

**DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS PADJAJARAN
PUSAT MATA NASIONAL RUMAH SAKIT MATA CICENDO
BANDUNG**

Sari Kepustakaan : *Visual Field Examination: Screening Test*
Penyaji : Fikry Barran
Pembimbing : Dr. Elsa Gustianty, dr., Sp.M(K), M.Kes

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh

Pembimbing



Dr. Elsa Gustianty, dr., Sp.M(K), M.Kes

Senin, 23 Oktober 2023

Pukul 08.15 WIB

I. Pendahuluan

Penglihatan merupakan salah satu panca indra manusia yang berperan dalam aktivitas sehari-hari. Area penglihatan yang terlihat oleh mata pada satu waktu disebut lapang pandang. Jenis lapang pandang terbagi menjadi dua, yaitu lapang pandang sentral dan perifer. Orang dengan lapang pandang kurang dari 20° dikategorikan oleh *World Health Organization* (WHO) sebagai *low vision*, sedangkan orang dengan lapang pandang kurang dari 10° dikategorikan sebagai *blindness*. Skrining lapang pandang dilakukan untuk mendeteksi secara dini kelainan lapang pandang, sehingga dapat mencegah terjadinya kebutaan maupun perburukan dari suatu penyakit.^{1,2,3}

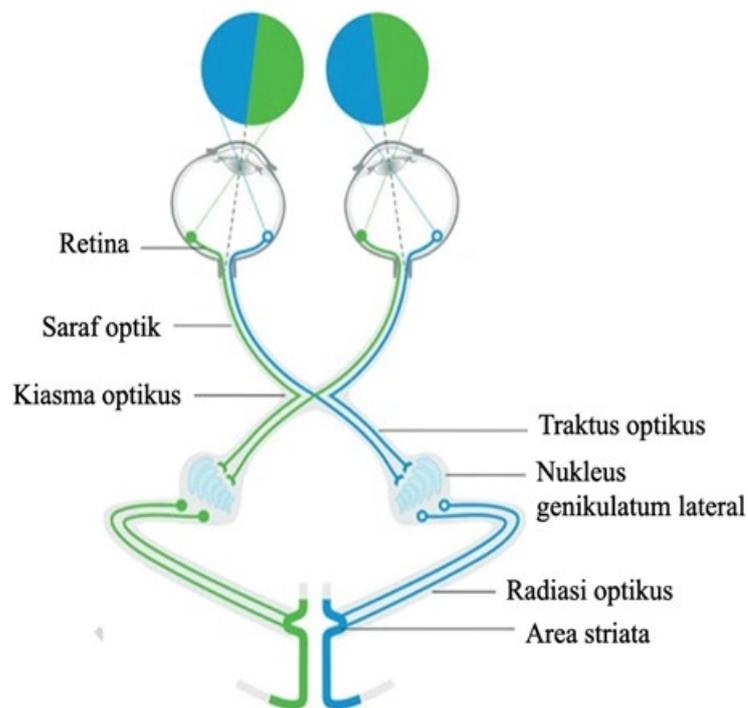
Pemeriksaan skrining lapang pandang dapat menilai adanya kelainan pada jarak penglihatan. Pemeriksaan konfrontasi dan *Amsler grid* merupakan contoh pemeriksaan skrining yang digunakan untuk menilai adanya gangguan lapang pandang. Kelainan lapang pandang perifer dapat dinilai dengan pemeriksaan konfrontasi, sementara pemeriksaan *Amsler grid* menilai ada tidaknya kelainan lapang pandang sentral dan parasentral.^{1,4,5}

Kelainan lapang pandang dapat mengakibatkan penurunan kualitas hidup pada penderitanya, karena mengakibatkan adanya hambatan dalam *Activity of Daily Living* (ADL). Pola kelainan lapang pandang dapat menentukan letak dari kelainan jarak penglihatan, sehingga dokter dapat menentukan kemungkinan diagnosis dan terapi dari pola gangguan tersebut.^{4,6,7} Tujuan dari penulisan sari kepustakaan ini adalah untuk menjelaskan lebih lanjut mengenai pemeriksaan skrining lapang pandang.

