

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

Sari Kepustakaan : Rehabilitasi Visual untuk Penderita *Low Vision* dengan
Gangguan Lapang Pandang Sentral
Penyaji : Yasir Hady
Pembimbing : Dr. Karmelita Satari, dr., SpM(K)

Telah diperiksa dan disetujui oleh
Pembimbing Unit Refraksi, Lensa Kontak, dan *Low Vision*

Dr. Karmelita Satari, dr., SpM(K)

Senin, 14 Desember 2020

Pukul 09.00 WIB

I. Pendahuluan

Penglihatan merupakan indera yang penting, sehingga berkurangnya penglihatan menjadi hal yang perlu diperbaiki secara tepat. *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa 246 juta dari total gangguan penglihatan dunia masuk dalam kategori *low vision*. *American Academy of Ophthalmology Preferred Practice Pattern* melakukan estimasi bahwa akan terdapat 588 juta orang dengan gangguan penglihatan sedang atau berat dan 115 juta orang dengan kebutaan pada tahun 2050. Gangguan penglihatan akan mengakibatkan penurunan kualitas hidup.¹⁻³

Dampak yang terjadi pada penderita *low vision* antara lain adalah hilangnya produktivitas, kemampuan mobilisasi menurun, dan sulit melakukan aktivitas sehari-hari. Kondisi ini berkaitan dengan kebutuhan rehabilitasi yang memadai untuk membantu orang dengan *low vision* agar dapat melakukan aktivitas sehari-hari atau *activity of daily living* (ADL). Pelayanan untuk penderita *low vision* bertujuan untuk mempertahankan fungsi penglihatan yang masih ada dan meningkatkan kualitas hidup serta kemampuan penderita melakukan ADL.^{1,2,4}

Penentuan pilihan rehabilitasi visual memerlukan evaluasi dan penilaian cermat untuk penentuan sejauh mana kemampuan penderita *low vision* dapat mencapai tujuan yang ingin dicapai. Rehabilitasi visual memiliki dampak yang baik untuk mengembangkan serta memperbaiki kesejahteraan seseorang serta lingkungan sekitarnya. Rehabilitasi visual bertujuan untuk mempertahankan serta meningkatkan fungsi individu dan kemandirian sehingga pada akhirnya meningkatkan kesejahteraan terutama bagi penderita gangguan penglihatan. Kemajuan teknologi memberikan alternatif metode rehabilitasi visual yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing individu. *Low vision* dengan gangguan lapang pandang sentral sangat mempengaruhi aktivitas sehari-hari, seperti kesulitan untuk membaca buku, mengenali wajah, dan menurunkan kemampuan mobilisasi. Sari kepustakaan ini bertujuan membahas rehabilitasi visual untuk penderita *low vision* dengan gangguan lapang pandang sentral.^{2,4,5}

II. Low Vision

2.1 Definisi *Low Vision*

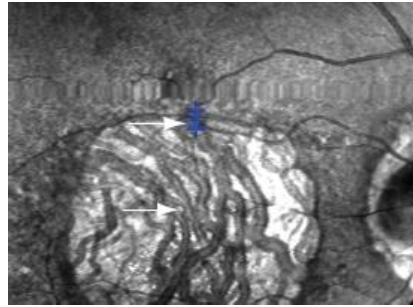
Gangguan penglihatan dapat menghasilkan perubahan signifikan pada fungsi visual dan menyebabkan perubahan pada banyak hal dalam hidup penderita. Gangguan penglihatan menurut WHO termasuk kebutaan dan *low vision*. Penglihatan yang rendah didefinisikan sebagai gangguan fungsi visual yaitu mata yang memiliki tajam penglihatan kurang dari 6/18 hingga persepsi cahaya atau lapang pandang kurang dari 10 derajat dari titik fiksasi pada mata terbaik dengan tajam penglihatan koreksi terbaik, namun penderita masih memiliki potensi untuk melakukan aktivitas sehari-hari. *Low vision* adalah gangguan penglihatan yang tidak dapat dikoreksi dengan kacamata standar maupun pengobatan medis atau tindakan bedah, bisa diakibatkan oleh penyakit okular maupun neurologis. *International Classification of Diseases 10th Revision* (ICD-10) mendefinisikan *low vision* berdasarkan ketajaman visual, lapang pandang, sensitivitas kontras, dan sensitivitas cahaya yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari.^{1,2,5,6}

