



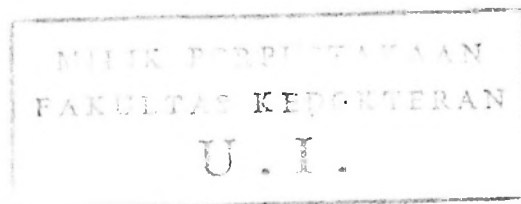
UNIVERSITAS INDONESIA

PERPUSTAKAAN F.K.U.I.
✓
WV 103
G123d
1993

DOMINANSI PADA INDERA PENGLIHATAN

AGAH GADJALI

NRP : 52060112



**FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI ILMU PENYAKIT MATA
JAKARTA
1993**

**PENELITIAN INI DIKERJAKAN DI BAGIAN ILMU PENYAKIT MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS INDONESIA
JAKARTA**

PEMBIMBING



Dr. H. Muzakir Tanzil

KATA PENGANTAR

Makalah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan keahlian penulis dibidang Ilmu Penyakit Mata Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala atas limpahan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah ini.

Bersama ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Istiantoro, Kepala Bagian Ilmu Penyakit Mata Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo, yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan keahlian dibidang Ilmu Penyakit Mata, serta sarana bimbingan, nasehat dan pengetahuan kepada penulis.

Kepada Dr. H. Muzakir Tanzil penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan petunjuk dan waktu yang diberikan untuk memeriksa dan mengoreksi makalah ini hingga selesai.

Kepada Dr. Srinagar M.A. sebagai Koordinator Pendidikan Pasca sarjana di Bagian Ilmu Penyakit Mata Fakultas kedokteran Universitas Indonesia yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan selama pendidikan dan dalam rangka terlaksananya penulisan makalah ini.

Pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- Prof. Dr. H. Sidarta Ilyas, DR.Dr. Tjahjono Darminto Gondowiarjo PhD yang telah memberikan saran dan

pengarahan pada waktu penelitian dan penulisan makalah ini.

- Para koordinator pendidikan, penelitian dan administrasi keuangan dan kepala sub bagian beserta seluruh staf pengajar, yang telah banyak memberikan bimbingan, pengetahuan dan latihan ketrampilan kepada penulis selama menjalani pendidikan keahlian.
- Dr. Noroyono Wibowo staf Bagian Ilmu Kebidanan yang telah memberikan saran-saran, terutama untuk perhitungan statistik makalah ini.
- Para sejawat calon ahli mata, semua tenaga para medis, refraksionis khususnya Bapak Haryono dan tenaga administrasi atas kerja sama yang baik selama pendidikan saya.
- Kepada kedua orang tua penulis, istri dan anak-anak atas pengertian dan pengorbanan serta perhatian yang telah diberikan selama ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna, namun besar harapan penulis agar tulisan ini bermanfaat, khususnya bagi Bagian Ilmu Penyakit Mata FKUI/RSCM.

Semoga Allah SWT memberikan taufik dan hidayahNya bagi kita semua. Amin Ya Robbal Alamin !

Jakarta, Februari 1993.

Penulis

Agah Gadjali

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata pengantar.....	i
Daftar isi.....	iii
Daftar tabel.....	iv
Bab I Pendahuluan :	
- Latar belakang.....	1
- Permasalahan.....	2
Bab II Tinjauan pustaka :	
- Kerangka teoritis.....	4
- Kerangka konseptual.....	8
- Tujuan penelitian.....	9
- Hipotesa nol.....	10
Bab III Bahan dan cara kerja.....	11
Bab IV Hasil penelitian.....	15
Bab V Pembahasan.....	23
Kesimpulan dan saran.....	26
Daftar pustaka.....	27
Lampiran.....	29

DAFTAR TABEL

- Tabel 1 . Distribusi peserta menurut jenis kelamin.
- Tabel 2 . Distribusi peserta menurut usia.
- Tabel 3 . Distribusi peserta menurut tingkat pendidikan.
- Tabel 4a . Hasil koreksi akhir 50 peserta dengan tajam penglihatan awal 6/6 emetropia.
- 4b . Hasil koreksi akhir 50 peserta dengan tajam penglihatan 6/6 dengan koreksi.
- Tabel 5 . Besar derajat posisi filter polaroid untuk menurunkan tajam penglihatan menjadi 6/12.
- Tabel 6 . Selisih efisiensi tajam penglihatan dengan filter untuk tajam penglihatan 6/12.
- Tabel 7 . Distribusi efisiensi tajam penglihatan mata kiri dengan filter 6/12 mata kanan.

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Transmisi cahaya pada pemeriksaan kecerahan.
- Lampiran 2. Tabel konversi dari Kongres International Oftalmologi.

B A B I

P E N D A H U L U A N

LATAR BELAKANG

Dalam kehidupan sehari-hari telah diketahui adanya dominasi satu sisi anggota gerak terhadap sisi anggota gerak lainnya. Pada orang-orang yang bekerja dengan tangan kanan (right handed), dikatakan bahwa tangan kanan lebih dominan dari pada tangan kiri. Keadaan yang sama juga terjadi pada tungkai. Hal ini dihubungkan dengan hemisfer serebri kiri yang dominan terhadap hemisfer serebri kanan (1,2).

Pada mata yang normal secara asumsi tidak akan terjadi dominasi satu mata terhadap mata lainnya atau sebaliknya. Hal ini disebabkan karena impuls yang timbul akibat rangsangan cahaya pada kedua mata akan berjalan atau dialihkan kearah kedua korteks visus primer, dan berjalan mencapai keduanya secara bersamaan (3,4). Seperti diketahui fovea sentralis mata kanan akan berkorespondensi dengan fovea sentralis mata kiri, demikian juga retina bagian medial mata kanan dan sebaliknya (5). Akan tetapi dalam melakukan pekerjaan tertentu yang menggunakan satu mata, misalnya pada atlet petembak, pemanah atau pekerja laboratorium yang menggunakan mikroskop monokular, ada kecenderungan untuk menggunakan mata yang lebih enak dirasakan oleh pekerja tersebut. Pada mata normal telah diketahui bahwa dengan penurunan intensitas cahaya yang masuk kedalam mata maka kemampuan tajam penglihatan akan berkurang (5).

Pada mata yang mengalami ambliopia dimana mata tersebut adalah mata yang non dominan atau non leading, sedangkan mata yang tidak ambliopia adalah mata yang dominan, terdapat fenomena dimana filter densitas netral dengan daya mengurangi intensitas cahaya tertentu didepan mata yang ambliopia, akan menyebabkan tajam penglihatan mata tersebut menetap, membaik atau penurunannya lebih sedikit dibanding mata yang normal, sementara filter yang sama akan menyebabkan tajam penglihatan mata yang normal menurun lebih besar (6,7). Tampak disini bahwa filter densitas netral tersebut pada mata yang "leading" atau "dominan" akan mengurangi fungsi tajam penglihatan, sedangkan filter yang sama akan memperbaiki fungsi tajam penglihatan mata yang "non leading" atau "tidak dominan". Beberapa konsep pernah dikemukakan untuk menjelaskan fenomena ini, tetapi masih terdapat beberapa kontroversi (6).