II. Jarak Penglihatan

Retina, saraf optik, kiasma optikus, traktus optikus, nukleus genikulatum lateral, radiasi optikus, dan korteks visual membentuk jarak penglihatan. Saraf optik berasal dari neuroectoderm dan secara mikroskopis memiliki sel oligodendrosit, astrosit, dan mikroglia. Kerusakan pada saraf optik dapat menimbulkan kelainan penglihatan secara permanen.^{6,8,9}

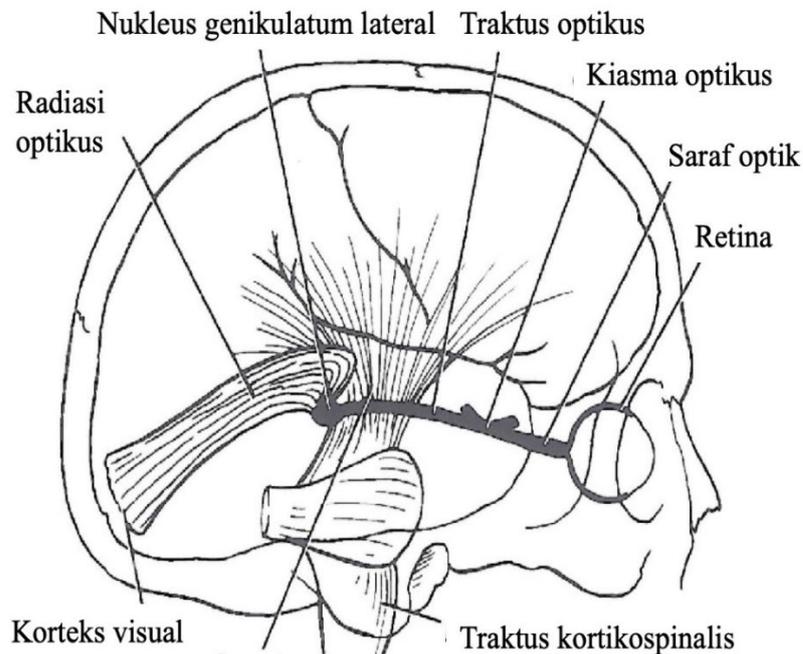
Informasi penglihatan dalam bentuk cahaya akan diproses menjadi impuls listrik dalam lapisan fotoreseptor retina. Impuls tersebut diteruskan menuju sel ganglion. Akson - akson dari sel ganglion meneruskan impuls ke bagian saraf optik. Serabut saraf optik bagian nasal dari kedua mata akan mengalami persilangan di bagian kiasma optikus dan melanjutkan perjalanannya sebagai traktus optikus menuju nucleus genikulatum lateral, sedangkan serabut saraf optik bagian temporal tidak mengalami persilangan dan langsung melanjutkan perjalanan sebagai traktus optikus. Perjalanan serabut saraf optik dilanjutkan menuju radiasi optikus dan mencapai korteks visual di lobus oksipital untuk diproses menjadi persepsi visual.^{4,5,9}



Gambar 2.1 Jaras penglihatan
Dikutip dari: Joukal.⁸

Persepsi penglihatan adalah proses perubahan cahaya yang masuk ke dalam mata menjadi informasi visual. Sistem penglihatan manusia mendapat informasi visual dari lingkungan sekitarnya. Informasi visual diproses menjadi impuls saraf yang menghasilkan persepsi visual, persepsi warna, persepsi gerak, persepsi ruang, dan persepsi kedalaman di otak. Hasil dari berbagai informasi visual membentuk

kode spesifik yang akan dianalisis secara khusus oleh bagian korteks oksipital otak sehingga manusia dapat melihat suatu objek secara utuh.^{5,8,9}



