



Prevalensi Kelainan Refraksi pada Anak Remaja Kelas X di SMA Rex Mundi Manado

Prevalence of Refractive Errors in Tenth-Grade Adolescents at SMA Rex Mundi Manado

Angeline J. Putri,¹ Anne M. S. Umboh,² Imelda H. M. Najooan²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Email: angelineputri011@student.unsrat.ac.id; anneumboh@unsrat.ac.id; imeldanajooan@unsrat.ac.id

Received: January 7, 2024; Accepted: May 26, 2024; Published online: May 29, 2024

Abstract: Uncorrected refractive errors are a leading cause of vision impairment across all age groups. In Indonesia, adolescents aged 15-18 years face the risk of eye health issues due to excessive use of electronic devices, particularly during the COVID-19 pandemic. This study aimed to obtain the prevalence of refractive errors among adolescents. This was a quantitative and descriptive study using a cross-sectional design. Subjects were tenth-grade students at SMA Rex Mundi Manado, selected through total sampling. The results showed that there were 225 subjects who underwent refractive error screening and met the inclusion criteria. Out of 225 subjects, 176 had emmetropia (normal vision) and 49 had ametropia (refractive errors). The most common type of refractive error was astigmatism, followed by myopia; no subjects had hyperopia. In conclusion, the majority of tenth-grade adolescents have normal vision (emmetropia). Among all subjects, astigmatism is the most prevalent refractive error, followed by myopia.

Keywords: refractive errors; myopia; astigmatism; adolescents

Abstrak: Kelainan refraksi yang tidak terkoreksi menjadi penyebab utama gangguan penglihatan pada semua kelompok usia. Di Indonesia, remaja usia 15-18 tahun menghadapi risiko kesehatan mata akibat penggunaan perangkat elektronik berlebihan, terutama selama masa pandemi COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi kelainan refraksi pada anak remaja. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain potong lintang. Subjek penelitian ini diambil dengan *total sampling* yaitu siswa kelas X di SMA Rex Mundi Manado yang mengikuti skrining kelainan refraksi dan memenuhi kriteria inklusi, yaitu sebesar 225 responden. Hasil penelitian mendapatkan sebanyak 176 siswa dengan emetropia dan 49 siswa ametropia. Jenis kelainan refraksi terbanyak ialah astigmatisme, diikuti dengan miopia ringan; tidak didapatkan siswa yang mengalami hipermetropia. Simpulan penelitian ini ialah mayoritas remaja kelas X memiliki status refraksi emetropia. Di antara seluruh subjek penelitian, prevalensi kelainan refraksi terbanyak ialah astigmatisme, diikuti dengan miopia ringan

Kata kunci: kelainan refraksi; miopia; astigmatisme; remaja

PENDAHULUAN

Penglihatan merupakan salah satu indera yang paling penting bagi manusia dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Gangguan penglihatan, khususnya kelainan refraksi, dapat memiliki dampak serius pada keseharian seseorang. *World Health Organization* (WHO)¹ melaporkan bahwa terdapat sekitar 1 miliar kasus gangguan penglihatan yang seharusnya dapat dicegah dan sebanyak 88,4 juta orang mengalami kelainan refraksi. Kelainan refraksi adalah keadaan retina mata yang bermasalah untuk memfokuskan cahaya dengan tepat karena bentuk dari mata itu sendiri, yang terdiri atas miopia, hipermetropia, astigmatisme, dan presbiopia.²

Di Indonesia, usia remaja, terutama pada jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) usia 15-18 tahun, menjadi masa di mana penggunaan perangkat elektronik seperti laptop, tablet, dan *smartphone* meningkat secara bermakna.^{3,4} Penggunaan perangkat elektronik yang berlebihan pada remaja dapat berkontribusi pada munculnya gangguan kesehatan mata, seperti miopia.⁵ Selain itu, situasi pandemi COVID-19 tahun 2020 turut berdampak, di mana penggunaan gawai elektronik meningkat karena pembelajaran jarak jauh. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa durasi penggunaan perangkat elektronik yang tinggi dapat berhubungan dengan keluhan mata pada remaja.^{6,7} Penelitian Wati⁷ tentang hubungan penggunaan gawai dengan keluhan mata pada remaja saat pembelajaran dalam jaring semasa pandemi COVID-19 dengan 587 responden anak SMP dan SMA, mendapatkan hasil *screen time* yang berlebih pada 293 responden dengan keluhan mata ringan sebanyak 225 responden dan keluhan sedang pada 68 responden. Ginting et al⁸ mengambil lokasi di Pusat Mata Nasional RS Mata Cicendo dan mendata bahwa jenis refraksi yang paling banyak ditemukan pada anak 11- 15 tahun ialah astigmatisme miopia kompositus yaitu sebesar 57,2%. Adile et al⁹ melakukan penelitian terhadap 25 orang responden remaja di SMA Negeri 7 di Manado dan mendapatkan hasil kelainan refraksi jenis miopia sebanyak 18 responden; tujuh di antaranya juga mengalami astigmatisme secara bersamaan.

