

**HUBUNGAN ANTARA KETAATAN BERKACAMATA
DENGAN PROGRESIVITAS DERAJAT MIOPIA
PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA YOGYAKARTA
ANGKATAN 2008-2011**

**Karya Tulis Ilmiah
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran**



**Oleh :
Sastika Nurwinda
08711073**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2012**

**CORRELATION BETWEEN ADHERENCE OF USING
GLASSES ON NEARSIGHTEDNESS WITH MYOPIA
PROGRESSIVITY STAGE ON MEDICAL FACULTY IN
ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA STUDENTS
THAT ENTERED IN 2008-2011**

A Scientific Paper

Submitted in Fulfillment of Requirements

For the Medical Scholar Degree in Medical Faculty



By :

Sastika Nurwinda

08711073

**FACULTY OF MEDICINE
ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA
YOGYAKARTA**

2012

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN ANTARA KETAATAN BERKACAMATA
DENGAN PROGRESIVITAS DERAJAT MIOPIA
PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA YOGYAKARTA
ANGKATAN 2008-2011**



Oleh :

Sastika Nurwinda

08711073

Telah diseminarkan tanggal : 20 April 2012

Dan disetujui oleh :

Pembimbing utama

dr. Artati Sri Rejeki, Sp. M

Pembimbing pendamping

dr. Utami Mulyaningrum, M. Sc

Penguji

dr. Ety Sari Handayani, M. Kes

Disahkan

Dekan

dr. Isnatin Miladiyah, M.Kes

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Keaslian Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Prinsip Optik Mata.....	5
2.2. Kelainan Refraksi Miopia.....	9
2.2.1. Definisi Miopia.....	9
2.2.2. Epidemiologi Miopia.....	9
2.2.3. Etiologi Miopia.....	10
2.2.4. Faktor-faktor Progresivitas Miopia	12
2.2.5. Gejala Dan Tanda Klinis	13
2.2.6. Terapi Miopia	15
2.2.7. Prognosis	16

2.3.	Kerangka Konsep	17
2.4.	Hipotesis	17
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1.	Rancangan Penelitian	18
3.2.	Populasi dan Subjek Penelitian.....	18
3.3.	Besar Sampel Penelitian	18
3.4.	Variabel Penelitian	19
3.5.	Definisi Operasional	20
3.6.	Cara Pengumpulan Data	20
3.7.	Instrumen Penelitian	20
3.8.	Tahap Penelitian	21
	3.8.1. Persiapan.....	21
	3.8.2. Pengumpulan Data.....	21
	3.8.3. Pengolahan Data.....	21
3.9.	Analisis Data.....	22
3.10.	Etika Penelitian.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Hasil Penelitian dan Pengolahan Data.....	23
4.2.	Pembahasan	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Kesimpulan	29
5.2.	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		30
LAMPIRAN.....		34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data karakteristik subjek penelitian.....	24
Tabel 2. Karakteristik subyek penelitian pada kebiasaan membaca.....	24
Tabel 3. Rerata subjek penelitian pada progresivitas miopia.....	26

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 April 2012

Sastika Nurwinda

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur ke hadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Dan shalawat serta salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat, semoga kita selalu mendapatkan syafa'at dari beliau.

Karya tulis ilmiah ini diberi judul “Hubungan Antara Ketaatan Berkacamata Dengan Progresivitas Derajat Miopia Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia Angkatan 2008-2011” disusun untuk melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materiil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada :

1. Ir. H. Budi Waspodo, MM dan Hj. Tutik Hariati, S. Pd., selaku kedua orang tua penulis, terima kasih kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta yang penulis banggakan, serta mas Hang dan mas Ahya, terimakasih atas semua doa, perhatian, kasih sayang, cinta kasih, pengorbanan, dukungan yang tiada hentinya dan tak terhitung banyaknya serta telah memberikan motivasi, waktu dan semangat yang diberikan kepada penulis tanpa kenal lelah, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan pendidikan ini, rasa terimakasih yang tak terhingga saya persembahkan kepada mereka.
2. dr. Isnatin Miladiyah, M. Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.
3. dr. Djoko Utomo, Sp. M., selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, nasihat, saran dan arahan kepada penulis demi kelancaran penulisan karya ilmiah ini.

4. dr. Artati Sri Rejeki., selaku dosen pembimbing pengganti I yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga selesainya penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. dr. Utami Mulyaningrum, M. Sc., yang telah sabar memberikan banyak bimbingan, arahan dan, dukungan dalam penyusunan proposal, seminar, pelaksanaan penelitian sehingga selesainya penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. dr. Ety Sari Handayani, selaku dosen penguji yang telah memberikan kritikan dan saran yang membangun kepada penulis dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini, sehingga dapat menjadi lebih baik.
7. Seluruh staf pengajar pada Fakultas Kedokteran serta seluruh tenaga administrasi FK UII yang telah mengasuh serta memberikan bekal ilmu, selama penulis kuliah di Universitas Islam Indonesia.
8. Seluruh mahasiswa FK UII yang menjadi responden pada penelitian ini atas bantuan yang diberikan selama penulis melakukan penelitian demi kelancaran penulisan karya tulis ini.
9. Teman-teman seperjuangan di kampus FK UII, kebersamaan selama ini akan selalu menjadi kenangan dan terlupakan.
10. Teman-teman kost Kartika Sari, untuk Ayu, Mbak Avi, Dwi, dan Puji, terimakasih atas bantuan dan kerjasama yang diberikan kepada penulis selama ini.
11. Serta pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang secara langsung maupun tidak langsung membantu menyelesaikan karya tulis ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari kesempurnaan, maka saran dan kritik yang konstruktif dari semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya.

Akhirnya hanya kepada Allah SWT kita kembalikan semua urusan, dan semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya, semoga Allah SWT meridhoi dan dicatat sebagai ibadah disisi-Nya, amin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 20 April 2012

Penulis,

Sastika Nurwinda

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan anugerahNya serta junjungan Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan sebuah karya kecil ini.

Tak lupa penulis haturkan terimakasih sedalam-dalamnya dan untaian persembahan Karya Tulis Ilmiah ini kepada :

Ayah dan Ibuku Tercinta

Orang tua yang paling hebat, Ayahanda Ir. H. Budi Waspodo, MM., yang selalu memperjuangkan yang terbaik untukku, dan Ibunda Hj. Tutik Hariati, S. Pd., yang selalu memberikan limpahan kasih sayang dan doanya yang tak pernah putus dan tak henti-hentinya. Doa, semangat, dan senyum kalian akan selalu menguatkan ananda untuk melangkah mengejar mimpi dan cita-cita. Tanpa kalian berdua, ananda bukanlah apa-apa.

Kakakku

Kakakku tersayang, Letda. Pnb. Hanggo Fitradhi yang selalu menjadi panutan, teladan, dan memberikan motivasi serta inspirasinya. You are the best that I have, my Brother! Always be the best..

My Beloved Friend

Lettu. Arm. Ahya Kholiuddin yang tiada henti-hentinya memberikan kesabaran, dukungan, kasih sayang, perhatian, dan motivasi serta mengajarkan begitu banyak hal dalam kehidupan ini.

Sahabat-sahabatku

☘ Yang pertama, untuk Ayu Dwi Fitriana, teman satu kost dari awal dan seperti sudah menjadi “soulmate”, yang selalu mengerti, setia menemani, menghibur, membantu, dan selalu mendengarkan semua keluh kesahku. Terima kasih banyak sahabatku sayang. Kamu teman yang sangat berarti.

Will always miss you.

☘ Mecha Amalia Mediana, sahabat terbaik kedua, yang sangat baik, penuh canda tawa, selalu membantu di segala hal, serta teman yang banyak mengajari arti kehidupan untukku. Terima kasih banyak untuk semua kasih sayangnya, Mecha. Love you.

☘ Herlinter Ratito Rakhara, Danny Septevianto Kurniawan, Adhisti Kusumawati, Dheane Rembulan Pertiwi, Wahyu Agung Sudrajat, Agung Wicaksana, Jihan Anugerah, Nieko Caesar Agung M., terima kasih telah menjadi sahabat-sahabat terbaikku, yang senantiasa siap untuk membantu di setiap keadaan, tiada hentinya memberikan semangat, dan senantiasa memberikan bantuan.

☘ Aulia Rahmani M., Deinny Harendra Putri, dan Nurul Subekti, teman-teman seperjuanganku dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini bersama.

☘ Teman-teman FK VII 2008, sukses terus untuk kita semua.

Terima kasih untuk ketulusan kalian sahabat-sahabatku. Tanpa kalian semua, pasti semua perjalanan ini akan terasa sangat berat. ☺

INTISARI

Latar belakang : Miopia adalah kelainan refraksi yang hampir selalu menduduki urutan pertama dibanding kelainan-kelainan refraksi yang lain. Pada salah satu Rumah Sakit dr. Kariadi Semarang mencatat bahwa sebanyak 83,9% dari prevalensi kelainan refraksi adalah miopia. Tingginya angka persentase ini disebabkan oleh meningkatnya frekuensi dalam melakukan aktivitas melihat dengan jarak dekat. Pada kalangan mahasiswa prevalensi miopia ditemukan sebesar 66,6%, pada pekerja dengan mikroskop prevalensi miopia ditemukan sebesar 33%. Dari semua penelitian tersebut, telah jelas menyatakan bahwa prevalensi penderita miopia cenderung dialami oleh usia-usia pelajar, terutama adalah kalangan mahasiswa yang menunjukkan prevalensi terbanyak.

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui hubungan antara ketaatan berkacamata pada penderita miopia dengan derajat progresivitas miopia pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia angkatan 2008-2011.

Metode Penelitian : Metode penelitian ini adalah *cross sectional* dengan pendekatan secara deskriptif analitik. Cara pengumpulan data menggunakan metode kuesioner, dan dianalisis statistik Mann-Whitney dua sampel independen.

