

Tinjauan Kepustakaan :

PENGLIHATAN TERBATAS

(LOW VISION)

PAMERAN

16 NOV 1996



SELESAI

oleh :

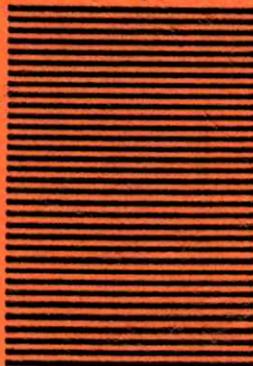
Dr. WIMBO SASONO

pembimbing :

Dr. ROWENA G. HOESIN



dibacakan pada
tanggal 10 September 1993



LABORATORIUM / UPF ILMU PENYAKIT MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA /
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. SOETOMO
SURABAYA

KK4
KK
617.755
Sas
P

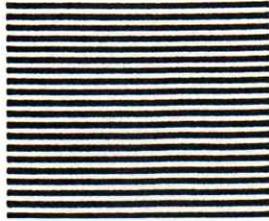
MILIK
PERPUSTAKAAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA

Tinjauan Kepustakaan :

PENGLIHATAN TERBATAS

(LOW VISION) PAMERAN

0009419953141



16 NOV 1996

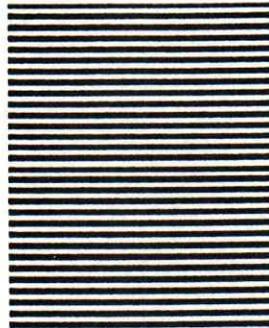
SELESAI

oleh :

Dr. WIMBO SASONO

pembimbing :

Dr. ROWENA G. HOESIN



dibacakan pada
tanggal 10 September 1993



LABORATORIUM / UPF ILMU PENYAKIT MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA /
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. SOETOMO
SURABAYA

UCAPAN TERIMA KASIH KEPADA YANG TERHORMAT :

1. Dr. Rowena Ghazali Hoesin, sebagai pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan dan koreksi dalam penyusunan makalah ini .
2. Dr. Trisnowati Taib Saleh, sebagai ibu asuh yang telah banyak memberikan saran dan dorongan dalam penyusunan makalah ini .
3. Dr. Diany Yogiantoro, sebagai Ketua Program Studi Ilmu Penyakit Mata yang telah menjadwalkan waktu pementasan makalah ini .
4. Dr. Wisnujono Soewono, sebagai Kepala Lab./ UPF. Ilmu Penyakit Mata yang telah mengizinkan pementasan makalah ini .
5. Dr. J. Kadi, yang telah banyak membantu dalam keputakaan ini .
6. Seluruh Staf Lab./ UPF. Ilmu Penyakit Mata yang telah mambantu dalam penyusunan makalah ini .
7. Seluruh rekan-rekan PPDS I yang telah banyak membantu dalam penyusunan dan pementasan makalah ini .
8. Bapak/ibu Moderator dan Sekretaris Sidang .

0004919953141

DAFTAR GAMBAR DAN TABEL

- TABEL 1 : Jumlah penderita buta berdasarkan jenis kerusakan mata.
- GAMBAR 1 : Bagan dari William Feinbloom .
- GAMBAR 2 : Bagan dari A.M.A .
- GAMBAR 3 : ~~Skala~~ Skala dari L.F Bailey ETDRS .
- GAMBAR 4 : Kartu Bergambar New York Lighthouse .
- GAMBAR 5 : Kartu Pemeriksaan Penglihatan Dekat dari New York Lighthouse .
- GAMBAR 6 : Skala dari Feinbloom .
- GAMBAR 7 : Bagan dari Keeler A .
- GAMBAR 8 : Bagan Uji Kontras dari Vistech .
- GAMBAR 9 : Alat mempertajam Kontras (Tiposkop) .
- GAMBAR 10 : Lensa Teleskop Klip-On .
- GAMBAR 11 : Teleskop Genggam dan Kacamata .
- GAMBAR 12 : Kacamata Mikroskop .
- GAMBAR 13 : Lensa Pembesar .
- GAMBAR 14 : Closed Circuit Tele-Vision .
- GAMBAR 15 : Kacamata Multiple Pinhole .
- GAMBAR 16 : Kacamata untuk memperluas Lapang Pandangan.
- GAMBAR 17 : Alat Bantu PT. non optikal .
- GAMBAR 18 : Skema Sistim Optik dari berbagai alat bantu PT .

DAFTAR ISI

I.	PENDAHULUAN	1
II.	BATASAN DAN KLASIFIKASI	2
III.	PENYEBAB-PENYEBAB PENGLIHATAN TERBATAS	5
IV.	FISIOLOGI PENGLIHATAN	6
V.	CARA PEMERIKSAAN	8
VI.	PENATALAKSANAAN PENDERITA PENGLIHATAN - TERBATAS	14
	VI.1. Peranan Dokter Mata	14
	VI.2. Penanganan Sisa Fungsi Penglihatan	15
	VI.3. Rehabilitasi	17
VII.	ALAT BANTU PENGLIHATAN TERBATAS	19
VIII.	PENGGUNAAN ALAT BANTU	25
	VIII.1. Keberhasilan Penggunaan Alat Bantu	25
	VIII.2. Memilih Alat Optik Pembesar	27
	VIII.3. Penanganan Penderita PT. berdasar- kan Penyakit Penyebabnya	29
IX.	RINGKASAN	31
X.	PENUTUP	32
XI.	DAFTAR KEPUSTAKAAN	33



1. PENDAHULUAN :

Penglihatan merupakan salah satu panca indera kita yang terpenting untuk perkembangan mental dan pengetahuan selain itu penglihatan juga merupakan indera terpenting bagi manusia dalam menjalankan aktivitasnya sehari-hari. Tujuan dari rehabilitasi penderita dengan keterbatasan penglihatan adalah agar penderita dapat menjalankan kehidupan sehari-harinya secara lebih mandiri dan mampu hidup berdampingan sejajar dengan saudara-saudaranya yang mempunyai penglihatan normal. (1, 12)

Secara umum tingkat penglihatan dapat digolongkan dalam empat golongan besar, yaitu : penglihatan normal ; penglihatan kurang yang dapat diperbaiki dengan kacamata disebut juga penglihatan normal dengan kacamata ; penglihatan kurang yang tidak dapat diperbaiki dengan kacamata biasa atau disebut juga Low Vision ; dan golongan terakhir adalah buta total . (12)

Kata-kata Low Vision ini telah diterjemahkan sebagai : penglihatan sub-normal , penglihatan terbatas , buta sebagian atau cacat netra. Tetapi untuk memberikan kesan yang lebih optimis maka kami gunakan istilah penglihatan terbatas dan selanjutnya kami singkat dengan PT .

Prevalensi dari penderita PT tidak dapat ditentukan secara tepat, demikian juga dengan dampak sosial-ekonominya. Diperkirakan bahwa 80% dari jumlah penderita yang dinyatakan buta masih mempunyai sebagian dari penglihatannya dan sebagian besar dapat digolongkan dalam PT. (9,10)

Sayangnya penderita PT ini belum mendapat pelayanan rehabilitasi dari sisa penglihatannya secara memadai. Dan bahkan istilah PT sendiri belum begitu dikenal oleh masyarakat umum di Indonesia. Banyak penderita PT yang



tidak tahu bahwa masih ada kemungkinan bagi mereka untuk meningkatkan kemampuan mereka sehingga dapat hidup lebih mandiri. Usaha rehabilitasi penderita PT adalah pekerjaan yang tidak mudah, perlu penatalaksanaan yang teratur, terorganisir dan memerlukan biaya yang besar, serta akan lebih sempurna lagi bila dilakukan secara terpadu, bersama-sama cacat mental dan cacat fisik dari anggota tubuh lainnya. ((5, 10, 12)

Mengingat pentingnya indera penglihatan bagi manusia, disertai belum memadainya informasi maupun rehabilitasi penderita PT dan juga tingginya prevalensi penderita, maka penulis tertarik untuk menyusun suatu tinjauan kepustakaan mengenai penglihatan terbatas. Pada makalah ini akan dibahas mengenai batasan, klasifikasi, penyebab - penyebab serta penatalaksanaan dari penderita PT, berikut peranan yang dapat disumbangkan oleh para dokter ahli mata.