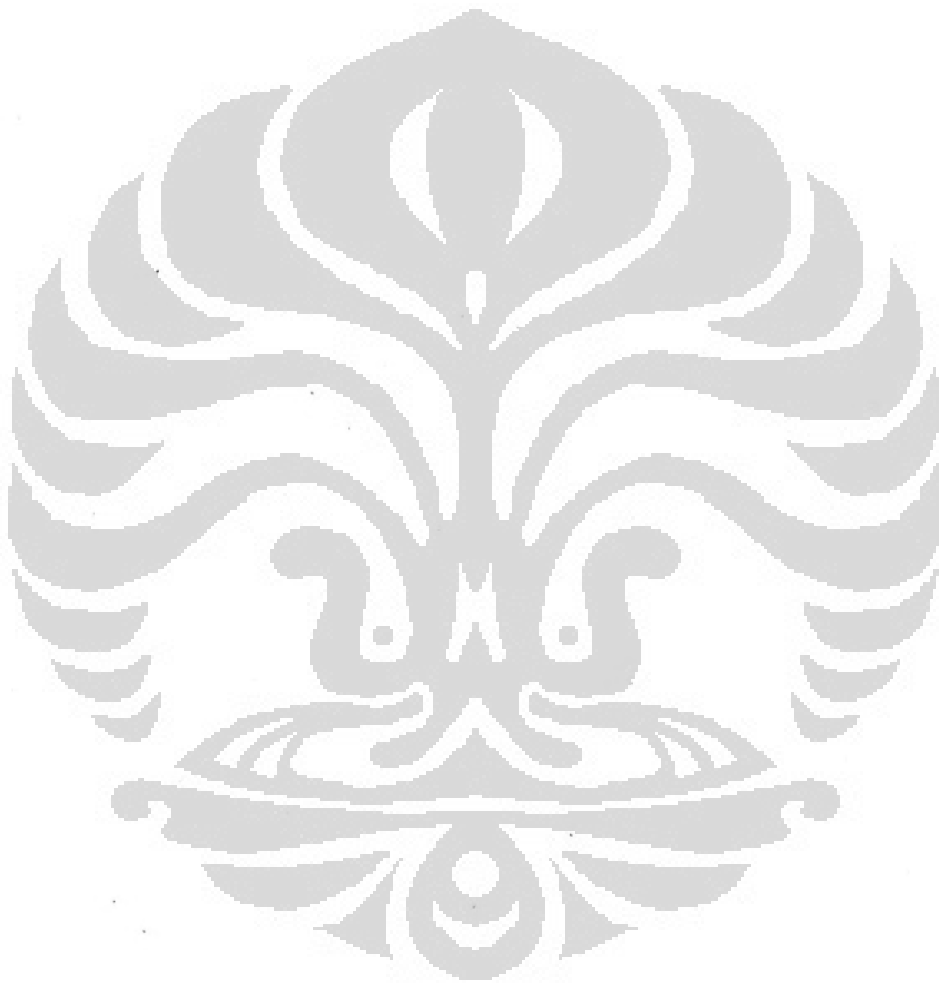
Sehubungan dengan hal-hal diatas timbul pertanyaan, apakah ada fenomena yang sama pada mata dengan tajam penglihatan dan hasil pemeriksaan oftalmologis yang tidak terdapat kelainan. Yang dimaksud "dominan" disini adalah, satu mata pada uji filter densitas netral, tajam penglihatannya menurun lebih banyak dari pada mata sebelahnya yang "tidak dominan".

PERMASALAHAN

Pada orang-orang normal bila melihat sistem perjalanan saraf, korespondensi antara fovea sentralis, retina kiri dengan kanan, tidak ada terjadi dominansi satu mata terhadap mata sebelahnya tetapi pada orang-orang yang bekerja dengan satu mata,

ada kecenderungan untuk selalu menggunakan satu mata yang dirasakan lebih enak.

Dari hal-hal diatas timbul pertanyaan, apakah keadaan ini semata-mata hanya faktor kebiasaan saja, atau mata yang sering dipakai ini "dominan" terhadap mata sebelahnya. Pada penelitian ini fenomena tersebut akan dipelajari.



B A B II

TINJAUAN PUSTAKA

KERANGKA TEORITIS

Mata sebagai salah satu dari pancaindera, mempunyai peran yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai indera penglihatan, mata mempunyai bermacam-macam fungsi, antara lain (8) :

- penglihatan warna, yaitu kemampuan untuk membedakan warna (color sense).
- penglihatan cahaya, yaitu kemampuan untuk membedakan kekuatan/intensitas cahaya (light sence/bright sense)
- penglihatan bentuk, yaitu kemampuan untuk dapat melihat 2 titik yang berdekatan sebagai 2 titik yang terpisah (form sense).

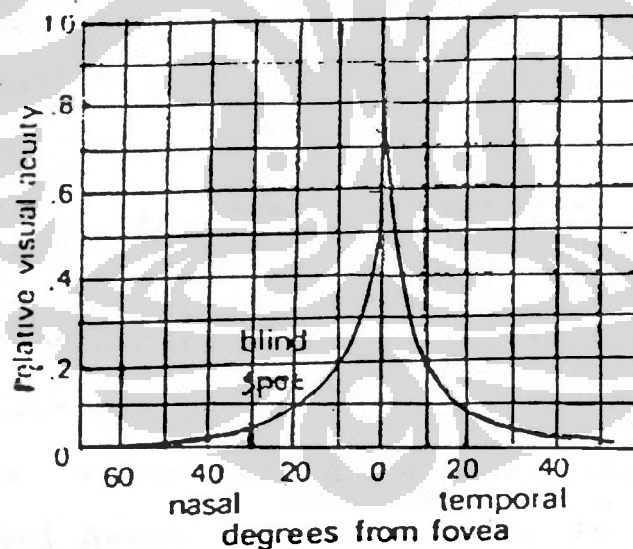
Dalam hal penglihatan cahaya (light sense) terdapat suatu ukuran yang disebut "bright dicrimination", yaitu kemampuan untuk melihat dan mengetahui perbedaan intensitas cahaya dari dua sumber yang berbeda atau "luminance difference treshold". Bouger pada tahun 1970 mengemukakan bahwa ratio antara selisih intensitas objek dengan latar belakang terhadap intensitas objek yang paling kecil adalah 1%. Ditentukan bahwa intensitas warna hitam adalah nol jadi bila selisih antara intensitas latar belakang dengan objek pada kartu Snellen yang dilihat diturunkan, maka terjadi penurunan kemampuan tajam penglihatan terhadap benda tersebut. Dengan perkataan lain terjadi penurunan tajam

penglihatan bila intensitas cahaya latar belakang optotipe diturunkan (10).

Dalam hal penglihatan bentuk, terdapat suatu istilah yang disebut "minimal separable angle" atau "the angle of discrimination" atau "limiting visual angle", yaitu kemampuan untuk dapat melihat dua buah titik yang berdekatan masih terlihat sebagai dua titik yang terpisah, dengan satuan menit busur (6). Untuk menerangkan fungsi penglihatan bentuk ini, terdapat suatu konsep yang disebut "retinal mozaik", dimana fungsi retina ditentukan oleh jumlah, distribusi dan posisi elemen-elemennya (6,9). Setiap sel kerucut mempunyai serabut saraf sendiri untuk meneruskan impuls saraf ke arah papil N Optikus dan ke korteks visus primer. Untuk dapat melihat dua titik sebagai dua titik yang terpisah, diperlukan tiga sel kerucut yang berdekatan, dimana sel kerucut yang berada ditengah tidak terangsang. Bila sel kerucut yang berada ditengah terangsang secara bersamaan, maka kedua titik tidak akan terlihat terpisah (6,10). Besarnya sudut yang dibentuk oleh kedua sel kerucut yang menerima rangsang ini disebut sebagai "minimal separable angle", dengan nilai rata-rata adalah 1 menit busur (6,10). Tetapi sering juga dilaporkan besarnya sudut ini kurang dari 1 menit busur. Nilai ini berkisar antara 30 detik sampai satu menit busur (6,10). Nilai "minimal separable angle" ini merupakan dasar pembuatan suatu optotipe.

