

## Literature Review: Diagnosis, Treatment, and Prevention of Refractive Disorders in Adolescents

Imey Pinasty Harianto Putri<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

### Article History

Received : September 10<sup>th</sup>, 2025

Revised : September 20<sup>th</sup>, 2025

Accepted : September 26<sup>th</sup>, 2025

\*Corresponding Author: **Imey Pinasty Harianto Putri**, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia; Email: [pinastyimey@gmail.com](mailto:pinastyimey@gmail.com)

**Abstract:** Refractive disorders, including myopia, hyperopia, astigmatism, and presbyopia, often appear from childhood, especially adolescence, through to old age. These conditions significantly impact the quality of life, academic achievement, and psychosocial well-being of sufferers. This literature review outlines article analysis to determine how to prevent, detect, and treat refractive disorders in adolescents. The review method used systematic literature. The findings of the literature study indicate that refractive disorders are a major cause of visual impairment, especially in adolescents who are still growing. Refractive disorders can impact students' quality of life and academic achievement. Diagnosis is made by examining visual acuity using a Snellen chart or LogMAR, followed by a corrective lens test. Treatment of refractive disorders can include the use of glasses, contact lenses, and refractive surgery procedures such as LASIK. The increasing global prevalence of refractive disorders emphasizes the importance of prevention, early detection, and appropriate management to reduce blindness and improve quality of life. In conclusion, prevention, early detection, and treatment of refractive disorders in adolescents can be used to avoid or reduce these diseases.

**Keywords:** Astigmatism, hypermetropia, refractive disorders.

### Pendahuluan

Mata merupakan organ utama dalam penglihatan yang sangat berperan penting dalam proses kehidupan seseorang. Mata terdiri dari beberapa struktur seperti, kornea, lensa, aqueous humor dan vitreus, yang memiliki fungsi masing-masing dalam penglihatan. Proses terjadinya penglihatan melibatkan beberapa hal seperti ditangkapnya Cahaya dan diubah menjadi sinyal visual yang akan diteruskan ke korteks visual untuk diproses menjadi persepsi visual (Fauzan *et al.*, 2021). Terjadinya gangguan pada sistem visual dapat menurunkan kualitas hidup seseorang dan menyebabkan kebutaan. Terdapat beberapa gangguan penglihatan seperti, gangguan anatomi mata dan beberapa penyakit seperti glaukoma, kelainan refraksi, katarak, dan ambliopia (Panda *et al.*, 2020).

Kelainan refraksi merupakan penyebab utama gangguan penglihatan terutama pada remaja atau pada anak usia pertumbuhan karena aktivitas mata yang terus meningkat selama masa pertumbuhan (Saiyang *et al.*, 2021). Beberapa faktor risiko yang menyebabkan kelainan refraksi seperti usia, seiring bertambahnya usia kemampuan mata menyeimbangkan fokusnya akan terbatas (Dana, 2020). Selain itu, genetik juga menjadi salah satu faktor risiko terjadi kelainan refraksi, anak-anak yang memiliki setidaknya salah satu orang tua dengan kelainan refraksi cenderung memiliki risiko lebih besar untuk mengalami kelainan refraksi (Recko & Stahl, 2015).

Diagnosis kelainan refraksi dilakukan melalui beberapa pemeriksaan seperti memeriksa tajam penglihatan dengan snellen chart atau logMAR yang kemudian diuji

dengan lensa koreksi. Diagnosis kelainan refraksi harus dilakukan sedini mungkin untuk mencegah terjadinya gangguan penglihatan yang lebih parah. Dalam upaya pencegahan, deteksi dini, dan penatalaksanaan dengan cepat dan tepat dapat menurunkan angka kebutaan dan meningkatkan kualitas hidup pada remaja.

Tinjauan literatur ini disusun menguraikan analisis artikel jurnal guna mengetahui bagaimana pencegahan, deteksi dini, dan penanganan kelainan refraksi pada remaja. Sehingga nantinya angka gangguan penglihatan terutama akibat kelainan refraksi dapat berkurang pada remaja serta kualitas hidup semakin baik dan berkembang.