II. BATASAN DAN KLASIFIKASI :

Batasan yang resmi dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia memang belum ada, tetapi Sidarta iljas telah mencoba mendefinisikan PT sebagai : penurunan dari tajam penglihatan sentral dan/atau hilangnya sebagian lapang pandangan yang bahkan dengan koreksi optik yang optimal (dengan lensa biasa) masih menyisakan penglihatan yang tidak sempurna. (12)

Dari definisi ini dapat disimpulkan beberapa hal :

1. Berkurangnya penglihatan haruslah bilateral.
2. Masih adanya penglihatan yang "tersisa" .
3. Yang dimaksud "lensa biasa" disini adalah lensa baca + 4.00 Dioptri atau kurang. Sedangkan lensa baca diatas + 4.00 Dioptri, teleskop, "loupe" , "pinhole" dan mikroskop digolongkan sebagai alat bantu PT. (8, 12)

Semula batasan tajam penglihatan dari PT bertitik tolak dari batasan kebutaan yang pada awalnya bermacam-macam, mulai dari persepsi cahaya yang negatif sampai dengan gangguan lapang pandangan yang menyisakan lapang pandangan kurang dari 20 derajat. (3, 4)

Untuk memudahkan penanganan secara nasional Departemen Kesehatan Inggris menentukan batasan PT sbb :

1. Tajam penglihatan antara 3/60 s/d 6/60 dengan lapang pandangan yang normal.
2. Antara 6/60 s/d 6/24 , dengan penyempitan lapang pandangan yang moderat.
3. Antara 6/24 s/d 6/18 atau bahkan lebih baik , dengan defek lapang pandangan yang luas seperti pada hemianopsia, degenerasi pigmen retina, glaukoma dll.(3)

Pada anak-anak ada batasan tersendiri karena dikaitkan dengan jenis pendidikannya, sebagai contoh : visus antara 3/60 - 6/24 dengan koreksi maksimal sebaiknya dimasukkan ke sekolah khusus . Sedangkan visus lebih dari 6/24 dapat bersekolah di sekolah umum. (3)

Klasifikasi dari PT dibuat sedemikian rupa sehingga memudahkan kita untuk mengelompokkan penderita kedalam kelompok yang mempunyai masalah dan kebutuhan yang sama. Dekade terakhir ini kebutuhan akan klasifikasi ini meningkat karena semakin banyaknya penderita PT yang akan diintegrasikan kedalam masyarakat sehingga dibutuhkan metode rehabilitasi sebaik mungkin berikut penentuan skala prioritas dari pengadaan alat-alat bantu penglihatan terbatas. (1, 7, 12)

Penderita PT juga dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok berdasarkan 3 faktor dibawah ini :

1. Banyaknya/besarnya fungsi penglihatan yang hilang.

2. Hilangnya kemampuan atau keterampilan sebagai akibat langsung dari menurunnya penglihatan .
3. Hambatan pada pelaksanaan kehidupan praktis sehari - hari maupun penyesuaian dengan lingkungannya. (7)

Berdasarkan ketiga faktor tsb, Eleanor E Faye berusaha membuat klasifikasi sbb :

1. Gangguan penglihatan sangat ringan ; tidak memerlukan latihan/rehabilitasi maupun bantuan alat khusus .
2. Gangguan penglihatan sedang ; untuk penglihatan jauh membutuhkan alat khusus ; masih bisa bekerja sendiri dan tidak memerlukan bantuan orang lain .
3. Penglihatan menurun ; visus tidak membaik dengan refraksi ; ada kesukaran membaca ; fungsi hidup mulai terganggu serta memerlukan bantuan orang lain untuk bekerja (di Amerika Serikat secara hukum sudah dapat disebut sebagai penderita "buta") .
4. Fungsi penglihatan jelek ; lapang pandangan jelek ; refraksi tidak maju ; membaca dan melihat jauh membutuhkan lensa khusus dan memerlukan orang lain untuk bergerak .
5. Tajam penglihatan sangat jelek ; lensa khusus tidak menolong ; tidak bisa membaca dan lapang pandangan sangat jelek ; harus menggunakan tongkat ; biasanya terdapat juga gangguan pendengaran . (20)

Kelompok terakhir ini biasanya mengisi sebagian besar pusat-pusat rehabilitasi .

Klasifikasi ini penting untuk menyusun program latihan kerja dan dapat untuk memperkirakan hasil yang akan diperoleh selama pendidikan .

Klasifikasi yang cukup sering dipergunakan adalah klasifikasi dari World Health Organisation (= WHO) .

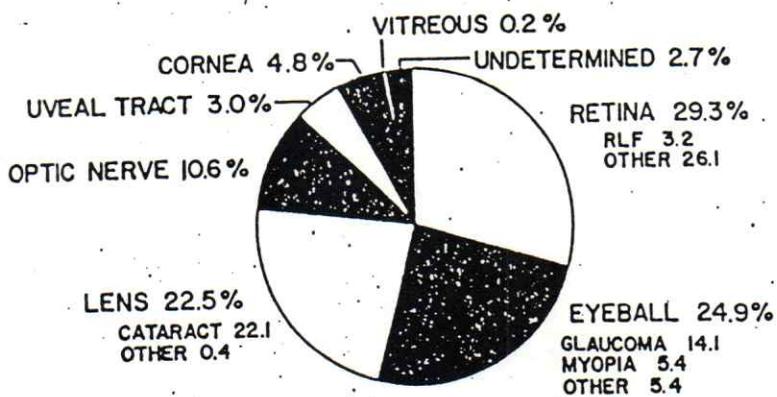
Klasifikasi ini didapatkan pada International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps, W H O, Geneva, 1980 . . Klasifikasi dari W H O ini terlalu sederhana karena hanya didasari oleh tajam penglihatan saja, sehingga beberapa kelainan mata dengan visus yang normal tetapi menimbulkan gangguan ; tidak dapat diklasifikasikan dengan tepat. (7)

KLASIFIKASI PENGLIHATAN TERBATAS (W H O)

- P.T Sedang : -Tajam penglihatan kurang dari 0,3 (= 5/15 ; 6/18 ; 6/20)
- P.T Berat : -Tajam penglihatan kurang dari 0,12 (= 5/40 ; 6/48 ; 6/60) s/d 3/60.

3. PENYEBAB-PENYEBAB PENGLIHATAN TERBATAS :

Tidak adanya data-data yang pasti mengenai jumlah penderita PT maka sering-kali data statistik mengenai jumlah penderita buta digunakan juga sebagai acuan dari data statistik dari penderita PT, dengan asumsi bahwa 80% dari penderita buta adalah penderita PT. Data-data mengenai penyebab dari penglihatan terbatas - juga diambil dari data penyebab kebutaan.



Tabel I : jumlah total penderita buta berdasarkan daerah yang rusak dan jenis kerusakannya pada mata. disalin dari Borish, Clinical refractiion, hal 1011

Jumlah penderita dengan PT ternyata sebagian besar (lebih dari 50%) berusia diatas 60 tahun. Hal ini juga antara lain karena penyebab terbanyak dari PT adalah degenerasi senilis makula. (SMD).

Penyebab-penyebab tersering lainnya adalah :

- Katarak (22,1%).
- Glaukoma (14,1%).
- Kelainan syaraf Optik (10,6%).
- Miopia (5,4%).

Pada kasus karena SMD ditemukan bahwa 4 dari 5 penderita dapat dibantu dengan koreksi (khusus) untuk penderita PT .

Pada anak-anak penyebab tersering dari PT terutama karena suatu kelainan kongenital seperti koloboma iris - retina dll. (4, 9)

4. FISIOLOGI PENGLIHATAN :

Melalui sistim optik, termasuk diantaranya sistim akomodasi, bayangan akan dipertajam dan diproyeksikan pada retina. Adanya bantuan otot-otot ekstra-okuler menyebabkan benda yang ingin kita lihat dapat terfokus pada makula. Proses ini dilanjutkan dengan hantaran neuro-elektris melalui syaraf optik menuju korteks visual. (7, 14)

Proses melihat terdiri dari beberapa fungsi penglihatan, yaitu :

1. Tajam penglihatan : kemampuan untuk memisahkan dua titik yang berdekatan.
2. Kepekaan terhadap kontras : mengenali 2 permukaan yang saling menempel, dimana antara keduanya mempunyai derajat pemantulan cahaya yang berbeda.
3. Penglihatan warna : membedakan cahaya yang mempunyai

- panjang gelombang yang berbeda.
4. Kemampuan beradaptasi : kemampuan untuk menyesuaikan kepekaan baik pada ruangan dengan pencahayaan yang berlebih maupun yang kurang.
 5. Lapang pandangan : mengenali benda-benda dengan lokasi yang berbeda pada ruang yang sedang diamati.
 6. Penglihatan stereoskopis : menggabungkan dua bayangan yang berbeda dari kedua mata ; penglihatan tiga dimensi.