Kepadatan sel kerucut didaerah fovea sentralis sangat tinggi, dan kearah bagian perifer makula makin berkurang. Hal ini telah diteliti oleh Polyak pada tahun 1949, yang mendapatkan

ukuran sel dibagian foveola mempunyai puncak sebesar 1 mikron dan dasar sebesar 1,3 mikron, pada daerah perifer fovea sentralis ukurannya adalah 3,5 mikron dan 4 mikron. Ukuran rata-rata sel kerucut didaerah maukla adalah 0,004 millimeter persegi. Sebagai konsekuensinya setiap sel kerucut mempunyai sudut sebesar 20,6 detik busur (6). Dengan teori 3 sel kerucut untuk melihat dua titik sebagai dua titik yang terpisah maka sudut yang dibentuk oleh ketiga sel kerucut ini adalah 1 menit busur. Fakta ini mendukung bahwa daerah fovea sentralis sangat penting untuk fungsi penglihatan bentuk. Dengan kata lain kemampuan tajam ditentukan oleh keadaan fovea sentralis. Hal ini tercernin pada gambaran "retinal profile", dimana tajam penglihatan yang terbaik terletak pada fovea sentralis (gambar 1).



Gambar 1 : Retinal Profile

(Dikutip dari kepustakaan No 10)

Pada ambliopia, dimana tajam penglihatan tidak pernah

mencapai 100%, menandakan sistim perjalanan impuls saraf tidak mencapai perkembangan fungsi yang sempurna. Mata dikatakan ambliopia bila terdapat perbedaan tajam penglihatan mata yang mengalami ambliopia kurang dari 20/40. Perkembangan yang tidak sempurna ini terjadi pada usia perkembangan tajam penglihatan, yaitu usia 3 bulan sampai 5 tahun, tetapi ada pula yang mengatakan kurang dari 7 tahun (11,12). Mekanisme utama terjadinya ambliopia pada sistim perjalanan saraf mata masih merupakan hal yang diperdebatkan. Hubel dan Wiesel pada penelitiannya tahun 1967 berspekulasi, bahwa ambliopia disebabkan oleh karena kelainan pada korteks, sedangkan Ikeda dan kawan-kawan tahun 1978 dari hasil penelitiannya mendapatkan, bahwa kelainan terjadi pada sel-sel ganglion retina dan sel-sel ganglion genikulatum laterale (12).

Ada beberapa fenomena yang terjadi pada ambliopia fungsional, yaitu :

- "Crowding phenomena", dimana tajam penglihatan akan lebih baik bila yang dilihat adalah objek tunggal.
- Mata yang ambliopik akan mempunyai tajam penglihatan yang lebih baik atau menetap apabila kontras antara obyek dengan latar belakang diturunkan (11).

Pada fenomena yang terakhir ini terdapat suatu penelitian dari Amman pada tahun 1921. Ia mendapatkan bahwa meletakkan suatu filter yang mengurangi intensitas cahaya yang masuk ke mata, maka tajam penglihatan pada mata yang normal akan berkurang beberapa baris pada kartu Snellen, sedangkan pada mata yang ambliopia penurunan tajam penglihatan lebih ringan (6).

Fenomena ini didukung oleh Von Noorden dan Burian, dimana mereka mendapatkan hal yang serupa pada mata yang normal. Pada mata yang mengalami ambliopia fungsional akan menetap atau membaik, sedangkan pada mata yang mengalami ambliopia organik memperlihatkan penurunan tajam penglihatan (7). Cara penelitian yang dipakai oleh Von Nordeen dan Burian ini, sekarang dipakai untuk membedakan antara ambliopia fungsional dengan ambliopia organik dan disebut uji filter densitas netral. Filter yang digunakan adalah suatu filter densitas netral kodak No 96. ND 2,00 dan 0,50 yang dapat menurunkan tajam penglihatan dari 20/20 menjadi 20/4 (8). Pada dasarnya kerja filter ini adalah mengurangi intensitas cahaya yang masuk kedalam mata. Filter ini akan diganti dengan sepasang filter polaroid yang pada posisi tertentu mempunyai daya mengurangi intensitas cahaya yang tertentu pula.

KERANGKA KONSEPSIONAL

- * Pada anggota gerak terdapat dominasi satu sisi terhadap sisi yang lain, hal ini dihubungkan dengan dominasi hemisfer serebri yang letaknya berlawanan dengan sisi anggota gerak tersebut.

- * Belum diketahui apakah pada mata normal terdapat "dominansi" satu mata terhadap mata sebelahnya.

- * Pada orang-orang yang bekerja dengan satu mata terdapat kecenderungan untuk menggunakan satu mata tertentu yang dirasakan lebih enak.

- * Dengan penurunanan intensitas cahaya yang masuk

kedalam mata maka terjadi penurunan tajam penglihatan.

* Pada mata yang mengalami ambliopia fungsional terdapat fenomena "dark adapted eye" sehingga dengan penurunan intensitas cahaya yang masuk kemata, tajam penglihatan akan menetap, membaik atau penurunannya lebih sedikit dibandingkan dengan mata yang tidak ada kelainan.

* Dengan mengambil analogi pada penderita yang mengalami ambliopia fungsional, dimana 1 mata dominan sedangkan mata yang lain tidak dominan akan dilakukan uji filter densitas netral cara Von Noorden dan Burian yang dimodifikasi pada orang-orang dengan tajam penglihatan yang normal.

* Mata yang normal adalah mata yang pada pemeriksaan rutin dan dengan lampu celah tidak terdapat kelainan.

* Tajam penglihatan terbaik adalah tajam penglihatan yang didapat setelah dilakukan koreksi terbaik, uji keseimbangan merah hijau dan uji keseimbangan mata kiri dan kanan.