Tabel 1. Kategori Gangguan Penglihatan
Dikutip dari: WHO (2016)⁶

Kategori	<i>Presenting distance visual acuity</i> kurang dari	<i>Presenting distance visual acuity</i> lebih / sama dengan
<i>0 Mild / no visual impairment</i>	-	6/18
		3/10 (0.3) 20/70
<i>1 Moderate visual impairment</i>	6/18	6/60
	3/10 (0.3)	1/10 (0.1)
	20/70	20/200
<i>2 Severe visual impairment</i>	6/60	3/60
	1/10 (0.1)	1/20 (0.05)
	20/200	20/400
<i>3 Blindness</i>	3/60	1/60 (hitung jari)
	1/20 (0.05)	1/50 (0.02)
	20/400	5/300 (20/1200)
<i>4 Blindness</i>	1/60 (hitung jari)	<i>Light perception</i>
	1/50 (0.02)	
	5/300 (20/1200)	
<i>5 Blindness</i>	<i>No Light Perception</i>	-

Low vision menurut *The International Classification of Diseases, Tenth Revision, Clinical Modification* (ICD-10-CM) terbagi atas *Mild or no visual impairment* dengan *presenting distance visual acuity* sama atau lebih baik dari

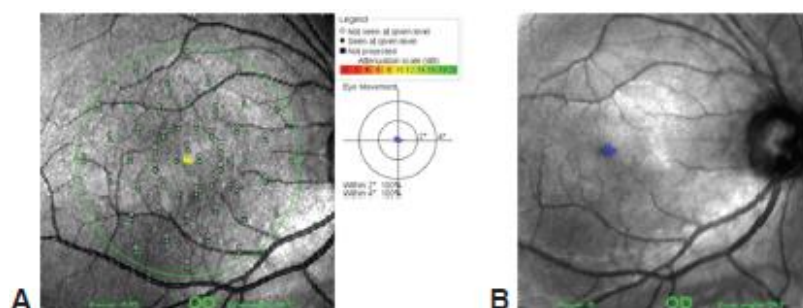
20/70; *Moderate visual impairment* dengan *presenting distance visual acuity* 20/70–20/200; *Severe visual impairment* dengan *presenting distance visual acuity* 20/200–20/400; *Blindness* dengan *presenting distance visual acuity* 20/400 – 5/300 (20/1200); *Blindness* dengan *presenting distance visual acuity* 20/1200 hingga persepsi cahaya; dan *Blindness* dengan tidak ada persepsi cahaya.^{1,2,6}



Gambar 1. Foto makula menunjukkan anatomi fovea (panah bawah) dan lokasi fiksasi eksentrik dengan *preferred retinal locus* (PRL) (panah atas, garis biru).
Dikutip dari: Brodie S.⁵

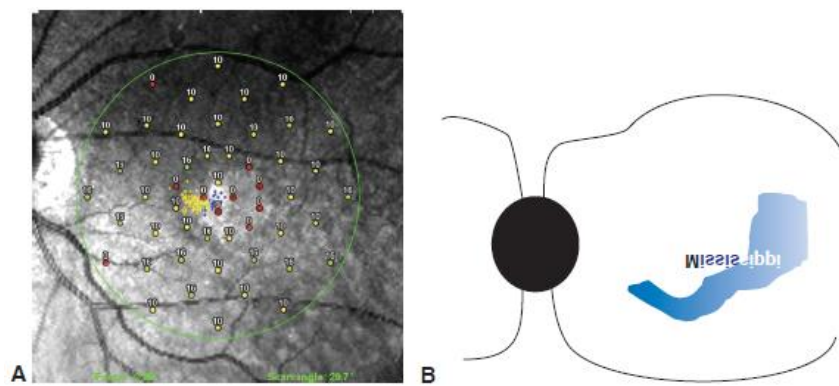
2.2 Gangguan Lapang Pandang Sentral

Lapang pandang merupakan luasnya daerah yang dapat dilihat pada saat bersamaan. Objek yang berada di lapang pandang akan direproduksi oleh retina dan ketajaman bayangan objek tersebut bergantung pada keadaan dan fungsi retina tempat bayangan tersebut jatuh. Lapang pandang sentral merupakan bagian tengah dari retina (area fovea) seluas 15 derajat tempat berkumpulnya sel fotoreseptor kerucut yang berfungsi untuk penglihatan sentral yang jelas, detail, mengenali warna, dan penglihatan tempat terang.^{4,5,7}