Gangguan dapat mengenai berbagai tingkatan proses penglihatan, misalnya pada media refraksi atau pada retina, selain itu gangguan juga dapat mengenai berbagai jenis dari fungsi penglihatan. Kemampuan dari pemeriksa untuk mengetahui jenis kelainannya akan memudahkan dalam proses rehabilitasinya. (7)

Pada penderita PT seringkali penurunan dari tajam penglihatan tidaklah merata. Tajam penglihatan dapat menurun secara drastis pada satu bagian retina dimana daerah retina yang lain mempunyai tajam penglihatan yang lebih baik bahkan normal. Bahkan tidak jarang didapatkan tajam penglihatan pada retina bagian perifer lebih baik dari pada makula. (2, 7, 9)

Gangguan dapat juga mengenai penglihatan warna, kemampuan beradaptasi terhadap cahaya maupun kontras. Akan tetapi sebagai langkah awal dari penanganan penderita terutama yang dibutuhkan adalah tajam penglihatan serta luas dari lapang pandangan. (2, 7)

Lapang pandangan sangatlah penting karena fungsi - fungsi penglihatan lainnya tergantung dari baik - buruknya lapang pandangan. Lapang pandangan juga dapat digunakan untuk menentukan lokasi dari lesi. (7)

5. CARA PEMERIKSAAN :

Untuk menentukan seseorang menderita PT, fungsi penglihatan yang diperiksa adalah :

1. Tajam penglihatan : dekat maupun jauh.
2. Luasnya lapang pandangan.
3. Kepekaan terhadap perbedaan intensitas cahaya.
4. Kemampuan beradaptasi terhadap intensitas cahaya.
5. Kepekaan terhadap warna. (7, 8)

5.1 Pemeriksaan tajam penglihatan :

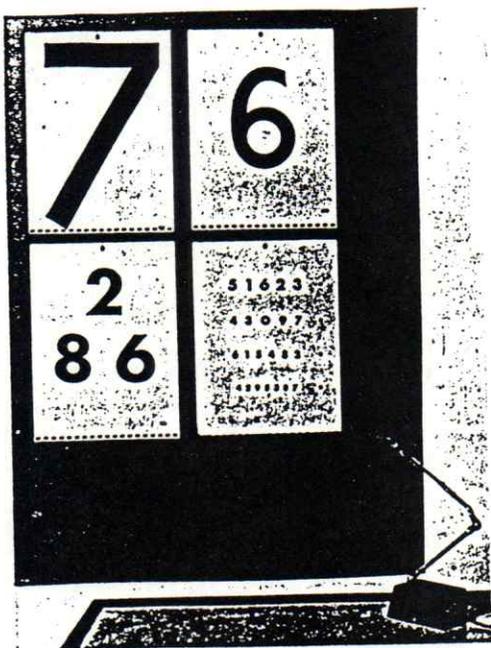
- Penglihatan jauh :

Mengingat banyaknya hambatan pada pemeriksaan penderita PT dengan kartu Snellen standard, maka untuk menguji penglihatan jarak jauh digunakanlah huruf Snellen yang besar, yang dapat dilihat pada jarak $\pm 700 - 800$ kaki (= 210 - 240 meter), misalnya :

- Kartu dari William Feinbloom, dengan huruf untuk penglihatan s/d 700 kaki, yang secara bertahap akan mengecil, untuk penglihatan pada jarak 400-300 dan 200 kaki. (gb 1) (8)
- Kartu dari Bausch and Lomb, kartu dari American - Medical Association (AMA) dan kartu dari Louise Sloan, untuk tajam penglihatan lebih baik dari 200 kaki. (gb 2)
- Papan skala dari Lighthouse Ferris Bailey ETDRS, yang pemeriksaannya adalah dengan mengubah-ubah jarak pemeriksaannya . . . Jarak pemeriksaan 4 m adalah untuk tajam penglihatan $4/4$ s/d $4/40$, sedangkan jarak pemeriksaan 2 meter adalah untuk tajam penglihatan kurang dari $4/40$, dan jarak 1 m untuk tajam penglihatan kurang dari $2/40$. (gb 3)

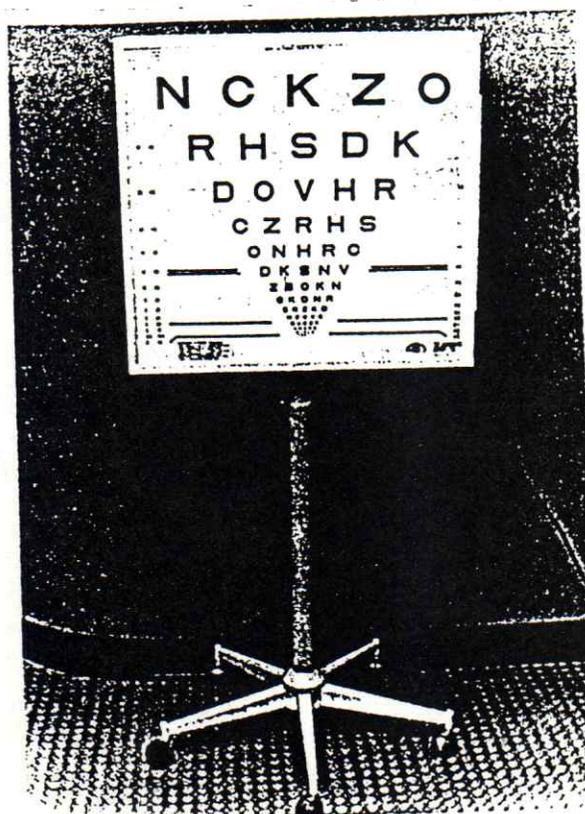
Kartu standard dari Snellen dapat digunakan untuk jarak pemeriksaan 3 m atau kurang .

Sedangkan untuk anak-anak tersedia kartu E dan kartu bergambar dari New York Lighthouse. (gb 4)

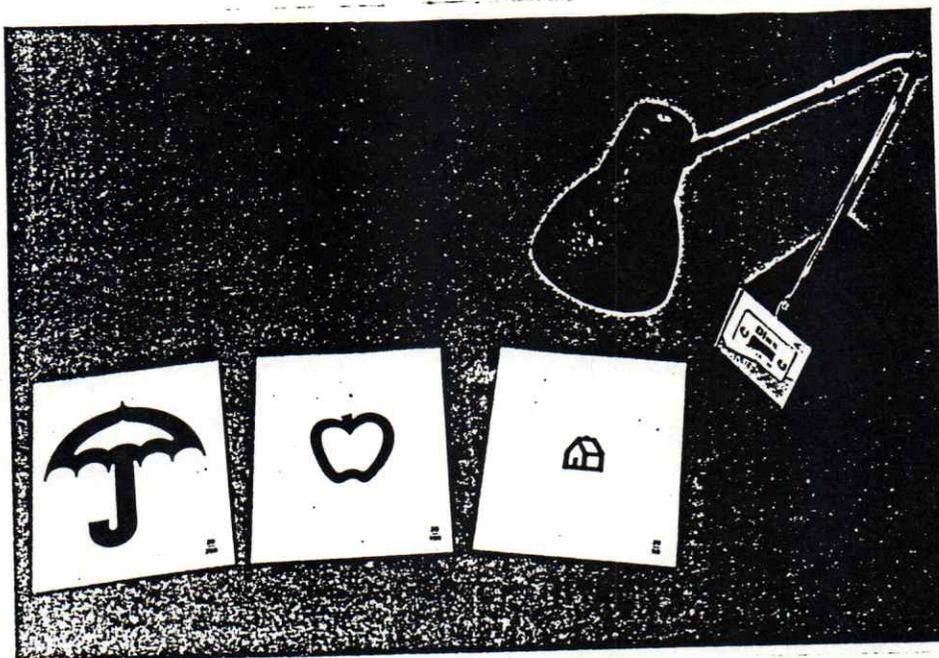


gb 1 : bagan dari William Feinbloom , disalin dari Mehr Edwin B , Low Vision Care, 1975, p :86

gb 2 : Bagan dari A.M.A disalin dari Mehr Edwin B Low Vision Care, 1975, p 87



gb 3 :Skala LF Bailey - ETDRS , disalin dari Vaughan D, General Ophthalmology , 1989 p : 387 .



gb 4 : Kartu bergambar dari New York Lighthouse.
 Ketiga gambar ini ada pada tiap-tiap jarak uji.
 disalin dari Mehr, Low Vision Care, 1975, p 80.