Gambar 2.2 Anatomi jalur penglihatan

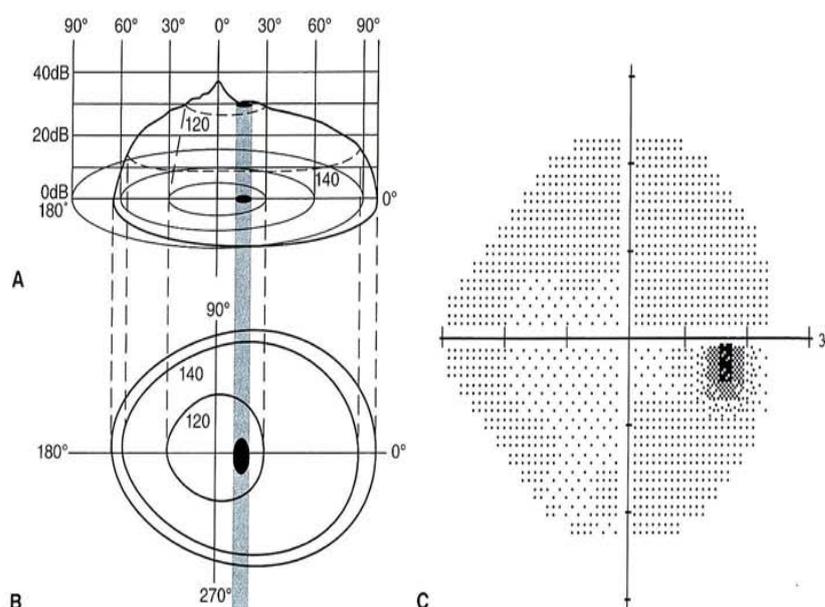
Dikutip dari: Joukal.⁸

Kerusakan pada jalur penglihatan dapat menimbulkan kesulitan dalam mengenali objek, menentukan warna, menentukan jarak, dan melihat benda yang bergerak. Dokter mata dapat mengetahui kemungkinan letak dari kerusakan jalur penglihatan yang mungkin terjadi serta dapat menentukan pemeriksaan penunjang yang diperlukan selanjutnya. Hasil anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang tersebut berpengaruh terhadap diagnosis dan terapi pada pasien sesuai dengan bagian kerusakan jalur penglihatan.^{4,5,9}

III. Lapang Pandang

Lapang pandang adalah area sekeliling subjek yang terlihat pada satu waktu. Jenis lapang pandang dapat dibagi menjadi sentral dan perifer. Luas lapang pandang orang normal berkisar 50° di bagian superior, 60° di bagian nasal, 70° di bagian inferior, dan 90° di bagian lateral dari titik fiksasi.^{1,3,5}

Zona lapang pandang dapat dibagi menjadi zona pusat, tengah, dan perifer. Zona pusat meliputi area dari titik fiksasi hingga 30° . Zona pusat berisi titik buta fisiologis dibagian temporal. Zona tengah adalah area yang memanjang dari 30° hingga 50° dari titik fiksasi, sedangkan zona perifer adalah area di luar 50° titik fiksasi.^{1,4,5}

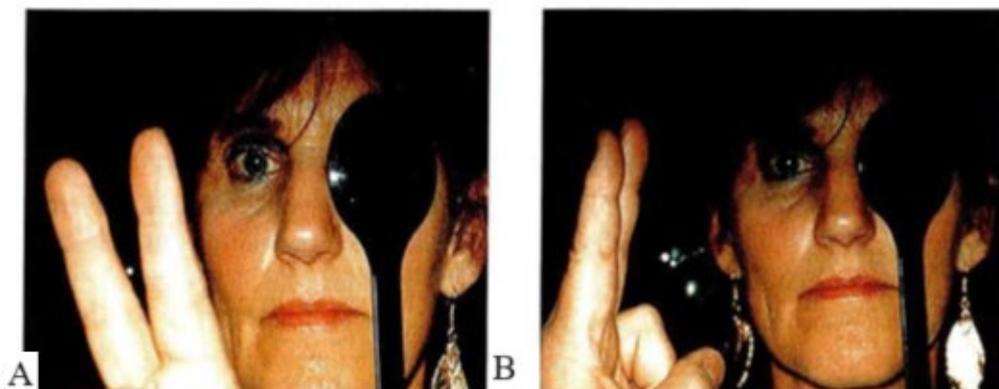


Gambar 3.1 Lapang pandang normal. A. Model 3 dimensi mata kanan. Sumbu horisontal menunjukkan derajat lingkaran. Sumbu vertikal menunjukkan desible cahaya. B. Topografi lapang pandang digambarkan dengan memplot gambar isopter pada garis koordinat vertikal dan horisontal menggunakan perimetri kinetik, C. Gambar *Grayscale* yang dicetak secara komputerisasi oleh *automated perimetri*. Dikutip dari: Blomquist, dkk.⁵