## Bahan dan Metode

Penulisan tinjauan literatur ini dibuat menggunakan metode *systematic literature*. Pencarian artikel dilakukan pada bulan Juli hingga Agustus 2025 menggunakan jurnal Google Scholar dan Pubmed. Topik pembahasan menggunakan metode PEO yaitu *population* (populasi), *exposure* (paparan), *outcome* (hasil). Populasi yang digunakan adalah masyarakat Indonesia terutama remaja. Paparan yang didapatkan yaitu remaja dengan kelainan refraksi. Hasil penelitiannya adalah deteksi dini, penanganan, dan pencegahan kelainan refraksi pada remaja. Kata kunci dalam memilih dan mengumpulkan artikel adalah kelainan refraksi remaja, pencegahan dan penanganan kelainan refraksi. Kriteria inklusi dalam memilih artikel yaitu terbit dalam rentan waktu 2010- 2025 atau 15 tahun terakhir. Sedangkan kriteria eksklusi adalah artikel yang terbit lebih dari 15 tahun yang lalu, artikel yang tidak bisa diakses. Tinjauan literatur ini terdapat lebih dari 20 artikel yang didapatkan dan sudah dipilih berdasarkan ketentuan yang sudah ditetapkan sebelumnya.

## Hasil dan Pembahasan

### Definisi remaja dan kelainan refraksi

Masa remaja mencakup individu yang memiliki rentan usia 10-15 tahun menurut UNICEF DAN WHO. Berdasarkan PBB remaja dikategorikan menjadi dua yaitu remaja awal usia 10-14 tahun dan remaja akhir usia 15-19 tahun (Lubis *et al.*, 2024). Kelainan refraksi adalah kondisi penurunan penglihatan yang disebabkan

oleh titik fokus jatuh tidak secara tepat pada retina yang menyebabkan penglihatan menjadi tidak jelas (Saiyan *et al.*, 2021). Masalah kesehatan mata yang paling umum terjadi pada remaja adalah kelainan refraksi yaitu jenis miopia yang merupakan kondisi ketika objek yang berjarak jauh tidak dapat terlihat dengan jelas (Schiefer *et al.*, 2016). Kelainan refraksi sering muncul selama periode pertumbuhan seiring dengan adanya peningkatan aktivitas pada mata (Lubis *et al.*, 2024). Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Arwida dan teman-teman pada tahun 2024 mengatakan bahwa didapatkan sebesar 23,1% dari 104 siswa SMP yang menjadi responden penelitian mengalami kelainan refraksi, dengan sebagian besar kasus berupa miopia (Arwida *et al.*, 2024). Penelitian serupa dilakukan oleh Defriva dan teman-teman pada tahun 2020 yang berada di Palembang mengatakan bahwa terdapat siswa usia anak SMP (12-15 tahun) mengalami kelainan refraksi (Defriva *et al.*, 2024).

### Jenis-jenis kelainan refraksi

Anak-anak dengan miopia, juga dikenal sebagai rabun jauh, cenderung memfokuskan mata mereka lebih dekat ke objek dan mungkin tidak tertarik pada aktivitas yang lebih jauh. Anak-anak biasanya dapat melihat objek yang jauh lebih jelas dengan menyipitkan mata. Orang dengan hiperopia, juga dikenal sebagai rabun dekat, mengalami kesulitan melihat objek yang dekat dan harus menggesernya agar dapat melihatnya dengan jelas. Sekitar 80% anak-anak berusia antara 2 dan 6 tahun mengalami hiperopia, yang stabil pada saat mereka berusia 20 tahun. Evaluasi ini sebanding dengan pemeriksaan mata miopia. Berkas cahaya jatuh pada dua lokasi di depan retina pada astigmatisme, juga dikenal sebagai mata silinder, suatu kondisi di mana daya bias kornea atau lensa berubah akibat cacat permukaan. Untuk melihat efek lubang jarum, orang dengan kondisi ini harus menyipitkan mata (Saiyang *et al.*, 2021).

### Faktor risiko kelainan refraksi

#### *Penggunaan handphone dengan jarak dekat*

Jarak pandang optimal bagi seseorang yang menggunakan komputer atau laptop adalah antara 50 dan 70 cm, menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) (OSHA). Otot siliaris mengalami lebih sedikit

tekanan pada jarak ini karena mata secara fisiologis beristirahat akibat proses akomodasi. Risiko miopia berkurang melalui mekanisme ini (Muharfian *et al.*, 2024).