- Penglihatan dekat : (6, 8, 13)

Ada beberapa kartu pemeriksaan untuk penglihatan dekat, antara lain :

- Kartu pemeriksaan dari New York Lighthouse yang diperuntukkan anak-anak, kartu ini terdiri dari tiga gambar untuk berbagai jarak baca. (gb 5)

NEAR VISION TEST SYMBOLS FOR CHILDREN			DISTANT EQUIVALENT	METER SIZE
			$\frac{20}{400}$	8M
			$\frac{20}{300}$	6M
			$\frac{20}{200}$	4M
			$\frac{20}{160}$	3M 27 Ft.
			$\frac{20}{100}$	2M 18 Ft.
			$\frac{20}{80}$	1.5M 14 Ft.
			$\frac{20}{50}$	1M 9 Ft.
			$\frac{20}{40}$.8M 7 Ft.
			$\frac{20}{25}$.5M 4 Ft.

gb 5 : Kartu pemeriksaan untuk penglihatan dekat dari New York Lighthouse, disalin dari Mehr, Low Vision Care, 1975 , p 92

- Skala angka dari Feinbloom . (gb 6)
- Skala huruf/kalimat dari Hoff atau dari Feinbloom.
- Skala lainnya adalah : Lebensohn , Stimson, N.H. - Howard , kartu baca dari Sloan dll.
- Bagan pemeriksaan dari Jaeger (1896) yang mempunyai klasifikasi dari J1 s/d J10.
- Bagan dari cetakan huruf Romawi baru.
- Sedangkan bagan pemeriksaan dari Keeler A dapat digunakan untuk pemeriksian jauh dan dekat serta juga dapat secara langsung untuk menentukan jumlah pembesaran yang dibutuhkan, dan kekuatan lensa kaca mata. (gb '7)

NEAR READING CARD FOR PARTIALLY BLIND

Arranged by WILLIAM FEINBLOOM, Ph.D.
for DESIGNS FOR VISION, INC.

20

36 Point	7 2 6 5 8 3 1 4 9	
	25 47 89 63 71 35	
18 Point	6 9 3 4 1 5 8 2 7	Children's Books
	22 43 87 91 40 16	
14 Point	4 8 6 5 7 1 3 0 2	Books
	21 48 63 75 92 87	
	385 726 491 832 647	
10 Point	1 5 8 3 9 2 0 7 6	Text Books
	59 86 49 71 36 29	
	831 479 136 508 268	
7 Point	3 8 2 7 8 4 1 5 8	Newspaper
	58 83 76 81 34 22	
	284 175 908 382	
5 Point	7 4 3 5 1 6 3 0 1 1 7	Newspaper
	24 28 28 28 28	
	291 308 314 402	
4 Point	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	Small Bible
	28 34 36 38 40 42 44 46 48	
	288 304 312 320 328	

Copyrighted

over lengthy
verdant slopes
bare rock ridges
and green fields

A18 = 12X = 480

12 M

A17 = 10X = 400

10 M



The Keeler "A" Series Word - Chart should be held at 25 cm to give quick estimation of the magnification a patient would need to read newspaper.

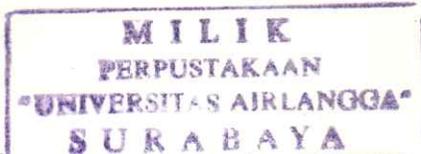
(1) Full distance correction and any + power appropriate for 25 cm should be used.

(2) For assessment in Sloan M units as shown in right hand margin the chart should be held at 40 cm. The distance correction should be used and appropriate + power added if presbyopia exceeds 2.5 D.



gb 7 : Bagan dari Keeler disalin dari Dowie Albert Management Low Visual Ac. 1986, p : 20

gb 6, : skala dari Feinbloom, disalin dari Mehr Low Vision Care, 1975, p 29



2. Pemeriksaan lapang pandangan :

Data mengenai luas lapang pandangan serta bentuk maupun luas dari skotoma sangatlah penting. Adanya skotoma ini menyebabkan target/obyek fiksasi yang dilihat penderita haruslah cukup besar. (7, 14)

Amsler grid sangat berguna untuk menentukan lokasi dari skotoma, densitasnya maupun distorsinya. Selain itu skotoma sentral juga dapat ditentukan dengan layar Tangent dan perimeter Goldmann. (7, 14)

Lapang pandangan perifer terbaik diperiksa dengan :

1. Layar Tangent pada penderita retinitis pigmentosa.
2. Perimeter Goldmann untuk penderita glaukoma dan kelainan neurologis .

Gangguan adaptasi terhadap pencahayaan maupun turunnya sensibilitas terhadap kontras akan mengganggu lapang pandangan berikut pemeriksaannya. Hal ini menunjukkan bahwa gangguan fungsi penglihatan yang lain akan mengganggu lapang pandangan . (7, 8)

Pengetahuan ini akan membantu kita dalam mendiagnosis maupun menangani gangguan penglihatan. Pada kasus penurunan sensitivitas terhadap kontras yang mengakibatkan penurunan tajam penglihatan dan lap. pandangan, penanganan terbaiknya adalah dengan memperbaiki pencahayaan dan bukan dengan memperbesar obyek yang dilihat. (8)

Tujuan pemeriksaan lapang pandangan ini adalah untuk memetakan lapang pandangan dan mencari daerah skotoma tetapi yang lebih penting lagi adalah untuk mencari bagian dari lapang pandangan yang terbaik fungsinya.

3. Pemeriksaan kepekaan terhadap perbedaan pencahayaan:

Pemahaman akan bentuk suatu benda terutama disebabkan adanya perbedaan intensitas cahaya dari benda tsb-

dengan sekitarnya (= kontras). (7)

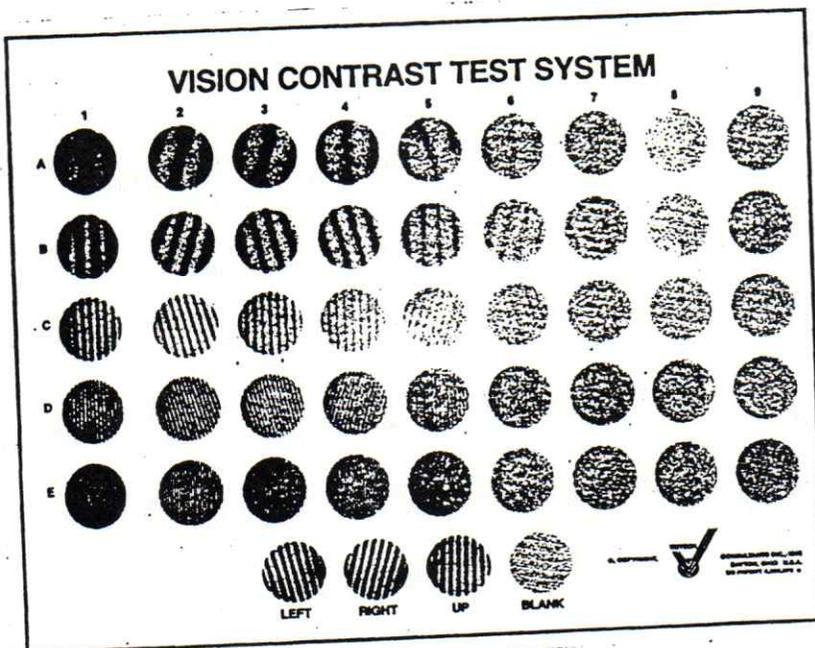
Kelainan ini sering menyertai kelainan fungsi penglihatan yang lain, misalnya tajam penglihatan. Kepekaan terhadap kontras ini dapat diukur dengan suatu bagan uji kontras dari Vistech (gb 8). Penderita dinilai sampai lingkaran keberapa penderita masih dapat menentukan arah dari garis gelap. (14)

4. Kemampuan beradaptasi terhadap intensitas cahaya :

Kemampuan beradaptasi terhadap perubahan intensitas cahaya dapat diukur dengan adaptometer. Tetapi juga dapat secara sederhana yaitu dengan mengukur berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memulihkan tajam penglihatan setelah mata ditutup dalam waktu tertentu . Gangguan pada fungsi ini akan menyebabkan penurunan dari fungsi-fungsi penglihatan lainnya.(7)