Gambar 2. Mikroperimetri makula pada lapang pandang sentral normal.
A. Seluruh target merespon dengan lingkaran hijau.
B. Fiksasi pada fovea (warna biru).
Dikutip dari: Brodie S.⁵

Gangguan lapang pandang sentral ditandai dengan adanya scotoma pada area lapang pandang yang terganggu. Individu dengan gangguan lapang pandang sentral cenderung untuk mencari *preferred retinal locus* (PRL). PRL merupakan area retina non-fovea yang digunakan untuk fiksasi eksentrik secara berulang oleh penderita gangguan area fovea. Fiksasi eksentrik merupakan fiksasi non-fovea untuk melihat objek yang dituju. Petunjuk untuk mengetahui fiksasi eksentrik termasuk adanya gerakan kepala dan mata pasien, laporan subjektif pasien, dan pengukuran fiksasi menggunakan mikroperimetri makula.^{4,5,8}



Gambar 3. Mikroperimetri makula pada lapang pandang sentral yang terganggu.
 A. Scotoma (target merah) fiksasi pada target kuning.
 B. Pola scotoma ini akan menurunkan rentang persepsi horizontal ketika membaca, menghalangi kata selanjutnya.
 Dikutip dari: Brodie S.⁵

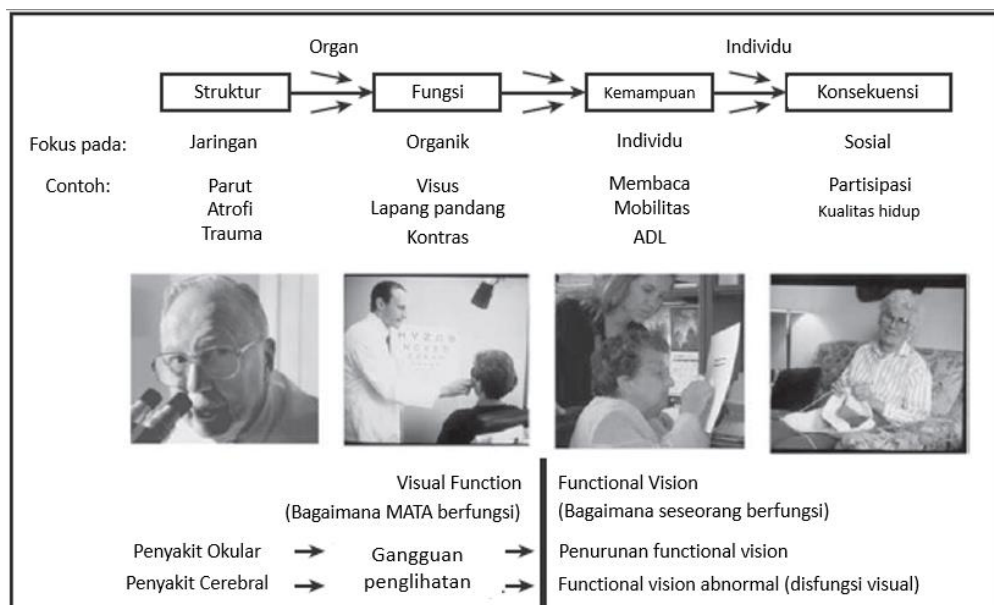
Gangguan lapang pandang sentral biasanya diakibatkan dari kerusakan makula pada bagian tengah retina. Penurunan penglihatan dengan gangguan lapang pandang sentral dapat diakibatkan oleh beberapa penyakit yang mendasari, paling sering antara lain disebabkan oleh degenerasi makula terkait usia, atrofi makula, edema makula, dan *Stargardt disease*.^{8,9}