Hasil Penelitian : Dari keseluruhan sampel didapatkan 137 mahasiswa, namun yang dapat diikuti penelitian adalah 93 mahasiswa, yaitu terbagi atas 40 mahasiswa yang taat berkacamata dan 53 mahasiswa yang tidak taat berkacamata. Hasil uji statistik didapatkan *p value* <0,05 yaitu 0,608, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara ketaatan berkacamata dengan progresivitas derajat miopia.

Kesimpulan : Tidak didapatkan perbedaan yang bermakna dalam progresivitas derajat miopia antara subjek yang taat berkacamata dengan subjek yang tidak taat berkacamata pada kelompok subjek mata kanan maupun mata kiri.

Kata Kunci : Ketaatan berkacamata, progresivitas derajat miopia.

ABSTRACT

Background : Myopia is a always placed first in number than any other refraction abnormality. At one of the hospital in Semarang called “dr Kariadi”, recorded that 89,3 % of refraction abnormality is myopia. This number can be happened because there is an increasing case of reading with a very short distance between eyes and object. In the student university’s population, the prevalence of myopia was found to be 66%. The prevalence of myopia suffers tend to experience student’s ages, especially the student university’s population showed the highest prevalence.

Objective : This purpose of this study was to search the correlation between adherence of using glasses for shortsightedness with myopia progressivity stage on medical faculty in Islamic University of Indonesia Students that entered in 2008-2011.

Method : This study uses cross sectional study design with descriptive analytic approach. The data were gathered using questionnaire method and analyzed statistically using two independent sample Mann-Whitney test.

Result : Gathered 137 college student but only 93 who can entered the study that divided into 40 students that adhere using glasses and 53 who not. The result of statistical test showed p value equal to 0,608 that mean there were no significant differences between adherence of using glasses for shortsightedness with myopia progressivity stage.

Conclusion : There were no significant differences between adherence of using glasses for shortsightedness with myopia progressivity stage between subject who adhere at using glasses and the one who do not using glasses properly.

Key Word : Adherence of using glasses, myopia progressivity stage.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Mata adalah karunia Illahi yang sangat penting. Dengan mata, manusia dapat melihat dan mengetahui apa yang ada di sekitarnya. Mata sebagai penglihatan merupakan salah satu indera yang penting. Penglihatan memberi banyak informasi tentang dunia luar daripada semua indera yang lainnya, seperti indera pendengaran, penciuman, perabaan, dan indera perasa (Ganeri, 1996). Organ penglihatan atau mata berfungsi untuk mendeteksi cahaya. Mata menangkap pola iluminasi dalam lingkungan sebagai suatu “gambaran optik”, seperti sebuah kamera yang menangkap bayangan pada film, dan film tersebut dapat dicuci cetak untuk menghasilkan gambar yang mirip dengan bayangan aslinya (Sherwood, 2001).

Cahaya yang mengenai mata akan menghasilkan pembiasan sinar, dimana hal ini dipengaruhi oleh media penglihatan seperti kornea, cairan mata, badan kaca dan panjangnya bola mata (Ilyas, 2005). Mata normal, akan dapat melihat seluruh benda dengan jelas, karena terdapat keseimbangan antara media penglihatan dengan panjangnya bola mata, sehingga cahaya yang masuk akan sampai pada retina dengan tepat, yang disebut emetropi (Ilyas, 2004). Namun, jika tidak terdapat keseimbangan antara media penglihatan tersebut dengan panjang bola mata maka bayangan yang akan masuk tidak sampai dibiaskan tepat pada retina. Keadaan seperti ini disebut dengan kelainan refraksi, yang terdiri dari hipermetropia, miopia, astigmatisma, dan presbiopia, sebagai penyebab dari penurunan visus atau ketajaman penglihatan (Ilyas, 2004).

Miopia adalah kelainan refraksi yang hampir selalu menduduki urutan pertama dibanding kelainan-kelainan refraksi yang lain (Tisnadja, 1988). Jumlah penderita kelainan refraksi di Instalasi Rawat Jalan bagian mata RS. dr. Kariadi, Semarang, yang dicatat selama Agustus 2000 sampai Juli 2001, sebanyak 83,9% dari prevalensi kelainan refraksi tersebut adalah penderita miopia (Pritasari, 2003). Terjadi pada 12-28% populasi dewasa. Berbagai penelitian menunjukkan

bahwa kejadian miopia di Asia lebih tinggi, yaitu 40% pada populasi umum dan antara 50%-80% pada populasi pelajar (Cahyana *et al*, 2001)

Prevalensi miopia cenderung mengalami peningkatan, terutama pada anak-anak usia sekolah, baik pada usia belasan maupun dua puluhan. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya frekuensi mereka dalam melakukan aktivitas seperti membaca, menonton televisi, bermain komputer dan bermain *game*. Penyebab tersebut dapat menimbulkan miopia ringan atau faktor-faktor lain yang dapat mendukung timbulnya miopia ini (Widjana, 1993).

Dalam penelitian Cahyana *et al* (2001) menjelaskan bahwa mahasiswa merupakan penderita miopia tertinggi diantara populasi yang lain, seperti SMA, SMP, atau populasi umum. Penelitian Nurkasih *et al* (2010) juga menyatakan bahwa prevalensi miopia dapat berbeda-beda sesuai pekerjaannya. Pada kalangan mahasiswa prevalensi miopia ditemukan sebesar 66,6%, pada pekerja dengan mikroskop prevalensi miopia ditemukan sebesar 33%. Dari semua penelitian tersebut, telah jelas menyatakan bahwa prevalensi penderita miopia cenderung dialami oleh usia-usia pelajar, terutama adalah kalangan mahasiswa yang menunjukkan prevalensi terbanyak. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang progresivitas miopia pada kalangan mahasiswa.

Seperti pada mahasiswa Fakultas Kedokteran UII yang akan menjadi subyek penelitian, para mahasiswa ini mempunyai kegiatan belajar yang banyak sehingga mengharuskan mereka untuk banyak membaca baik pada *textbook* maupun *searching* di internet untuk mendapatkan beberapa jurnal yang dibutuhkan. Hal ini diperlukan untuk kegiatan belajar mereka sehari-hari, seperti pada diskusi tutorial, kuliah pakar, praktikum, program pengenalan klinik dan komunitas, serta keterampilan medik (FK UII, 2008).

Penanganan pada penderita miopia adalah dengan memakai kacamata sferis negatif terkecil yang akan memberikan ketajaman penglihatan secara maksimal (Ilyas, 2010). Lensa pada kacamata sferis negatif digunakan untuk mengoreksi bayangan pada miopia, karena lensa ini dapat memindahkan bayangan mundur ke retina (Vaughan *et al*, 2000).

Penelitian Saerang dan Mangindaan (1984) menunjukkan bahwa jumlah murid sekolah dengan kelainan refraksi, antara yang belum memakai kacamata dan sudah memakai kacamata, ternyata lebih besar yang belum memakai kacamata dibanding yang sudah. Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya pengetahuan dari murid-murid sekolah itu sendiri, rasa malu untuk memakai kacamata atau juga karena belum semua sekolah terdapat pemeriksaan atau pelayanan kesehatan mata, khususnya untuk kasus-kasus kelainan refraksi.

Karena itulah, perlu kiranya mengetahui ketaatan berkacamata dapat menjadi salah satu faktor yang dapat mempercepat progresivitas derajat miopia terhadap kalangan mahasiswa, agar kemudian dapat menghindarinya serta mencegahnya. Usaha ini adalah untuk menjaga dan merawat salah satu karunia Illahi yang merupakan bentuk rasa syukur kita kepadaNya (Lestari, 1998).

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diambil dalam Karya Tulis Ilmiah ini adalah “Adakah hubungan antara ketaatan berkacamata dengan progresivitas derajat miopia pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia angkatan 2008-2011?”.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara ketaatan berkacamata pada penderita miopia dengan derajat progresivitas miopia pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia angkatan 2008-2011.

1.4. Keaslian Penelitian

Penelitian yang hampir sama adalah penelitian yang dilakukan oleh Lanawati (1996) dengan judul “Hubungan Antara Ketaatan Berkacamata Dengan Progesifitas Derajat Miopia”. Hasilnya adalah tidak ada perbedaan yang bermakna antara subyek yang taat berkacamata dengan yang tidak taat berkacamata dalam progresifitas derajat miopia baik pada kelompok subyek mata kanan maupun mata

kiri. Perbedaan dengan penelitian ini adalah rancangan penelitian, populasi dan sampel yang akan dilakukan, dan subyek penelitian.

Pada penelitian Lanawati (1996) menggunakan rancangan penelitian observasional jenis kohort dengan pendekatan secara retrospektif. Total populasi dan sampel sebesar 246 siswa namun hanya 62 siswa yang dapat diikuti dalam penelitian, sedangkan subyek pada penelitian ini adalah siswa kelas I, II, dan III SMA.

1.5. Manfaat Penelitian

1. 5. 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai faktor yang berperan dalam progresivitas derajat miopia.

1. 5. 2. Manfaat Praktis

A. Bagi dunia kedokteran

Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi dokter dalam memberikan edukasi terhadap pasien-pasien penderita kelainan refraksi khususnya penderita miopia yang memakai kacamata.

B. Bagi masyarakat

Hal ini dapat memberikan informasi atau masukan pengetahuan terhadap bagaimana tata cara berkacamata dengan baik dan benar yang dapat berhubungan dengan progresivitas derajat miopia. Hal ini diharapkan dapat mengubah kebiasaan para pemakai kacamata untuk penderita miopia agar lebih taat jika dalam penelitian ini terbukti ada hubungan antara ketaatan berkacamata terhadap progresivitas derajat miopia.