5. Pemeriksaan kepekaan terhadap warna :

Sarana yang dapat digunakan untuk pemeriksaan ini a.l: lempengan pseudo isokromatis Farnstworth, buku Ishihara atau buku Hardy-Rand-Ritler. (7,8,14)



gb 8 : Bagan uji kontras dari Vistech , disalin dari Vaughan D , General Ophthal. 1989,p: 43

6. PENATALAKSANAAN PENDERITA PENGLIHATAN TERBATAS

6.1. Peranan Dokter Mata :

1. Pencegahan dan Pengobatan

Dokter mata sebagai tenaga ahli medis akan berusaha mendiagnosis, memberikan pengobatan/ menyembuhkan penyakit serta mengurangi kemungkinan terjadinya cacat akibat penyakit tsb. Dan tentunya juga berusaha untuk menekan jumlah penderita yang "mendapat kendala" (=handicap) di kehidupan bermasyarakatnya. (5, 10)

2. Identifikasi dan menentukan indikasi penderita yang harus mengikuti program rehabilitasi.

Selain itu juga harus diterangkan mengenai prognosisa dari penyakit tsb. (5, 10)

3. Menentukan klasifikasi tingkatan penderita sebelum mengikuti latihan, dilihat dari sisa kemampuan penglihatan yang masih dapat dipergunakan, sehingga pelatih dapat menentukan jenis dan macam latihan yang akan diberikan.

Contoh klasifikasi tajam penglihatan yang dapat digunakan untuk menentukan jenis program latihan adalah klasifikasi dari Colenbrander : (10)

1. Persepsi cahaya s/d 1/ 200

2. 2/200 s/d 4/200

3. 5/200 s/d 20/300

4. 20/250 s/d 20/60.

Program latihan :

Kelompok 1 : Braille dan Optacon jika mungkin.

Kelompok 2 : masih dapat membaca huruf yang sangat besar ; sirkuit TV paling baik di kelompok ini.

Kelompok 3 : masih dapat membaca huruf yang besar

tetapi harus dengan bantuan alat bantu PT dan mulai membutuhkan bantuan orang lain.
 Kelompok 4: dengan alat bantu PT penderita dapat berfungsi mendekati normal. (10)

Sebetulnya prinsip utama dari penanganan penderita PT adalah mengoptimalkan daerah dan fungsi penglihatan yang masih baik serta mendayagunakan secara optimal bagian anggota tubuh yang lain, sensoris maupun motorik.

6.2. Penanganan sisa fungsi penglihatan :

Prinsip pokok penanganan adalah : (13)

1. Memperbesar bayangan pada retina .
2. Mengurangi atau menghilangkan aberasi optik.
3. Mengatur pencahayaan.

Ketiga hal tsb dapat dilakukan dengan adanya alat-bantu penglihatan terbatas (=Low Vision Aids).(6,8)

6.2.1. Memperbesar bayangan di retina .

Ada 4 cara dalam memperbesar bayangan tsb :

1. Memperbesar ukuran obyek .
2. Memperbesar sudut penglihatan .
3. Memperbesar bayangan dengan merubah jarak penglihatan secara relatif.
4. Memperbesar dengan cara proyeksi .

6.2.1.1. Memperbesar ukuran obyek . (6, 8)

Pembesaran disini adalah dengan me-ukuran dari benda yang dilihat. Misal-nya TV ukuran besar atau buku dengan huruf yang besar.

6.2.1.2. Memperbesar sudut penglihatan.(6, 8)

Dengan cara meningkatkan perbanding-an sudut melihat bayangan yang dibentuk oleh perangkat optik dengan sudut me-

lihat dari obyek sebenarnya. Alat bantu yang tersedia antara lain : teleskop jauh maupun dekat ; lensa pembesar ; "loupe" ; dll.

6.2.1.3. Merubah jarak penglihatan. (8)

Dengan memperkecil jarak antara pengamat dengan obyek yang dilihat.

6.2.1.4. Memperbesar bayangan dengan proyeksi.

Memperbesar benda transparan maupun tidak transparan pada suatu monitor atau layar. Contoh dari alat pembesar ini adalah televisi sirkuit tertutup (CCTV = Closed Circuit Television).

(7, 8)

6.2.2. Mengurangi aberasi optik . (7, 8, 13)

Sarana yang digunakan untuk mengurangi aberasi optik ini pada umumnya lebih sederhana dan murah, yaitu: lensa kontak , untuk mengatasi permukaan kornea yang iregular ; kacamata stenopik atau kacamata pinhole dengan satu atau banyak lubang, alat ini berguna untuk katarak yang masih dini, tetapi kacamata ini mempunyai beberapa kelemahan yaitu menurunkan cahaya yang masuk ke mata, sehingga benda yang dilihat haruslah mendapat pencahayaan yang cukup banyak, misalnya disiang hari.

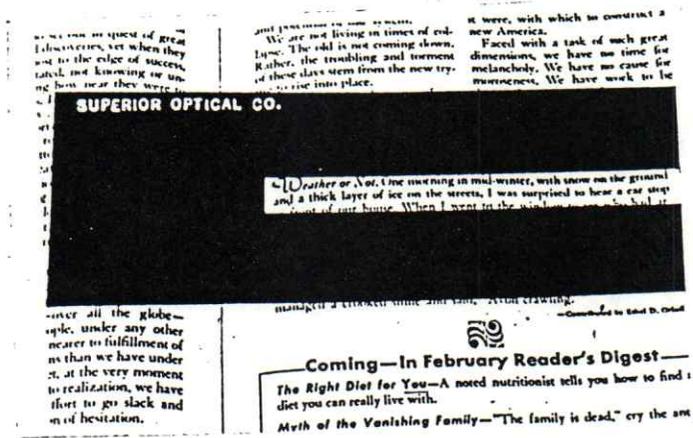
6.2.3. Mengatur pencahayaan. (8, 11, 13)

Pada umumnya penderita membutuhkan pencahayaan yang lebih nyaman dibandingkan sebelum penglihatannya berkurang.

Intensitas pencahayaan berdasarkan rumus yang berlaku adalah = jumlah kekuatan sumber cahaya (satuan lilin) dibagi kuadrat dari jarak antara sumber cahaya dengan permukaan yang disinari.

Sehingga untuk meningkatkan intensitas cahaya, sebenarnya cukup dengan mendekatkan sumber cahaya terhadap permukaan yang disinari.

Sarana yang tersedia: lampu , Tiposkop , Visor , sekat pembatas , kacamata stenopik dan tinta serta warna yang khusus. (8, 11)



gb 9 : Alat untuk mempertajam kontras : Tiposkop disalin dari Mehr, Low Vision Care, 1975, p 218

6.3. Rehabilitasi : (1, 5, 10, 11)

Rehabilitasi penderita PT membutuhkan berbagai disiplin ilmu dan keahlian, terutama dari ahli fisio terapi dan dari ahli ortoptik .

Sering kali masalah terbesar dari penderita PT adalah faktor psikologis dari penderita sendiri. Oleh karena itu untuk memperoleh hasil yang maksimal dari rehabilitasi ini dibutuhkan motivasi serta kemauan yang besar dan diimbangi dengan kesabaran yang tinggi dari penderita maupun dari pihak yang

menangani. Karena pada rehabilitasi ini seringkali penderita dituntut untuk merubah perilakunya.

Rehabilitasi sendiri mencakup beberapa hal, yaitu:

1. Sarana dan lingkungan fisik :

Tujuan utama dari rehabilitasi ini adalah untuk membuat penderita lebih mandiri dalam menjalankan tugas sehari-hari dilingkungan keluarganya.