#### *Menonton televisi dengan waktu lama*

Astenopia, atau kelelahan mata, yang meliputi gejala-gejala seperti mata nyeri, gangguan penglihatan, mata berair, dan mata merah, dapat terjadi akibat penggunaan layar televisi dalam waktu lama. Proses ini pada akhirnya melemahkan otot siliaris dan mengganggu kemampuan akomodasi mata, yang dapat mengakibatkan penurunan penglihatan, terutama untuk objek yang jauh (Muharfian *et al.*, 2024).

#### *Genetik*

Miopia autosomal dominan maupun resesif autosomal dapat diturunkan kepada anak dari orang tua kandung yang memiliki kondisi tersebut. Sekalipun hanya salah satu orang tua kandung seseorang yang menderita miopia dan memiliki gen miopia yang cacat secara homozigot dominan, individu tersebut tetap dapat mewarisi fitur genetik secara autosomal dominan (Muharfian *et al.*, 2024).

#### **Penegakan diagnosis kelainan refraksi**

Deteksi kelainan refraksi pada remaja masih cukup kurang diperhatikan, terdapat beberapa penelitian yang mengatakan bahwa terdapat individu dengan kelainan refraksi namun belum terkoreksi. Seperti penelitian yang dilakukan Prasetyaningsih dan teman-teman didapatkan dari 61 siswa yang mengalami kelainan refraksi, hanya 11 siswa yang sudah koreksi, sedangkan 50 siswa lainnya belum mendapatkan koreksi kelainan refraksi (Prasetyaningsih, 2020). Penelitian serupa dilakukan Basri *et al.*, (2020) ditemukan bahwa dari 41 siswa yang mengalami miopia tidak ada satu pun yang menggunakan alat bantu koreksi penglihatan. Hal tersebut akan membuat gangguan yang lebih parah pada penglihatan bahkan dapat menyebabkan kebutaan jika tidak ditangani dengan segera.

Dibutuhkan diagnosis sedini mungkin untuk mencegah terjadinya kelainan refraksi yang semakin parah. Diagnosis dilakukan dalam beberapa hal. Pertama, dilakukannya anamnesis terkait gejala umum dari kelainan refraksi seperti

kondisi rabun saat melihat dengan jarak jauh maupun dekat. Kemudian dilakukannya pemeriksaan menggunakan kartu Snellen dengan jarak 6 meter di depan individu yang akan diperiksa, jika terdapat gangguan pada tajam penglihatan maka akan dilanjutkan menggunakan lensa coba (Fauzi, 2016). Selain menggunakan kartu Snellen, dapat juga menggunakan LogMAR, merupakan sejenis kartu berbentuk segitiga terbalik yang terdiri dari lima huruf pada setiap barisnya dengan jarak yang sesuai. LogMAR terdiri dari 14 baris dengan masing-masing 5 huruf yang memiliki ukuran dan tingkat kesulitan yang sama.

#### **Penanganan dan edukasi kelainan refraksi**

Penanganan yang optimal sangat dibutuhkan bagi individu dengan kelainan refraksi. Penanganan yang bisa dilakukan seperti penggunaan kacamata yang terdiri dari bingkai dan lensa. Lensa yang digunakan bervariasi tergantung pada jenis kelainan refraksi yang dialami, seperti pada miopia atau rabun jauh menggunakan lensa bikonkaf dan pada presbiopi atau rabun dekat menggunakan lensa bikonveks, sedangkan pada astigmatisme menggunakan lensa silindris (Nur *et al.*, 2021). Namun, adapun beberapa faktor yang menjadi penghambat individu tidak menggunakan kacamata untuk mengatasi kelainan refraksi seperti keterbatasan infrastruktur yang menghambat perawatan dan faktor sosial ekonomi yang mempersulit akses terhadap perawatan mata (Dur *et al.*, 2014).