C. Bagi peneliti

Penelitian ini menjadi pengalaman pertama dan nyata bagi peneliti dalam melakukan penelitian secara baik dan benar, sehingga menjadi referensi dan motivator bagi peneliti untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. Prinsip Optik Mata

Mata, secara optik dapat disamakan dengan sebuah kamera fotografi biasa. Mata mempunyai sistem lensa, sistem aperture yang dapat berubah-ubah (pupil), dan retina yang dapat disamakan dengan film. Sistem lensa mata terdiri atas empat perbatasan refraksi, seperti : (1) perbatasan antara permukaan anterior kornea dan udara, (2) perbatasan antara posterior kornea dan humor aquos, (3) perbatasan antara humor aquos dan permukaan anterior lensa mata, dan (4) perbatasan antara permukaan posterior lensa dan humor vitreous (Guyton, 2007).

Mata mengubah energi dalam spektrum yang dapat dilihat menjadi potensial aksi di nervus optikus. Panjang gelombang cahaya yang dapat dilihat berkisar dari 397 nm sampai 723 nm. Bayangan benda di sekitar difokuskan di retina. Berkas cahaya yang mencapai retina akan mencetuskan potensial di dalam sel kerucut dan batang. Impuls yang timbul di retina dihantarkan ke korteks serebrum, untuk dapat menimbulkan kesan penglihatan (Ganong, 2002).

Agar mata dapat menghasilkan informasi visual yang akurat, cahaya harus difokuskan dengan tepat di retina. Fokus harus disesuaikan untuk menghasilkan pandangan yang sama jelas untuk objek dekat maupun jauh. Kornea, atau lebih tepatnya titik pertemuan udara atau air pada mata, bertanggung jawab untuk dua pertiga fokus mata, sedangkan lensa kristal untuk sepertiganya. Dua elemen refraksi mata ini mengkonvergensi (mengumpulkan) sinar cahaya, karena : (1) kornea memiliki indeks refraksi yang lebih tinggi daripada udara; lensa memiliki indeks refraksi yang lebih tinggi daripada aquos humor dan vitreus humor yang mengelilinginya (James *et al*, 2005).

Kecepatan cahaya berkurang pada medium yang padat sehingga cahaya direfraksikan ke arah normal. Ketika berjalan dari udara ke kornea atau dari aquos humor ke lensa, maka sinar mengalami proses refraksi, dan (2) permukaan refraksi kornea dan lensa membentuk sferis konveks, (James *et al*, 2005).

Cahaya merambat melalui udara kira-kira dengan kecepatan 300.000 km/detik, tetapi perambatannya melalui benda padat dan cairan yang transparan jauh lebih lambat. Indeks bias substansi transparan merupakan rasio dari kecepatan cahaya dalam udara dan kecepatan dalam substansi itu. Indeks bias udara adalah 1. Sehingga, bila cahaya menembus kaca jenis tertentu dengan kecepatan 200.000 km/detik, indeks bias kaca itu sama dengan 300.000 dibagi 200.000 atau 1,50 (Guyton, 2007).

Berkas sinar akan dibiaskan (refraksi) bila melewati satu medium ke medium lain dengan indeks bias yang berbeda, kecuali bila berkas tersebut jatuh tegak lurus terhadap permukaan. Berkas sinar sejajar yang mengenai lensa bikonveks akan dibiaskan ke satu titik (fokus utama) di belakang lensa. Fokus utama terletak di sebuah garis yang berjalan melewati titik pusat lengkung lensa, yang disebut sumbu utama. Jarak antara lensa dan fokus utama disebut jarak fokus utama (Ganong, 2002).

Ketika suatu berkas cahaya masuk ke medium dengan densitas yang lebih tinggi, cahaya tersebut melambat (dan sebaliknya). Berkas cahaya mengubah arah perjalanannya jika mengenai permukaan medium baru pada setiap sudut selain tegak lurus (Sherwood *et al*, 2001).

Dua faktor yang berperan dalam derajat refraksi, yaitu densitas komparatif antara dua media (semakin besar perbedaan densitas, semakin besar derajat pembelokan) dan sudut jatuhnya berkas cahaya di medium kedua (semakin besar sudut, semakin besar pembiasan). Pembelokan suatu refraksi terjadi ketika berkas berpindah dari satu medium dengan kepadatan (densitas) tertentu ke medium dengan kepadatan yang berbeda. Cahaya akan bergerak lebih cepat melalui udara daripada melalui media transparan lain, seperti air dan kaca (Sherwood, *et al*, 2001).

Pada permukaan yang melengkung seperti lensa, semakin besar derajat pembiasan. Ketika suatu berkas cahaya mengenai permukaan yang melengkung dengan densitas besar, arah refraksi bergantung pada sudut kelengkungan. Suatu lensa dengan permukaan konveks (cembung) menyebabkan konvergensi atau penyatuan berkas-berkas cahaya, ini adalah persyaratan untuk membawa suatu

bayangan ke titik fokus. Dengan demikian, permukaan refraktif mata bersifat konveks. Lensa dengan permukaan konkaf (cekung), menyebabkan divergensi (penyebaran) berkas-berkas cahaya, maka dari itu, suatu lensa konkaf berguna untuk memperbaiki kesalahan refraktif mata tertentu, misalnya seperti penglihatan dekat (Sherwood, *et al*, 2001).

Berkas cahaya masuk ke mata melalui kornea, aquos humor, permukaan anterior dan posterior lensa mata dan vitreous humor untuk difokuskan di retina, (Vaughan, *et al*, 2000). Makin besar sudut pembelokan cahaya yang diakibatkan oleh sebuah lensa, maka makin besar daya bias lensa tersebut. Kemampuan menyesuaikan kekuatan lensa sehingga baik sumber cahaya dekat maupun jauh dapat difokuskan di retina, dikenal sebagai proses akomodasi. Kekuatan lensa bergantung pada bentuknya, yang diatur oleh otot siliaris (Sherwood, 2001). Pada orang muda, lensa terdiri atas kapsul elastik yang kuat dan berisi cairan kental yang mengandung banyak protein, namun transparan (Guyton, 2007).

Otot siliaris adalah bagian dari korpus siliaris, yang melingkar dan melekat ke lensa melalui ligamentum suspensorium. Ketika otot siliaris melemas, ligamentum suspensorium tegang dan menarik lensa, sehingga lensa berbentuk gepeng (konkaf) dengan kekuatan refraksi minimal. Ketika berkontraksi, garis tengah otot ini berkurang dan tegangan di ligamentum suspensorium mengendur. Sewaktu lensa kurang mendapat tarikan dari ligamentum suspensorium, lensa mengambil bentuk yang lebih sferis (bulat) karena elastisitas inherennya. Semakin besar kelengkungan lensa (karena semakin bulat), maka semakin besar kekuatannya, sehingga berkas cahaya lebih dibelokkan (Sherwood, 2001).

Pada mata normal, otot siliaris melemas dan lensa mendatar untuk penglihatan jauh. Akan tetapi, otot tersebut berkontraksi untuk memungkinkan lensa menjadi lebih cembung dan kuat untuk penglihatan dekat. Otot siliaris dikontrol oleh sistem saraf otonom. Serat-serat saraf simpatis menginduksi relaksasi otot siliaris untuk penglihatan jauh, sementara sistem saraf parasimpatis dapat menyebabkan kontraksi otot untuk penglihatan dekat (Sherwood, 2001).

Namun, tidak semua cahaya yang melewati kornea mencapai fotoreseptor peka-cahaya, karena adanya iris, suatu otot berpigmen yang membentuk struktur

seperti cincin di dalam aquos humor. Lubang bundar di bagian tengah iris tempat masuknya cahaya ke bagian mata adalah pupil. Ukuran lubang ini disesuaikan oleh variasi kontraksi otot-otot iris untuk memungkinkan lebih banyak atau sedikit cahaya yang masuk sesuai kebutuhan (Sherwood, 2001).

Iris mengandung dua kelompok jaringan otot polos, satu sirkuler (serat-serat otot yang berjalan melingkar di dalam iris), dan yang lain, bernama radial (serat-seratnya berjalan keluar dari batas pupil seperti jari-jari roda sepeda). Karena serat-serat otot memendek jika berkontraksi, pupil mengecil apabila otot sirkuler (konstriktor) berkontraksi dan membentuk cincin yang lebih kecil. Refleks konstriksi pupil ini terjadi pada cahaya yang masuk ke mata. Apabila otot radial (dilator) memendek, ukuran pupil akan meningkat atau lebih besar. Dilatasi pupil tersebut terjadi pada cahaya yang suram untuk meningkatkan jumlah cahaya yang terkumpul (Sherwood, 2001).

2. 2. Kelainan Refraksi Miopia

2. 2. 1. Definisi Miopia

Vaughan et al (2000) menjelaskan bahwa miopia, *nearsightedness*, atau *shortsightedness* adalah keadaan refraksi dimana bila bayangan benda yang terletak jauh difokuskan di depan retina, sehingga pada penderita miopia memiliki keterbatasan jarak pandang yaitu kurang dari 6 meter. Hal inilah yang menyebabkan penderita mengeluhkan penurunan ketajaman penglihatan atau yang disebut dengan kekaburan. Dengan kata lain, definisi miopia adalah aberasi optik dari mata dimana objek yang letaknya jauh, tidak dapat difokuskan tepat pada retina, melainkan difokuskan pada titik di depan retina sehingga menghasilkan bayangan kabur dan mempunyai jarak terbatas yaitu kurang dari 6 meter, oleh sebab itu penderita miopia memiliki penglihatan dekat yang lebih baik daripada penglihatan jauh (Vaughan, *et al*, 2010 dan Sherwood, 2001).

2. 2. 2. Epidemiologi Miopia

Prevalensi miopia beragam pada belahan bumi yang berbeda. Penelitian Hyams *et al* (1994) melaporkan bahwa prevalensi miopia pada dewasa sebesar 22,7 % dan akan meningkat menjadi 26,2 %. Prevalensi ini relatif rendah jika dibandingkan dengan data terbaru dari Asia Timur, yaitu Jepang (Hosaka, 1988), prevalensi keseluruhan miopia adalah 50 %. Di Taiwan (Lin *et al*, 2001) prevalensinya adalah 84 % pada populasi 18 tahun keatas. Sejumlah investigasi di Denmark, Jepang, dan Amerika Utara pada populasi kaum Aborigin mengindikasikan bahwa miopia mengalami peningkatan prevalensi dan menjadi masalah yang terus tumbuh di masa depan (Van Newrick *et al*, 1997).