Berdasarkan latar belakang ini maka peneliti bertujuan untuk mengeksplorasi prevalensi kelainan refraksi pada anak remaja, khususnya pada kelompok usia 15-16 tahun. Penelitian ini relevan mengingat adanya kecenderungan peningkatan penggunaan perangkat elektronik pada usia remaja dan dampak potensialnya terhadap kesehatan mata. Dengan mengetahui prevalensi kelainan refraksi pada kelompok usia ini akan dapat memberikan wawasan lebih lanjut tentang masalah kesehatan mata di kalangan anak remaja, sehingga langkah-langkah pencegahan dan penanganan dapat lebih efektif dilakukan

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah deskriptif kuantitatif dengan desain potong lintang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *total sampling*. Pengambilan data dilakukan pada kegiatan Bakti Sosial Skrining Kelainan Refraksi Bagian Ilmu Kesehatan Mata RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou yang dilaksanakan di SMA Rex Mundi Manado pada 13 Juli 2023 melalui pemeriksaan tajam penglihatan dengan *trial lens* dan pemeriksaan autorefraktometer pada penderita gangguan refraksi.

Kriteria inklusi penelitian ialah siswa kelas X di SMA Rex Mundi Manado yang mengikuti skrining kelainan refraksi oleh Bagian Ilmu Kesehatan Mata RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou, sedangkan kriteria eksklusi ialah siswa selain kelas X, adanya kelainan refraksi yang tidak dapat dikoreksi, serta kelainan bola mata kongenital atau akibat trauma.

HASIL PENELITIAN

Sebanyak 225 siswa sebagai subjek penelitian yang mengikuti pemeriksaan kelainan refraksi dan memenuhi kriteria inklusi penelitian ini. Tabel 1 memperlihatkan hasil pemeriksaan kelainan refraksi dengan menggunakan *Snellen chart* dan *autorefractometer* serta prevalensi distribusi status refraksi emetropia dan ametropia.

Tabel 2 memperlihatkan status refraksi ametropia sebanyak 49 subjek diklasifikasikan berdasarkan jenis kelainan refraksi yang dialami oleh responden. Jenis kelainan refraksi dibagi menjadi yang sama jenis antara OD & OS, serta yang berbeda jenis antara OD & OS.

Tabel 1. Prevalensi subjek emetropia dan ametropia

Status refraksi	Frekuensi (siswa)	Persentase (%)
Emetropia	176	78,22
Ametropia	49	21,78
Total	225	100,0

Tabel 2. Prevalensi ametropia sama jenis OD & OS dan berbeda jenis OD & OS

Status refraksi	Frekuensi (siswa)	Persentase (%)
Sama jenis antara OD dan OS		
Miopia	20	40,82
Hipermetropia	0	0
Astigmatisme	21	42,86
Jumlah	41	83,68
Berbeda jenis antara OD dan OS		
AMK & AMS	1	2,04
AMK & miopia	6	12,24
AMS & miopia	1	2,04
Jumlah	8	16,32
Total	49	100

Ket: OD: *Oculus dexter*; OS: *Oculus sinister*; AMK: astigmatisme miopia kompositus; AMS: astigmatisme miopia simpleks

Tabel 3 memperlihatkan miopia yang dialami oleh 27 subjek diklasifikasikan berdasarkan derajat miopia yang dialami, yaitu ringan, sedang, dan berat; yang terbanyak ialah miopia ringan.

Tabel 3. Prevalensi klasifikasi miopia ringan, sedang, dan berat

Klasifikasi miopia	Frekuensi (siswa)	Persentase (%)
Ringan	22	81,48
Sedang	5	18,52
Berat	0	0
Total	27	100

Tabel 4 memperlihatkan pada subjek dengan astigmatisme juga diklasifikasikan berdasarkan jenis astigmatisme yang dialami. Berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan, hanya didapatkan dua jenis astigmatisme, yaitu astigmatisme miopia kompositus (AMK) dan astigmatisme miopia simpleks (AMS).