Selain dengan menggunakan kacamata dapat juga menggunakan lensa kontak (*soft lens*), bekerja dengan mengurangi sebagian besar pembiasan yang terjadi pada permukaan kornea (Syaqdiyah *et al.*, 2018). Kebersihan saat menggunakan lensa kontak harus sangat dijaga agar tidak menimbulkan iritasi pada mata yang ditandai dengan mata merah, sensitivitas terhadap cahaya, dan penglihatan menjadi kabur (Idayati *et al.*, 2016). Adapun beberapa efek samping yang dapat ditimbulkan dalam penggunaan lensa kontak seperti mata kering yang akan menyebabkan tidak nyaman dan gangguan pada lapisan air mata (Syaqdiyah *et al.*, 2018).

*Laser-Assisted In Situ Keratomileusis* (LASIK) adalah prosedur pembedahan untuk menangani kelainan refraksi. Terdapat beberapa masalah yang mungkin muncul setelah pembedahan seperti perpindahan flap,

peradangan pada lapisan kornea, dan infeksi bakteri pada kornea (Sahay *et al.* 2021). Edukasi terkait kesehatan mata menjadi salah satu langkah awal dalam pencegahan kelainan refraksi. Memahami indikator awal masalah penglihatan, seperti penglihatan kabur dan kesulitan membaca dari dekat maupun jauh, dapat menjadi bagian dari edukasi. Anak-anak dan orang tua perlu diedukasi, tetapi pemeriksaan rutin di fasilitas kesehatan terdekat juga diperlukan untuk meningkatkan kesadaran akan deteksi dini (Enis *et al.*, 2024).

## Kesimpulan

Kelainan refraksi merupakan penyebab utama gangguan penglihatan terutama pada remaja yang dalam masa pertumbuhan. Kelainan refraksi dapat berdampak pada kualitas hidup dan prestasi akademik siswa. Adapun beberapa jenis kelainan refraksi seperti miopia, hipermetropi dan astigmatisme, serta kelainan refraksi memiliki beberapa faktor risiko seperti jarak saat penggunaan handphone, menonton televisi dengan waktu yang cukup lama dan berkaitan dengan genetik. Diagnosis dini sangat penting dengan menggunakan snellen chart dan juga logMAR. Pencegahan dapat dilakukan dengan mengatur kebiasaan menggunakan gadget, membatasi menggunakan gadget, serta rutin dalam melakukan pemeriksaan penglihatan. Penanganan yang tepat bisa dilakukan meliputi penggunaan kacamata, lensa kontak, dan bedah refraktif (LASIK).

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

## Referensi

- Arwida, F. S., Meutia, F., & Asrizal, C. W. (2024). Hubungan Kelainan Refraksi dengan Prestasi Belajar pada Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 8 Kota Banda Aceh. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 7(2), 16-25. <https://doi.org/10.35324/jknamed.v7i2.289>
- Basri, S., Pamungkas, S. R., & Arifian, F. F. (2020). Prevalensi Kejadian Miopia yang Tidak Dikoreksi pada Siswa MTSS Ulumul Quran Banda Aceh. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 3(4), 1-8. <https://doi.org/10.35324/jknamed.v3i4.101>
- Dana, M. M. (2020). Gangguan Penglihatan Akibat Kelainan Refraksi yang Tidak Dikoreksi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(2), 988-995. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.451>
- Defriva, Y. A., Ibrahim, I., & Rosita, Y. (2020). Karakteristik Penderita Kelainan Refraksi Pada Anak Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 6 Palembang. *MESINA (Medical Scientific Journal)*, 1(1), 15-22. <https://doi.org/10.32502/msj.v1i1.2616>
- Durr, N. J., Dave, S. R., Lage, E., Marcos, S., Thorn, F., & Lim, D. (2014). From unseen to seen: tackling the global burden of uncorrected refractive errors. *Annual review of biomedical engineering*, 16(1), 131-153. <https://doi.org/10.1146/annurev-bioeng-071813-105216>
- Enis, R. N., Shafira, N. N. A., Puspasari, A., & Maharani, C. (2024). Edukasi Kesehatan Mata Dan Deteksi Dini Penurunan Tajam Penglihatan Sebagai Upaya Pencegahan Kelainan Refraksi Pada Anak Usia Sekolah Di Madrasah Tarbiyatussolatiah Jambi. *Medical Dedication (medic): Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat FKIK UNJA*, 7(2), 142-147. <https://online-journal.unja.ac.id/medic/article/view/37261>
- Fauzan, Z. A., Himayani, R., Rahmawati, S., & Utami, N. (2021). Fisiologi Pemrosesan Visual dan Faktor-faktor yang Memengaruhinya: Tinjauan Pustaka. *Medical Profession Journal of Lampung*, 11(1), 168-173.
- Fauzi, L. (2016). Skrining kelainan refraksi mata pada siswa sekolah dasar menurut tanda dan gejala. *Journal of Health Education*, 1(1).
- Halim, A., Suganda, R., Sirait, S. N., Memed, F. K., Syumarti, Rini, M., & Ratnaningsih, N. (2020). Prevalence and associated factors of uncorrected refractive errors among school children in suburban areas in Bandung, Indonesia. *Cogent Medicine*, 7(1), 1737354.