2. 2. 3. Etiologi Miopia

Penyebab miopia hingga saat ini masih menjadi perdebatan. faktor-faktor yang kemungkinan menjadi penyebab miopia ini, antara lain adalah malnutrisi, obesitas, gangguan endokrin, alergi, postur, defisiensi vitamin dan mineral, herediter, pencahayaan, memakai kacamata terlalu sering, tidak memakai kacamata dalam jangka waktu yang cukup dan kerja mata berlebihan. Namun, sampai sekarang masih belum dapat diketahui penyebabnya secara pasti.

Insidensi dan tingkat progresivitas yang tinggi ditemukan pada individu yang menghabiskan banyak waktu pada aktivitas kerja dekat. Sejumlah faktor resiko lingkungan untuk miopia adalah mencakup pendidikan yang lebih tinggi, status sosial ekonomi yang lebih tinggi, dan aktivitas jarak dekat yang meningkat, telah tampak jelas berpengaruh pada populasi anak dan dewasa (Agusta, 2008). Dari Suhardjo (2007) menjelaskan miopia yang dibedakan menjadi tiga penyebab, yaitu miopia aksial, miopia kurvatura, dan miopia indeks.

- 1) Miopia aksial. Miopia aksial disebabkan karena jarak antara anterior dan posterior terlalu panjang. Normalnya, jarak ini adalah 23 mm. Pada miopia 3 Dioptri = 24 mm, miopia 10 Dioptri = 27 mm (Widjana, 1993). Suhardjo (2007) menjelaskan bahwa pada kongenital, biasanya didapatkan pada makrophtalmus. Sedangkan yang akuisita terjadi pada : a). Anak yang membaca terlalu dekat, dimana ia harus berkonvergensi berlebihan. Muskulus rektus internus berkontraksi, bola mata terjepit oleh otot-otot ekstraokuler, yang menyebabkan polus posterior mata, tempat paling lemah dari bola mata, memanjang. b). Muka yang lebar, juga menyebabkan konvergensi yang berlebihan bila hendak mengerjakan dekat sehingga menimbulkan hal yang sama seperti diatas. c). Bendungan, peradangan atau kelemahan dari lapisan yang mengelilingi bola mata disertai dengan tekanan yang tinggi, disebabkan penuhnya vena dari kepala akibat membungkuk dapat menyebabkan tekanan pada bola mata sehingga polus posterior menjadi memanjang. Dari Widjana (1993) juga menambahkan, jika tidak dikoreksi, orang tersebut mengadakan konvergensi yang berlebihan sehingga polus posteriornya semakin memanjang dan miopianya semakin bertambah.

- 2) Miopia kurvatura, terjadi bilamana ada : a). Kelainan pada kornea, baik kongenital (keratokokus dan keratoglobus) maupun akuisita (keratektesia) dan lensa, misalnya lensa terlepas dari zonula zinnia (pada luksasi lensa atau sublüksasi lensa, sehingga oleh kekenyalannya sendiri lensa menjadi cembung) jadi bisa menyebabkan miopia kurvatur. b). Contoh lain, pada katarak imatur, akibat masuknya humor akuos, lensa menjadi cembung (Suhardjo, 2007).
- 3) Miopia indeks, terjadi pada penderita diabetes mellitus. Pada penderita diabetes mellitus yang tak diobati, kadar gula dalam humor aquosnya meninggi dan dapat menyebabkan daya biasnya meninggi pula (Suhardjo, 2007).

Menurut Curtin (1985), penyebab miopia dibedakan menjadi :

1. Hereditas.
2. Lingkungan.
 - a) Perinatal : prematuritas.
 - b) Postnatal :
 - Nutrisi : intake protein yang kurang optimal.
 - Penyakit sistemik yang didapat, seperti sifilis, TBC, hipotiroidisme, eksantema pada anak.
 - Glaukoma.
 - Aktivitas otot siliaris : berhubungan dengan pekerjaan dekat yang berlebihan.

Pada miopia tidak ada kompensasi akomodasi karena akomodasi dibutuhkan untuk melihat dekat. Sedangkan untuk miopia ringan sampai sedang (kurang dari 6 dioptri) bisa melihat dekat dengan tanpa akomodasi. Hal ini disebabkan karena mata hanyalah dapat mengumpulkan sinar (konvergensi) dan tidak bisa menyebarkan sinar (divergensi). Pada miopia yang lebih dari 6 dioptri harus membaca pada jarak yang dekat sekali. Jika tidak segera dikoreksi, ia harus mengadakan konvergensi yang berlebihan. Akibatnya, polus posterior mata lebih memanjang dan miopianya bertambah. Jadi, didapatkan lingkaran setan antara

miopia tinggi dan konvergensi. Makin lama, miopianya makin progresif (Hartono, 2007).

Pada miopia tinggi kadang-kadang mata kanan dan kiri tidak bisa konvergensi bersamaan sehingga pasien menggunakan matanya secara bergantian. Di lain pihak kalau dikoreksi penuh maka saat melihat akan terjadi akomodasi berlebihan dan sangat melelahkan. Pada miopia tinggi, lensa kontak merupakan pilihan lain yang mungkin (Hartono, 2007).

2. 2. 4. Faktor-faktor Progresivitas Miopia

Berbagai faktor yang berperan dalam perkembangan miopia telah dapat diidentifikasi melalui beberapa penelitian. Pada penelitian yang dilakukan Gwiazda *et al* (2004), melaporkan bahwa anak-anak yang mempunyai orang tua miopia cenderung mempunyai panjang aksial bola mata lebih panjang dibanding anak dengan orang tua tanpa miopia, sehingga anak dengan orang tua yang menderita miopia cenderung menderita miopia dikemudian hari. Disamping faktor keturunan, faktor lingkungan juga sangat berpengaruh terhadap perkembangan miopia pada anak (Tiharyo *et al*, 2008).

Penelitian dari SCORM mengevaluasi pengaruh berbagai faktor resiko genetik dan lingkungan terhadap progresivitas miopia. Hal ini meliputi riwayat miopia dari orang tua, status sosial ekonomi, pencapaian IQ dan prestasi akademik, ukuran antropometrik, dan pencahayaan pada malam hari. Faktor resiko yang paling menonjol adalah aktivitas melihat dekat seperti pada saat membaca, menulis, memakai komputer, dan bermain *video game* (Widjana, 1993; Nelson, 1991).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurkasih *et al* (2002), didapatkan 92,3% subjek penelitian menderita miopia ringan karena melakukan kerja jarak dekat seperti membaca, menjahit, menonton TV. Tiharyo *et al* (2008) menjelaskan bahwa aktivitas melihat dekat terutama lama belajar sebagai beban pendidikan juga berhubungan dengan peningkatan usia yang akhirnya berakibat kepada pertambahan miopia. Jadi kesimpulan pada hasil penelitian ini menyatakan bahwa

faktor pertumbuhan seseorang akan sedikit banyak dapat mempengaruhi progresivitas miopia.

2. 2. 5. Gejala dan Tanda Klinis

Penderita miopia menunjukkan gambaran klinis yang berbeda-beda tergantung berat ringannya kelainan refraksi. Gejala penglihatan jauh yang mulai kabur biasanya merupakan gejala awal, seperti anak-anak yang tidak dapat membaca tulisan di papan tulis dari jarak jauh. Walaupun demikian, dia dapat membaca agak lebih mudah dengan mengurangi akomodasi (Calbert, 1986). Jika seorang anak untuk memegang obyek dekat-dekat atau jika selalu ingin duduk sangat dekat dengan televisi, ada kemungkinan bahwa anak tersebut mengalami miopia (Hull, 1991).

Kebiasaan penderita yang mengalami kelainan refraksi miopia adalah biasanya penderita mungkin sering menggosok-gosok mata secara tidak disadari untuk membuat kurvatura kornea lebih mendatar sementara. Selain itu, ia mungkin lebih sering menyempitkan celah mata untuk mendapatkan efek celah atau *pinhole* (lubang kecil), yang merupakan usaha untuk mengurangi aberasi kromatis dan sferis. Dan seorang miopia akan mendekati atau mendekatkan suatu obyek untuk dapat mengamatinya lebih jelas (Hartono, 2007).

Pada kasus miopia lain, terutama jika terdapatnya astigmatisma juga, tidak hanya terjadi pengurangan ketajaman penglihatan yang berat untuk melihat jauh, tetapi mungkin juga terdapat rasa tidak enak untuk melihat dekat dan tak mampu meneruskan pekerjaan yang membutuhkan konvergensi dalam waktu yang lama. Mata menjadi mudah lelah, sensitif terhadap cahaya, dan sering terdapat bintik hitam yang dinamakan *black spots*. Dan kadang-kadang juga terdapat kilatan cahaya yang terang (Allen, 1968).

Dalam penelitian yang lain, Chairani (2001) juga menjelaskan gejala miopia yang paling sering dikeluhkan penderita, yaitu gejala yang disebut dengan *floaters*. *Floaters* terjadi pada awal proses degenerasi vitreous. Keluhan berupa bayangan berupa gerakan didalam lapang pandang, gerakan *floaters* tersebut mengikuti arak pandang mata kita, serta apabila *floaters* tersebut bertambah, hal

itu adalah tanda adanya *vitreous detachment* dan *hyaloids hole* didekat aksis visualis.