2.2.1 Evaluasi *Low Vision* dengan Gangguan Lapang Pandang Sentral

Evaluasi *low vision* yang perlu dilakukan adalah pemeriksaan yang komprehensif mengenai kondisi mata penderita *low vision*. Penilaian yang harus dilakukan meliputi anamnesis, pemeriksaan tajam penglihatan jauh dan dekat, sensitivitas kontras, penglihatan warna dan lapang pandang untuk menentukan rencana rehabilitasi visual. Langkah selanjutnya dalam penilaian adalah dengan

memeriksa kemampuan pasien untuk melakukan tugas atau pekerjaan yang berkaitan erat dengan penglihatan, antara lain membaca tulisan secara bersambung, menulis, membaca label, menggunakan telfon genggam, menggunakan komputer, berjalan dan mengikuti langkah navigasi.^{2,4}

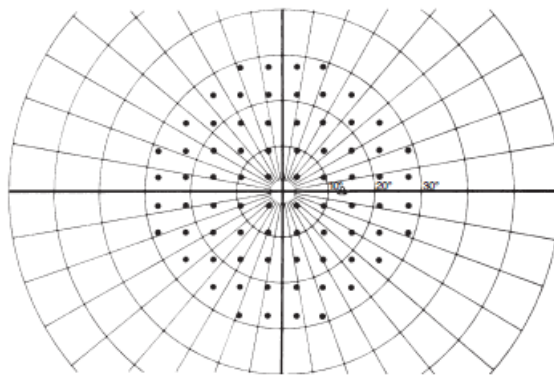
Dampak *low vision* terdiri dari empat aspek, yaitu diawali dengan perubahan struktural akibat penyebab eksternal seperti atrofi atau jaringan parut pada mata dan jalur penglihatan. Perubahan struktural akan berpengaruh terhadap fungsi organ penglihatan seperti tajam penglihatan, lapang pandang, dan sensitivitas kontras. Perubahan fungsi organ penglihatan akan mempengaruhi kemampuan individu melakukan tugas seperti membaca, mobilitas, mengenali wajah, dan ADL. Penurunan kemampuan penglihatan fungsional akan berdampak pada konsekuensi sosial, partisipasi berkelanjutan, dan kualitas hidup.^{2,5,10}



Gambar 4. Aspek *vision loss*
Dikutip dari: Colenblander A.¹⁰

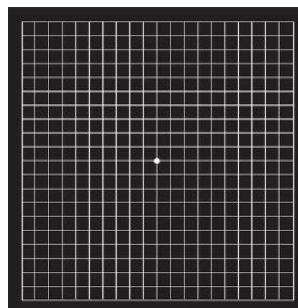
Evaluasi *low vision* bertujuan untuk menilai dan mengatasi membaca, aktivitas sehari-hari, keselamatan pasien, partisipasi berkelanjutan, dan kesejahteraan psikososial. Anamnesis riwayat penglihatan fungsional, riwayat penyakit okular, riwayat penyakit sistemik, riwayat situasi lingkungan, dukungan, pekerjaan, hobi, penggunaan kacamata, telepon genggam, dan komputer.^{2,5}

Penilaian lapang pandang sentral biasanya menggunakan perimeter Humphrey yang memetakan lapang pandang relatif terhadap titik fiksasi sentral. Penilaian dianggap akurat bila pasien dapat fiksasi sentral stabil, tetapi hasil dapat tidak akurat pada pasien dengan fiksasi tidak stabil atau fiksasi eksektrik. Pengaturan perimeter Humphrey tes *threshold* yang paling sering digunakan adalah pengaturan sentral 24-2 dan sentral 30-2. “Sentral 30” menandakan pemeriksaan lapang pandang sentral 30 derajat dari nasal maupun perifer. “Nomer 2” menandakan titik tengah yang mendasari garis horizontal dan vertikal.^{5,7,11}



Gambar 7. Pola tes *threshold* sentral 30-2 mata kanan pada Perimetri Humphrey.
Dikutip dari: Girkin C.⁷

