, atau mata yang berubah secara tidak seimbang (biasanya esodevisi). Ambliopia strabismik diperkirakan sebagai hasil dari interaksi kompetitif atau inhibitorik antar saraf dalam memproses *input* yang tidak dapat digabung dari kedua mata, sehingga menyebabkan dominasi dari penglihatan kortikal dengan memfiksasi mata dan secara kronik mengurangi respon mata yang tidak terfiksasi terhadap *input* yang masuk.
- Ambliopia Refraktif, dapat terjadi akibat gangguan refraktif unilateral atau bilateral yang tidak ditangani. Ambliopia anisometrik, merupakan ambliopia unilateral yang berkembang dikarenakan gangguan refraktif yang tidak seimbang menyebabkan gambar pada satu retina kurang fokus dibandingkan mata yang lainnya. Bentuk ambliopia ini dapat terjadi bersamaan dengan strabismus. Ambliopia bilateral (isoametrik) adalah bentuk ambliopia refraktif yang jarang ditemukan dan menyebabkan penurunan bilateral ketajaman penglihatan sebagai akibat hanya dari gambaran retina yang kabur.
- Ambliopia Deprivasi, yaitu keadaan yang disebabkan oleh obstruksi sempurna atau parsial dari aksis penglihatan, sehingga menimbulkan gambaran yang terdegradasi. Penyebab umumnya adalah akibat katarak kongenital atau onset-dini katarak. Opasitas katarak, inflamasi

intraokuler infeksius ataupun noninfeksius, perdarahan vitreus, dan ptosis juga berhubungan dengan ambliopia deprivasi visual. Meskipun ini adalah bentuk ambliopia yang paling jarang ditemukan, namun merupakan bentuk yang paling berat dan sulit untuk ditangani.

- Ambliopia Oklusi, adalah bentuk spesifik dari ambliopia deprivasi yang dapat ditemukan setelah terapi *patching* atau sikloplegia dari mata non-ambliopik

2.5. Patofisiologi Ambliopia

Ambliopia disebabkan oleh rangsangan penglihatan yang abnormal selama perkembangan penglihatan, sehingga menyebabkan gangguan di pusat penglihatan otak. Terdapat dua bentuk dasar dari rangsangan abnormal yaitu penyimpangan pola (misalnya, gambaran retina yang kabur) dan penekanan kortikal (misalnya, penekanan konstan salah satu mata). Kedua rangsangan ini dapat timbul secara independen ataupun bersamaan dalam menyebabkan ambliopia pada penglihatan yang belum sepenuhnya berkembang (Wright KW, Spiegel PH, Thompson LS, 2006).

Suatu penelitian pada binatang serta studi klinis pada bayi dan balita, mendukung konsep adanya suatu periode kritis yang peka dalam perkembangan ambliopia, yang sesuai dengan perkembangan sistem penglihatan anak yang peka terhadap *input* abnormal dari rangsangan deprivasi, strabismus, atau gangguan refraksi yang signifikan (AAO, 2005). Selama periode kritis, penglihatan dapat dipengaruhi oleh beragam mekanisme untuk menyebabkan atau menghilangkan ambliopia, yaitu (Yen KG, 2016):

- Perkembangan tajam penglihatan dari rentang 20/200 sampai 20/20, yang terjadi saat lahir sampai berusia 3-5 tahun
- Periode tingginya risiko deprivasi ambliopia, sejak usia beberapa bulan hingga 7-8 tahun
- Periode dimana kesembuhan dari ambliopia masih bisa dicapai, yaitu sejak deprivasi terjadi sampai usia remaja atau bahkan terkadang usia dewasa

Untuk memahami patofisiologi ambliopia, kita perlu memahami jalur penglihatan normal terlebih dulu. Setelah stimulus visual mencapai retina, kedua gambaran akan terbentuk dan informasi non-gambar masuk ke sel ganglion retina melalui nervus optikus ke chiasma opticus ke dalam tractus opticus dan berakhir di nucleus geniculata lateral (NGL) dari thalamus. Sebagian besar serat kemudian akan berpindah dari NGL ke korteks visual primer (V1) di lobus occipital (Sundsten JW, Nolte J, 2001). Lapisan kortikal di atas dan di bawah V1 terdiri dari kolom-kolom yang merespon karakteristik spesifik dari suatu gambar. Kolom dominasi mata ini membandingkan *input* dari kedua mata. Setiap kolom bisa saja merespon kedua mata ataupun hanya salah satunya (Adams DL, Sincich LC, Horton JC, 2007; Huberman AD *et al*, 2008). *Input* visual kemudian akan meninggalkan kolom dan berjalan ke area lain dari korteks visual untuk proses lebih lanjut (Van Essen DC, Anderson CH, Felleman DJ, 1992).

Walaupun terdapat beberapa jenis ambliopia, diyakini bahwa semuanya memiliki mekanisme dasar yang sama meskipun setiap faktor dapat memberikan jenis pengaruh yang berbeda pada tiap jenis spesifik dari ambliopia. Secara umum, ambliopia terjadi akibat tidak digunakan atau tidak adekuatnya rangsangan fovea atau perifer dan/atau interaksi binokuler abnormal yang menyebabkan *input* visual yang berbeda dari fovea (Yen KG, 2016).

Saat lahir, conus fovea belum terbentuk, conus ini berkembang setelah usia 24 bulan dan terus berkembang sampai dewasa (Vajzovic L, Hendrickson AE, 2012). Oleh karena itu, pembentukan kolom dominasi mata bergantung dari perkembangan alami (dari sel ganglion retina) dan pengalaman visual. Saat sirkuit awal terbentuk, terdapat periode kritis (sampai usia 6-8 tahun pada manusia) dimana kolom dominasi mata dapat diubah berdasarkan pengalaman visual. Deprivasi monokuler selama periode kritis menyebabkan penurunan area V1 yang mewakili mata yang deprivasi dan meningkatkan kerja dari mata yang tidak terpengaruh. Jika sistem visual terpapar faktor ambliogenik seperti penglihatan kabur dan atau supresi penglihatan binokuler, maka akan menyebabkan penurunan

ketajaman yang progresif. Penglihatan kemudian akan terus memburuk sampai di akhir periode kritis dimana ketajaman penglihatan akan stabil.

2.6. Faktor Risiko Ambliopia

Berdasarkan penelitian Rajavi *et al* di Iran, anisometropia adalah salah satu risiko ambliogenik dengan ambliopia hiperopia (15,9%) lebih banyak ditemukan dibandingkan pada penderita miopia (5,9%); 37,5% subjek strabismus dilaporkan pada kasus ambliopia yang disebabkan karena subjek juga mengalami gangguan refraksi yang tinggi dan anisometropia. Walaupun eksotropia adalah deviasi mata yang paling banyak ditemukan di masyarakat, namun esotropia adalah jenis deviasi yang lebih banyak ditemukan di antara subjek dengan strabismus (Rajavi Z *et al*, 2015); dan anak yang lahir dengan usia gestasi sebelum 37 minggu memiliki risiko yang lebih besar terhadap ambliopia dibandingkan anak normal pada umumnya (Robaei *et al*. 2005).

2.7. Diagnosis Ambliopia

Ambliopia atau mata malas adalah penurunan tajam penglihatan unilateral atau bilateral, pada salah satu atau kedua mata, yang disebabkan oleh perkembangan penglihatan yang abnormal pada anak-anak (Yen KG, 2016).

- Anamnesis

Saat menemui pasien ambliopia, terdapat beberapa pertanyaan penting yang dapat diajukan yaitu (Yen KG, 2016):

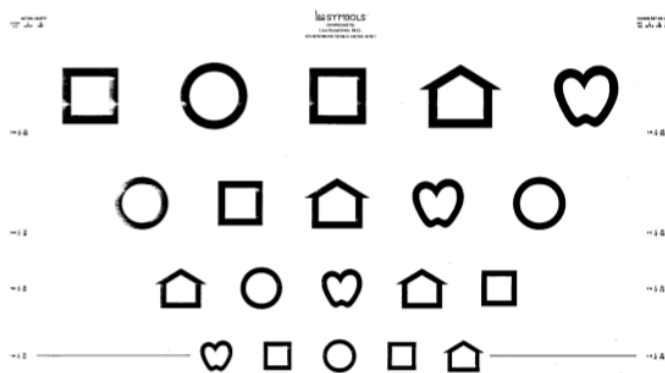
- (1) Riwayat penggunaan *eye patch* atau tetes mata;
- (2) Bagaimana ketaatan pasien terhadap terapi tersebut;
- (3) Riwayat operasi atau penyakit mata;
- (4) Riwayat strabismus atau masalah mata lainnya pada keluarga

- Pemeriksaan Lain

- (1) Tajam Penglihatan

Karakteristik dari tajam penglihatan mata yang ambliopia adalah sulit membedakan *optotype* yang berdekatan namun akan membaik saat penderita hanya diberikan satu huruf dibandingkan

sebaris huruf yang dikenal dengan fenomena *crowding* (Yen KG, 2016). Anak yang sudah mengetahui huruf balok dapat di tes dengan grafik Snellen standar. Untuk nonverbal Snellen, yang banyak digunakan adalah tes “E” dan tes “HOTV”. Tes lain adalah dengan simbol LEA (Gambar 1) yang mudah untuk anak usia \pm 1 tahun dan cara penggunaannya sama dengan tes HOTV (Greenwald MJ, Parks MM, 2004).

