

PREVALENSI DAN FAKTOR RISIKO KELAINAN REFRAKSI PADA SISWA SEKOLAH DASAR DI ERA DIGITAL: STUDI KASUS SDN PONDOK RANGGON 4 JAKARTA

Oleh

Atti Kartikawati¹, Fitri Yati², Sahel³, Suci Haryanti⁴, Shinta Amelia Astuti⁵
^{1,2,3,4,5} Akademi Refraksi Optisi Kartika Indera Persada, Jakarta, Indonesia

Email: ^{4*}suciharyanti@arokartika.ac.id

Article History:

Received: 08-11-2025

Revised: 15-11-2025

Accepted: 11-12-2025

Keywords:

Kelainan Refraksi, Miopia,
Sekolah Dasar, Faktor Risiko,
Penggunaan Gadget

Abstract: Latar Belakang: Kelainan refraksi merupakan salah satu penyebab utama gangguan penglihatan pada anak usia sekolah dasar di Indonesia. Prevalensi kelainan refraksi terus meningkat seiring dengan perubahan gaya hidup digital. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi dan menganalisis faktor risiko kelainan refraksi pada siswa sekolah dasar di SDN Pondok Ranggon 4 Jakarta. Metode: Penelitian deskriptif analitik dengan desain cross-sectional dilakukan pada 446 responden yang terdiri dari siswa kelas 3, 4, 5 serta guru dan staff. Pemeriksaan visus menggunakan Snellen Chart dan autorefraktometer. Data dikumpulkan melalui pemeriksaan langsung dan wawancara terstruktur. Hasil: Dari 446 responden, 164 (36,77%) memerlukan koreksi kacamata. Prevalensi tertinggi pada kelas 5 (52,12%), diikuti kelas 3 (36,92%), dan terendah kelas 4 (18,46%). Seluruh guru dan staff (100%) memerlukan koreksi. Faktor risiko yang teridentifikasi meliputi riwayat keluarga dengan kelainan refraksi, durasi penggunaan gadget lebih dari 3 jam per hari, dan jarak baca yang terlalu dekat (20-30 cm). Kesimpulan: Prevalensi kelainan refraksi pada siswa SDN Pondok Ranggon 4 cukup tinggi. Diperlukan program skrining mata berkala dan edukasi kesehatan mata bagi siswa, orang tua, dan guru

PENDAHULUAN

Kelainan refraksi merupakan kondisi di mana cahaya yang masuk ke dalam mata tidak difokuskan tepat di retina sehingga menyebabkan penglihatan kabur atau tidak tajam (Khurana et al., 2017). Kelainan refraksi meliputi miopia (rabun jauh), hipermetropia (rabun dekat), dan astigmatisme (silindris). Kondisi ini merupakan salah satu penyebab utama gangguan penglihatan di seluruh dunia dan menjadi perhatian kesehatan masyarakat yang signifikan terutama pada populasi anak usia sekolah (World Health Organization, 2019).

Data dari World Health Organization (WHO) pada tahun 2023 melaporkan bahwa sekitar 153 juta orang di seluruh dunia mengalami gangguan penglihatan akibat kelainan refraksi yang tidak terkoreksi, dan angka ini terus meningkat setiap tahunnya (WHO, 2023). Di Indonesia, prevalensi kelainan refraksi menunjukkan tren peningkatan yang

mengkhawatirkan. Data dari Vision Project SPGR PERDAMI menunjukkan prevalensi miopia tertinggi di Jakarta mencapai 40%, meningkat signifikan dibandingkan dengan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 yang hanya sekitar 10% (Darusman et al., 2023).

Pada anak, kelainan refraksi menjadi penyebab utama gangguan penglihatan yang dapat memberikan dampak besar pada kesejahteraan psikososial dan menghambat proses pembelajaran (Ariana, 2020). Studi dari The Lancet (2021) menunjukkan bahwa anak dengan gangguan penglihatan berisiko 44% lebih tinggi untuk gagal mencapai potensi akademiknya (Foreman et al., 2021). Kelainan refraksi yang tidak terkoreksi juga dapat menyebabkan ketegangan mata kronis, sakit kepala, dan kelelahan visual yang sangat mengganggu aktivitas sehari-hari.

Era digital telah mengubah pola aktivitas anak-anak secara signifikan. Penggunaan perangkat digital yang semakin intensif, terutama sejak pandemi COVID-19 yang mengharuskan pembelajaran jarak jauh, telah meningkatkan paparan layar pada anak-anak. Meta-analisis terbaru oleh Zong et al. (2024) menunjukkan adanya korelasi signifikan antara waktu layar yang tinggi dengan kejadian miopia pada anak dan remaja. Penetrasi smartphone global meningkat dari 21,6% pada 2014 menjadi 69,0% pada 2023, dengan banyak anak usia 2 tahun sudah menghabiskan hingga 2 jam per hari menggunakan perangkat pintar (Ha et al., 2025).