Di bawah ini terdapat klasifikasi derajat miopia berdasarkan besarnya dioptri seperti berikut (Widjana, 1993):

Derajat Miopia	Besar Dioptri
a. Miopia sangat ringan	< - 1 Dioptri
b. Miopia ringan	- 1 Dioptri sampai \leq -3 Dioptri
c. Miopia sedang	> - 3 Dioptri sampai \leq - 6 Dioptri
d. Miopia tinggi	> - 6 Dioptri sampai \leq - 10 Dioptri
e. Miopia sangat tinggi	> - 10 Dioptri

Widjana (1993), juga mengklasifikasikan miopia untuk tanda klinisnya, yaitu :

- a) Miopia simpleks atau miopia stasioner atau miopia fisiologik. Timbul pada umur masih muda, kemudian berhenti. Dapat juga bertambah sedikit pada waktu atau segera setelah pubertas, atau didapatkan kenaikan sedikit sampai umur 20 tahun. Besar dioptrinya kurang dari - 5 D atau - 6 D. Tajam penglihatan dengan koreksi yang sesuai, dapat mencapai keadaan normal.
- b) Miopia progresif. Dapat ditemukan pada semua umur, dan sudah mulai sejak lahir. Kelainan ini mencapai puncaknya ketika usia remaja, bertambah terus sampai umur 25 tahun atau lebih. Besar dioptrinya melebihi - 6 Dioptri.
- c) Miopia maligna atau maligna progresif, adalah tipe yang paling ekstrim. Miopia jenis ini juga disebut dengan miopia patologik atau degeneratif, karena disertai kelainan degeneratif di koroid dan bagian lain dari mata. Dalam hal ini, miopia dapat dianggap sebagai penyakit. Pada miopia ini ditemukan beberapa kelainan pada bagian segmen posteriornya, yaitu :
 - Badan kaca (Vitreous Humor) : dapat ditemukan kekeruhan berupa perdarahan atau degenerasi, atau benda-benda yang mengapung di dalam badan kaca.
 - Papil saraf optik : terdapat pigmentasi peripapil, dan papil lebih pucat.

- Makula : pigmentasi di daerah retina, kadang-kadang ditemukan perdarahan subretina di daerah makula.
- Retina bagian perifer : degenerasi latise retina di daerah perifer.
- Seluruh lapisan fundus yang tersebar luas berupa penipisan koroid dan retina (Ilyas *et al*, 1981).

2. 2. 6. Terapi

a. Koreksi optik

Terapi miopia dapat dikoreksi dengan menggunakan lensa sferis cekung dengan kekuatan yang tepat. Lensa sferis cekung atau negatif, akan dapat menetralkan daya bias lensa mata yang berlebihan dalam keadaan miopia. Dengan demikian, cahaya akan terpancar lebih jauh dan bayangan jatuh tepat di retina (Guyton, 2007).

Selain dengan lensa yang sferis negatif, dapat pula miopia ini dikoreksi dengan menggunakan teknologi yang cukup canggih jaman sekarang, yaitu dengan lensa kontak dan laser. Seseorang memakai lensa kontak, jika : sukar memakai kacamata, dan mendapat kesukaran dengan ukuran lensa kaca mata yang berbeda, sehingga mengeluh pusing. Keuntungan memakai lensa kontak yang paling utama adalah : a). lapang penglihatan akan lebih baik, karena tidak ada celah antara lensa dan mata, b). kacamata akan berkabut bila terdapat perubahan suhu, tetapi hal ini tidak terjadi pada lensa kontak tersebut, dan c). terhindar dari kacamata yang berat. Sedangkan untuk kerugiannya, secara singkat adalah a). untuk merasa nyaman membutuhkan waktu beberapa minggu, b). pada awal pemakaian akan terasa mengganggu, dan c). mudah terinfeksi dan kotor jadi harus sering dibersihkan. Lensa kontak mempunyai beberapa macam bentuk, yaitu lensa kontak yang keras, lensa kontak yang lembut, dan *gas permeable* (Ilyas, 2004).

Selain menggunakan lensa kontak, dapat dilakukan dengan laser, yang juga digunakan untuk memperbaiki kelainan mata atau refraksi. Sinar laser yang dipakai adalah sinar Exclimer, yang mempergunakan gas inert dan menghasikan sinar yang tidak terlihat. Tanpa memberikan rasa sakit yang dapat memecah jaringan selama beberapa detik untuk menyembuhkan atau menghilangkan

beberapa lapis jaringan kornea. Proses kerjanya adalah dengan pemecahan ikatan jaringan dengan sinar, yang terjadi akibat adanya foton bertenaga tinggi dari sinar laser tersebut yang dapat memecah atau melepaskan ikatan intermolekul pada jaringan kornea (Ilyas, 2004).

b. Koreksi Operatif

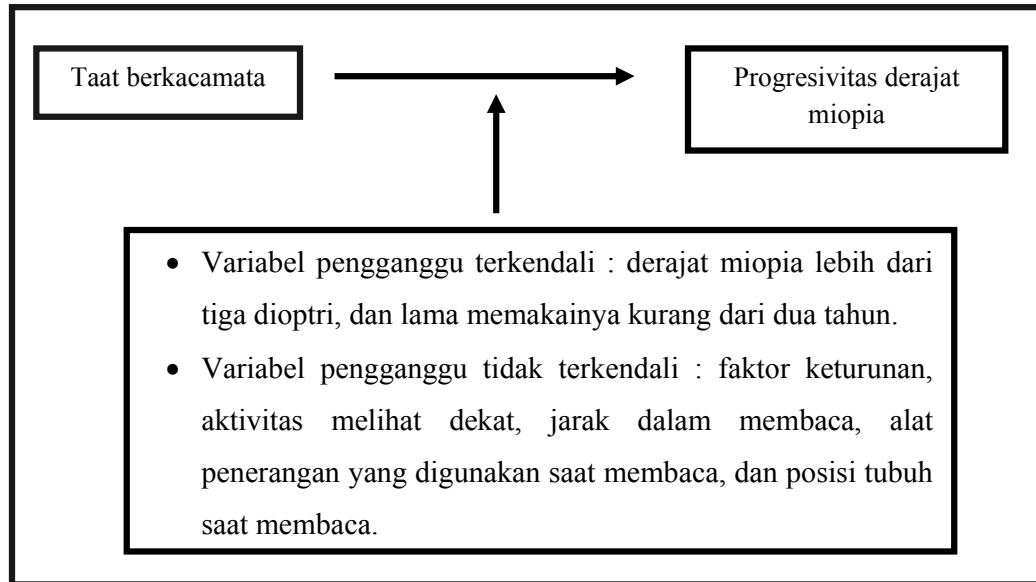
- Ekstraksi katarak.
- *Scleral reinforcement* (skleroplasti atau kolagenoplasti).
- Keratotomi radial.
- *Excimer laser* (Pritasari, 2003).

2. 2. 7. Prognosis

Kelainan miopia cenderung progresif selama jumlah tahun yang bervariasi, dengan suatu peningkatan kekuatan lensa kaca mata per tahun. Peningkatan ini dapat berhenti pada puncak progresi, biasanya ketika pertumbuhan tinggi badan berhenti. Penyebabnya tidak diketahui secara pasti pada kebanyakan kasus. Tetapi kadang-kadang kerja dekat yang melampaui batas dan faktor herediter dapat juga berperan (Calbert, 1986).

Pada miopia stasioner yang derajat ringan dan sedang, prognosisnya adalah baik, jika memakai kacamata yang cocok dan sesuai dengan anjuran yang sehat. Miopia progresif selalu pada kondisi yang serius, terutama ketika perubahan koroid dan vitreous berat, dan kadang-kadang menuntut harus menghentikan semua pekerjaan dekat. Sedangkan untuk miopia tipe maligna, prognosisnya adalah buruk (Allen, 1968).

2. 3. Kerangka Konsep



2. 4. Hipotesis

Adanya hubungan antara ketaatan berkacamata dengan progresivitas derajat miopia pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia angkatan 2008-2011.

BAB III

METODE PENELITIAN

3. 1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah penelitian observasional jenis *cross sectional* dengan pendekatan secara deskriptif analitik. Subyek dibedakan menjadi subyek mata kanan dan subyek mata kiri, kemudian subyek-subyek tersebut dikelompokkan lagi menjadi subyek yang taat berkacamata minus dan subyek yang tidak taat memakai kacamata minus. Sedangkan progresivitas miopia diukur dengan menjumlah selisih antara derajat miopia pertama kali dengan derajat miopia sekarang, lalu dibagi lama memakai kacamata minus dalam tahun.

3. 2. Populasi dan Subyek Penelitian

Populasi penelitian mahasiswa Fakultas Kedokteran UII yang menderita miopia. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah : 1) pemakaian kacamata lebih dari dua tahun, dan 2) ukuran lensa kacamata < 3 D. Subyek penelitian akan dieksklusikan jika : 1) pengisian jawaban subyek tidak lengkap, 2) terdapat keadaan atau penyakit lain yang mengganggu penelitian atau interpretasi, seperti terdapat trauma mata, katarak, glaukoma, diabetes mellitus, ablasio retina, dan 3) subyek menolak berpartisipasi.

3. 3. Besar Sampel Penelitian

Dahlan (2009) menjelaskan bahwa untuk menentukan besar sampel yang akan diambil, dapat menggunakan rumus penelitian analitis numerik tidak berpasangan, yaitu sebagai berikut :

$$\text{Rumus I : } (Sg)^2 = \left(\frac{S_1^2 \times (n_1-1) + S_2^2 \times (n_2-1)}{n_1 + n_2 - 2} \right)$$

Keterangan : S_g = simpang baku gabungan
 $(S_g)^2$ = varian gabungan
 S_1 = simpang baku kelompok 1 pada penelitian sebelumnya
 n_1 = besar sampel kelompok 1 pada penelitian sebelumnya
 S_2 = simpang baku kelompok 2 pada penelitian sebelumnya
 n_2 = besar sampel kelompok 2 pada penelitian sebelumnya

$$\text{Rumus II : } N_1 = N_2 = 2 \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta) S}{X_1 - X_2} \right]^2$$

Keterangan : $Z\alpha$ = deviat baku alfa (1,96)
 $Z\beta$ = deviat baku beta (0,84)
 S = simpang baku gabungan
 $X_1 - X_2$ = selisih minimal rerata yang dianggap bermakna

Dalam penelitian sebelumnya, telah didapatkan :

$$S_1 = 1,6 ; S_2 = 1,79$$

$$n_1 = 126 ; n_2 = 114$$

$X_1 - X_2$ = selisih minimal rerata yang dianggap bermakna diambil nilai = 1

Dari perhitungan rumus yang telah ditentukan seperti diatas, didapatkan subyek yang akan dibutuhkan untuk penelitian adalah 91 orang subyek.