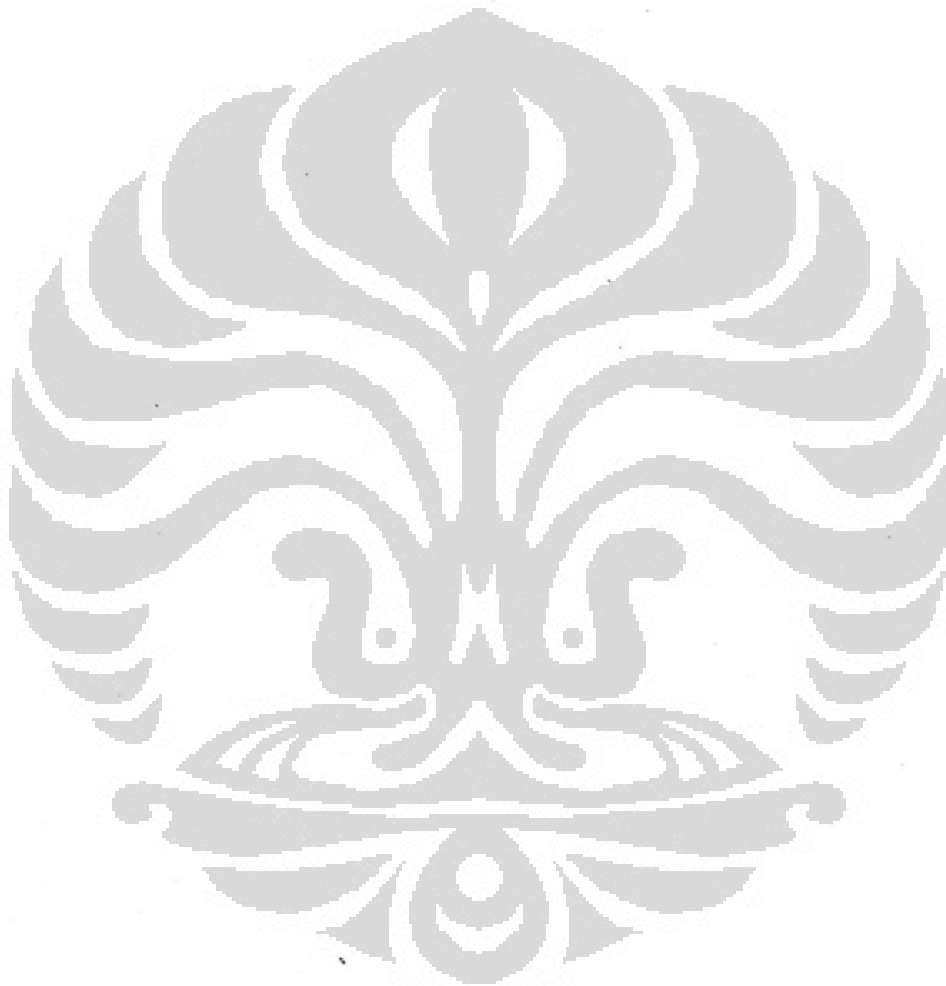
TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, apakah ada "dominansi" satu mata terhadap mata sebelahnya pada orang-orang dengan tajam penglihatan dan pada pemeriksaan rutin dan dengan lampu celah tidak didapatkan kelainan. Cara yang dipakai adalah dengan uji filter densitas netral dimana, filternya diganti dengan sepasang filter polaroid. Apabila pada uji filter densitas netral satu mata mengalami penurunan tajam penglihatan lebih besar dari pada mata sebelahnya, maka mata tersebut adalah mata yang "dominan". Bila mata tersebut penurunan tajam penglihatannya

lebih kecil, menetap atau membaik dibandingkan mata sebelahnya maka mata tersebut adalah mata yang "tidak dominan".

HIPOTESA NOL

Tidak terdapat dominansi satu mata terhadap mata sebelahnya.



B A B III

B A H A N D A N C A R A K E R J A

1. Tempat penelitian.

Penelitian dilaksanakan di Poliklinik Mata Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo.

2. Waktu penelitian.

Penelitian dilakukan dari tanggal 1 sampai tanggal 21 pada bulan Nopember 1992.

3. Subyek penelitian.

Penelitian dilakukan pada penderita yang datang berobat ke Poliklinik Mata Rumah sakit Dr. Cipto Mangunkusumo.

Kriteria subyek yang dipilih.

Penderita dengan mata tenang dan normal dengan tajam penglihatan minimal 6/6 emetropia atau dengan koreksi kacamata. Mata tersebut setelah pemeriksaan refraksi ulang dengan uji keseimbangan merah dan hijau dan uji keseimbangan mata kiri dan kanan didapatkan hasil yang sama jelas.

Berusia antara 13-20 tahun, karena pada usia ini subyek dapat bekerja sama dan biasanya belum mengalami kelainan yang bersifat degeneratif.

Pendidikan terendah S M P.

Penderita tidak sedang menjalani uji kesehatan.

Kriteria subyek yang dikeluarkan dari penelitian.

Penderita-penderita yang tidak memenuhi persyaratan seperti diatas.

4. Variabel yang diamati.

Variabel yang diamati adalah tajam penglihatan tanpa filter dan tajam penglihatan dengan filter mata kiri, dimana filter tersebut menurunkan tajam penglihatan mata kanan menjadi 6/12. Hasil ini dikonversi kedalam efisiensi tajam penglihatan jauh (lampiran).

5. Cara pengambilan sampel.

Sampel diambil secara acak dari semua penderita yang memenuhi kriteria.

Jumlah sampel dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{(z_a)^2 \times p \times (100-p)}{L^2}$$

n = besar sample

z = nilai z untuk $\alpha = 0,05 = 1,96$

p = proposi hal yang diselidiki = 50

L = akurasi, nilainya 1-10 = 10

Dengan rumus ini didapat bahwa sampel yang diambil paling sedikit 100 orang.

6. Alat-alat yang dipakai pada penelitian.

Ruangan dengan ukuran panjang minimal 6 meter.

Kartu Snellen yang mempunyai huruf diatas warna merah dan hijau buatan Clement Clar ke International.

2 buah bingkai kaca mata coba, dimana bingkai kaca mata yang satu pada kedua sisinya telah difilter polaroid pada posisi nol derajat, dan difiksasi.

2 buah lensa polaroid yang lain.

1 set lensa coba.

7. Cara kerja.

- Penderita dikirim dari subbagian refraksi, dengan tajam penglihatan minimal 6/6 emetrop maupun dengan koreksi kacamata.
- Penderita dengan tajam penglihatan minimal 6/6 emetropia dilakukan pemeriksaan refraksi ulang sampai didapatkan tajam penglihatan terbaik, dicatat tajam penglihatan dan hasil koreksinya.

Dilakukan pemeriksaan keseimbangan merah hijau. Bila melihat huruf diatas warna merah dan hijau sama jelas, maka mata tersebut emetropia atau koreksi kaca mata sudah sesuai, karena sinar merah dan hijau sudah terletak pada jarak yang sama terhadap fovea sentralis (14). Bila tajam penglihatan mata kiri dan kanan tidak sama, penderita dikeluarkan dari penelitian.

- Dilakukan uji keseimbangan tajam penglihatan mata kiri dan mata kanan. Bila keseimbangan penglihatan mata kiri dan kanan tidak sama, penderita dikeluarkan dari penelitian.
- Hasil refraksi dipasangkan pada bingkai coba yang satu lagi dan mata kiri ditutup. Pada mata kanan dipasang filter polaroid.
- Filter diputar sedemikian rupa sehingga tajam penglihatan menjadi 6/12. Dicatat besarnya derajat posisi yang sama diletakkan pada mata kiri. Dicatat kemampuan tajam penglihatan mata kiri.
- Kemudian filter diputar sedemikian rupa sehingga tajam penglihatan mata kiri menjadi 6/12, dicatat besarnya derajat

posisi filter polaroid. Filter dengan besar derajat posisi ini dipindahkan pada mata kanan dan dicatat tajam penglihatannya.

- Pemeriksaan ini dilakukan sebanyak 3 kali, dan besar derajat posisi filter tersebut merupakan rata-rata nilai ketiga hasil pemeriksaan tersebut.
- Tajam penglihatan yang didapat dikonversi kedalam nilai efisiensi tajam penglihatan jauh dari tabel kongres international ophthalmologi.
- Terhadap efisiensi tajam penglihatan jauh ini dilakukan uji statistik.
- Dicatat tangan mana yang dominan.

8. Analisis data.

Data diolah secara manual dengan bantuan kalkulator dan dilakukan uji kemaknaan menggunakan uji Z satu sampel (15,16).

$$Z = \frac{\bar{X} - U}{S / \sqrt{n}} \quad SD = \sqrt{\frac{E (Xn - X)^2}{n - 1}}$$

Nilai p diperoleh dengan menilai nilai z dari tabel dibawah ini.

p	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001	0,001
z	1,645	1,960	2,326	2,576	3,090	3,291

B A B IV

H A S I L P E N E L I T I A N

Telah dilakukan penelitian dominansi satu mata terhadap mata sebelahnya pada 100 orang peserta penelitian, dengan tajam penglihatan minimal 6/6 dan hasil pemeriksaan rutin dengan lampu celah dan optalmoskop yang normal. Peserta penelitian terdiri dari 22 orang laki-laki (22%) dan 78 orang perempuan (78%) (tabel 1).