Lapang pandang setiap mata harus diperiksa secara terpisah. Pemeriksaan lapang pandang dapat dilakukan dengan pemeriksaan konfrontasi dan pemeriksaan *Amsler grid*. Pemeriksaan konfrontasi dapat mendeteksi kelainan lapang pandang sedang hingga berat, sedangkan pemeriksaan *Amsler grid* dapat mendeteksi kelainan pada lapang pandang sentral. Gangguan lapang pandang yang tercatat saat pemeriksaan skrining dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan penunjang lanjutan dalam mengukur dan menilai secara spesifik ukuran dan letak dari kelainan lapang pandang tersebut.^{1,5,10}

3.1 Pemeriksaan Konfrontasi

Pemeriksaan konfrontasi dilakukan dalam posisi pasien dan pemeriksa saling tatap muka dan sejajar dalam jarak satu meter. Pemeriksaan dilakukan dengan mata kanan terlebih dahulu atau jika terdapat perbedaan mencolok dalam tajam penglihatan, disarankan untuk memulai dengan mata yang lebih baik. Mata yang tidak diperiksa harus ditutup dengan menggunakan alat penutup mata atau telapak tangan pasien. Pemeriksaan dilakukan dengan mata kiri pasien ditutup, sedangkan mata kanan pemeriksa harus ditutup dan sebaliknya. Pemeriksaan konfrontasi membandingkan luas lapang pandang antara mata pemeriksa dan mata pasien. Pemeriksaan ini dilakukan dengan syarat lapang pandang pemeriksa harus normal.^{4,5,12}



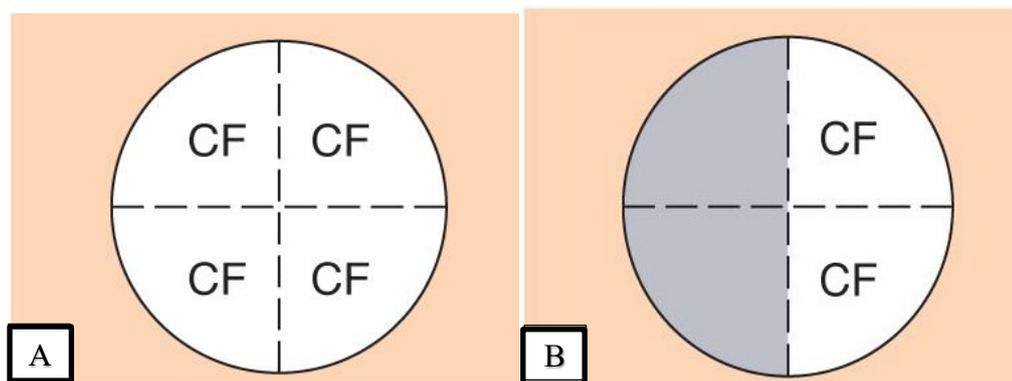
Gambar 3.2 Pemeriksaan konfrontasi. A. Presentasi jari yang benar, berdampingan dan tidak saling menutupi. B. Presentasi jari yang salah, sehingga satu jari terhalang oleh jari lainnya.
Dikutip dari: Blomquist, dkk.⁵

Pemeriksaan konfrontasi dimulai dengan pemeriksa menunjukkan jari - jarinya di tengah – tengah jarak antara dirinya dan pasien. Pasien fokus melihat ke mata pemeriksa dan mencoba menyebutkan jumlah jari yang ditunjukkan oleh pemeriksa saat jari pemeriksa mulai terlihat. Pemeriksa menguji ulang di empat kuadran lapang penglihatan.^{1,5,12}

Respons pasien dibandingkan dengan respons pemeriksa untuk menginterpretasikan hasil pemeriksaan di tiap bidang penglihatan. Tangan pemeriksa secara perlahan digerakan dari pinggir kuadran yang diperiksa, kemudian mendekati ke titik tengah pasien. Pemeriksa menguji setiap kuadran

penglihatan pasien dan memberikan instruksi untuk menjumlahkan jari - jari pada tangan pemeriksa.^{4,5,12}