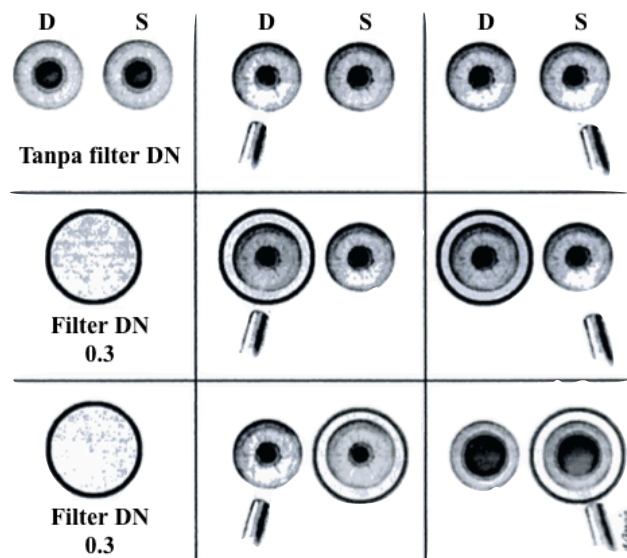


Gambar 2.3 Simbol LEA (AAP, 2000)

(2) Tes filter densitas netral

Filter densitas netral mengurangi intensitas semua panjang gelombang cahaya. Penggunaan filter pada mata yang normal dapat mengurangi ketajaman penglihatan dalam jumlah yang konstan, sementara pada ambliopia strabismik, penglihatan hanya sedikit berkurang, tetap sama, atau bahkan membaik, namun pada grup ambliopia dengan patologi organik terjadi penurunan ketajaman penglihatan yang signifikan. Sehingga tes ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi mata ambliopia dan membedakan strabismus dengan patologi lain (Von Noorden GK, Burian HM, 1959). Tes ini digunakan untuk membedakan ambliopia organik dan fungsional. Kombinasi filter densitas netral, seperti Kodak no. 96, ND 2.00 dan 0.50, dengan densitas yang cukup untuk mengurangi visus pada mata yang normal dari

20/20 menjadi 20/40 diletakkan di depan mata yang ambliopik, visus akan menurun satu atau dua garis, tidak terpengaruh, atau sedikit membaik jika gangguan pada mata bersifat fungsional, sehingga masih reversibel. Jika ambliopia organik, visus akan berkurang.



Gambar 2.4 Penggunaan filter densitas netral pada mata kanan yang dilanjutkan dengan tes *flashlight*. Kemudian, filter diletakkan di mata kiri, dan tes diulangi. Jika ditemukan neuropati optik pada mata kiri, maka filter akan semakin menurunkan stimulasi cahaya. Akan tetapi, ketika filter diletakkan pada mata kanan, cahaya yang berkurang di mata kanan akan cenderung menyeimbangkan cahaya di mata kiri (dari neuropati optik). (Miller NR *et al*, 2008)

(3) Fiksasi eksentrik

Beberapa penderita ambliopia secara konsisten dapat terfiksasi pada area nonfovea retina di bawah penggunaan monokuler dari mata ambliopik, dengan mekanisme yang masih belum diketahui. Pemeriksaan dilakukan dengan memegang cahaya yang difiksasi di garis tengah di depan pasien dan meminta mereka untuk melihat cahaya dengan menutup mata yang normal. Fiksasi eksentrik positif jika refleks cahaya tidak berada di tengah (Yen KG, 2016).

2.8. Terapi Ambliopia

Keberhasilan terapi ambliopia berkurang dengan meningkatnya usia (Wick B *et al*,1992; Mohan K, Saroha V, Sharma A,2004; PEDIG,2011). Akan tetapi, terapi harus diberikan pada anak tanpa memandang usia, termasuk anak yang mulai dewasa dan remaja. Prognosis untuk mendapatkan penglihatan yang normal bergantung pada banyak faktor, termasuk onset: penyebab, keparahan, dan durasi ambliopia; riwayat dan respon terapi sebelumnya; (PEDIG, 2005) ketaatan terhadap rekomendasi terapi (PEDIG, 2002); dan keadaan lain yang menyertai ambliopia.

Beberapa strategi telah digunakan untuk memperbaiki ketajaman penglihatan dalam ambliopia. Pertama adalah memperbaiki penyebab deprivasi visual, kedua adalah memperbaiki gangguan refraksi yang kemungkinan menyebabkan penurunan tajam penglihatan dan yang ketiga yaitu lebih sering menggunakan mata yang ambliopik dengan menutup mata yang normal (AAO, 2017). Terapi untuk anak-anak ambliopia mencakup:

2.8.1. Perbaikan optik

Merupakan terapi tahap awal untuk anak-anak usia 0-17 tahun dengan ambliopia (Eibschitz-Tsimhoni M *et al*,2000; PEDIG,2005; PEDIG, 2008; Repka MX *et al*,1985). Perbaikan yang dilakukan Selama 18 minggu dapat meningkatkan tajam penglihatan sebanyak 2 garis atau lebih pada setidaknya dua per tiga anak berusia 3-7 tahun yang mengalami ambliopia anisotropi yang belum ditangani (PEDIG, 2006). Bahkan anak dengan strabismus juga mengalami perbaikan yang besar pada mata ambliopik hanya dengan perbaikan optik (PEDIG,2007).

2.8.2. Patching

Cocok digunakan untuk anak-anak yang tidak membaik hanya dengan kacamata saja (PEDIG,2003; Reese PD, Weingest TA,1987). Peningkatan tajam penglihatan dengan *patching* berkaitan dengan penurunan sinyal neuron dari mata yang nonambliopik, seperti yang

ditunjukkan oleh catatan dari korteks visual hewan eksperimen (Hubel DH, Wiesel TN, 1968; Tigges M *et al*, 1992). *Patching* sebaiknya diberikan dengan *patch* putih yang menempel ke sekeliling mata yang normal. Kacamata digunakan setelah *patch* dipasang. *Patch* kain yang ditempel di kacamata kurang baik karena anak-anak masih bisa melihat.

Patching sebagai terapi awal setelah perbaikan refraksi harus dipertimbangkan untuk anak-anak dengan ambliopia moderat (20/40 sampai 20/80) dengan durasi 2 jam *patching* tiap hari atau atropin pada hari libur (PEDIG, 2002; PEDIG, 2003).

2.8.3. Farmakologi

Pengobatan yang menghasilkan sikloplegia pada mata nonambliopik merupakan terapi yang tepat untuk anak-anak yang tidak membaik hanya dengan kacamata saja (PEDIG, 2002; PEDIG, 2004; US *Preventive Services Task Force*, 2011; Mohan K, Saroha V, Sharma A, 2004). Larutan atropin 1% diberikan pada mata yang nonambliopik merupakan metode efektif untuk ambliopia ringan sampai moderat pada anak 3 sampai 15 tahun, dan berhasil pada ambliopia yang lebih buruk dari 20/80 (PEDIG, 2003; PEDIG, 2005)

2.8.4. Filter Bangerter (Translusen)

Pilihan yang digunakan untuk anak dengan ambliopia ringan atau tidak membaik hanya dengan kacamata saja (PEDIG, 2003). Pilihan untuk ambliopia ringan atau moderat adalah filter Bangerter, yaitu filter translusen yang menempel di lensa kacamata dari mata yang sehat dan sering digunakan sebagai terapi lanjutan setelah terapi awal dengan *patching* atau atropin. Secara keseluruhan, *patching* dan filter memiliki peningkatan tajam penglihatan yang serupa untuk ambliopia moderat.