Metode lain menggunakan Amsler grid yaitu pemeriksaan lapang pandang sentral untuk mengetahui adanya scotoma dan metamorfopsia. Evaluasi sebelum rehabilitasi visual perlu menentukan fiksasi fovea atau eksektrik, keberadaan scotoma sentral atau parasentral, dan hubungan antara fiksasi dan scotoma. Scotoma dapat beragam ukuran, bentuk, jumlah, densitas, dan bisa jadi tidak sesuai dengan tampilan fundus.^{2,5,7,11}



Gambar 8. Amsler grid, setiap kotak mewakili lapang pandang 1 x 1 derajat.
Dikutip dari: Riordan-Eva.¹¹

2.3 Rehabilitasi Visual pada *Low Vision* dengan Gangguan Lapang Pandang Sentral

Rehabilitasi visual adalah proses klinis multidisiplin yang bertujuan untuk membantu seseorang dengan *low vision* mencapai sasaran tugas penglihatan, keamanan, fungsi psikologis, dan fungsi sosial yang optimal. Rehabilitasi visual komprehensif meliputi lima bidang yaitu membaca, aktivitas kehidupan sehari-hari (*activity daily living / ADL*), partisipasi berkelanjutan, dan kesejahteraan psikososial. Rehabilitasi visual juga berfungsi efektif dalam meningkatkan mobilitas pasien dengan target pencapaian seperti dapat melihat lebih baik pada jarak yang cukup jauh, pemanjangan durasi dalam melihat jarak jauh, dan pengendalian silau.^{2,5,10}

Rehabilitasi visual merupakan rantai dari penatalaksanaan kesehatan mata yang berkelanjutan. Pemberian alat bantu untuk *low vision*, perujukan untuk melakukan rehabilitasi dan perujukan ke ahli *low vision* juga dilakukan oleh tenaga kesehatan di bidang mata. Rehabilitasi visual adalah bagian dari penatalaksanaan kesehatan mata yang berkesinambungan mulai dari penegakkan diagnosa hingga manajemen dan rehabilitasi. Tenaga kesehatan sebaiknya selalu mempertimbangkan kapan penderita yang teridentifikasi mengalami *low vision* dirujuk untuk melakukan rehabilitasi. Perujukkan yang cepat pada ahli *low vision* akan mempercepat proses integrasi sehingga proses rehabilitasi dapat berjalan lebih dini. Tim rehabilitasi sebaiknya bersifat multidisipliner agar dapat menghasilkan pelayanan yang komprehensif bagi penderita *low vision*.^{2,5}

Gejala dan tanda dari orang dengan *low vision* yang membutuhkan rehabilitasi visual adalah adanya kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Gejala pertama adalah adanya kesulitan dalam membaca tulisan berukuran kecil, mengisi formulir dan membaca surat kabar. Penderita yang menggunakan alat bantu *low vision* memiliki rerata kecepatan membaca yang meningkat dari 16% penderita yang bisa membaca menjadi 94%. Gejala kedua yang dikeluhkan pada umumnya adalah kesulitan dalam mobilisasi, dalam hal ini termasuk berjalan, menaiki tangga, mempertahankan keseimbangan dan berolahraga.^{4,5}

Penderita *low vision* juga seringkali mengeluhkan adanya kesulitan dalam mengidentifikasi bentuk dan ekspresi wajah, terutama penderita dengan gangguan lapang pandang. Rehabilitasi visual yang ditawarkan saat ini adalah penggunaan alat bantu optik untuk memfasilitasi penderita *low vision* dapat mengidentifikasi gambar serta membedakan ekspresi yang berbeda-beda. Gejala lain yang dirasakan oleh penderita *low vision* termasuk gangguan emosi dan kesulitan dalam menangani tekanan yang dirasakan.^{2,4}