3. 4. Variabel Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan kuesioner, yang dibagikan kepada masing-masing subyek. Masing-masing subyek menjawab pertanyaan yang sama, sehingga ciri atau variabel masing-masing subyek yang dikehendaki dapat terukur dan validitas pengukuran dapat diperoleh.

Berdasarkan kacamata minus yang dipakai subyek, maka berarti subyek pernah diperiksa status refraksinya dan mengetahui dengan pasti status refraksinya atau derajat dioptrinya, sehingga reliabilitas pengukuran dapat diperoleh.

Variabel-variabel yang diamati meliputi :

- a. Variabel bebas : ketaatan berkacamata.
- b. Variabel tergantung : progresivitas derajat miopia.
- c. Variabel terkendali

Variabel yang dikendalikan adalah subyek yang memiliki besar miopia akhir adalah lebih dari tiga dioptri dan pemakaiannya kurang dari dua tahun.

3. 5. Definisi Operasional

- I. Ketaatan berkacamata : dinyatakan taat apabila subyek memakai kacamata, baik untuk melihat jauh maupun untuk melihat dekat. Dan dinyatakan tidak taat bila subyek memakai kacamata untuk melihat jauh, namun relatif jarang memakai kacamata untuk melihat dekat.
- II. Progresivitas derajat miopia : selisih antara derajat miopia sekarang dengan derajat miopia pertama kali, kemudian dibagi lama memakai kacamata dalam minus dalam tahun.

3. 6. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode kuesioner. Kuesioner yang dilakukan adalah menggunakan daftar pertanyaan yang sudah tersusun baik atau berstruktur, dan sudah matang, dimana subyek tinggal memberikan jawaban atau dengan memberikan tanda-tanda tertentu. Kuesioner yang akan digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner yang dibuat oleh Lanawati (1996).

3. 7. Instrumen Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian, instrumen yang dipakai adalah daftar pertanyaan berupa kuesioner. Kuesioner pada penelitian ini dibuat berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah diuji validitasnya. Selain itu, juga disertakan formulir terstruktur seperti berikut ini :

No	Jenis Kelamin	Umur	Miopia	Taata	Tidak Taat	Miopia 1x		Miopia Sekarang	
						Ma-Ka	Ma-Ki	Ma-Ka	Ma-Ki

dsb.

3. 8. Tahap Penelitian

3. 8. 1. Persiapan

Peneliti melakukan studi pendahuluan, penyusunan proposal, ujian proposal, revisi, dan mengurus surat ijin penelitian di fakultas dan di tempat penelitian.

3. 8. 2. Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan di Universitas Islam Indonesia pada mahasiswa Fakultas Kedokteran saat jam kuliah. Sebelumnya subyek diberi pengertian mengenai tujuan dan manfaat penelitian serta jalannya penelitian, serta diminta kesediaannya menjadi subyek peneliti.

3. 8. 3. Pengolahan Data

Berikut tahapan rencana pengolahan data yang akan dilakukan :

- a. Melakukan penyutihan dan mengumpulkan hasil kuesioner.
- b. Melakukan koding untuk mengelompokkan data dalam unit dan kategori yang telah ditemukan.
- c. Mengelompokkan hasil koding yang memiliki persamaan-persamaan kemudian membuat kategori-kategori.
- d. Pemasukan data ke dalam uji statistik pada SPSS.
- e. Pengolahan dan menganalisa hasil dari uji statistik.
- f. Menulis hasil penelitian.
- g. Menganalisis pengolahan data dalam bentuk pembahasan.
- h. Menarik kesimpulan.

3. 9. Analisis Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan ketaatan berkacamata dengan progresivitas miopia. Data yang terkumpul dianalisis statistik Mann-Whitney.

3. 10. Etika Penelitian

Dalam mengadakan penelitian, peneliti berusaha memperhatikan nara sumber sebagai subyek penelitian yang meliputi :

1. Memberikan informasi tentang mekanisme atau proses penelitian sebagai calon nara sumber sehingga nara sumber mampu memahami tugasnya dan diharapkan dapat berpartisipasi secara sukarela tanpa ada unsur paksaan atau tekanan. Setelah mendapatkan penjelasan, maka calon nara sumber bersedia menjadi subyek penelitian, lalu akan diberi lembar persetujuan pada lembar awal kuesioner atau yang disebut *informed consent* yang akan ditanda tangani oleh nara sumber.
2. *Anonymity* (tanpa nama). Untuk menjaga kerahasiaan subyek, peneliti tidak akan mencantumkan nama subyek, tetapi akan diberi nomor nara sumber atau kode.
3. *Confidentially*. Peneliti akan menjamin kerahasiaan informasi yang akan diberikan oleh nara sumber.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1. Hasil Penelitian dan Pengolahan Data

Dari seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia pada angkatan 2008 sampai angkatan 2011, telah didapatkan 137 mahasiswa yang berkacamata. Dari 137 mahasiswa tersebut, diperoleh hanya 93 mahasiswa yang datanya memenuhi kriteria inklusi untuk diikuti dalam penelitian, sedangkan 44 mahasiswa yang dieksklusikan adalah terdiri dari 3 mahasiswa yang pengisian jawabannya tidak lengkap dan pemakaian kacamatanya kurang dari 2 tahun, 3 mahasiswa yang pengisian jawabannya tidak lengkap, 15 mahasiswa yang pemakaian kacamatanya kurang dari 2 tahun, 21 mahasiswa memiliki miopia yang lebih dari 3 dioptri, dan 2 orang mahasiswa yang bukan penderita miopia, yaitu menderita astigmatisme saja.

Pada 93 mahasiswa yang diikuti penelitian tersebut, didapatkan 40 mahasiswa yang taat berkacamata, sedangkan 53 mahasiswa didapatkan tidak taat memakai kacamata.

Tabel 1. Data karakteristik subyek penelitian

No	Karakteristik	Taat	Tidak taat
1.	Ketaatan	40	53
2.	Jenis kelamin		
	Laki-laki	14	18
	Perempuan	26	35
3.	Rerata miopia sekarang	1,93	1,39
4.	Rerata progresivitas	0,26	0,25

Pada tabel 1, diperoleh data subyek yang tidak taat memakai kacamata lebih banyak daripada subyek yang taat. Sedangkan untuk jenis kelamin, perempuan lebih tinggi menderita miopia daripada laki-laki baik yang taat maupun tidak taat memakai kacamata. Pada subyek dengan rerata miopia

sekarang dan rerata progresivitas miopia didapatkan jumlah yang lebih banyak untuk subyek yang taat memakai kacamata dibandingkan subyek yang tidak taat memakai kacamata.

Tabel 2. Karakteristik subyek penelitian pada kebiasaan membaca.

No	Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
1.	Jarak baca		
	< 30 cm	63	67,74
	> 30 cm	30	32,25
2.	Lama Membaca		
	0,5 jam	2	2,15
	1 jam	26	27,95
	1,5 jam	3	3,22
	2 jam	35	37,63
	2,5 jam	1	1,07
	3 jam	19	20,43
	4 jam	6	6,45
	5 jam	1	1,07
	7 jam	1	1,07
3.	Penerangan		
	Cukup terang	89	95,69
	Kurang terang	4	4,3
4.	Posisi Tubuh Saat Membaca		
	a. Badan tegak, kepala tegak	5	5,37
	b. Badan tegak, kepala menunduk > 30 ⁰	25	26,88
	c. Badan tegak, kepala menunduk < 30 ⁰	22	23,65
	d. Badan dan kepala tegak	13	13,97
	e. Tiduran terlentang	14	15,05
	f. Tiduran telungkup	14	15,05

Pada tabel 2, dari 93 subyek didapatkan jarak membaca yang kurang dari 30 cm lebih banyak yaitu sebesar 67,74% dibanding dengan subyek yang jarak membaca lebih dari 30 cm yaitu 32,25%. Persentase subyek yang paling banyak menggunakan waktunya untuk membaca adalah selama 2 jam, yaitu sebesar 37,63% dibanding dengan subyek lain yang membaca selama 1 jam (27,95%), subyek yang membaca selama 3 jam (20,43%), yang membaca selama 4 jam (6,45%), subyek yang membaca selama 1,5 jam (3,22%), sedangkan selama 0,5 jam (2,15%), dan subyek yang membaca selama 2,5 jam, 5 jam, dan 7 jam adalah sebesar 1,07%.

Dari tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa subyek yang mempunyai penerangan cukup lebih banyak (95,69%) daripada subyek dengan penerangan kurang (4,3%). Sedangkan posisi tubuh saat membaca yang paling banyak dilakukan adalah dengan badan tegak dan kepala menunduk $> 30^0$ lebih banyak sebesar 26,88% dibanding dengan subyek yang terbiasa dengan badan tegak dan kepala menunduk $< 30^0$ sebesar 23,65%, pada subyek dengan posisi badan dan kepala tegak didapatkan hasil 13,97%, dan subyek yang terbiasa dengan posisi badan terlentang maupun dengan telungkup didapatkan hasil yang sama, yaitu sebesar 15,05%.

Data pada tabel 1 (tabel data karakteristik subyek penelitian) selanjutnya akan dilakukan uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk. Data dikatakan berdistribusi normal apabila data mengikuti fungsi distribusi normal, yaitu bila nilai p dari statistik uji lebih besar dari 0,05 (Yamin dan Kurniawan, 2009). Pada tingkat progresivitas yang taat berkacamata mempunyai jumlah subyek yang lebih rendah, maka yang dipakai adalah uji normalitas Shapiro-Wilk, dan hasilnya adalah normal, yaitu 0,086 (atau lebih dari 0,05). Sedangkan untuk tingkat progresivitas pada subyek yang tidak taat berkacamata menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, dan menghasilkan nilai p yang lebih rendah dari 0,05 yaitu 0,046, jadi untuk yang tidak taat memakai kacamata hipotesis nol ditolak atau tidak normal. Oleh karena pada data uji normalitas didapatkan salah satu data yang tidak normal, maka menggunakan uji statistik non-parametrik Mann-Whitney, yaitu untuk mengetahui hubungan antara

dua variabel yang diukur yaitu antara subyek yang taat berkacamata dan yang tidak taat berkacamata dan progresivitas miopia.