2.8.5. Operasi

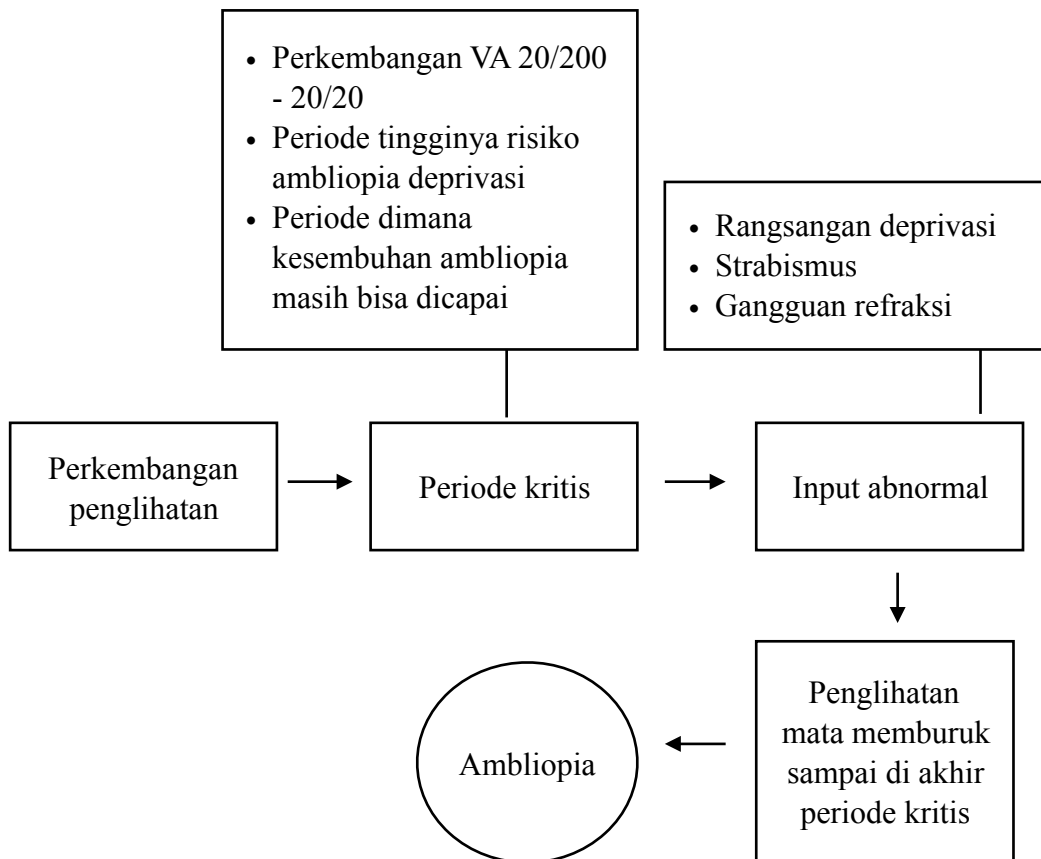
Operasi diindikasikan ketika penyebab ambliopia bisa menimbulkan apasifikasi dari mata, seperti katarak, opasitas vitreus, opasitas kornea, atau blefaroptosis, yang cukup parah untuk mencegah keberhasilan terapi ambliopia tanpa operasi. Walaupun operasi strabismus dapat membantu manajemen ambliopia dalam kasus tertentu, namun biasanya tidak menghilangkan kebutuhan terapi ambliopia (Lam GC, Repka MX, Guyton DL,1993). Peran operasi refraktif dalam menangani ambliopia anisometropik sebenarnya masih kontroversial. Penelitian menunjukkan bahwa fotorefraktif keratektomi dapat dilakukan dengan aman untuk anak dengan ambliopia anisometropik yang tidak membaik dengan perbaikan refaksi (Paysse EA,2006).

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1. Kerangka Teori

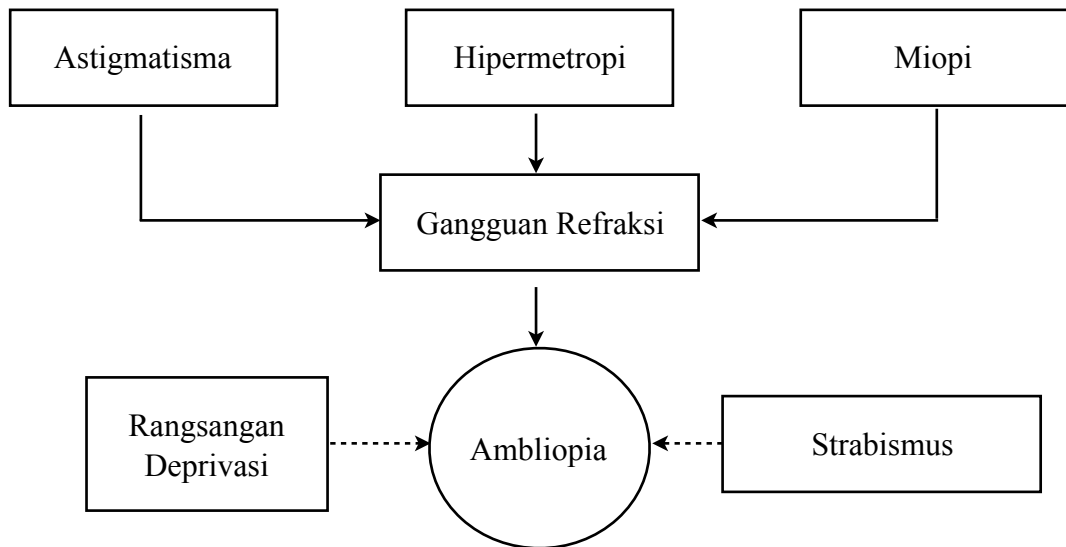
Berdasarkan tinjauan pustaka, berikut adalah kerangka teori penelitian ini



Gambar 3.1 Kerangka Teori. VA = *visual acuity* = tajam penglihatan

3.2. Kerangka Konsep

Berdasarkan konsep pemikiran yang dikemukakan, maka disusunlah variabel sebagai berikut



Gambar 3.2 Kerangka Konsep

Keterangan

— : Variabel yang diteliti

- - - : Variabel yang tidak diteliti

3.3. Hipotesis Penelitian

H₀: Tidak ada hubungan kejadian ambliopia dengan jenis gangguan refraksi

H_a: Ada hubungan kejadian ambliopia dengan jenis gangguan refraksi

3.4. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

3.4.1. Ambliopia

Penurunan visus tanpa disertai kelainan anatomi pada mata.

Kriteria Objektif

- Ambliopia refraktif: jika anak mengalami gangguan refraksi
- Ambliopia strabismik: jika anak disertai strabismus
- Ambliopia deprivasi visual: jika terdapat obstruksi sempurna/parsial dari aksis penglihatan

3.4.2. Gangguan refraksi

Penurunan visus akibat bayangan yang jatuh tidak tepat pada retina

Kriteria Objektif

- Miopia: Anak mengalami gangguan penglihatan jauh $\geq -0.5D$ dan/atau menggunakan alat bantu baca dengan kaca mata berlensa negatif atau lensa konkaf

- Hipermetropia: Anak dengan gangguan penglihatan jarak dekat $\geq +0.5D$ dan/atau menggunakan alat bantu baca dengan kacamata berlensa positif atau lensa konveks
- Astigmatisma: Anak yang mengalami gangguan penglihatan akibat kelainan bentuk lensa mata atau kornea sehingga sulit untuk melihat objek secara jelas, baik dari jarak dekat maupun jarak jauh dan/atau menggunakan alat bantu baca dengan kacamata berlensa silinder $\geq 0.5D$

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan desain penelitian *cross sectional* dan pengukuran variabel dilakukan untuk mengetahui hubungan kejadian ambliopia dengan jenis gangguan refraksi pada pasien anak yang datang ke Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin melalui penggunaan rekam medis sebagai data penelitian.

4.2. Waktu dan Lokasi Penelitian

4.2.1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 4 Juni 2018 sampai dengan Desember 2018

4.2.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Bagian Rekam Medik RS Universitas Hasanuddin.

4.3. Populasi dan Sampel

4.3.1. Populasi

Populasi penelitian adalah penderita dengan gangguan refraksi yang datang ke Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin sejak bulan Januari sampai Desember 2017.