Terdapat berbagai pilihan alat bantu untuk pasien dengan *low vision*, baik berupa alat bantu optik maupun non optik. Alat bantu optik menggunakan dasar prinsip magnifikasi dapat berupa pemberian kacamata serta teleskop untuk penglihatan jauh. Pada penderita *low vision* dengan gangguan lapang pandang sentral tidak diberikan alat bantu penglihatan jauh berupa teleskop dikarenakan magnifikasi yang lebih besar menghasilkan lapang pandang yang lebih sempit, kebutuhan iluminasi yang lebih, penurunan *depth of field* serta meningkatnya tingkat kesulitan dalam penggunaannya. Alat bantu optik yang dapat diberikan untuk penglihatan jarak dekat dapat berupa pemberian *magnifier*, baik berupa *hand magnifier*, *stand magnifier*, maupun *spectacle magnifier*.^{2,5}



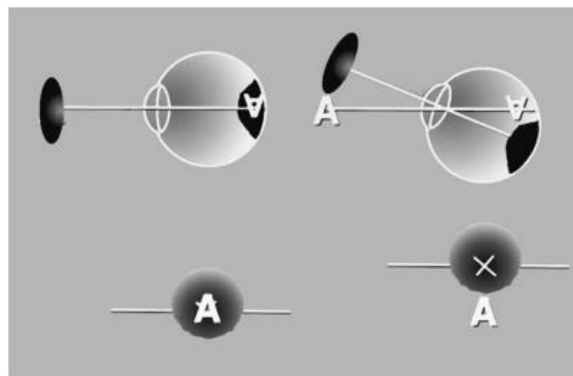
Gambar 9. Kiri: *stand magnifier* iluminasi disimpan datar dengan halaman buku, memberikan magnifikasi, iluminasi, dan stabilitas. Kanan: *hand magnifier* iluminasi.

Dikutip dari: Brodie S.⁵

Rehabilitasi *low vision* dan penggunaan perangkat optik serta non-optik dapat meningkatkan status fungsional dan kualitas hidup pasien. Salah satu strategi rehabilitasi untuk memenuhi kebutuhan pasien yang mungkin juga dapat membantu adalah latihan dan rehabilitasi visual untuk menggunakan fokus eksentrik yang digeser di luar skotoma sentral yang disebabkan oleh gangguan lapang pandang

sentral. Pelatihan fiksasi eksentrik dapat membantu pasien meningkatkan koordinasi mata-tangan, pelacakan, dan pemindaian. Pelatihan dapat meningkatkan kinerja membaca. Harus ditekankan bahwa bagi sebagian besar pasien, beberapa instruksi, pelatihan, dan praktik akan diperlukan agar berhasil dalam menyelesaikan tugas.^{2,5,10}

Penderita *low vision* dengan gangguan lapang pandang sentral lebih ditekankan untuk melakukan latihan *eccentric viewing*, yaitu latihan untuk meningkatkan kemampuan pencarian penglihatan ke area lapang pandang yang tersisa pada *preferred retinal locus*. Pemeriksaan mikroperimetri makula dapat digunakan untuk identifikasi daerah plot fiksasi yang memungkinkan untuk dipakai pada *eccentric viewing*. Fiksasi sentral pada gangguan lapang pandang sentral akan menempatkan objek pada sentral fovea sehingga mempersulit penglihatan sentral. Dengan melihat ke arah atas, dapat memindahkan lesi ke arah bawah dan bayangan diproyeksikan ke retina bagian atas yang normal sehingga membentuk fiksasi eksentrik.^{4,5,8}



Gambar 10. *Eccentric viewing* pada degenerasi makula.
Dikutip dari: Mitchell P.⁸

Kemajuan teknologi menyediakan alternatif pilihan alat bantu non-optik untuk mengatasi gangguan lapang pandang sentral, antara lain menggunakan alat magnifikasi elektronik *closed-circuit television* (CCTV). CCTV merupakan alat magnifikasi elektronik terdiri dari kamera yang tersambung dengan monitor untuk memberikan magnifikasi. Kemajuan teknologi terbaru yaitu *head-mounted video display systems* (HVDS) yang berguna untuk akses tugas dari berbagai jarak. HVDS terdiri dari layar LCD kecil berbentuk kacamata terletak di depan mata dan memiliki kamera yang menghadap ke arah depan untuk menangkap bayangan

gambar di depan pengguna. Contoh produk HVDS terbaru yaitu kacamata *eSight* yang memiliki kemampuan pengaturan magnifikasi, peningkatan kontras, dan kontrol pencahayaan. Kacamata *eSight* dapat dimiringkan ke arah atas untuk posisi bioptik sehingga dapat menyesuaikan dengan *eccentric viewing* pengguna.^{3,10,12}