Hal-hal yang harus diperhatikan : (5, 11)

- usahakan posisi peralatan rumah tangga tidak berubah-ubah dan tersusun secara sistematis.
- pencahayaan ditingkatkan dan halangan (misal tangga) dikurangi.
- adanya sarana khusus yang memudahkan kegiatan penderita, seperti telepon khusus untuk penderita.
- untuk lingkungan diluar rumah seyogyanya tersedia jalan khusus maupun penyeberangan khusus bagi penderita maupun sarana-sarana umum lainnya yang memudahkan penderita dalam memakainya . (5, 8, 11)

2. Meningkatkan kemampuan penderita :

Tujuan utama dari rehabilitasi ini adalah untuk meng-integrasikan penderita kedalam masyarakat normal. (1, 5)

Upaya-upaya untuk meningkatkan kemampuan penderita ini mencakup aspek yang amat luas antara lain kemampuan orientasi , kemampuan bekerja serta kemampuan bersosialisasi. (5)

Kemampuan tersebut dapat dicapai secara maksimal jika latihan maupun rehabilitasi ini dilakukan secara tekun dan "sedini mungkin" bukan untuk mengembalikan penglihatan tetapi untuk membiasakan pada kondisi "non visual". (1, 10)

Kemampuan orientasi dan mobilisasi didasari oleh peningkatan dari sensibilitas organ sensoris di luar penglihatan, misalnya :

- indera pendengaran untuk menentukan lokasi.
 - kemampuan untuk mengetahui suatu benda yang berada di depan sebelum menyentuhnya (=ekholokasi) yaitu dengan mengintepretasikan refleksi suara dari benda tersebut, sehingga disebut juga sebagai kemampuan akustik. (1)
 - indera peraba ditingkatkan sehingga dapat menentukan warna suatu kain dari textur-nya. (1)
- Sedangkan kemampuan mobilisasi diperoleh dengan mengkoordinasikan indera tsb diatas dengan motoriknya. (1, 5)

7 . ALAT BANTU PENGLIHATAN TERBATAS :

Alat bantu PT ini sangat banyak ragamnya, tetapi secara optis dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu

1. Alat pembesar obyek dengan sistim konvergensi - dan bekerja pada jarak antara obyek- lensa yang sangat dekat (tidak melebihi jarak fokal lensa) Cara pembesarannya ada dua yaitu : pembesaran sudut dan pembesaran jarak relatif.
Contohnya adalah : mikroskop ; loupe dan lensa pembesar baik yang statis maupun yang genggam.
- 2. Alat pembesar dengan cara pembesaran hanya dengan pembesaran sudut dan disebut sistim afokal karena dapat bekerja diluar jarak fokal lensa.
Misalnya :teleskop untuk jarak jauh dan teleskop untuk jarak dekat (dis : telemikroskop).(6,8)

Alat bantu untuk penglihatan jauh tersedia teleskop yang binokuler maupun yang monokuler, pada umumnya

bentuk yang binokuler pembesarannya lebih kecil.

Hampir semua alat bantu tersedia dalam bentuk genggam maupun dalam bentuk kaca-mata dan bahkan ada yang tersedia dalam bentuk statis. (6, 8, 12, 14)

Sehingga permasalahan dalam memilih bentuk alat bantu ini adalah apakah pada saat kita menggunakan alat bantu tsb kita memerlukan kedua tangan kita dalam keadaan bebas atau cukup satu tangan kita dalam keadaan bebas.

Macam-macam Alat Bantu : (2,3,6,8,9,12,14)

7 .1. Teleskop

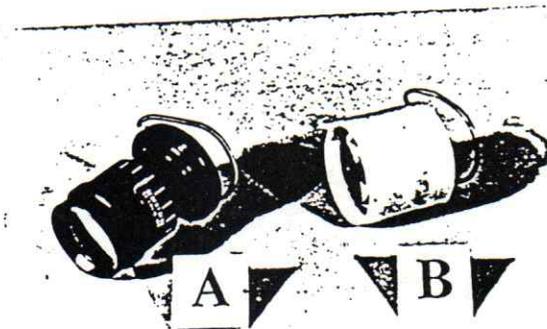
- Teleskop untuk penglihatan jauh :

Tersedia dalam berbagai bentuk a. 1 :

-bentuk "klip on" , disebut demikian karena dapat dijepitkan pada kacamata biasa.(gb 10)

-bentuk genggam.(gb 11)

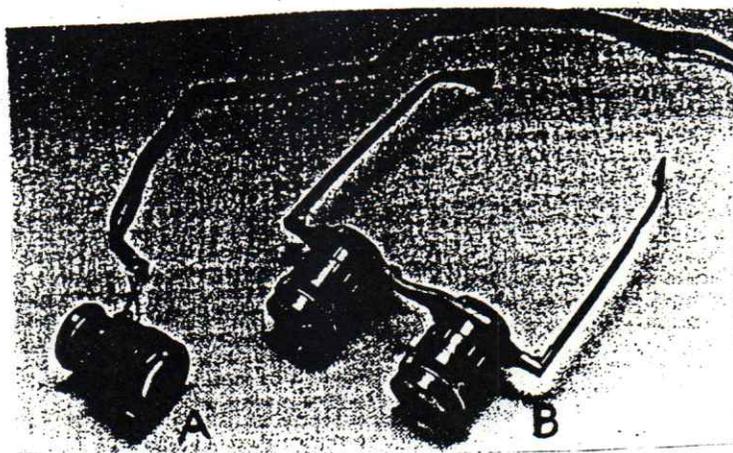
-bentuk kacamata , pada bentuk ini bingkai kaca matanya khusus untuk teleskop dimana bagian teleskopnya dapat diganti-ganti sesuai dengan derajat pembesaran yang dibutuhkan. (6,8,12,14)



gb 10 : Lensa teleskop "klip-on"

A. untuk penglihatan jauh B. untuk
penglihatan dekat

disalin dari Mehr, Low Vision Care, 1975, p 164



gb 11 : Teleskop genggam (A) ;
Teleskop kaca-mata (B)

disalin dari Vaughan, General Ophthalm, 1989
p : 381

Derajat pembesaran teleskop berkisar antara 2 - 10 X , dengan kerugian semakin besar derajat pembesarannya semakin kecil lap. pandangannya. Derajat pembesaran yang sering "digunakan" adalah 2,5 X . (3, 6, 8, 12)

- Teleskop untuk penglihatan dekat :

Sering disebut juga sebagai teleskop baca dan telemikroskop. (6, 8)

Sebenarnya teleskop jenis ini adalah teleskop jarak jauh yang dimodifikasi dengan menambahkan "reading cap" berupa lensa sferis positif. "Reading cap" ini dilekatkan didepan lensa obyektif dari teleskop dimana cap ini tersedia dalam berbagai derajat pembesaran (1,3X ; 1,7X s/d 6X) serta tersedia dalam 2 bentuk yaitu lingkaran penuh dan setengah lingkaran.

7.2. Loupe (6, 8, 12, 14)

Tersedia 2 bentuk yaitu : "klip-on" maupun yang dapat dipasang melingkari kepala (=headborne). Sistem optiknya berupa suatu lensa bikonveks. Derajat pembesarannya berkisar antara 1,5 X s/d 3,5X untuk yang "headborne" dan 3X s/d 7X untuk bentuk klip-on.

Kerugian : semakin besar pembesarannya semakin pendek pula jarak obyek yang dilihat dengan loupe.

7.3. Mikroskop (6, 8, 12, 14)

Dulu disebut juga dengan kacamata pembesar. Pada awalnya sistem optik dari mikroskop berupa lensa sferis positif "tunggal", tetapi akhir-akhir ini telah berkembang menjadi lensa jamak (=multi-lens).

Pembesarannya berkisar antara : 1,2X (=lensa plus tinggi) s/d 20X untuk yang multi-lens. Seperti halnya loupe, semakin kuat pembesarannya maka semakin dekat pula jarak baca-nya. Derajat pembesaran yang paling sering dipergunakan adalah 3X s/d 6X. (gb 12)



gb 12 : Kacamata Mikroskop

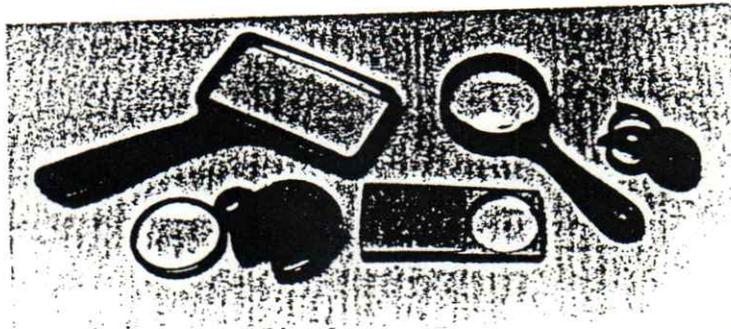
Disalin dari Mehr, Low Vision Care, 1975, p 189

7.4. Lensa Pembesar/ magnifier (3,6,8,12,14)

Ada dua bentuk yang sering dijumpai, yaitu :
genggam dan statis.

Bahkan ada beberapa lensa pembesar yang mempunyai sumber pen-cahayaan sendiri.