4.3.2. Sampel

Sampel penelitian adalah penderita dengan keluhan ambliopia akibat gangguan refraksi yang datang ke Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin sejak bulan Januari sampai Desember 2017.

Cara pengambilan sampel adalah dengan menggunakan metode *total sampling*, yaitu semua subjek yang datang ke Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin dengan keluhan ambliopia dan

memenuhi kriteria pemilihan sampel penelitian

- Kriteria Inklusi

- (1) Penderita berusia 0-18 tahun
- (2) Pasien telah didiagnosis ambliopia oleh dokter konsulen mata
- (3) Mengalami gangguan refraksi (miopia, hipermetropia, atau astigmatisma)

- Kriteria Eksklusi

- (1) Kelainan segmen anterior yang memungkinkan terjadinya ambliopia, seperti ptosis
- (2) Kekeruhan kornea dan katarak
- (3) Kelainan segmen posterior seperti kelainan retina dan kelainan saraf optik
- (4) Strabismus atau gangguan struktur mata lainnya
- (5) Pernah menjalani operasi strabismus atau katarak

4.4. Jenis Data dan Instrumen Penelitian

4.4.1. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari rekam medis subjek penelitian.

4.4.2. Instrumen Penelitian

Alat pengumpul data dan instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar pengisian data dengan tabel untuk mencatat data yang dibutuhkan dari rekam medis.

4.5. Manajemen Penelitian

4.5.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan setelah mendapatkan izin dari RS Universitas Hasanuddin. Kemudian, nomor rekam medis pasien dengan keluhan ambliopia dalam periode yang telah ditentukan dikumpulkan di bagian Rekam Medik RS Universitas Hasanuddin.

Lalu dilakukan pengamatan dan pencatatan langsung ke dalam tabel *check list* yang telah disediakan.

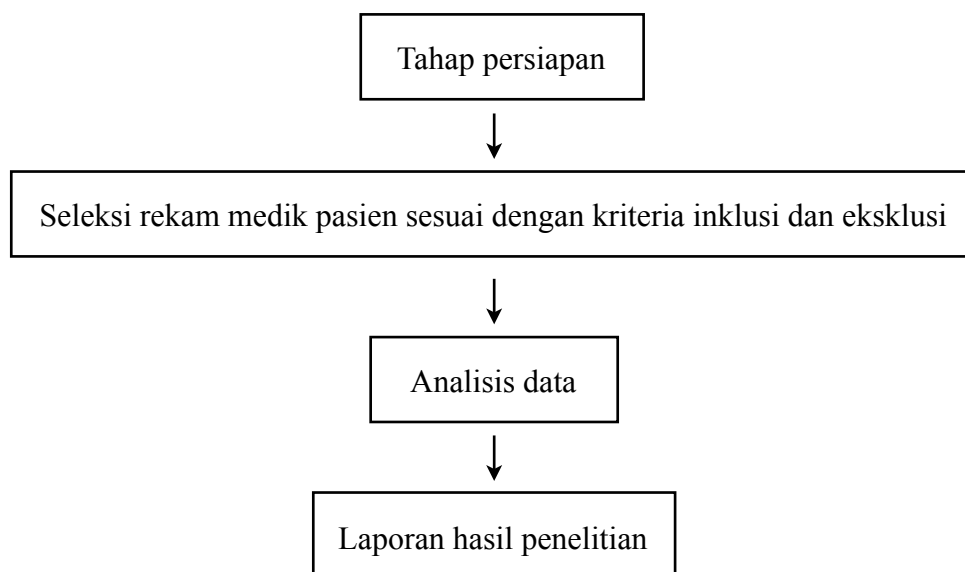
4.5.2. Pengolahan dan Analisa Data

Pengolahan dilakukan setelah pencatatan data selesai dengan menggunakan Numbers, kemudian dilanjutkan dengan analisis bivariat menggunakan uji *Pearson chi square* pada SPSS versi 23 untuk memperoleh hasil statistik analitik yang diharapkan.

4.5.3. Penyajian Data

Data yang telah diolah akan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram/grafik untuk menggambarkan hubungan kejadian ambliopia dengan jenis gangguan refraksi pada pasien anak di Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin periode Januari sampai Desember 2017.

4.6. Alur Penelitian



Gambar 4.1 Alur Penelitian

4.7. Etika Penelitian

Dalam menjalankan penelitian ini, beberapa hal yang diperlukan untuk menjaga etika penelitian demi legalitas perizinan di antaranya:

- 4.7.1. Menyertakan surat pengantar yang ditujukan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin sebagai permohonan izin untuk melaksanakan penelitian
- 4.7.2. Menyertakan surat pengantar yang ditujukan kepada pihak RS Universitas Hasanuddin sebagai permohonan izin untuk melaksanakan penelitian
- 4.7.3. Menjaga kerahasiaan data pasien yang terdapat pada rekam medik, sehingga tidak ada pihak yang merasa dirugikan atas penelitian yang dilakukan.

BAB 5

HASIL PENELITIAN ANALISIS HASIL PENELITIAN

5.1. Hasil Penelitian

Menurut data rekam medis RS Universitas Hasanuddin, anak 0-18 tahun dengan keluhan ambliopia akibat gangguan refraksi yang datang ke Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin sejak bulan Januari sampai Desember 2017 adalah sebanyak 84 orang.

Tabel 5.1 Distribusi Pasien Ambliopia Refraktif

Pasien	Miopia	Hipermetropia	Astigmat	MA	HA	Total
Ambliopia	2 (3.7%)	2 (8.7%)	3 (7.7%)	59 (15.7%)	18 (45%)	84 (15.8%)
Tidak Ambliopia	52 (96.3%)	21 (91.3%)	36 (92.3%)	317 (84.3%)	22 (55%)	448 (84.2%)
Total	54 (100%)	23 (100%)	39 (100%)	376 (100%)	40 (100%)	532 (100%)

Sumber: Data Rekam Medik RS Universitas Hasanuddin. MA: Miopia Astigmat, HA: Hipermetropia Astigmat

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa 2/54 (3.7%) orang pasien miopia mengalami ambliopia refraktif, sedangkan pada hipermetropia didapatkan 2/23 (8.7%) sampel, 3/39 (7.7%) pada sampel dengan astigmat, 59/376 (15.7%) orang dengan miopia astigmat dan 18/40 (45%) sampel pada pasien dengan hipermetropia astigmat. Jadi, persentase ambliopia refraktif terbanyak didapatkan pada pasien dengan hipermetropia astigmat yaitu sebanyak 45% (18 orang) dan paling sedikit pada pasien dengan hanya gangguan refraksi miopia yaitu 3.7% (2 orang).

Tabel 5.2 Distribusi Umur Pasien Ambliopia

Kelompok Umur	MA	HA	Total
0-4 tahun	3	2	5
5-9 tahun	30	10	40
10-14 tahun	24	4	28
15-18 tahun	2	2	4

MA: Miopia Astigmat, HA: Hipermetropia Astigmat

Tabel 5.2 menunjukkan distribusi kelompok umur pada pasien dengan persentase ambliopia terbanyak yaitu pada pasien hipermetropia astigmat dan miopia astigmat. Pada kelompok umur 0-4 tahun didapatkan 5 orang anak menderita ambliopia, 40 anak pada kelompok umur 5-9 tahun, 28 anak pada kelompok 10-14 tahun, dan 4 anak pada kelompok umur 15-18 tahun.

5.2. Analisis Hasil Penelitian

Pada periode 01 Januari hingga 31 Desember 2017 ditemukan pasien anak dengan gangguan refraksi sebanyak 532 orang dengan 153 orang di antaranya mengalami ambliopia, dan 84 (15.8%) pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji *Pearson chi-square* dengan tingkat signifikan $p < 0.05$ untuk mengetahui hubungan antara kejadian ambliopia refraktif dengan jenis gangguan refraksi pada pasien anak yang ambliopia.

Kriteria yang digunakan pada uji ini adalah:

- a. Jika $p < 0.05$, maka perbedaan bersifat signifikan atau H_0 ditolak
- b. Jika $p > 0.05$, maka perbedaan tidak signifikan atau H_0 diterima

Dengan menggunakan analisis *Pearson chi square*, didapatkan $p = 0.000$ sehingga $p < 0.05$ dan perbedaan signifikan, artinya H_a diterima dan ada hubungan antara kejadian ambliopia dengan jenis gangguan refraksi.