Tabel 4. Prevalensi klasifikasi astigmatisme miopia kompositus dan astigmatisme miopia simpleks

Klasifikasi	Frekuensi (mata)		Jumlah (%)	Total (mata)
	OD (%)	OS (%)		
AMK	25 (53,2)	22 (46,8)	47 (100)	51
AMS	3 (75%)	1 (25%)	4 (100)	

BAHASAN

Hasil penelitian mendapatkan bahwa mayoritas subjek tidak mengalami kelainan refraksi atau emetropia (78,22%), sedangkan yang mengalami kelainan refraksi atau ametropia sebanyak 49 responden (21,78%). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Jobke et al¹⁰ pada 186 remaja usia 12-17 tahun yang mendapatkan responden sebanyak 140 siswa (75,3%) dan responden ametropia sebanyak 46 siswa (24,7%). Penelitian lain pada remaja kelas VIII oleh Rumondor¹¹ di SMP Kristen Eben Haezar 2 Manado, yaitu siswa dengan emetropia sebanyak 27 siswa (54%) dan ametropia sebanyak 23 siswa (46%). Pada penelitian oleh Siburian¹² dengan responden yang lebih

besar pada usia remaja dari total 5.617 responden mendapatkan status refraksi emetropia sebanyak 5.050 responden (89,9%) dan ametropia sebanyak 567 responden (10,1%). Mayoritas penelitian mendapatkan hasil yang sama dengan prevalensi emetropia lebih banyak dibandingkan dengan prevalensi ametropia.

Subjek dengan ametropia diklasifikasikan lagi menjadi kelainan refraksi sama jenis pada OD & OS, dan didapatkan miopia pada 20 siswa (40,82%), hipermetropia 0 siswa (0%), dan astigmatisme 21 siswa (42,86%). Pada penelitian Jobke et al¹⁰ terhadap responden usia 12–17 tahun, didapatkan 39 responden miopia, tujuh responden hipermetropia, dan 46 responden astigmatisme, yang sejalan dengan hasil penelitian pada siswa kelas X di SMA Rex Mundi. Secara spesifik melalui penelitian tersebut didapatkan bahwa prevalensi miopia tertinggi terjadi pada usia 15–16 tahun. Penelitian di RS Mata Cicendo oleh Siburian¹² di tahun 2014 pada anak usia 13–14 tahun juga mendapatkan hasil yang mendukung hasil penelitian ini, yaitu miopia sebanyak 396 responden (69,8%), hipermetropia empat responden (0,7%), dan astigmatisme sebanyak 167 responden (29,5%). Hasil penelitian oleh Rumondor¹¹ juga mendukung penelitian ini, yang mendapatkan sebanyak 16 responden (32%) mengalami miopia, nol responden (0%) mengalami hipermetropia, dan tujuh responden (14%) mengalami astigmatisme.

Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian oleh Mohammed et al¹³ pada 413 responden usia 13–18 tahun yang mendapatkan sebanyak 90 responden miopia, 280 responden hipermetropia, dan 43 responden astigmatisme. Penelitian tersebut melaporkan prevalensi penderita hipermetropia yang jauh lebih tinggi dibandingkan miopia dan astigmatisme, tetapi penelitian tersebut memiliki rentang usia yang cukup jauh dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan sehingga tidak dapat dikatakan secara absolut bahwa hasil penelitian ini tidak sejalan. Dalam penelitian lain mengenai kelainan refraksi pada anak dan remaja di Colombia oleh Galvis et al¹⁴ didapatkan bahwa hipermetropia merupakan kelainan refraksi tersering hingga usia 13 tahun, memuncak pada usia 10 tahun, dan sangat rendah pada usia 15–16 tahun. Pada usia 14–17 tahun, miopia ialah kelainan refraksi terbanyak dan frekuensi tertinggi pada usia 16 tahun. Hal ini dapat mendukung alasan tingginya penderita hipermetropia pada penelitian oleh Mohammed et al¹³ karena rentang umur yang digunakan ialah 13–18 tahun.