Derajat pembesaran amat bervariasi mulai dari 3X s/d 20X. (gb 13)



gb 13 : Berbagai macam Lensa Pembesar genggam
disalin dari Vaughan, General Opt, 1989, p 380

7.5. Memperbesar bayangan dengan proyeksi. (2,6,8,9)

Untuk alat bantu ini bentuk yang paling sering dijumpai adalah optiskop (suatu proyektor dan di-khususkan untuk benda yang tidak transparan/opaque) dan CCTV atau Closed Circuit Television, yang terdiri dari kamera TV dan layar monitornya. (gb 14)



gb 14 : Closed Circuit Television

7.6. Alat pengatur Iluminasi. (3, 8)

- Alat-alat ini mempunyai beberapa fungsi , a.l :
- mengurangi aberasi , misalnya dengan kacamata pinhole atau kacamata stenopik. (gb 15)
 - meningkatkan kontras, misalnya dengan Tiposkop. (gb 9,)
 - menghambat sinar dengan panjang gelombang tertentu, dengan alat yang disebut visor.

7.7. Lain-lain .

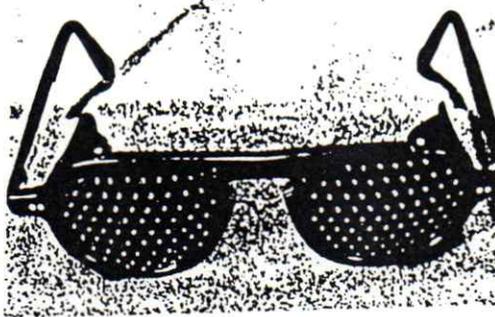
-Lensa kontak : (3, 6, 8)

Lensa kontak dapat menghasilkan perbaikan visus yang besar dan nyata, misalnya pada keratokonus dan astigmat ireguler.

Beberapa macam lensa kontak a.l : lensa kontak - sistim teleskopik ; lensa kontak pinhole.

-Lensa yang dapat memperluas lap. pandangan. (6, 8)

Yang sering dijumpai disini adalah kacamata cermin hemianopsia. Cara kerjanya adalah dengan memindahkan obyek dari sisi buta menuju sisi yang tidak buta. (gb 16)



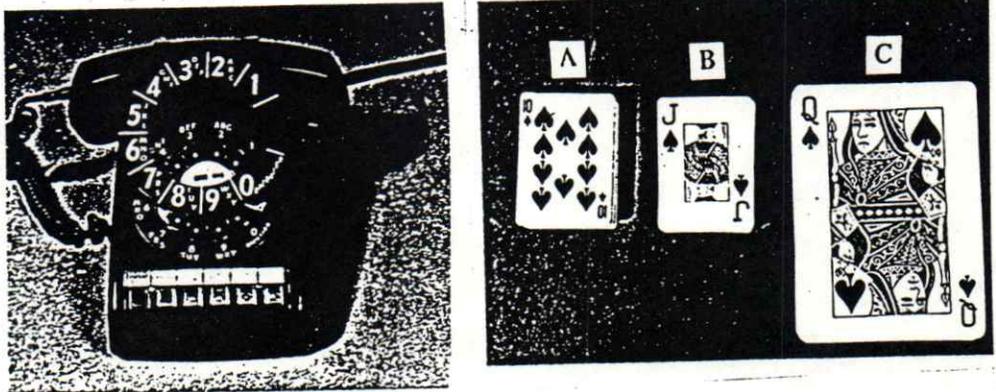
gb 15 : kacamata multiple pinhole, disalin dari Mehr, Low Vision Care, 1975, p 130 -219



gb 16 : kacamata untuk memperluas lap. pandangan.

7.8. Alat bantu non-optikal. (6, 8)

Termasuk disini adalah : alat/sarana untuk melakukan kegiatan sehari-hari (memasak, menjahit dll) yang mempunyai bentuk khusus , sehingga memudahkan bagi penderita P.T untuk memakainya. (gb 17)



gb 17 : alat-alat bantu P T non optikal
disalin dari Mehr, Low Vision Care, 1975, p 225

8. PENGGUNAAN ALAT BANTU PENGLIHATAN TERBATAS

1. Keberhasilan Penggunaan Alat Bantu P.T.

Keberhasilan dari penanganan ini menentukan apakah seorang penderita PT sebaiknya diberikan alat bantu atau tidak, mengingat alat-alat ini sangat mahal.

Faktor-faktor yang menentukan prognosis tsb :

8.1.1. Tajam penglihatan . (4, 8, 10)

Prognosis kurang baik atau meragukan jika visus dibawah 2/60 .

8.1.2. Saat berkurangnya penglihatan. (1, 8)

Penderita yang baru saja mengalami penurunan penglihatan biasanya lebih sulit penanganannya karena belum bisa menerima keadaan ini.

8.1.3. Motivasi . (1, 11, 13)

Untuk meningkatkan motivasi, penderita sebaiknya dijauhkan dari lingkungan yang mem-

berikan perhatian dan belas kasihan terlalu banyak .

8.1.4. Lapang pandangan . (8, 10, 12)

Luas dan lokasi lapang pandangan yang tersedia sangat menentukan prognosisnya. semakin luas gangguan lapang pandangan semakin jelek prognosis penanganannya.

Retinitis pigmentosa dan glaukoma stadium lanjut sangat jelek prognosisnya.

8.1.5. Penyebab kelainan. (7, 8, 10)

Yang digolongkan mempunyai prognosis cukup baik adalah : degenerasi retina selain retinitis pigmentosa ; miopia ; atrofi dari syaraf optik ; retinopati diabetika ; gangguan pembentukan iris/ aniridia dan koloboma lainnya. Yang tergolong jelek prognosisnya adalah : retinitis pigmentosa .

8.1.6. Perkembangan penyakit . (7, 8, 10, 12)

Penyebab jeleknya prognosis dari retinitis pigmentosa dan retinopati diabetika adalah karena progresifitas dari penyakit tsb yang sangat cepat .

8.1.7. Usia penderita . (1, 5, 8)

Penderita anak-anak dan usia lanjut (diatas 80 tahun*) mempunyai prognosis kurang baik .

8.1.8. Pendidikan dan kecerdasan . (5, 8)

Penderita yang berpendidikan (= gemar membaca) akan sangat merasakan manfaat dari alat bantu PT ini dalam kehidupan sehari-

harinya .

8.1.9. Penglihatan warna . (7)

Gangguan penglihatan warna mempunyai prognosis yang jelek karena fungsi ini dikaitkan dengan fungsi makula dan paramakula.

8.2. Memilih alat optik pembesar .

Ada beberapa faktor penting dalam memilih alat optik pembesar tsb, yaitu :

8.2.1. Kelainan refraksi harus dikoreksi terlebih dahulu, sekalipun mungkin hanya satu baris. Koreksi tersebut, baik sferis maupun silinder, harus disertakan bersama dengan alat - bantu penglihatan terbatas. (5, 6, 8)

8.2.2. Pembesaran obyek .

Pada dasarnya derajat pembesaran dipilih sekecil mungkin, dimana penderita sudah dapat merasakan manfaatnya . (5, 13)

8.2.3. Jarak kerja dan ruang kerja .

Jarak kerja adalah jarak antara benda yang dilihat dengan bidang lensa standard.

Ruang kerja adalah ruang tanpa hambatan antara benda yang dilihat dengan permukaan depan dari lensa obyektif alat bantu.

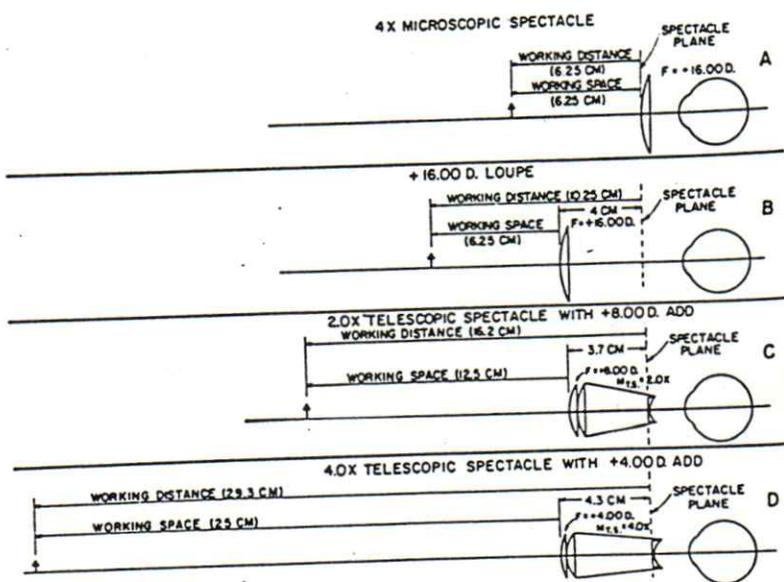
Jarak dan ruang kerja berbagai alat bantu penglihatan dapat dilihat pada gambar 18. Pekerjaan penderita sangat menentukan dalam pemilihan alat bantu ini. (8)

8.2.4. Lapang pandangan.

Penyempitan lapang pandangan selalu terjadi pada pemakaian lensa pembesar , dimana

semakin besar pembesarannya akan semakin sempit lapang pandangannya. Lapang pandangan yang maksimum dapat diperoleh dengan memakai lensa pembesar sedekat mungkin dengan mata pemeriksa dan semakin besar diameter lensa semakin besar pula lapang - pandangan.