Setelah itu, dilanjutkan analisis antar tiap jenis gangguan refraksi dengan kejadian ambliopia, sehingga didapatkan nilai $p = 0.018$, $p = 0.557$, $p = 0.225$, $p = 1.000$, $p = 0.000$, secara berturut-turut untuk nilai miopia, hipermetropia, astigmat, miopia astigmat, dan hipermetropia astigmat. Oleh karena itu, jenis gangguan refraksi yang paling memengaruhi kejadian ambliopia adalah miopia dan hipermetropia astigmat.

Selanjutnya, nilai korelasi dianalisis dan didapatkan nilai antara miopia dengan kejadian ambliopia sebanyak **0.111** sedangkan pada hipermetropia astigmat adalah **0.223**, yang menyatakan bahwa keduanya sama-sama berkorelasi lemah, namun nilai korelasi dari hipermetropia astigmat lebih tinggi dibandingkan miopia.

BAB 6

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa persentase kelompok dari yang paling banyak menderita ambliopia ke paling sedikit secara berurutan adalah 45% (18 orang) hipermetropia astigmat, 15.7% (59 orang) miopia astigmat, 8.7% (3 orang) hipermetropia, 7.7% (2 orang) astigmat, dan 3.7% (2 orang) miopia. Setelah data dianalisis, hasilnya menunjukkan bahwa hipermetropia astigmat dan miopia adalah gangguan refraksi yang memengaruhi kejadian ambliopia.

Hasil penelitian ini memiliki kemiripan dengan penelitian Hossain pada tahun 2014 yang menyatakan sebagian besar kasus ambliopia berhubungan dengan hipermetropia astigmat dan miopia astigmat *with the rule* dan juga astigmatisma *against the rule* pada hipermetropia, namun tidak ada hubungan dari simpel miopia dengan ambliopia.

Penelitian lainnya, yang dilakukan di *National Institute of Ophthalmology Hospital* (NIOH) dan *Dhaka Medical College Hospital* (DMCH) pada tahun 2002 menunjukkan ambliopia pada 31.66% kasus simpel hipermetropia astigmat.

Tidak diketahui bagaimana mekanisme pastinya hipermetrop astigmat bisa banyak ditemukan pada kasus ambliopia. Namun, beberapa hipermetrop astigmat yang tidak terkoreksi bisa cenderung mengakomodasikan fokus pada dua bidang fokus, sehingga kedua orientasi stimulus menjadi tidak fokus (Harvey, 2009).

Sedangkan prevalensi pada miopia astigmat yaitu 15.7% dapat pula ditemukan pada penelitian Hossain di tahun 2014 yaitu 17.27%

Prevalensi hipermetropia penelitian ini adalah 8.7% dan serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Gronlönd et al pada tahun 2006 yaitu 9% dan 9.09% oleh Hossain pada tahun 2014. Anak dengan hipermetropia tidak terkoreksi tanpa astigmat, secara umum cukup bisa mengakomodasikan mata untuk mencapai gambaran retina yang jelas sehingga menghindari perkembangan ambliopia. Belum diketahui pasti, mengapa beberapa anak dengan hipermetropia tidak terkoreksi ada yang mengalami ambliopia dan ada yang tidak.

Kemungkinan, adanya peran dari amplitudo akomodasi yang berkurang, yang ditemukan pada beberapa anak dengan ambliopia refraktif (Werner DB, Scott WE, 1985; Schoenleber DB, Crouch ER, 1987). Selain itu, kejadian hipermetropia pada anak akan menurun seiring dengan bertambahnya usia. Sehingga anak yang lahir dengan hipermetropia fisiologis, komponen optik di bola matanya berubah dan dapat diperburuk dengan aktivitas jarak dekat yang intensif (Ali AB, Talha AK, Elmadina AM, 2016).

Prevalensi miopia yang hanya 3.7% pada kejadian ambliopia mirip dengan hasil ditemukan oleh Karki, 2006 yaitu sebesar 3.57%. Banyaknya miopia dan astigmat sebagian besar karena terjadinya perubahan kebiasaan seperti meningkatnya aktivitas yang memerlukan jarak dekat seperti membaca dan menulis. (Ali AB, Talha AK, Elmadina AM, 2016).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa astigmat yang tidak terkoreksi menginduksi suatu bentuk deprivasi visus yang dapat menyebabkan defisit visus (Dobson et al., 2003; Freeman et al., 1972; Mitchell et al., 1973) Defisit ini, yang secara klinis dikenal sebagai *ambliopia*, dianggap merupakan gangguan neural dibandingkan optikal karena tetap dapat ditemukan ketika struktur mata intak, dan bahkan setelah koreksi dengan kacamata yang memberikan fokus cahaya yang jelas pada retina (Dobson et al., 2003; Freeman et al., 1972; Mitchell et al., 1973). Beberapa penelitian membuktikan astigmatisme yang tidak terkoreksi saat masih bayi dan awal anak-anak dapat menyebabkan resolusi ketajaman visus berkurang terhadap stimulus dari orientasi tertentu bahkan setelah astigmatisme dikoreksi. (Cotter, 2007).

Ambliopia anisometropik ditemukan pada pasien yang gangguan refraksinya berbeda 1D atau lebih dan tetap tidak dikoreksi untuk waktu yang lama dan lebih sering ditemukan unilateral pada hipermetropia atau astigmatisme dibandingkan miopia (Hadi, Hannan, Nurallah, 2006).

Ambliopia refraktif merupakan hasil dari gambaran visus yang kabur pada retina, di antara subtipeanya, ambliopia anisometrop adalah yang paling sering ditemukan dan hipermetropi anisometropia lebih ambliogenik. Anisometropia miopia jarang menimbulkan ambliopia sebab pada beberapa titik fiksasi dekat masih bisa melihat (Yip WWK, 2007).

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan mengenai kejadian ambliopia pada gangguan refraksi di tahun 2017, dapat disimpulkan bahwa:

- Terdapat 84 kasus ambliopia refraktif pada anak
- Ambliopia dengan miopia astigmat ataupun hipermetropia astigmat banyak ditemukan pada usia 5-9 tahun
- Miopia astigmat (70.7%) adalah jenis gangguan refraksi yang paling banyak ditemukan
- Hipermetropia astigmat adalah jenis gangguan refraksi yang paling memengaruhi kejadian ambliopia

7.2. Saran

Bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengangkat topik mengenai ambliopia bisa lebih menilai bagaimana mekanisme hipermetropia astigmat dalam mempengaruhi kejadian ambliopia ataupun perbedaan kejadian ambliopia pada pasien dengan riwayat penggunaan kacamata.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams DL, Sincich LC, Horton JC. Complete pattern of ocular dominance columns in human primary visual cortex. *J Neurosci*. 2007;27(39):1039-1403.
- Al Wadaani FA, Amin TT, Ali A, Khan AR. Prevalence and pattern of refractive errors among primary school children in Al Hassa, Saudi Arabia. *Glob J Health Sci* 2012;5:125-34
- Ali AB, Talha AK, Elmadina AM. Refractive errors status among children examined at optical center in Khartoum state. *Sudanese J Ophthalmol* 2016;8:10-3
- Cotter S. Management of childhood hyperopia: a pediatric optometrist's perspective. *Optom Vis Sci* 2007; 84: 103–109.
- Dobson, V., Miller, J. M., Harvey, E. M., & Mohan, K. M. (2003). Amblyopia in astigmatic preschool children. *Vision Research*, 4, 1081–1090.
- Eibschitz-Tsimhoni M, Friedman T, Naor J, et al. Early screening for amblyogenic risk factors lowers the prevalence and severity of amblyopia. *J AAPOS* 2000;4(4):194-9.
- Freeman, R. D., Mitchell, D. E., & Millodot, M. (1972). A neural effect of partial visual deprivation in humans. *Science*, 175, 1384– 1386.
- Greenwald, MJ, Parks MM; in Duane's Clinical Ophthalmology; Volume 1; Revised Edition; Lippincott Williams & Wilkins; 2004; Chapter 10 – p.1-19; Chapter 11 p1-8
- Hadi FMA, Hannan MSK , Nurallah AASM. A hand book on Basic eye care and refraction. 1st ed. Dhaka: Win printing & packaging; 2006.p.123-25.
- Harvey EM. Development and Treatment of Astigmatism-Related Amblyopia. *Optom Vis Sci*.2009 June;86(6):634–639.doi:10.1097/OPX.0b013e3181a6165f.
- He M, Zeng J, Liu Y, Xu J, Pokharel GP, Ellwein LB. Refractive error and visual impairment in urban children in southern china. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45:793–799
- Hubel DH, Wiesel TN. Receptive fields and functional architecture of monkey striate cortex. *J Physiol* 1968;195(1):215-43.