Pada klasifikasi kelainan refraksi berbeda jenis pada OD & OS didapatkan satu siswa (2,04%) dengan AMK dan AMS, enam siswa (12,24%) dengan AMK dan miopia, dan satu siswa (2,04%) dengan AMS dan myopia, dengan total keseluruhan penderita astigmatisme pada penelitian ini sebanyak 29 siswa (59,18%). Adanya perbedaan jenis kelainan refraksi pada kedua mata ini juga terjadi pada penelitian oleh Dobson et al¹⁵ terhadap 834 responden dengan astigmatisme dimana didapatkan sebanyak 501 responden mengalami perbedaan jenis kelainan refraksi antara kedua mata atau disebut juga anisometropia.

Miopia merupakan jenis kelainan refraksi yang paling sering ditemukan pada usia remaja. Menurut derajatnya, miopia diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu ringan, sedang, dan berat. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa sebanyak 22 siswa (81,48%) mengalami miopia ringan, lima siswa (18,52%) miopia sedang, dan tidak ada siswa (0%) mengalami miopia berat. Dalam penelitian oleh Rumondor¹¹ pada anak usia 13–14 tahun, didapatkan sebanyak 314 anak (79,3%) miopia ringan, 62 anak (15,6%) miopia sedang, dan 20 anak (5,1%) miopia berat. Penelitian yang dilakukan pada anak dan remaja di Kota Fuzhou oleh Zhu et al¹⁶ melaporkan sebanyak 13.565 responden berusia 5–20 tahun. Sebanyak 7.009 responden tidak mengalami miopia, 3.274 responden mengalami miopia ringan, 2.661 responden mengalami miopia sedang, dan 621 responden mengalami miopia berat. Penelitian tersebut dilakukan pada skala responden yang sangat besar dan tidak secara spesifik menyatakan distribusi klasifikasi miopia pada usia 15–16 tahun.

Pada penelitian ini didapatkan jumlah mata subjek yang mengalami astigmatisme sebanyak 51 mata. Kelainan astigmatisme yang dialami terklasifikasi menjadi dua, yaitu sebanyak 47 mata mengalami AMK, pada OD 25 mata (53,2%), pada OS 22 mata (46,8%). Kemudian sebanyak empat mata mengalami AMS, pada OD tiga mata (75%) dan OS satu mata (25%). Pada penelitian ini tidak didapatkan siswa yang mengalami astigmatisme hipermetropia kompositus dan

simpleks, maupun astigmatisme mikstus. Pada penelitian di RS Mata Cicendo oleh Ginting et al⁸, didapatkan hasil penelitian pada 892 responden usia 11–15 tahun sebanyak 568 responden mengalami AMK, 92 responden mengalami AMS, sebanyak dua responden mengalami astigmatisme hipermetropia simpleks, 47 responden mengalami hipermetropia kompositus, dan 55 responden mengalami astigmatisme mikstus. Dalam penelitian tersebut juga dikemukakan adanya hubungan antara miopia dan astigmatisme yang diduga terjadi akibat astigmatisme tidak dikoreksi yang dapat berkembang menjadi miopia, seperti terlihat pada penelitian tersebut kasus terbanyak pada AMK, yang sejalan dengan hasil penelitian ini.

Dalam penelitian ini tidak ditelusuri mengenai apakah terjadi peningkatan prevalensi kelainan refraksi setelah pandemic COVID-19 pada remaja kelas X ataupun penyebab terjadinya kelainan refraksi pada remaja kelas X. Namun, dari beberapa literatur yang meneliti hal tersebut, dikatakan terjadinya peningkatan prevalensi dapat disebabkan oleh durasi penggunaan perangkat elektronik dan kurangnya aktivitas di luar ruangan. Selama pandemi COVID-19 penggunaan alat elektronik mengalami peningkatan signifikan, terlebih untuk pelajar dimana aktivitas belajar dilakukan secara dalam jaring. Semakin sering beraktivitas di luar ruangan dikatakan dapat menurunkan risiko terjadinya miopia, namun pada saat pandemi aktivitas di luar ruangan sangat dibatasi sehingga dapat meningkatkan prevalensi kelainan refraksi pada anak remaja.