Tabel 3. Rerata subyek penelitian pada progresivitas miopia

	Taat	Tidak taat	Nilai nilai p*
Progresivitas	0,26	0,25	0,608

Nilai nilai p* : Uji statistik dengan Mann-Whitney

Dari tabel statistik tes, didapatkan nilai p sebesar 0,608 (lebih dari 0,05), maka hipotesis nol diterima. Artinya, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara progresivitas derajat miopia dengan ketaatan berkacamata.

4. 2. Pembahasan

Pada penelitian ini, subyek yang diikutkan untuk penelitian adalah subyek yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu subyek yang memakai kacamata selama tidak kurang dari dua tahun, dikarenakan apabila subyek baru memakai kacamata kurang dari dua tahun biasanya kemungkinan penambahan miopia adalah sedikit, sehingga keaburan penglihatan yang terjadi tidak begitu dirasakan oleh penderita, atau jika keaburan tersebut dirasakan, biasanya cenderung diabaikan oleh penderita. Hal ini dapat juga mengingat selang waktu yang relatif singkat, sehingga penderita enggan untuk memeriksakan kembali matanya, kecuali apabila keaburan tersebut dirasa cukup mengganggu. Subyek juga dibatasi untuk tidak lebih dari 3 dioptri, karena mata dengan miopia yang lebih dari 3 dioptri dapat diperkirakan sebagai miopia progresif.

Dari tabel 1, didapatkan bahwa subyek yang tidak taat memakai kacamata lebih besar daripada yang taat memakai kacamata. Pada karakteristik jenis kelamin, perempuan memiliki jumlah yang lebih banyak daripada laki-laki baik untuk yang taat atau yang tidak taat berkacamata. Hal ini dijelaskan pada penelitian Pritasari (2003), bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara subyek perempuan maupun laki-laki, walaupun etiologinya belum diketahui secara jelas, namun diperkirakan dapat terjadi pada faktor genetik, lingkungan dan

kebiasaan, atau keduanya. Pada karakteristik rerata miopia sekarang dan rerata progresivitas, terlihat bahwa pada kelompok subyek yang taat memakai kacamata didapatkan rata-rata progresivitas miopia yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak taat memakai kacamata. Dengan kata lain, berdasarkan data diatas, subyek yang taat memakai kacamata pertambahan miopianya lebih cepat atau lebih progresif daripada subyek yang tidak taat memakai kacamata.

Dari hasil penghitungan analisis statistik pada tabel 3 telah didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara hubungan ketaatan berkacamata dengan progresivitas derajat miopia, jadi dalam hal ini penderita miopia yang taat ataupun tidak taat memakai kacamatanya dalam aktivitas sehari-hari tidak mempengaruhi pertambahan atau progresivitas miopianya.

Adanya hasil yang tidak bermakna pada penelitian ini kemungkinan karena jumlah subyek yang diikutkan penelitian terlalu sedikit, sedangkan varian sampel terlalu besar, seperti dalam jarak membaca, lama membaca, alat penerangan yang cukup terang, dan posisi tubuh pada saat membaca (tabel 2). Namun dalam pengolahan data tidak dibahas lagi lebih lanjut tentang varian sampel ini karena keterbatasan sampel, sehingga tidak dilakukan pengelompokkan subyek lagi berdasarkan varian sampel seperti diatas.

Dari tabel 2 tersebut, didapatkan bahwa subyek yang jarak membacanya kurang dari 30 cm sebanyak 67,74%, sedangkan subyek yang paling banyak menggunakan waktunya untuk membaca adalah selama 2 jam (37,63%), dan subyek yang paling lama membaca adalah 7 jam (1,07%). Subyek yang memiliki penerangan cukup adalah sebesar 95,69%, sedangkan posisi tubuh saat membaca yang paling banyak dilakukan adalah dengan badan tegak dan kepala menunduk > 30⁰ sebesar 26,88%. Hal ini sesuai dengan penelitian Triharyo *et al* (2009) bahwa penderita miopia seharusnya tidak membaca dalam jarak yang kurang dari 30 cm dan tidak membaca terlalu lama dalam satu waktu, sedangkan penerangan yang digunakan saat membaca haruslah cukup terang. Posisi membaca yang paling baik adalah dengan posisi duduk, jika membaca dengan posisi yang terlentang atau menelungkup, berat badan akan menyebabkan mata yang makin lama makin dekat

dengan buku dan akibatnya panjang anterior-posterior mata makin melebar (Fachrian *et al*, 2009).

Penjelasan diatas sesuai dengan Suhardjo (2007) yang menyatakan bahwa etiologi miopia dapat disebabkan oleh miopia aksial, karena jarak antara anterior - posterior terlalu panjang, miopia kurvatura (kongenital, akuisita dan lensa, dan katarak imatur), dan miopia indeks (pada penderita diabetes mellitus). Penelitian dari Nurkasih *et al* (2002) juga didapatkan sebanyak 92,3% subyek penelitian menderita miopia ringan karena melakukan kerja jarak dekat seperti membaca, menjahit, menonton TV, sebagaimana seperti yang telah disebutkan pada tabel 2, subyek yang membaca kurang dari 30 cm ditemukan sebanyak 67,74%.

Insidensi dan tingkat progresivitas yang tinggi ditemukan pada individu yang menghabiskan banyak waktu pada aktivitas kerja dekat. Sejumlah faktor resiko lingkungan untuk miopia adalah mencakup pendidikan yang lebih tinggi, status sosial ekonomi yang lebih tinggi, dan aktivitas jarak dekat yang meningkat, telah tampak jelas berpengaruh pada populasi anak dan dewasa (Agusta, 2008). Faktor resiko yang paling menonjol adalah aktivitas dekat seperti pada saat membaca, menulis, memakai komputer, dan bermain *video game* (Widjana, 1993).

Penelitian yang dilakukan tersebut diatas mempunyai keterbatasan-keterbatasan, yaitu tidak memasukkan variabel-variabel seperti jarak dalam membaca, alat penerangan yang digunakan saat membaca, dan posisi tubuh saat membaca. Untuk itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengatasi keterbatasan-keterbatasan seperti diatas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang hubungan antara ketaatan berkacamata dengan progresivitas derajat miopia, didapatkan hasil analisa perhitungan statistik dengan Mann-Whitney dua sampel independen, bahwa tidak didapatkan perbedaan yang bermakna dalam progresivitas derajat miopia antara subyek yang taat berkacamata dengan subyek yang tidak taat berkacamata pada kelompok subyek mata kanan maupun mata kiri.

5.2. Saran

Beberapa saran yang dapat peneliti ajukan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah :

1. Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai hubungan antara ketaatan berkacamata dengan progresivitas derajat miopia dengan jumlah subyek yang lebih besar, populasi yang lebih bervariasi dan lebih banyak spesifikasi untuk kriteria inklusinya, serta kebiasaan subyek dalam membaca, mengingat faktor yang dapat mempengaruhi progresivitas miopia yang paling kuat adalah *nearwork* aktivitas melihat dekat, salah satu contohnya adalah kebiasaan membaca tersebut.
2. Peneliti juga mengharapkan adanya kepedulian tenaga kesehatan, seperti dokter, untuk memberikan edukasi kepada masyarakat guna menjaga kebiasaan melihat dekat yang dapat mengakibatkan timbulnya miopia secara lebih cepat, dimana hal ini dapat mengurangi insidensi dari epidemiologi penderita miopia tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, J. H., 1968. *May's Manual Of The Disease Of The Eye* (24th ed.). The Williams And Wilkins Company, Baltimore.
- Cahyana, N. W., Hartono., Gunawan W., Suhardjo., 2001. Amplitudo Akomodasi Pada Berbagai Jenis Miopia, *Jurnal Berkala Ilmu Kedokteran*, 33:2, 105-110.
- Calbert, I. P., 1986. *Basic Clinical Ophthalmology*, Great Britain of the Bath Press, Avon.
- Chairani R., 2001. Respon Water Drinking Test Pada Penderita Miopia Degeneratif, *Thesis*, Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Curtin, B. J., 1985. *The Myopia, Basic Science And Clinical Management*, Harper And Row Publisher Inc, Philadelphia.
- Dahlan S., 2009. *Besar Sampel Dan Cara Pengambilan Sampel Dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Penerbit Salemba Medika, Jakarta.
- Fachrian, D., Rahayu, A, B., Naseh, A, J., Rerung, N, E, T., Pramesti, M., Sari, E, A, Rutellica, N, A, Y.,Suarthana, E., 2009. Prevalensi Kelainan Tajan Penglihatan Pada Pelajar SD "X" Jatinegara Jakarta Timur, *Jurnal Majalah Kedokteran Indonesia*, 59:6.
- Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. 2008. *Panduan Akademik Fakultas Kedokteran 2008-2009*. UII, Yogyakarta.
- Ganeri, A., 1996. *Ilmu Pengetahuan Tubuh Manusia*, CV. Elang Santika, Semarang.
- Ganong, W. F., 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* (20th ed.). Widjajakusumah, D, *et. al* (Alih Bahasa), Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Guyton, A. C., Hall, J. E., 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* (11th ed.). Irawati, *et. al* (Alih Bahasa), Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Gwiazda J., Wendy L., Tootle M., Hyman L., Hussein M., Norton TT., 2002. Baseline Refractive And Ocular Component Measure Of Children Enrolled In The Correction Of Myopia Evaluation Trial (COMET), *Journal Of Invest Ophthalmology Vision Society*, 45:2143-2151.