- Huberman AD, *et al.* 2008. Mechanisms underlying development of visual maps and receptive fields. *Annu Rev. Neurosci.* 31, 479–509
- Lam GC, Repka MX, Guyton DL. Timing of amblyopia therapy relative to strabismus surgery. *Ophthalmology* 1993;100(12):1751-6.
- Miller NR,
- Mitchell, D. E., Freeman, R. D., Millodot, M., & Haegerstrom, G. (1973). Meridional amblyopia: evidence for modification of the human visual system by early visual experience. *Vision Research*, 13, 535–558.
- Mohan K, Saroha V, Sharma A. Successful occlusion therapy for amblyopia in 11- to 15-year-old children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2004;41(2):89-95.
- Murthy GV, Gupta SK, Ellwein LB, Muñoz SR, Pokharel GP, Sanga L, *et al.* Refractive error in children in an urban population in New Delhi. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002;43:623–631.
- Paysse EA, Coats DK, Hussein MA, *et al.* Long-term outcomes of photorefractive keratectomy for anisometropic amblyopia in children. *Ophthalmology* 2006;113(2):169-76
- Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of atropine vs. patching for treatment of moderate amblyopia in children. *Arch Ophthalmol* 2002;120(3):268-78. (SIGN Rating: I++)
- Pediatric Eye Disease Investigator Group. A comparison of atropine and patching treatments for moderate amblyopia by patient age, cause of amblyopia, depth of amblyopia, and other factors. *Ophthalmology* 2003;110(8):1632-7; discussion 7-8.
- Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of patching regimens for treatment of moderate amblyopia in children. *Arch Ophthalmol* 2003;121(5):603-11.(SIGN Rating: I++)
- Pediatric Eye Disease Investigator Group. The course of moderate amblyopia treated with atropine in children: experience of the amblyopia treatment study. *Am J Ophthalmol* 2003;136(4):630-9. (SIGN Rating: II+)

- Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of atropine regimens for treatment of moderate amblyopia in children. *Ophthalmology* 2004;111(11):2076-85.(SIGN Rating: I++)
- Pediatric Eye Disease Investigator Group. Randomized trial of treatment of amblyopia in children aged 7 to 17 years. *Arch Ophthalmol* 2005;123(4): 437-47. (SIGN Rating: I+)
- Pediatric Eye Disease Investigator Group. Two-year follow-up of a 6-month randomized trial of atropine vs patching for treatment of moderate amblyopia in children. *Arch Ophthalmol* 2005;123(2):149-57. (SIGN Rating: II+)
- Pediatric Eye Disease Investigator Group. Treatment of anisometropic amblyopia in children with refractive correction. *Ophthalmology* 2006;113(6):895-903. (SIGN Rating: II+)
- Pediatric Eye Disease Investigator Group. Patching vs atropine to treat amblyopia in children aged 7 to 12 years: a randomized trial. *Arch Ophthalmol* 2008;126(12):1634-42. (SIGN Rating: I++)
- Pediatric Eye Disease Investigator Group. Effect of age on response to amblyopia treatment in children. *Arch Ophthalmol* 2011;129(11):1451-7.
- Reese PD, Weingeist TA. Pars plana management of ectopia lentis in children. *Arch Ophthalmol* 1987;105(9):1202-4.
- Repka MX, Gallin PF, Scholz RT, Guyton DL. Determination of optical penalization by vectographic fixation reversal. *Ophthalmology* 1985;92(11): 1584-6.
- Robaei D, Rose K, Ojaimi E, Ki ey A, Huynh S, Mitchell P. Visual acuity and the causes of visual loss in a population-based sample of 6-year-old Australian children. *Ophthalmology* 2005;112:1275-1282
- Sastraprawira R. 1989. Prevalensi ambliopia pada murid kelas 1 sekolah dasar di kotamadya bandung. Tesis. Universitas Padjajaran.
- Schimitzek T, Haase W. Efficiency of a video-autorefractometer used as a screening device for amblyogenic factors. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2002;240: 710-716

- Schoenleber DB, Crouch ER. Bilateral hypermetropic amblyopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*.1987;24:75–77
- Sundsten JW, Nolte J. 2001. *The human brain: an introduction to its functional anatomy*. St. Louis: Mosby. pp. 410–447
- Tigges M, Boothe RG, Tigges J, Wilson JR. Competition between an aphakic and an occluded eye for territory in striate cortex of developing rhesus monkeys: cytochrome oxidase histochemistry in layer 4C. *J Comp Neurol* 1992;316(2): 173-86.
- U.S. Preventive Services Task Force. Vision screening for children 1 to 5 years of age: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation statement. *Pediatrics* 2011;127(2):340-6. www.uspreventiveservicestaskforce.org/Page/Document/UpdateSummaryFinal/visual-impairment-in-children-ages-1-5-screening. Diakses 7 Juni, 2018.
- Van Essen DC, Anderson CH, Felleman DJ. Information processing in the primate visual system: an integrated systems perspective. *Science* 255:419–423, 1992.
- Vajzovic L1, Hendrickson AE. Maturation of the human fovea: correlation of spectraldomain optical coherence tomography findings with histology. *Am J Ophthalmol*. 2012;154(5):779789.e2. doi: 0.1016/j.ajo.2012.05.004.
- Von Noorden GK, Burian HM. Visual acuity in normal and amblyopic patients under reduced illumination. I. Behavior of visual acuity with and without neutral density filter. *AMA Archives of Ophthalmology*. 1959;61(4):533-5.
- Webber AL., Wood J. Amblyopia: Prevalence, natural history, functional effects and treatment. *Clin Exp Optom*. 2005;88: 365-375
- Wick B, Wingard M, Cotter S, Scheiman M. Anisometropic amblyopia: is the patient ever too old to treat? *Optom Vis Sci* 1992;69(11):866-78.
- Widadi KW, Suhardjo, Hartono. Amblyopia among junior high school students. *Ophtalmol Ina*. 2015;41(3): 283-288
- Werner DB, Scott WE. Amblyopia case reports-bilateral hypermetropic ametropic amblyopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1985;22:203–205.

- Wojciechowski R. Nature and Nurture: The Complex Genetics of Myopia and Refractive Error. National Human Genome Research Institute. 2011;74(4): 301-20
- Wright KW, Spiegel PH, Thompson LS. 2006. Handbook of pediatric strabismus and amblyopia. USA: Springer. pp 109-110
- Writing Committee for the Pediatric Eye Disease Investigator Group. Optical treatment of strabismic and combined strabismic-anisometropic amblyopia. Ophthalmology;119(1):150-8. (SIGN Rating: II+)
- Yen KG. 2016. Amblyopia. Available at: <https://emedicine.medscape.com/article/1214603-overview#a1>
- Yip WWK. 2007 Amblyopia: an overview. Hong Kong Medical Bulletin

LAMPIRAN

1. Biodata Peneliti

A. Riwayat Pendidikan

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Nurfadillah
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Pendidikan Dokter
4	NIM	C11115044
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Soroako, 16 Desember 1997
6	<i>E-mail</i>	nurfadillahsr2@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081527083472

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD YPS Lawewu	SMP YPS Singkole	SMA YPS Soroako
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2003-2009	2011-2012	2012-2015

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 10-12-2018

Penulis,

(Nurfadillah)