Interpretasi pemeriksaan konfrontasi dilakukan dengan menggambar diagram lapang pandang sebesar 360°. Diagram diberikan keterangan bagian mata sebelah kanan atau kiri dan dibagi empat kuadran. Pemeriksa menulis CF (*counting finger*) di tiap kuadran apabila pasien dapat menghitung jari dengan benar di kuadran tersebut. Pemeriksaan ini bertujuan untuk menilai lapang pandang pasien dan mengidentifikasi ada tidaknya skotoma atau kelainan lapang pandang.^{4,5,12}



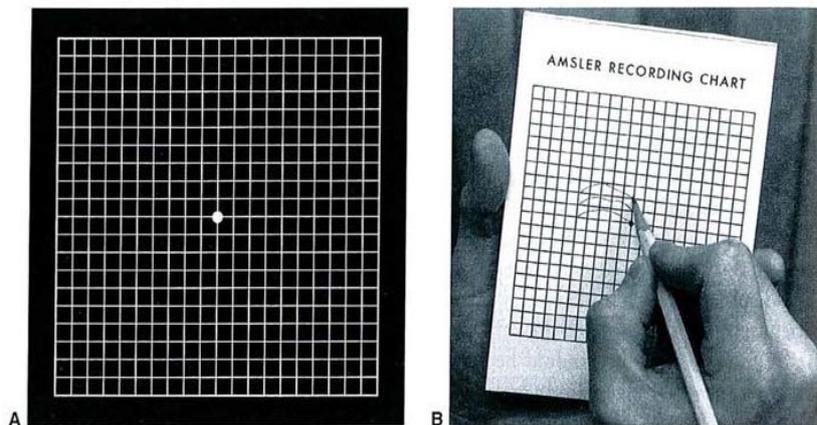
Gambar 3.3 Diagram hasil pemeriksaan konfrontasi. A. Lapang pandang normal pada mata kiri **B.** Kelainan lapang pandang hemianopia pada mata kiri.
Dikutip dari: Blomquist, dkk.⁵

3.2 Pemeriksaan *Amsler Grid*

Pemeriksaan *Amsler grid* dirancang khusus untuk menganalisis kelainan lapang pandang pada 10° di titik fiksasi. Pemeriksaan ini digunakan untuk mendeteksi kelainan lapang pandang sentral, terutama untuk mendeteksi pasien dengan penyakit makula. Kelebihan pemeriksaan ini adalah biayanya yang rendah, mudah digunakan, dan waktu yang singkat.^{3,5,11}

Pemeriksaan lapang pandang sentral dengan *Amsler grid* menggunakan selembar kertas putih dengan pola garis hitam dengan titik tengah tercetak sebagai titik fiksasi. Seorang pasien tanpa kelainan lapang pandang akan melihat garis - garis hitam tersebut lurus dan lengkap. Pasien dengan gangguan makula akan melihat garis - garis di kertas tersebut tampak terdistorsi atau hilang. Pasien kemudian diperintah untuk menggambarkan bagian yang terdapat kelainan pola garis tersebut.^{4,5,11}

Interpretasi pada pemeriksaan *Amsler grid* dilakukan dengan cara melihat gambaran pasien pada kertas *Amsler grid*. Hasil pemeriksaan dianggap tidak normal, jika pasien melihat sejumlah garis yang hilang, buram, atau bengkok di kertas *Amsler grid*. Penghitungan derajat kelainan lapang pandang sentral dihitung dengan menjumlahkan setiap kotak yang digambar oleh pasien dengan satu kotak setara dengan satu derajat.^{3,5,11}



Gambar 3.4 Tes *Amsler grid*. A. Pola pengujian memiliki garis putih dengan latar belakang hitam. B. Pasien menggambar kelainan lapang pandang pada kertas yang dicetak dengan garis - garis hitam dan latar belakang putih. Dikutip dari: Blomquist, dkk.⁵