- Hosaka A., 1988. Population Studies : Myopia Experience In Japan, *Acta Ophthalmology Suppl*, 185:41-43.
- Hull, D., 1991. *Pedoman Bagi Orang Tua : Kesehatan Anak*, Penerbit ARCAN, Jakarta.
- Hyams, S. W., 1997. Prevalence Of Refractive Error In Adults Over 40 : A Survey Of 8102 Eyes, *British Journal Of Ophthalmology*, 61:428-432.
- Ilyas, S., 2004. *Ilmu Perawatan Mata* (1st ed.). CV. Sagung Seto, Jakarta.
- Ilyas, S., 2005. *Penuntun Ilmu Penyakit Mata* (3th ed.). Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.
- Ilyas, S., 2010. *Penuntun Ilmu Penyakit Mata* (3th ed.). Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.
- James B., Chew C., Brew A., 2005. *Lectures Notes Oftalmologi* (9th ed.). Rachmawati, A. D (Alih Bahasa), Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Lin, L. L., Shih, Y. P., Hsiao, C. K., 2001. Epidemiologic Study Of The Prevalence And Severity Of Myopia Among School Children In Taiwan In 2000, *Journal Of Formos Medicine Association*, 42:73-80.
- Lu, P. C. S., Chen, J. C. L., 2010. Retarding Progression Of Myopia With Seasonal Modification Of Topical Atropine, *Journal Of Ophthalmology And Vision Research*, 5:2, 75-81.
- Nelson, L. B., Calboun, J. H., Harley, R. D., 1991. *Pediatric Ophthalmology* (3rd ed.), Saunders Company, Philadelphia.
- Nurkasih, I., Sulistomo, A. B., Rahayu T., 2010. Hubungan Antara Kerja Jarak Dekat Dengan Miopia Pada Penjahit Wanita Departemen Stitching Atletik II Pabrik Sepatu "X" Tahun 2004, *Jurnal Majalah Kedokteran Indonesia*, 60:3, 107-113.
- Pritasari, S., 2003. Korelasi Panjang Aksis Bola Mata Dan Degenerasi Fundus Dengan Visus Koreksi Penderita Miopia Tinggi, *Thesis*, Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Lestari, P., 1998. Pengaruh Aktivitas Membaca Terhadap Progresivitas Derajat Miopia, *Skripsi*, Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada.
- Sherwood, L., 2001. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem* (2nd ed.). Pendit, B. U (Alih Bahasa), Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

- Saerang, J. S. M., Mangindaan, I. A., 1984. *Refraksi Anomali Pada Murid Sekolah Kotamadya Manado*. Kumpulan Makalah Kongres Nasional V Perdami, Yogyakarta.
- Saw, S. M., Zhing, M. Z., Hong, R. Z., Fu, Z. W., Pang, M. H., Tan, D. T., 2002. Near-work Activity, Night-Lights., And Myopia IN The Singapore-China Study, *Journal Of Arch. Ophthalmology*, 120:620-627.
- Suhardjo., 2007., *Ilmu Kesehatan Mata*, Bagian Ilmu Penyakit Mata FK UGM, Yogyakarta.
- Tiharyo I., Gunawan W., Suhardjo., 2008. Pertambahan Miopia Pada Anak Sekolah Dasar Daerah Perkotaan Dan Pedesaan Di Daerah Istimewa Yogyakarta, *Jurnal Oftalmologi Indonesia*, 6:2, 104-112.
- Van Newrick., 1997. The Hongkong Vision Study : A Pilot Assessment Of Visual Impairment In Adults, *Trans American Ophthalmology Society Journal*, 95:715-749.
- Vaughan, D. G., Asbury T., 2010. *Oftalmologi Umum* (17th ed.). Pendi, B. U. (Alih Bahasa). Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Vaughan, D. G., Asbury T., Eva, P. R., 2000. *Oftalmologi Umum* (14th ed.). Penerbit Widya Medika, Jakarta.
- Widjana, N., 1993. *Ilmu Penyakit Mata*. Bagian Ilmu Penyakit Mata FKUI/RSCM, Jakarta.
- Yamin, S., Kurniawan, H., 2009. *SPSS Complete Teknik Analisis Statistik Terlengkap Dengan Software SPSS*. Penerbit Salemba, Jakarta.

LAMPIRAN

LEMBAR PERSETUJUAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Alamat :

Bersedia mengisi kuesioner ini yang akan digunakan dalam penelitian yang berjudul **“HUBUNGAN ANTARA KETAATAN BERKACAMATA DENGAN PROGRESIVITAS DERAJAT MIOPIA”** dari Karya Tulis Ilmiah yang diajukan oleh Sastika Nurwinda (08711073), sebagai pemenuhan syarat memperoleh derajat Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Yogyakarta,...../...../2012

Tanda Tangan Subyek

KUESIONER PENELITIAN

“HUBUNGAN ANTARA KETAATAN BERKACAMATA DENGAN PROGRESIVITAS DERAJAT MIOPIA”

PETUNJUK PENGISIAN :

1. Isi identitas subyek terlebih dahulu, bila tidak menghendaki identitas diketahui, boleh memakai nama inisial.
2. Mohon semua pertanyaan dijawab dengan jujur sesuai apa adanya.
3. Terima kasih atas kerjasamanya.

IDENTITAS SUBYEK

1. Nama :
2. Jenis Kelamin :
 Laki-laki Perempuan
3. Alamat :
4. Usia : tahun
5. Status Pernikahan :
 Menikah
 Belum menikah
6. Pendidikan :
 Tidak sekolah SD
 SMP SMA
 Perguruan Tinggi
7. Agama :
 Islam Kristen
 Katolik Hindu
 Budha Konghuchu

I. Jawablah “Ya” atau “Tidak”!

- | | | |
|---|-------|----------|
| 1. Apakah anda berkacamata ? | a. Ya | b. Tidak |
| 2. Apakah anda menderita miopia ? | a. Ya | b. Tidak |
| 3. Apakah anda menderita astigmatisma ? | a. Ya | b. Tidak |

II. Jawablah semua pertanyaan di bawah ini !

4. Berapa umur permulaan anda merasa penglihatan anda mulai berkurang atau kabur ?

Jawab : Tahun.

5. Berapa umur permulaan anda memakai kacamata ?

Jawab : Tahun.

6. Berapa derajat dioptri miopia pertama kali pada waktu memakai kacamata minus ? (dan berapa derajat dioptri silinder pertama kali jika anda menderita silinder ?)

Jawab : Kanan : Miopia = dioptri

Silinder = dioptri

Kiri : Miopia = dioptri

Silinder = dioptri

7. Berapa derajat dioptri miopia sekarang ? (Dan berapa derajat silinder sekarang jika anda menderita silinder ?)

Jawab : Kanan : Miopia = dioptri

Silinder = dioptri

Kiri : Miopia = dioptri

Silinder = dioptri

III. Jawablah “Ya” atau “Tidak” !

8. Sudah berapa lama anda memakai kacamata ?
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| a. Kurang dari 2 tahun | b. Lebih dari 2 tahun |
|------------------------|-----------------------|
9. Apakah anda biasanya memakai kacamata minus untuk melihat jauh maupun dekat, atau setiap saat ?
- | | |
|-------|----------|
| a. Ya | b. Tidak |
|-------|----------|

10. Apakah anda biasanya memakai kacamata minus untuk membaca buku ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
11. Apakah anda biasanya memakai kacamata minus untuk kegiatan non membaca (misalnya : mengobrol atau santai) ?
 - a. Ya
 - b. Tidak

IV. Jawablah semua pertanyaan di bawah ini !

12. Berapa jarak anda membaca dengan buku ?
 - a. Kurang dari 30 cm
 - b. Lebih dari 30 cm
13. Berapa lama anda membaca dalam satu waktu ?

Jawab : jam
14. Apakah penerangan yang anda gunakan di rumah terutama saat anda membaca buku sudah cukup terang ?
 - a. Cukup terang
 - b. Kurang terang
15. Bagaimana posisi anda biasanya pada waktu membaca buku :
 - a. Badan tegak, kepala tegak
 - b. Badan tegak, kepala menunduk $> 30^{\circ}$
 - c. Badan tegak, kepala menunduk $< 30^{\circ}$
 - d. Badan dan kepala tidak tegak
 - e. Tiduran terlentang
 - f. Tiduran telungkup

Tabel pengolahan data

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
ketaatan						
progresivitas taat	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%
Tidak taat	53	100.0%	0	.0%	53	100.0%

Tabel data deskriptif statistik

Descriptives

Ketaatan		Statistic	Std. Error
progresivitas taat	Mean	.2635	.03072
	95% Confidence Interval for Mean	.2014	
	Lower Bound		
	Upper Bound	.3256	
	5% Trimmed Mean	.2533	
	Median	.2450	
	Variance	.038	
	Std. Deviation	.19429	
	Minimum	.00	
	Maximum	.75	
	Range	.75	
	Interquartile Range	.26	
	Skewness	.579	.374
	Kurtosis	-.212	.733

Tidak taat	Mean		.2527	.02983
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.1929	
		Upper Bound	.3126	
	5% Trimmed Mean		.2372	
	Median		.2250	
	Variance		.047	
	Std. Deviation		.21718	
	Minimum		.00	
	Maximum		.88	
	Range		.88	
	Interquartile Range		.31	
	Skewness		.865	.327
	Kurtosis		.404	.644

Tabel data uji normalitas

Tests of Normality

ketaatan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
progresivitas Taat	.088	40	.200*	.952	40	.086
Tidak taat	.122	53	.046	.919	53	.002

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tabel pengolahan uji statistik Mann-Whitney dua sampel independen

Ranks

ketaatan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
progresivitas	Taat	40	48.65	1946.00
	Tidak taat	53	45.75	2425.00
	Total	93		

Test Statistics^a

	progresivitas
Mann-Whitney U	994.000
Wilcoxon W	2425.000
Z	-.513
Asymp. Sig. (2-tailed)	.608

a. Grouping Variable: ketaatan