Kriteria target objektif bagi orang *low vision* setelah melakukan rehabilitasi visual antara lain adalah mampu membaca, meningkatnya kemampuan untuk melakukan ADL, meningkatnya keamanan diri saat beraktivitas terutama beraktivitas di luar rumah, mampu berpartisipasi secara sosial meskipun penglihatannya rendah, memiliki status psikososial yang lebih baik dan peningkatan kualitas hidup secara keseluruhan. Kebutuhan akan tercapainya tujuan ini adalah dengan pemberian alat bantu yang disesuaikan dengan kebutuhan penderita *low vision* yang diintegrasikan dengan adanya alat bantu.^{2,4,5}



Gambar 11. Kacamata *eSight* sebagai *head-mounted video display system* untuk membantu kemampuan visual dan rehabilitasi penglihatan. Dikutip dari: Ehrlich JR.¹²

III. Simpulan

Low vision dengan gangguan lapang pandang sentral paling sering diakibatkan oleh kerusakan makula seperti degenerasi makula terkait usia dan *Stargardt disease*. Evaluasi cermat diperlukan untuk menentukan pemilihan alat dan rehabilitasi visual yang sesuai. Kemajuan teknologi saat ini sangat membantu rehabilitasi visual pada penderita *low vision* untuk mencapai kemampuan hidup mandiri. Pengetahuan akan perkembangan teknologi membuat pilihan tidak terbatas hanya pada alat bantu konvensional, namun juga pada teknologi canggih yang akan lebih memudahkan penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Blindness and vision impairment prevention. 2020. Accessed 7 December, 2020. Tersedia pada: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
2. Fontenot JL, Bona MD, Kaleem MA, McLaughlin WM, Morse AR, Schwartz TL, et al. Vision Rehabilitation Preferred Practice Pattern®. *J Ophthalmol.* 2018;125(1):228–78.
3. Hanson K, Lewerenz D, Subramanian P. Newer Techniques in Vision Restoration and Rehabilitation. Dalam: *Current Advances in Ophthalmic Technology.* Chandigarh: Springer; 2020. hal. 133–49.
4. Shah P, Schwartz SG, Gartner S, Scott IU, Flynn HW. Low vision services: a practical guide for the clinician. *Ther Adv Ophthalmol.* 2018;10:1–9.
5. Brodie S, Pankaj G, Kristina I, Jackson M, Mauger T, Strauss L, et al. Vision Rehabilitation. Dalam: *Basic and Clinical Science Course 2019-2020 Section 3 Clinical Optics.* San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2019. hal. 309–30.
6. WHO. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision ICD-10. 2016;1(10):403.
7. Girkin C, Bhorade A, Crowston J, Giaconi J, Medeiros F, Sit A, et al. Clinical Evaluation. Dalam: *Basic and Clinical Science Course 2019-2020 Section 10 Glaucoma.* San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2019. hal. 60–2.
8. Mitchell P, Liew G, Gopinath B, Wong TY. Age-related macular degeneration. *Lancet.* 2018;392(10153):1147–59.
9. Sasso P, Silvestri V, Sulfaro M, Scupola A, Fasciani R, Amore F. Perceptual learning in patients with Stargardt disease. *Can J Ophthalmol.* 2019;54(6):708–16.
10. Colenbrander A, Fletcher DC, Schoessow K. Vision rehabilitation. Dalam: *Conn's Current Therapy.* Elsevier; 2020. hal. 512–6.
11. Riordan-Eva P, Augsburger J. Ophthalmic Examination. Dalam: *Vaughan & Asbury's General Ophthalmology.* 19 ed. New York: McGraw-Hill Education; 2018. hal. 98–104.
12. Ehrlich JR, Ojeda L V., Wicker D, Day S, Howson A, Lakshminarayanan V, et al. Head-Mounted Display Technology for Low-Vision Rehabilitation and Vision Enhancement. *American Journal of Ophthalmology.* 2017;176:26–32.