3.3 Gangguan Lapang Pandang

Gangguan lapang pandang dapat terjadi di bagian sentral maupun perifer. Jenis gangguan lapang pandang antara lain kebutaan, skotoma sentral dan skotoma perifer. Skotoma adalah suatu area pada lapang pandang di mana suatu benda tidak dapat dilihat. Skotoma terbagi menjadi dua, yaitu skotoma relatif dan skotoma absolut. Skotoma relatif adalah suatu area di lapang pandang yang apabila di area tersebut ditempatkan sebuah benda dengan pencahayaan rendah tidak dapat terlihat, namun apabila ukuran benda yang ditempatkan lebih besar atau suasana ruangan yang lebih terang, benda tersebut menjadi terlihat. Skotoma absolut adalah area dimana benda yang ditempatkan disuatu titik secara normal tidak dapat terlihat, contohnya titik buta fisiologis.^{2,5,8}

Kelainan lapang pandang dapat terjadi akibat adanya kelainan pada jaras penglihatan. Pola kelainan lapang pandang dapat menentukan kemungkinan letak

kerusakan jaras penglihatan. Lapang pandang yang terganggu dapat berdampak pada hambatan dalam ADL, sehingga orang tersebut membutuhkan alat bantu atau bantuan orang lain.^{3,5,8}

Orang dengan kehilangan lapang pandang dapat mengalami dampak pada kemampuan fungsional serta menurunkan kualitas hidupnya. Dampak kelainan lapang pandang antara lain kehilangan kemampuan untuk membaca, mobilitas, kemandirian, dan menimbulkan depresi. Pemeriksaan skrining lapang pandang harus rutin dilakukan agar gangguan lapang pandang dapat diketahui sebelum terjadi progresivitas penyakit yang lebih berat.^{2,5,8}

IV. Simpulan

Lapang pandang merupakan luas area penglihatan mata dalam satu waktu. Pemeriksaan skrining lapang pandang yang baik dan benar dapat mendeteksi kelainan lapang pandang. Pemeriksaan konfrontasi digunakan untuk menilai lapang pandang perifer, sementara pemeriksaan *Amsler grid* dapat menilai lapang pandang sentral. Skrining lapang pandang penting dilakukan untuk mendeteksi secara dini kelainan lapang pandang, sehingga dokter dapat menentukan letak dari kelainan jaras penglihatan serta memberikan terapi yang tepat sebelum kelainan tersebut meluas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Asher JM, Hibbard PB. Visual field loss: Integrating overlaid information to increase the effective field of view. *Vis.* 2022;6(4):1–12.
2. Nomoto H, Matsumoto C, Okuyama S, Kimura S, Inoue S, Yamanaka K, et al. A new static visual field test algorithm: the Ambient Interactive ZEST (AIZE). *Sci Rep.* 2023;13(1):1–8.
3. Barbot A, Xue S, Carrasco M. Asymmetries in visual acuity around the visual field. *J Vis.* 2021;21(1):1–23.
4. Broadway DC, Kyari F. Examining visual fields. *Community Eye Heal J.* 2019;32(107):58–9.
5. Blomquist PH, Boente CS, Mondzelewski TJ, Syed MF, Woreta FA, Fernandez A. *practical ophthalmology: A manual for beginning residents 8th Edition.* San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2021. hlm. 115–126.
6. Rossi GCM, Milano G, De Silvestri A, Savini L, Bosi C, Gambini G, et al. Correlation between visual field index and quality of life in glaucoma patients: a new tool to screen quality of life perception? *Front Med.* 2023;10.
7. Kiv V, Vijayalakshmi P. Understanding definitions of visual impairment and functional vision. *Community Eye Heal J South Asia.* 2020;33(110):S16–7.
8. Joukal M. Anatomy of the human visual pathway. In: *homonymous visual field defects.* 2017. hlm. 1–180.
9. Hall JE. *Guyton and hall textbook of medical physiology.* 13th ed. London, England: W B Saunders; 2023. hlm. 661–663.
10. Caffarra S, Karipidis II, Yablonski M, Yeatman JD. Anatomy and physiology of word-selective visual cortex: from visual features to lexical processing. *Brain Struct Funct.* 2021;226(9):3051–65.
11. Gessesse GW, Tamrat L, Damji KF. Amsler grid test for detection of advanced glaucoma in Ethiopia. *PLOS One.* 2020;15(3):1–11.
12. Hajar S, Rakhmawati Emril D, Lazuardi Sary N. Neuropathological aspect of the visual aferen pathways. *J Sinaps.* 2022;5(1):13–26.