Tabel 1.

Distribusi jenis kelamin 100 peserta

:	:	:	:
:	Jenis	:	:
:	:	:	:
:	Kelamin	Jumlah	%
:	:	:	:
:	Laki-laki	22	22
:	:	:	:
:	Perempuan	78	78
:	:	:	:
:	Total	100	100
:	:	:	:

Usia peserta yang diteliti terbanyak antara 16-20 tahun 40 orang (40%) antara 26-30 tahun sebanyak 28 orang (28%) (tabel 2).

Tabel 2.

Distribusi usia 100 penderita

Usia (th)	Jumlah	%
13 - 15	16	16
16 - 20	40	40
21 - 25	16	16
26 - 30	28	28
Jumlah	100	100

Tingkat pendidikan peserta penelitian terdiri dari SLTP sebanyak 19 orang, SLTA 78 orang (78%) dan Perguruan Tinggi sebanyak 3 orang (3%) (tabel 3).

Tabel 3.

Distribusi tingkat pendidikan 100 peserta

Pendidikan	Jumlah	%
SLTP	19	19
SLTA	78	78
PT	3	3
Total	100	100

Pada 100 orang peserta penelitian ini, yang mempunyai tajam penglihatan minimal 6/6 (pada pemeriksaan di Poli Mata) terdiri dari 50 orang mempunyai tajam penglihatan 6/6, sedangkan 50 orang lagi mencapai tajam penglihatan 6/6 dengan koreksi tambahan.

Dari 50 orang peserta dengan tajam penglihatan 6/6 koreksi, 40 peserta (80%) dapat mencapai tajam penglihatan 6/4 tanpa koreksi tambahan, sedangkan 10 peserta lagi (20%) memerlukan tambahan koreksi (tabel 4a).

Tabel 4a.

HASIL KOREKSI AKHIR 50 PESERTA DENGAN
TAJAM PENGLIHATAN AWAL 6/6 EMETROPIA.

:	:	
:	- 40 PESERTA MENCAPAI TAJAM PENGLIHATAN 6/4 TANPA KOREKSI	:
:	(80%)	:
:	- 10 PESERTA MENCAPAI TAJAM PENGLIHATAN 6/4 DENGAN KOREKSI	:
:	(20%) :	:
:	- 5 PESERTA DENGAN KOREKSI S - 0,25 (10%)	:
:	- 4 PESERTA DENGAN KOREKSI S - 0,50 (8%)	:
:	- 1 PESERTA DENGAN KOREKSI S + 0,50 (2%)	:
:	:	:

Dari 50 orang peserta yang mempunyai tajam penglihatan 6/6 dengan koreksi, didapatkan 26 peserta (52%) dapat mencapai tajam penglihatan 6/4 dengan koreksi yang sama, 20 orang memerlukan tambahan koreksi (40%) dan 4 orang (8%) lagi hanya mencapai tajam penglihatan 6/5 dengan koreksi yang sama dan tidak maju lagi dengan pinhole (tabel 4b).

Tabel 4b.

HASIL KOREKSI AKHIR 50 PESERTA DENGAN
TAJAM PENGLIHATAN 6/6 DENGAN KOREKSI

:	:	
:	:	
:	- 26 PESERTA MENCAPAI TAJAM PENGLIHATAN 6/4 DENGAN KOREKSI	:
:	TETAP (52%)	:
:	:	:
:	- 4 PESERTA MENCAPAI TAJAM PENGLIHATAN 6/5 DENGAN KOREKSI	:
:	TETAP (8%)	:
:	:	:
:	- 20 PESERTA MENCAPAI TAJAM PENGLIHATAN 6/4 DENGAN KOREKSI	:
:	TAMBAHAN (40%)	:
:	:	:
:	- 17 PESERTA DENGAN KOREKSI S-0,25 (34%)	:
:	:	:
:	- 3 PESERTA DENGAN KOREKSI S-0,50 (6%)	:
:	:	:

Pada 100 orang peserta penelitian ini dalam pemeriksaan ulang didapatkan, 96 orang peserta mempunyai tajam penglihatan 6/4 dan 4 orang mencapai 6/5. Selain itu pula tajam penglihatan mata kanan dan kiri selalu sama sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

Besar derajat posisi filter polaroid untuk menurunkan tajam penglihatan mata kanan dari (6/4 menjadi 6/12 dan dari 6/5 menjadi 6/12) adalah antara 75 - 85 rata-ratanya adalah 81,17 dengan standars deviasi 2,750. Besar derajat posisi filter polaroid untuk menurunkan tajam penglihatan mata kiri (dari 6/4 menjadi 6/12) antara 85 - 89 rata-ratanya adalah 88,21 dengan deviasi 1,170 (tabel 5).

Selisih penurunan efisiensi tajam penglihatan mata kanan dan mata kiri dengan derajat posisi filter polaroid untuk menurunkan tajam penglihatan menjadi 6/12 adalah :

- bila mata kanan menjadi 6/12 maka selisih efisiensi rata-rata $63,51\% \pm 1,79\%$.
- bila mata kiri menjadi 6/12 maka selisih efisiensi tajam penglihatan rata-rata $16,32\% \pm 1,59\%$ (tabel 6)

Penurunan kemampuan tajam penglihatan mata kanan dengan besar derajat posisi filter polaroid mata kiri adalah 6/60 sebanyak 99 peserta (99%) dan 6/40 peserta sebanyak 1 peserta (1%). berarti efisiensi tajam penglihatan berkurang dari 105% menjadi 20% pada 99 peserta (99%) dan 29% pada 1 peserta (1%), dengan rata-rata efisiensi tajam penglihatan menjadi $20,09\% \pm 0,9\%$.

Tabel 5.

Besar derajat posisi filter polaroid untuk
menurunkan tajam penglihatan menjadi 6/12.

	OD	OS
Rata-rata besar filter (o)	Jumlah	Jumlah
70	1	-
75	13	-
77	1	-
78	1	-
80	40	-
81	2	-
82	11	-
85	1	6
86	-	2
87	-	17
88	-	15
89	-	60
Total	100	100
Rata-rata	81,17	88,21
SD	2,75	1,17

Tabel 6.

Selisih efisiensi tajam penglihatan dengan
besar filter untuk tajam penglihatan 6/12.

: : OD 6/12 - OS	: : JML	: : JML	: : OS 6/12 - OD	: :
: : 16,4%	: : 99	: : 99	: : 63,6%	: :
: : 8,4%	: : 1	: : 1	: : 54,6%	: :
: : Rata-rata selisih			: : Rata-rata selisih	: :
: : 16,32% ± 5,59%			: : 63,51% ± 1,79%	: :

OD 6/12 - OS = selisih efisiensi tajam penglihatan mata kiri
terhadap mata kanan dengan besar derajat posisi
filter polaroid mata kanan.

OS 5/12 - OD = selisih efisiensi tajam penglihatan mata kanan
terhadap mata kiri dengan besar derajat posisi
filter polaroid mata kiri.

Penurunan kemampuan tajam penglihatan mata kiri dengan
besar derajat posisi filter polaroid mata kanan adalah menjadi
6/6 pada 99 peserta (99%) dan 6/9 pada 1 peserta (1%). Berarti
efisiensi tajam penglihatan berkurang dari 105 menjadi 100% pada
99 peserta (99%) dan 92% pada 1 peserta (1%), dengan rata-rata
efisiensi tajam penglihatan adalah 99,92% ± 0,8% (tabel 6).