- 10.1080/2331205X.2020.1737354
- Idayati, R., & Mutia, F. (2016). Gambaran penggunaan lensa kontak (soft lens) pada mahasiswa Universitas syiah kuala ditinjau dari jenis lensa, pola pemakaian, jangka waktu dan iritasi yang ditimbulkan. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 16(3), 129-134. <https://jurnal.usk.ac.id/JKS/article/view/6474/5309>
- Lubis, R., Nabila, P., Nasution, N. I., Azzahra, L., Hasraful, H., & Andina, F. (2024). Evolusi Remaja Usia 17-19 Tahun: Analisis Pertumbuhan Dan Perkembangannya. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 7899-7906.
- Muharfian, A. M., & Firman, F. (2024). Analisis Faktor Risiko Kejadian Kelainan Refraksi Miopia Pada Pelajar SMA Nasional Makassar. *Trends in Applied Sciences, Social Science, and Education*, 2(1), 49-64. <https://doi.org/10.71383/tase.v2i1.33>
- Nur, N. A. A., Purnamanita, P., & Rachman, I. (2021). Characteristics of Presbyopia Patients at Eye Health Center Makassar. *Community Research of Epidemiology (CORE)*, 160-169. [10.24252/corejournal.v1i2.20883](https://doi.org/10.24252/corejournal.v1i2.20883)
- Panda, L., Khanna, R. C., Metla, A. L., Marmamula, S., Pehere, N. K., & Keeffe, J. E. (2020). Causes of vision impairment and blindness among children in schools for the blind in South Indian States of Andhra Pradesh and Telangana. *Indian Journal of Ophthalmology*, 68(2), 345-350. [10.4103/ijo.IJO\\_923\\_19](https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_923_19)
- Recko, M., & Stahl, E. D. (2015). Childhood myopia: epidemiology, risk factors, and prevention. *Missouri medicine*, 112(2), 116. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25958656/>
- Saiyang, B., Rares, L. M., & Supit, W. P. (2021). Kelainan Refraksi Mata pada Anak. *Medical Scope Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.35790/msj.v2i2.32115>
- Sahay, P., Bafna, R. K., Reddy, J. C., Vajpayee, R. B., & Sharma, N. (2021). Complications of laser-assisted in situ keratomileusis. *Indian journal of ophthalmology*, 69(7), 1658-1669. [10.4103/ijo.IJO\\_1872\\_20](https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1872_20)
- Saiyang, B., Rares, L. M., & Supit, W. P. (2021). Kelainan Refraksi Mata pada Anak. *Medical Scope Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.35790/msj.v2i2.32115>
- Schiefer, U., Kraus, C., Baumbach, P., Ungewiß, J., & Michels, R. (2016). Refractive errors: epidemiology, effects and treatment options. *Deutsches Ärzteblatt International*, 113(41), 693. [10.3238/arztebl.2016.0693](https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0693)
- Syaqdiyah, W. H., Prihatningtias, R., & Saubiq, A. N. (2018). Hubungan lama pemakaian lensa kontak dengan mata kering. *Jurnal Kedokteran Diponegoro (Diponegoro Medical Journal)*, 7(2), 462-471. <https://doi.org/10.14710/dmj.v7i2.20675>