Kegiatan penderita juga menentukan luas dari lapang pandangan yang dibutuhkan. (5, 6, 8)



gb 18 : skema sistim optik dari berbagai alat - bantu PT, khususnya mengenai ruang kerja, jarak kerja dan pembesarannya.

- A. Mikroskop.
- B. Loupe
- C. Teleskop
- D. Teleskop.

Disalin dari Mehr, Low vision 1975, p : 108.

8.3. Penanganan penderita penglihatan terbatas berdasar-
kan penyakit penyebabnya . :

Beberapa penyebab tersering dari PT. adalah :

8.3.1. Glaukoma . (7)

Permasalahan : hambatan pada mobilisasi karena penyempitan lapang pandangan, kadang juga kesulitan membaca (pada awalnya) ; penglihatan berkabut dan halo disekitar sumber cahaya (pada tipe yang akut)

Penanganan :

- meningkatkan kontras dengan mengatur pencahayaannya.
- merubah cara membaca jika lapang pandangan menyempit.
- C C T V

8.3.2. Degenerasi Makula Senilis (S M D) . (2,7,9)

Permasalahan : hambatan pada pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi dan hambatan pada saat membaca (adanya kata-kata yang terputus).

Penanganan :

- meningkatkan pencahayaan untuk memperbaiki kontras dari benda yang dilihat.
- pembesaran optik dengan lensa pembesar genggam atau kacamata dengan lensa plus yang besar.
- teleskop untuk hal-hal tertentu (melihat TV)
- C C T V dan merubah tehnik membaca.

8.3.3. Retinitis Pigmentosa . (7)

permasalahan : buta malam ; hambatan membaca ditempat yang kurang terang (pada awalnya) yang pada akhirnya juga terjadi pada saat ditempat dengan pencahayaan yang cukup terang.

Penanganan :

- pencahayaan diatur untuk meningkatkan kontras
- menggunakan lensa yang dapat mengabsorpsi cahaya dengan panjang gelombang yang pendek.
- lensa pembesar untuk jauh maupun dekat.
- merubah tehnik membaca dengan tehnik yang disebut "mobile reading screen" .
- C C T V ; alat yang memperluas lap. pandang.

8.3.4. Retinopati Diabetika . (7)

Permasalahan : penurunan tajam penglihatan secara progresif dan melalui serangan yang berulang-ulang. Silau terhadap cahaya yang terang , metamorfopsia (distorsi bayangan), menurunnya kepekaan terhadap kontras dan warna.

Kadang-kadang disertai penurunan lap. pandangan.

Penanganan :

- memperbaiki pencahayaan.
- alat optik pembesar, khususnya untuk jarak dekat dan dapat juga dengan lensa absorpsi. .

8.3.5. Miopia Tinggi . (3, 7)

Permasalahan : penurunan tajam penglihatan, terutama untuk penglihatan jarak jauh.

Penanganan :

- refraksi terbaik
- alat optik pembesar untuk penglihatan jarak jauh.

8.3.6. Atrofi saraf Optik . (2, 7, 9)

Permasalahan : penurunan tajam penglihatan ; menurunnya lap. pandangan (skotoma sentral maupun penyempitan dari perifer) ; persepsi warna maupun kontras juga berkurang.

Penanganan :

- memperbaiki pencahayaan untuk meningkatkan kontras .
- Alat optik pembesar untuk jarak dekat.
- CCTV
- merubah tehnik membaca, khususnya untuk jarak - dekat .

9. RINGKASAN :

Penglihatan terbatas adalah gangguan pada salah satu atau beberapa fungsi penglihatan yang tidak dapat diperbaiki dengan kacamata biasa .

Batasan PT dari WHO menyebutkan bahwa tajam penglihatan berkisar antara 3/60 s/d 6/20 dan untuk pemeriksaan tajam penglihatannya dibutuhkan sarana yang khusus - seperti kartu Snellen berukuran besar .

Penanganan penderita PT sangat kompleks karena melibatkan berbagai disiplin ilmu , tetapi pada dasarnya bertujuan untuk membiasakan penderita dalam keadaan yang terbatas ini. Prinsip penanganannya adalah dengan mengoptimalkan sisa fungsi penglihatan serta jika perlu meningkatkan fungsi indera lainnya .

Melatih koordinasi dengan motoriknya serta mempersiapkan lingkungan penderita akan mempermudah penderita untuk hidup mandiri dan berintegrasi kedalam masyarakat normal.

Dokter mata berperan dalam menentukan saat rehabilitasi maupun jenis PT yang dapat direhabilitasi. Bahkan bersama-sama dengan ahli lain, seorang dokter mata seyogyanya ikut menyusun bentuk rehabilitasi bagi penderita PT tersebut. Adanya alat bantu PT sangat membantu dalam upaya rehabilitasi ini. Tetapi mahalnnya alat tsb disertai keterbatasan dalam penggunaannya menyebabkan kita harus

berhati-hati dalam menentukan pilihan .

10. PENUTUP :

Telah dibahas mengenai batasan, klasifikasi, penyebab, cara pemeriksaan dan penata-laksanaan dari penderita P T. Juga telah diulas disini mengenai alat-alat bantu penglihatan terbatas berikut cara pemilihan dan penggunaannya. Semoga makalah yang sederhana ini dapat menarik minat pembaca untuk menekuni bidang yang masih sangat luas dan sangat besar manfaatnya bagi masyarakat.

11. DAFTAR KEPUSTAKAAN :

1. Ali, S.M. : Community Ophthalmology, Dhaka, Anamoy Publisher, 1985 ; p. 135 - 141 .
2. Bailey, I.L. : Recent Advances in Clinical Low Vision , Int. Rehab. Med., 1990 ; 5 : p. 106 - 110 .
3. Bier, N. : Correction of Subnormal Vision, 2nd edition , London, Butterworths, 1970 ; p. 1 - 15.
4. Borish : Clinical Refraction , 3rd edition, New York, Professional Press., 1970 ; 2 ; p. 1007 - 1035.
5. Dobree, J.H. : Blindness and Visual Handicap, New York , Oxford University Press., 1982 ; p. 150 - 184 .
6. Dowie, A.T. : Management and Practice of Low Vision Acuity, London, Eastern Press, 1988 .
7. Lindstedt, E. : Low Vision Basics , Sweden, p. 7 - 43.
8. Mehr, E.B., et al : Low Vision Care , Chicago, Professional Press , 1975 .
9. Meyer, S.M. : Current Ocular Therapy, Philadelphia , W.B. Saunders comp. , 1990; p. 256 - 259 .
10. Moestidjab : Dokter Mata dan Rehabilitasi Cacat Netra, Kumpulan makalah Konas VI. , 1988 ; p. 1320-1330.
11. Neal, H. : Low Vision, New York, Fireside Book , 1988; p. 165 - 184 .
12. Sidarta Ilyas : Penglihatan Terbatas, majalah kornea , April 1990 ; p. 1 - 12 .
13. Sloane, A.E. : Manual of Refraction, 3rd edition, Boston , Little Brown, 1970 ; p. 1 - 12 .
14. Vaughan, D., et al : General Ophthalmology, 13th edition, Connecticut, Appleton & Lange publish., 1991; p. 396 - 403 .



Telah diperiksa dan dikoreksi
oleh ibu pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Rowena". The signature is written in a cursive style with a horizontal line underneath.

Dr. Rowena Ghazali Hoesin

KK
617.755
Sas
p

Penglihatan Terbatas
Sasono, Wimbo.

KKU

No. MHS	NAMA PEMINJAM	Tgl. Kembali

PAMERAN
16 NOV 1996

SELESAI