Tabel 7.

Distribusi efisiensi tajam penglihatan
mata kiri dengan filter 6/12 mata kanan

:				
:				
OS				
:				
TP	ETP%	Jumlah	rata-rata	
			99,92%	
6/6	100	99	SD = 0,90%	
6/9	92	1	Z = 794	
		100	P < 0,05	

TP = Tajam penglihatan dengan filter 6/12 mata kanan.

ETP= Efisiensi tajam penglihatan dengan filter 6/12 mata kanan.

Pada uji statistik untuk hasil efisiensi tajam penglihatan mata kiri dengan besar posisi derajat filter polaroid mata kanan, menggunakan uji z satu sampel didapat $z = 794$, didapatkan $p < 0,05$ perbedaan ini bermakna, maka hipotesis nol ditolak. Berarti terdapat "dominansi" satu mata terhadap mata sebelahnya. Pada penelitian ini mata kanan dominan terhadap mata kiri.

Pada pemeriksaan terhadap 100 peserta penelitian ini didapatkan, semua peserta adalah "right handed".

B A B V

P E M B A H A S A N

Pada penelitian tentang : dominansi pada indera penglihatan " ini jumlah peserta adalah 100 orang, terdiri dari 22 orang laki-laki (22%) dan 78 orang perempuan (78%). Usia terbanyak yang ikut pada penelitian ini adalah antara 16-20 tahun dan antara 26-30 tahun yang jumlahnya adalah 68 peserta (68%).

Tingkat pendidikan para peserta penelitian ini adalah 19 peserta (19%) mempunyai tingkat pendidikan SLTP, 78 peserta (78%) SLTA dan 3 peserta (3%) Perguruan Tinggi.

Dari hasil penelitian ini terlihat besar derajat posisi filter polaroid untuk mata kanan menurunkan efisiensi tajam penglihatan mata kanan menjadi 83,6%, sedangkan pada mata kiri turun menjadi 100% pada 99 orang peserta dan 92% pada 1 orang peserta. Rata-rata efisiensi tajam penglihatan mata kiri turun menjadi 99,92% dengan standar deviasi 0,9%. Pada uji statistik dengan menggunakan uji z satu sampel didapatkan nilai $p < 0,05$, berarti terdapat perbedaan yang sangat bermakna pada hasil tersebut. Dalam hal ini hipotesis nol ditolak, Jadi terdapat satu mata yang "dominan" terhadap mata sebelahnya (tabel 7).

Pada pemeriksaan tajam penglihatan mata kiri dengan besar posisi derajat filter polaroid untuk menurunkan tajam penglihatan mata kanan dari 6/4 menjadi 6/12 pada 99 orang peserta dan hanya 1 orang yang tajam penglihatannya menjadi 6/9. Hal ini memperlihatkan bahwa dengan besar derajat posisi filter polaroid yang sama, penurunan tajam penglihatan mata kanan lebih besar dibandingkan pada mata kiri. Apabila hal ini dianalogikan

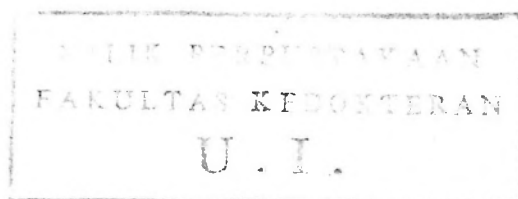
dengan uji filter densitas netral pada mata yang mengalami amblyopia, maka mata kanan "dominan" terhadap mata kiri (tabel 7)

Pada penghitungan selisih efisiensi tajam penglihatan mata kiri terhadap mata kanan dengan filter 6/12 untuk mata kanan, hasilnya tidak sama besar dengan mata kiri dengan filter 6/12 untuk mata kiri (tabel 6). Hal ini disebabkan perubahan intensitas cahaya dengan perubahan besar derajat filter polaroid bukanlah merupakan garis linier, tetapi berbentuk hiperbola (18).

Dari pemeriksaan terhadap 100 peserta penelitian ini terlihat bahwa besar derajat posisi filter polaroid untuk menurunkan tajam penglihatan mata kiri dari 6/4 menjadi 6/12 rata-rata sebesar $88,21\% \pm 1,17\%$, sedangkan untuk mata kanan rata-rata sebesar $62,71\% \pm 4,27\%$. Disini terlihat bahwa untuk menurunkan tajam penglihatan menjadi 6/12 pada mata kiri diperlukan besar derajat filter polaroid yang lebih besar dari pada mata kanan. Berarti mata kiri memerlukan penurunan intensitas cahaya yang lebih besar untuk mencapai tajam penglihatan 6/12 dibandingkan dengan mata kanan (tabel 5).

Dari 100 orang peserta penelitian didapatkan 50 orang peserta mempunyai tajam penglihatan 6/6 emetropia, sedangkan 50 peserta lagi mempunyai tajam penglihatan 6/6 dengan koreksi. Dari sejumlah 50 peserta yang mempunyai tajam penglihatan 6/6 emetropia ini, pada pemeriksaan refraksi ulang didapatkan, 40 (80%) peserta dapat mencapai tajam penglihatan 6/4 tanpa koreksi tambahan, sedangkan antara $S + 0,50$ sampai $S - 0,50$. dari hasil ini berarti seseorang dengan tajam penglihatan 6/6 emetropia di poliklinik mata RSCM, 20% masih memerlukan tambahan koreksi

antara S-0,50 - S-0,50. (tabel 4a) Pada 50 peserta yang mempunyai tajam penglihatan 6/6 dengan koreksi, 4 (8%) peserta hanya dapat mencapai tajam penglihatan 6/4 dengan koreksi yang sama, sedangkan 20 orang (40%) lagi memerlukan koreksi tambahan antara S-0,25 sampai S-0,050 untuk mencapai tajam penglihatan 6/4. Dari hasil ini berarti seseorang yang mempunyai tajam penglihatan 6/6 dengan koreksi dari Poliklinik mata RSCM, 40% masih memerlukan koreksi tambahan antara S-0,25 - S-0,50 (tabel 4b). Apabila dilihat dari keseluruhan jumlah peserta, seseorang dengan tajam penglihatan 6/6 dari poliklinik mata RSCM, sebanyak 30% masih memerlukan koreksi tambahan. Hal ini disebabkan tajam penglihatan terbaik yang dianut di RSCM adalah 6/6. Pada penelitian ini sangat disayangkan optotipe Snellen yang dipakai hanya mempunyai tajam penglihatan terkecil 6/4, sehingga tidak dapat diketahui apakah ada peserta penelitian yang dapat mencapai tajam penglihatan 6/3. Hal ini seperti yang dilaporkan pada kepustakaan, bahwa sering didapatkan tajam penglihatan seseorang dapat mencapai 6/3, yang berarti nilai "minimal separable angle"nya adalah 30 detik busur (9).



KESIMPULAN DAN SARAN

Telah dilakukan penelitian tentang "dominansi pada indera penglihatan " terhadap 100 orang penderita penelitian yang memenuhi kriteria. Semua penderita yang ikut pada penelitian ini adalah peserta yang selalu bekerja dengan tangan kanan (right handed), keadaan ini disebabkan penderita yang datang pada kurun waktu penelitian dijalankan dan yang memenuhi kriteria adalah mereka yang "right handed". Didapatkan hasil bahwa satu mata "dominan" terhadap mata sebelahnya, dalam hal penelitian ini mata kanan "dominan" terhadap mata kiri.