SIMPULAN

Mayoritas remaja kelas X di SMA Rex Mundi Manado tergolong emetropia. Sebagian kecil remaja memiliki kelainan refraksi, yang terbanyak ialah astigmatisme, disusul oleh myopia; tidak ditemukan yang mengalami hipermetropia.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Blindness and Visual Impairment. 2023 [cited 2023 Aug 1]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>.
2. National Eye Institute. Refractive Errors [Internet]. Nih.gov. 2022 [cited 2023 Aug 4]. Available from: <https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/eye-conditions-and-diseases/refractive-errors>
3. Pusat Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Informatika dan Informasi dan Komunikasi Publik Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia. Survey Penggunaan TIK 2017 Serta Implikasinya terhadap Aspek Sosial Budaya Masyarakat. Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia; 2017. [cited 2023 Aug 4].
4. APJII. Buletin APJII: Potret Zaman Now Pengguna dan Perilaku Internet Indonesia. Jakarta: APJII. 2018. [cited 2023 Aug 7].
5. P2PTM Kemenkes RI. Akibat yang terjadi pada mata Anak jika sering menggunakan Gawai [Internet]. Direktorat P2PTM. 2020 [cited 2023 Aug 8]. Available from: <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/gangguan-indera-fungsional/page/4/akibat-yang-terjadi-pada-mata-anak-jika-sering-menggunakan-gawai>
6. Wong CW, Tsai A, Jonas JB, Ohno-Matsui K, Chen J, Ang M, et al. Digital screen time during COVID-19 pandemic: risk for a further myopia boom? *Am J Ophthalmol.* 2020;223:333-7. Doi: 10.1016/j.ajo.2020.07.034
7. Wati W. Hubungan penggunaan media elektronik dengan keluhan di mata remaja dengan pembelajaran online masa pandemic Covid-19 Puskesmas Sungailiat, Kepulauan Bangka Belitung, Indonesia. *J Keperawatan Merdeka.* 2021;1(1):108-14. Doi: <https://doi.org/10.36086/jkm.v1i1.1026>
8. Ginting DV, Amiruddin PO. Hubungan usia dan jenis kelamin dengan jenis kelainan refraksi pada anak di Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo. 2018;1-7. Available from: <https://perpustakaanrsmcicendo.com/2018/02/12/hubungan-usia-dan-jenis-kelamin-dengan-jenis-kelainan-refraksi-pada-anak-di-pusat-mata-nasional-rumah-sakit-mata-cicendo/>
9. Adile AV, Tongku Y, Rares LM. Kelainan refraksi pada pelajar SMA Negeri 7 Manado. *e-CliniC.* 2016;4(1):458-61. Doi: <https://doi.org/10.35790/ecl.v4i1.11012>

10. Jobke S, Kasten E, Vorwerk C. The prevalence rates of refractive errors among children, adolescents, and adults in Germany. *Clinical Ophthalmology*. 2008;2(3):601–7. Doi: 10.2147/oph.s2836
11. Rumondor NE, Rares LM. Hubungan kelainan refraksi dengan prestasi belajar anak di SMP Kristen Eben Haezar 2 Manado. *e-CliniC*. 2014;2(1):1-6. Doi: <https://doi.org/10.35790/ecl.v2i1.3609>
12. Siburian LN, Syumarti. Gambaran hasil penapisan kelaianan refraksi anak sekolah usia 13-14 tahun oleh Instalasi Oftalmologi Komunitas Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo tahun 2014 [Internet]. Perpustakaan Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo. 2017 [cited 2023 Nov 13]. Available from: <https://perpustakaanrsmcicendo.com/2017/05/23/gambaran-hasil-penapisan-kelaianan-refraksi-anak-sekolah-usia-13-14-tahun-oleh-instalasi-oftalmologi-komunitas-pusat-mata-nasional-rumah-sakit-mata-cicendo-tahun-2014/>
13. Dhaiban TSM, Ummer FP, Khudadad H, Veetil ST. Types and presentation of refractive error among individuals aged 0–30 years: hospital-based cross-sectional study, Yemen. *Advances in Medicine*. 2021;2021(Article ID 5557761):1–7. Doi: 10.1155/2021/5557761
14. Galvis V, Tello A, Otero J, Serrano AA, Gómez LM, Castellanos Y. Refractive errors in children and adolescents in Bucaramanga (Colombia). *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*. 2017;80(6):359-63. Doi: 10.5935/0004-2749.20170088
15. Dobson V, Harvey EM, Miller JM, Clifford-Donaldson CE. Anisometropia Prevalence in a highly astigmatic school-aged Population. *Optometry and Vision Science: Official Publication of the American Academy of Optometry*. 2008;85(7):512–9. Doi: 10.1097/OPX.0b013e31817c930b
16. Zhu M, Lin T, Lin J, Wen Q. Myopia among children and adolescents: an epidemiological study in Fuzhou City. *Frontiers in Pediatrics*. 2023;11:a1161329. Doi: 10.3389/fped.2023.1161329