2. Daftar Rekapitulasi Rekam Medik Sampel Penelitian

No	No MR	Visus	
		OD	OS
1	000703	-6.50/-3.00 x 170° 20/80	-5.50/-2.00 x 180° 20/63
2	052618	+8.00/-2.00 x 180° 20/40	+8.50/-1.75 x 180° 20/40
3	072630	-2.50/-3.75 x 20° 20/40	-3.75/-1.50 x 135° 20/40
4	072987	-9.00/-3.50 x 20° 0.5	-6.50/-3.50 x 160° 0.5
5	063382	-10.00/-1.50 x 170° 0.63	-7.00/-2.00 x 10°
6	053756	-9.00/-3.50 x 30° 20/30	-9.00/-3.00 x 160° 20/60
7	055524	-4.00/-2.50 x 180° 20/80	+0.50/-1.00 x 180° 20/20
8	074415	+8.00/-3.00 x 30°	+6.00/-3.00 x 30° 20/200
9	044013	Plano 20/20	+3.00/-1.00 x 170° 20/30
10	057972	-9.00/-0.75 x 30° 1.0	-10.00/-0.75 x 170° 1.0
11	074945	-11.00/-1.00 x 15° 20/100	-3.50/-1.00 x 165° 20/20
12	075193	Plano/-5.00 x 180° 20/80	Plano/-5.00 x 180° 20/50
13	069255	-3.25 x 180°	+0.50/-2.50 x 180°
14	061922	+1.75/-2.00 x 170° 0.4	+0.75/-0.75 x 180° 1.0
15	069383	-5.00/-2.50 x 170°	-6.00/-3.00 x 10°
16	075462	-11.00/-1.00 x 180° 20/30	0-2.00 20/20
17	075952	-1.50 20/20	-4.00/-1.50 x 110° 20/30
18	076094	-7.00/-1.00 x 90° 20/160	-1.00 20/20
19	076249	+6.00/-1.50 x 180° 0.8	+7.50/-3.00 x 170° 0.15
20	016898	-2.75/-1.50 x 180° 20/20	-5.50/-2.50 x 160° 20/20
21	052746	Plano 20/20	+5.00 20/100
22	077005	Plano/-2.50 x 180° 0.8	Plano/-0.75 x 180° 1.0
23	063763	-10.00/-2.00 x 50° 20/40	-10.00/-3.00 x 140° 20/60
24	077007	Plano/-4.50 x 180° 0.7	+0.50/-4.25 x 180° 0.6
25	068231	+4.50/-5.00 x 10° 0.6	+4.00/-4.50 x 170° 0.6
26	007186	-1.00/-3.00 x 180° 0.63	-1.00/-2.50 x 180° 0.63

27	077727	-4.00/-4.50 x 30° 20/80	-7.50/-4.50 x 170° 20/100
28	078430	+0.50/-1.25 x 160° 20/20	+0.75/-4.25 x 10° 20/30
29	073630	+9.00/-1.50 x 10°	+11.00/-2.50 x 160°
30	078662	-5.50/-1.50 x 180°	-8.50/-1.00 x 180°
31	040223	-3.00/-1.50 x 20° 20/20	-9.00/-3.00 x 150° 20/40
32	078746	-5.00/-2.50 x 180°	-5.00/-2.50 x 180°
33	064491	+7.00/-1.50 x 180°	+7.00/-1.50 x 180°
34	079361	-5.00/-1.50 x 10° 0.3	-7.50/-1.75 x 180° 0.2
35	050238	+6.00/-1.00 x 120° 20/20	+9.00/-1.00 x 130° 20/200
36	047418	-1.00/-3.50 x 180° 20/32	-1.00/-3.00 x 10° 20/32
37	080054	+1.00/-5.50 x 180°	+0.50/-5.50 x 180°
38	053175	+3.00/-1.50 x 180°	+3.50/-1.50 x 180°
39	080232	+5.50/-1.00 x 180° 0.1	Plano
40	065522	-5.50/-5.00 x 180° 20/40	-5.50/-5.00 x 180° 20/25
41	045981	-1.00/-5.00 x 150° 0.5	-2.50/-4.50 x 30° 0.5
42	080973	-5.50/-6.00 x 10° 0.8	-6.00/-6.00 x 180° 0.8
43	081184	-5.00/-1.00 x 180° 0.1	-5.50/-2.00 x 165° 0.2
44	081392	-5.00 0.8	-5.00/-2.00 x 180° 0.6
45	051524	-4.50/-2.50 x 180° 0.8	-6.00/-2.50 x 180° 0.8
46	081840	-9.00/-4.00 x 170° 0.4	-9.00/-4.00 x 180° 0.4
47	081930	-7.50/-4.50 x 15° 20/80	-5.50/-5.00 x 165° 20/80
48	027146	-10.00/-1.00 x 30° 20/40	-11.00/-1.00 x 170° 20/40
49	082190	+4.00/-4.00 x 10° 20/40	+3.50/-4.00 x 160° 20/80
50	082250	-5.50/-3.00 x 180° 20/100	-6.50/-3.00 x 180° 20/160
51	082543	Plano/-3.75 x 180° 1.0	Plano/-5.00 x 175° 0.63
52	027014	-10.00/-1.50 x 180°	-12.00/-1.00 x 180°
53	082992	-2.50 20/20	-2.00/-1.00 x 180°
54	071405	Plano/-5.50 x 180° 20/40	Plano/-4.00 x 180° 20/25
55	083647	Plano/-3.00 x 10° 0.2	Plano/-3.50 x 170° 0.16

56	084021	-4.50/-2.00 x 45° 20/70	-5.00/-1.50 x 150° 20/100
57	071939	+6.00/-2.00 x 180°	+4.50/-1.75 x 180°
58	085403	-0.50/-4.50 x 10° 20/25	-0.50/-5.00 x 175 ° 20/25
59	085680	+11.50/-1.00 x 170° 0.1	+11.00/-0.50 x 20° 0.1
60	085911	-3.50/-4.50 x 180° 0.8	-3.50/-4.00 x 180° 0.63
61	039040	-13.00/-6.00 x 180° 0.6	-12.00/-6.00 x 20° 0.7
62	086786	-0.75/-3.50 x 180° 0.8	-1.25/-3.00 x 180° 0.8
63	087394	-2.50/-2.50 x 25° 0.6	-4.00/-2.00 x 145° 0.5
64	087617	-9.00/-1.00 x 180° 20/60	-11.00/-1.50 x 180° 20/60
65	087675	0.6	0.8
66	087700	+9.00 0.5	+10.00/-2.00 x 30° 0.3
67	069218	-3.75 x 180° 0.8	-0.50 x 180° 1.0
68	083922	-4.00/-4.00 x 180° 1.0	-3.50/-4.00 x 180° 1.0
69	082987	+9.00/-0.50 x 170°	+8.00/-0.50 x 100°
70	058170	Plano 20/20	-5.00/-5.00 x 170° 0.8
71	089132	-1.50/-6.00 x 180° 0.6	-1.50/-6.00 x 180° 0.6
72	061724	+3.50/-1.00 x 170° 0.7	+0.50/-0.50 x 180° 1.0
73	082901	-8.50/-2.00 x 20°	-4.50/-2.00 x 180°
74	083032	+5.00/-4.00 x 20° 0.15	+5.00/-4.00 x 180° 0.15
75	080509	-0.50/-5.00 x 180° 0.63	-0.25/-5.00 x 180° 0.63
76	069024	-16.50/-2.00 x 20° 0.7	-16.00/-1.00 x 50° 0.7
77	091364	-10.00/-1.50 x 180° 0.5	-10.00/-1.25 x 180° 0.5
78	091296	-7.00/-5.50 x 180° 0.4	-7.00/-5.50 x 170° 0.32
79	091426	Plano/-2.50 x 180° 0.8	Plano/-3.00 x 160° 0.8
80	091479	-6.00 0.7	-7.00/-1.50 x 20° 0.6
81	027751	+2.00/-2.00 x 170° 0.5	+2.00/-2.00 x 180° 0.2
82	091757	-2.00/-1.50 x 170° 0.8	-1.50/-1.50 x 10° 0.8
83	092024	-12.50/-2.00 x 90° 20/60	-13.00/-2.00 x 180° 20/60
84	092082	-7.50/-1.00 x 180° 0.8	-7.50/-1.00 x 180° 0.8

3. Hasil Analisis Uji *Chi-Square***Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kejadian Ambliopia *	532	100.0%	0	0.0%	532	100.0%
Gangguan Refraksi						

Kejadian Ambliopia * Gangguan Refraksi Crosstabulation

			Gangguan Refraksi					Total
			Miopia	Hipermetropia	Astigmat	MA	HA	
Kejadian Ambliopia	Tidak Ambliopia	Count	52	21	36	317	22	448
		% within Kejadian Ambliopia	11.6%	4.7%	8.0%	70.8%	4.9%	100.0%
Ambliopia	Ambliopia	Count	2	2	3	59	18	84
		% within Kejadian Ambliopia	2.4%	2.4%	3.6%	70.2%	21.4%	100.0%
Total		Count	54	23	39	376	40	532
		% within Kejadian Ambliopia	10.2%	4.3%	7.3%	70.7%	7.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	34.397 ^a	4	.000
Likelihood Ratio	30.416	4	.000
Linear-by-Linear Association	18.493	1	.000
N of Valid Cases	532		

a. 1 cells (10.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.63.