Penelitian ini masih harus dilanjutkan untuk melihat bagaimana pola dominansi pada mata ini, apakah mengikuti pola dominansi alat gerak ? Juga masih harus dibuktikan apakah mata yang "dominan" ini, dalam fungsinya memang mendominasi mata yang tidak "dominan", atau mata sebelahnya.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Rush TC. The cerebral cortex : its structure and motor function. In : Rush TC, Patton HO, Woodbury J, Towe AL, 2 nd eds. Neurophysiology. Philadelphia : WB saunders; 1964 : 249 - 76.
2. Mc Glone J, Young B. Cerebral location. In : Baker AB, Joint RJ, eds. Clinical Neurology. Philadelphia : haper and Row, 1987; 1-47.
3. Futterman S. Anatomy and physiology of central visual pathway. In : Mose RA ed. Physiology of the eye. St Louis The CV Mosby Company; 1975:420-57.
4. Harrington DO. The visual field: a text book and atlas of clinical perimetri, 4th. St Louis: The CV Mosby Company, 1976:1.
5. Von Noorden GK, Burian HM. Binocular vision and ocular motility. St Louis: The CV Mosby Company, 1974:11.
6. Boris IM. Clinical refraction: visual acuity. 3rd ed. Illinois: The Professional Inc, 1970:345.
7. Von Noorden GK, Burian HM. Visual acuity in normal and amblyopic patients underreduced illumination. Arch Ophthalmol: 1959;61;53-5.
8. Gibson GG, Harly RD. Sensory motor and anomalies of the extrinsic ocular muscle: Normal visual perception. Philadelphia. AAO;1961:11.
9. Boris IM. Clinical refraction: Strabismus/definition: development and classification. 3rd ed. Illinois. The Professional Inc, 1976:345.

10. Katz M. The human eye as an optical system. In : Duane TD, Jaeger EA. Clinical Ophthalmology Vol I. Philadelphia: Harper and Row, 1986;Chapt 33;1.
11. Greenwald MJ, Parks MM. Amblyopia. In : Duane TD, Jaeger EA. Clinical Ophthalmology. Philadelphia; harper and Row: Chap 10;1.
12. Glase JS, Goldwin JA. Neuroophthalmologic examination: the visual sensory system. In neurophthalmology. Philadelphia, JB Lippincott CO;1990:1.
13. Von Noorden GK. Atlas of strabismus: neutral filter density test. 4th ed. ST Louis: The CV Mosby Co, 1983;1964;188.
14. Sidarta Ilyas. Teknik pemeriksaan mata: pemeriksaan keseimbangan merah hijau, ed 1, Jakarta. Hal 12.
15. Setyawati B. test statistik, Dalam epidemiology klinik. Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas Universitas Indonesia. Jakarta, 1990.
16. Budi Utomo. Uji statistik. Dalam : Sudraji S, Aryatmo T, Yudo P, eds Metodologi penelitian kesehatan dan reproduksi. Jakarta : CMS, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1983;175-87.
17. Makridalus S, Wright SCW, Mc Gee VE, Andriyanto US & Basith A. Uji perbedaan untuk dua proporsi populasi. Dalam metode dan aplikasi peramalan. Jilid I. Penerbit Erlangga, 1988;hal 28-39.
18. Sadun AA, Lessell S. Brightness Sense and Optic Nerve Diseases. Arch Ophthalmol 1985;103;39-43.

Lampiran 1

Transmisi Cahaya pada Pemeriksaan Kepekaan Kecerahan

Derajat Posisi lensa polaroid	Transmisi Cahaya %
0	100
5	98
10	95
15	90
20	80
30	70
40	50
50	40
60	25
70	15
75	10
80	5
85	3
90	1

+ Transmisi cahaya diukur dengan photometer

Dikutip dari Sadun dan Lessel, 1985

Lampiran

Tabel konversi berasal dari Kongres International Ophthalmology

Decimal	Snellen Imperial	Fraction Metric	Visual Angle	Snell-Sterling Efficiency
2.0	20/10	6/3	.5	109.4
1.33	20/15	6/4.5	.75	104.9
1.0	20/20	6/6	1.0	100.00
.80	20/25	6/7.5	1.3	95.6
.67	20/30	6/9	1.5	91.4
.57	20/35	--	1.75	87.4
.50	20/40	6/12	2.0	83.6
.40	20/50	6/15	2.5	76.5
.33	20/60	6/18	3.0	70.0
.29	20/70	6/21	3.5	63.9
.25	20/80	6/24	4.0	58.5
--	20/90	--	4.5	53.4
.20	20/100	6/30	5.0	48.9
--	20/120	--	6.0	40.9
--	20/140	--	7.0	34.2
--	20/160	--	8.0	28.6
--	20/180	--	9.0	23.9
.10	20/200	6/60	10.0	20.0
--	20/220	--	11.0	16.7
--	20/240	--	12.0	14.0
--	20/260	--	13.0	11.0
--	20/280	--	14.0	9.8
.07	20/300	6/90	15.0	8.2
--	20/340	--	17.0	5.7
--	20/380	--	19.0	4.0
.05	20/400	6/120	20.0	3.3
.04	20/500	6/150	25.0	1.4
.03	20/600	6/180	30.0	0.56
.025	20/800	6/240	40.0	0.09
.02	20/1000	6/300	50.0	0.02
.017	20/1200	6/360	60.0	0.0

Tabel induk

																	00			05									
NO	IN	Kel	US	TP	TA	KP	KA	F	TPR	ET	ET	TPR	F	KP	KA	PEN													
								6/12	OS	%	%	OD	6/12																
1	M	P	17	6/5	6/4	E	E	75	6/60	20	100	6/6	86	E	E	SLP													
2	A	P	30	6/6	6/4	E	E	75	6/60	20	100	6/6	85	E	E	PT													
3	S	P	30	6/5	6/4	E	E	70	6/60	20	100	6/6	85	E	E	SLA													
4	M	P	30	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
5	S	P	30	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	87	E	E	SLA													
6	M	P	23	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	87	E	E	SLP													
7	D	L	30	6/5	6/4	E	E	82	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLP													
8	M	P	17	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	87	E	E	SLA													
9	M	P	30	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	87	E	E	SLA													
10	F	L	30	6/5	6/4	E	E	82	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
11	H	L	17	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
12	S	P	30	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
13	A	L	20	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
14	D	P	15	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	88	E	E	SLP													
15	M	P	19	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
16	K	P	30	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
17	A	L	17	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
18	M	P	17	6/5	6/4	E	E	78	6/60	20	100	6/6	87	E	E	SLA													
19	M	P	15	6/5	6/4	E	E	82	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLP													
20	A	L	16	6/5	6/4	E	E	82	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLP													
21	S	L	29	6/5	6/4	E	E	82	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
22	T	P	29	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
23	D	P	17	6/5	6/4	E	E	82	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
24	S	P	26	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
25	D	P	22	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
26	M	P	15	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLP													
27	M	P	19	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
28	Y	P	20	6/5	6/4	E	E	77	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
29	A	P	20	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
30	E	P	19	6/5	6/4	E	E	78	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
31	B	P	15	6/5	6/4	E	E	82	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLP													
32	S	L	25	6/5	6/4	E	E	82	6/60	20	100	6/6	88	E	E	SLA													
33	L	P	30	6/5	6/4	E	E	78	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
34	Y	P	22	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
35	M	P	26	6/5	6/4	E	E	78	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
36	D	P	21	6/5	6/4	E	E	78	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLA													
37	A	P	18	6/5	6/4	E	E	78	6/60	20	100	6/6	88	E	E	SLA													
38	S	P	15	6/5	6/4	E	E	78	6/60	20	100	6/6	89	E	E	SLP													
39	K	P	23	6/5	6/4	E	E	80	6/60	20	100	6/6	88	E	E	SLA													
40	M	L	30	6/5	6/4	E	E	78	6/60	20	100	6/6	88	E	E	SLA													
41	Y	P	17	6/5	6/4	E	+050	80	6/60	20	100	6/6	88	E	+050	SLA													
42	D	P	24	6/5	6/4	E	-0,50	81	6/60	20	100	6/6	89	E	-0,50	PT													
43	G	P	30	6/6	6/4	E	-0,25	75	6/60	20	100	6/6	89	E	-0,25	SLA													
44	J	L	30	6/5	6/4	E	-050	78	6/60	20	100	6/6	88	E	-050	SLA													
45	A	L	15	6/5	6/4	E	-025	80	6/60	20	100	6/6	89	E	-025	SLA													

OD																	OS				
NO	IN	kel	US	TP	TA	KP	KA	F	TPR	ET	ET	TPR	F	KP	KA	PEN					
								6/12	OS	%	%	OD	6/12	%							
46	H	P	20	6/5	6/4	E	-050	80	6/60	20	100	6/6	89	E	-050	SLA					
47	A	P	20	6/5	6/4	E	-050	80	6/60	20	100	6/6	88	E	-050	SLA					
48	S	L	23	6/5	6/4	E	-025	78	6/60	20	100	6/6	89	E	-025	SLA					
49	E	P	17	6/5	6/4	E	-025	77	6/60	20	100	6/6	87	E	-025	SLA					
50	E	P	18	6/5	6/4	E	-025	80	6/60	20	100	6/6	88	E	-025	SLA					
51	S	P	13	6/5	6/4	-0,25	-025	80	6/60	20	100	6/6	89	-0,25	-025	SLP					
52	B	L	30	6/5	6/4	-0,25	-025	78	6/60	20	100	6/6	89	-0,25	-025	SLP					
53	B	L	13	6/5	6/4	-0,25	-025	80	6/60	20	100	6/6	89	-0,25	-025	SLA					
54	Y	P	18	6/5	6/4	-075	-075	75	6/60	20	100	6/6	88	-075	-075	SLA					
55	M	P	17	6/5	6/4	C-050	C-050	75	6/60	20	100	6/6	87	C-050	C-050	SLA					
56	K	L	30	6/5	6/4	-050	-050	75	6/60	20	100	6/6	85	-050	-050	SLA					
57	M	L	15	6/5	6/4	-050	-050	75	6/60	20	100	6/6	87	-050	-050	SLA					
58	R	P	20	6/5	6/4	-050	-050	75	6/60	20	100	6/6	88	-050	-050	SLA					
59	S	P	25	6/5	6/4	-350	-400	80	6/60	20	92	6/6	87	-350	-400	SLA					
60	S	P	20	6/5	6/4	-025	-025	82	6/60	20	100	6/6	89	-025	-0,25	SLA					
61	T	P	19	6/5	6/4	C-075	C-075	75	6/60	20	100	6/6	87	C-075	C-075	SLA					
62	J	L	16	6/5	6/4	-5	-5	80	6/60	20	100	6/6	89	-5	-5	SLA					
63	M	L	19	6/5	6/4	-050	-050	82	6/60	20	100	6/6	89	-075	-075	SLA					
64	P	L	16	6/5	6/4	-025	-050	85	6/60	20	100	6/6	89	-025	-050	SLA					
65	K	P	20	6/5	6/4	-150	-150	80	6/60	20	100	6/6	87	-150	-150	SLA					
66	R	P	20	6/5	6/4	-150	-150	80	6/60	20	100	6/6	89	-150	-150	SLA					
67	B	P	23	6/5	6/4	+050	+050	80	6/60	20	100	6/6	88	+050	+050	SLA					
68	R	P	20	6/5	6/4	-050	-050	80	6/60	20	100	6/6	89	-050	-050	SLA					
69	A	P	15	6/6	6/4	-175	-175	80	6/60	20	100	6/6	89	-175	-175	SLP					
70	P	P	13	6/5	6/4	-650	-650	75	6/60	20	100	6/6	85	-600	-600	SLP					
71	E	P	19	6/5	6/4	-050	-050	80	6/60	20	100	6/6	87	-025	-025	SLA					
72	S	P	21	6/5	6/4	-200	-225	80	6/60	20	100	6/6	87	-200	-2,25	SLA					
73	P	P	17	6/5	6/4	-075	-100	78	6/60	20	100	6/6	88	-075	-100	SLA					
74	D	P	18	6/5	6/4	-050	-075	80	6/60	20	100	6/6	87	-050	-075	SLA					
75	S	L	30	6/5	6/4	-6	-650	80	6/60	20	100	6/6	89	-600	-650	SLA					
76	I	P	14	6/5	6/4	-175	-200	80	6/60	20	100	6/6	87	-175	-200	SLP					
77	D	P	20	6/5	6/4	-075	-100	81	6/60	20	100	6/6	89	-050	-075	SLA					
78	N	P	17	6/5	6/4	-075	-100	75	6/40	29	100	6/6	85	-150	-175	SLA					
79	D	P	15	6/5	6/4	-125	-150	80	6/60	20	100	6/6	87	-125	-150	SLP					
80	L	P	29	6/5	6/4	-075	-100	75	6/60	20	100	6/6	88	-075	-100	SLA					
81	E	P	26	6/5	6/4	-100	-125	80	6/60	20	100	6/6	89	-100	-125	SLA					
82	R	P	25	6/5	6/4	-075	-100	80	6/60	20	100	6/6	89	-075	-100	SLA					
83	E	P	16	6/5	6/4	-075	-100	80	6/60	20	100	6/6	88	-125	-150	SLA					
84	S	P	20	6/5	6/4	-025	-050	78	6/60	20	100	6/6	87	-025	-050	SLA					
85	S	P	26	6/5	6/4	-050	-050	80	6/60	20	100	6/6	89	-050	-050	SLP					
86	B	L	18	6/5	6/4	-075	-075	80	6/60	20	100	6/6	89	-100	-100	SLA					
87	L	P	30	6/5	6/4	-025	-025	80	6/60	20	100	6/6	89	-025	-025	SLA					
88	S	P	14	6/5	6/4	-050	-050	75	6/60	20	100	6/6	86	-050	-050	SLA					
89	B	P	29	6/5	6/4	-175	-200	80	6/60	20	100	6/6	89	-175	-200	PT					
90	M	P	27	6/5	6/4	-150	-150	78	6/60	20	100	6/6	88	-150	-150	SLA					

Keterangan

No = Nomor urut peserta.

IN = Singkatan nama depan peserta.

US = Usia peserta.

TP = Tajam penglihatan dari poli mata.

TA = Tajam penglihatan setelah refraksi ulang.

KP = Koreksi dari poli mata.

KA = Koreksi akhir.

F 6/12 = Besar derajat posisi filter polaroid untuk menurunkan tajam penglihatan dari 6/4 menjadi 6/12.

ET = Efisiensi tajam penglihatan.

TPFOS = Tajam penglihatan mata kanan dengan besar derajat posisi filter polaroid mata kiri.

TPFD = Tajan penglihatan mata kiri dengan besar derajat posisi filter polaroid mata kanan.