Kejadian Ambliopia * Gangguan Refraksi Crosstabulation

		Gangguan Refraksi		Total	
		Miopia	Non Miopia		
Kejadian Ambliopia	Tidak Ambliopia	Count	52	396	448
		% within Kejadian Ambliopia	11.6%	88.4%	100.0 %
	Ambliopia	Count	2	82	84
		% within Kejadian Ambliopia	2.4%	97.6%	100.0 %
Total	Count	54	478	532	
	% within Kejadian Ambliopia	10.2%	89.8%	100.0 %	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.602 ^a	1	.010		
Continuity Correction ^b	5.629	1	.018		
Likelihood Ratio	8.803	1	.003		
Fisher's Exact Test				.009	.004
Linear-by-Linear Association	6.590	1	.010		
N of Valid Cases	532				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.53.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.111	.010
N of Valid Cases		532	

Kejadian Ambliopia * Gangguan Refraksi Crosstabulation

		Gangguan Refraksi		Total	
		Hipermetropia	Non Hipermetropia		
Kejadian Ambliopia	Tidak Ambliopia	Count	21	427	448
		% within Kejadian Ambliopia	4.7%	95.3%	100.0%
	Ambliopia	Count	2	82	84
		% within Kejadian Ambliopia	2.4%	97.6%	100.0%
Total		Count	23	509	532
		% within Kejadian Ambliopia	4.3%	95.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.910 ^a	1	.340		
Continuity Correction ^b	.438	1	.508		
Likelihood Ratio	1.050	1	.306		
Fisher's Exact Test				.557	.267
Linear-by-Linear Association	.908	1	.341		
N of Valid Cases	532				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.63.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.041	.340
N of Valid Cases		532	

Kejadian Ambliopia * Gangguan Refraksi Crosstabulation

		Gangguan Refraksi		Total	
		Astigmat	Non Astigmat		
Kejadian Ambliopia	Tidak Ambliopia	Count	36	412	448
		% within Kejadian Ambliopia	8.0%	92.0%	100.0%
	Ambliopia	Count	3	81	84
		% within Kejadian Ambliopia	3.6%	96.4%	100.0%
Total		Count	39	493	532
		% within Kejadian Ambliopia	7.3%	92.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.075 ^a	1	.150		
Continuity Correction ^b	1.470	1	.225		
Likelihood Ratio	2.446	1	.118		
Fisher's Exact Test				.176	.107
Linear-by-Linear Association	2.071	1	.150		
N of Valid Cases	532				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.16.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.062	.150
N of Valid Cases		532	

Kejadian Ambliopia * Gangguan Refraksi Crosstabulation

			Gangguan Refraksi		Total
			MA	Non MA	
Kejadian Ambliopia	Tidak Ambliopia	Count	317	131	448
		% within Kejadian Ambliopia	70.8%	29.2%	100.0%
	Ambliopia	Count	59	25	84
		% within Kejadian Ambliopia	70.2%	29.8%	100.0%
Total	Count		376	156	532
	% within Kejadian Ambliopia		70.7%	29.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.009 ^a	1	.923		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.009	1	.923		
Fisher's Exact Test				.897	.509
Linear-by-Linear Association	.009	1	.923		
N of Valid Cases	532				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 24.63.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.004	.923
N of Valid Cases		532	

Kejadian Ambliopia * Gangguan Refraksi Crosstabulation

			Gangguan Refraksi		Total
			HA	Non HA	
Kejadian Ambliopia	Tidak Ambliopia	Count	22	426	448
		% within Kejadian Ambliopia	4.9%	95.1%	100.0%
	Ambliopia	Count	18	66	84
		% within Kejadian Ambliopia	21.4%	78.6%	100.0%
Total	Count		40	492	532
	% within Kejadian Ambliopia		7.5%	92.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	27.756 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	25.431	1	.000		
Likelihood Ratio	21.139	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	27.703	1	.000		
N of Valid Cases	532				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.32.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.223	.000
N of Valid Cases		532	

4. Surat Permohonan Rekomendasi Etik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245, Telp. (0411) 587436, Fax. (0411) 586297

Nomor : 11946/UN4.6.8/TP.02.02/2018 Makassar, 20 Agustus 2018
 Lamp : ---
 Hal : Permohonan Rekomendasi Etik

Yth.
 Ketua Komite Etik Penelitian Kesehatan FK Unhas
 Makassar

Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin di bawah ini :

N a m a : Nurfadillah
 N i m : C11115044

bermaksud melakukan penelitian di RSP Universitas Hasanuddin dengan Judul Penelitian **“Hubungan Kejadian Ambliopia Dengan Jenis Gangguan Refraksi Pada Pasien Anak di Pediatric Eye Center RSP Universitas Hasanuddin Periode Januari – Desember 2017”**.

Untuk maksud tersebut di atas, kami mohon kiranya yang bersangkutan dapat diberikan surat rekomendasi etik dalam rangka penyelesaian studinya.

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ketua,
 Program Studi Pendidikan Dokter
 Fakultas Kedokteran Unhas

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

Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan FK Unhas
2. Kasubag. Pendidikan FK Unhas
3. Arsip

5. Surat Izin Penelitian dan Pengambilan Data Rekam Medik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245, Telp. (0411) 587436, Fax. (0411) 586297

Nomor : 11947/UN4.6.8/DA.04.09/2018 Makassar, 20 Agustus 2018
 Lamp : ---
 Hal : **Permohonan Izin Penelitian dan Pengambilan Rekam Medik**

Yth. :
 Direktur RSP Universitas Hasanuddin
 Makassar

Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin di bawah ini :

N a m a : Nurfadillah
 N i m : C11115044

bermaksud melakukan penelitian di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dengan Judul Penelitian **“Hubungan Kejadian Ambliopia Dengan Jenis Gangguan Refraksi Pada Pasien Anak di Pediatric Eye Center RSP Universitas Hasanuddin Periode Januari – Desember 2017”**.

Sehubungan hal tersebut kiranya yang bersangkutan dapat diberi izin untuk melakukan pengambilan Rekam Medik dalam rangka penyelesaian studinya.

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ketua,
 Program Studi Pendidikan Dokter
 Fakultas Kedokteran Unhas

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

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Kedokteran Unhas
2. Kepala Bagian Diklit RSUP Dr. Wahidin Sudirohudo
3. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan FK Unhas
4. Kasubag Pendidikan FK Unhas
5. Arsip

6. Surat Rekomendasi Persetujuan Etik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN
RSUPN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN



Sekretariat : Lantai 3 Gedung Laboratorium Terpadu
 JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.
 Contact Person: dr. Agussalim Bukhari, MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 521 / H4.8.4.5.31 / PP36-KOMETIK / 2018

Tanggal: 1 Agustus 2018

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH18070410		No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Nurfadillah		Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Hubungan Kejadian Ambliopia dengan Jenis Gangguan Refraksi Pada Pasien Anak di Pediatric Eye Center RS Universitas Hasanuddin Periode Januari - Desember 2017			
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	19 Juli 2018	
No Versi PSP		Tanggal Versi		
Tempat Penelitian	RSP UH Makassar			
Jenis Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted	Masa Berlaku	Frekuensi review lanjutan	
	<input type="checkbox"/> Expedited	1 Agustus 2018		
	<input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	sampai 1 Agustus 2019		
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)	Tanda tangan	Tanggal	
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)	Tanda tangan	Tanggal	

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

7. Surat Keterangan Selesai Meneliti



**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
RUMAH SAKIT UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245
Website www.rs.unhas.ac.id Email info@rs.unhas.ac.id Telp (0411) 591331 Fax (0411) 591332

Nomor : 8068/UN4.26.1.2/PL.00.00/2018
Hal : **Keterangan Selesai Penelitian**

26 Desember 2018

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas :

Nama : Nurfadillah

NIM : C11115044

Institusi : Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin Makassar

Telah menyelesaikan penelitian di Rumah Sakit Unhas

Terhitung : 8 September 2018

Sampel : Data Rekam Medis

Untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul:

**“HUBUNGAN KEJADIAN AMBLOPIA DENGAN JENIS GANGGUAN REFRAKSI PADA
PASIEN ANAK DI PEDIATRIC EYE CENTER RS UNIVERSITAS HASANUDDIN PERIODE
JANUARI-DESEMBER 2017”**

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Kepala Bidang Penelitian

dr. Muh. Firdaus Kasim, M.Sc
NIP.19841201 201807 3 001