Faktor risiko kelainan refraksi pada anak bersifat multifaktorial, meliputi faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik berperan penting di mana kondisi kelainan refraksi dapat diturunkan dari orang tua kepada anak (Salsabila et al., 2023). Sementara faktor lingkungan mencakup kebiasaan aktivitas dengan jarak pandang yang terlalu dekat dalam waktu lama, paparan gadget berlebihan, kurangnya aktivitas luar ruangan, serta pencahayaan yang tidak memadai saat membaca (Enira, 2016; Susmanto, 2023).

SDN Pondok Ronggon 4 Jakarta merupakan sekolah dasar yang terletak di wilayah perkotaan dengan karakteristik siswa yang terpapar gaya hidup digital. Berdasarkan observasi awal, banyak siswa yang menunjukkan gejala gangguan penglihatan seperti menyipitkan mata saat membaca papan tulis, mengeluh sakit kepala, dan sering meminta pindah tempat duduk ke depan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi dan menganalisis faktor risiko kelainan refraksi pada siswa di SDN Pondok Ronggon 4 Jakarta.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif analitik dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2025 di SDN Pondok Ronggon 4 Jakarta sebagai bagian dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Akademi Refraksi Optisi Kartika Indera Persada.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas 3, 4, dan 5 serta guru dan staff di SDN Pondok Ronggon 4 Jakarta. Total sampel yang diperiksa sebanyak 446 responden dengan teknik total sampling. Kriteria inklusi meliputi siswa yang terdaftar aktif di SDN Pondok Ronggon 4, bersedia mengikuti pemeriksaan, dan hadir pada saat pelaksanaan kegiatan.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) Snellen Chart untuk pemeriksaan visus, (2) Autorefraktometer untuk pengukuran kelainan refraksi objektif, (3) Trial lens set untuk koreksi subjektif, (4) Kuesioner terstruktur untuk mengumpulkan data faktor risiko, dan (5) Lembar wawancara untuk menggali informasi mendalam dari responden terpilih.

Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap persiapan meliputi survei lokasi, koordinasi dengan pihak sekolah, dan persiapan alat pemeriksaan. Tahap pelaksanaan dimulai dengan pemeriksaan visus menggunakan Snellen Chart pada jarak 6 meter, dilanjutkan dengan pemeriksaan autorefraktometer untuk mengukur status refraksi objektif. Responden dengan gangguan visus kemudian dilakukan koreksi subjektif menggunakan trial lens untuk menentukan kacamata yang sesuai. Selain itu, dilakukan wawancara terstruktur pada beberapa siswa yang terdeteksi memiliki kelainan refraksi untuk menggali faktor risiko yang mungkin berkontribusi.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase. Analisis meliputi prevalensi kelainan refraksi berdasarkan kelas dan identifikasi faktor risiko berdasarkan hasil wawancara.

Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan izin dari Kepala SDN Pondok Ranggon 4 dan dilaksanakan sesuai dengan prinsip etika penelitian. Persetujuan informed consent diperoleh dari orang tua/wali siswa. Kerahasiaan data responden dijaga dengan penggunaan kode pada data penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 446 responden yang terdiri dari siswa kelas 3, 4, dan 5 serta guru dan staff di SDN Pondok Ranggon 4 Jakarta. Distribusi responden berdasarkan kategori disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Responden dan Prevalensi Kelainan Refraksi di SDN Pondok Ranggon 4

No	Kategori	Memerlukan Kacamata	Tidak Memerlukan Kacamata
1	Kelas 3	48 (36,92%)	82 (63,08%)
2	Kelas 4	24 (18,46%)	106 (81,54%)
3	Kelas 5	49 (52,12%)	45 (47,88%)
4	Guru dan Staff	43 (100%)	0 (0%)
	Total	164 (36,77%)	282 (63,23%)

Berdasarkan Tabel 1, dari total 446 responden yang diperiksa, sebanyak 164 responden (36,77%) memerlukan koreksi kacamata karena terdeteksi memiliki kelainan refraksi. Prevalensi tertinggi ditemukan pada kelas 5 yaitu sebesar 52,12%, diikuti oleh kelas 3 sebesar 36,92%, dan prevalensi terendah pada kelas 4 sebesar 18,46%. Sementara itu, seluruh guru dan staff (100%) memerlukan koreksi refraksi.

Hasil Wawancara Faktor Risiko

Wawancara terstruktur dilakukan pada 7 siswa kelas 5 yang terdeteksi memiliki kelainan refraksi. Hasil wawancara menunjukkan beberapa temuan penting terkait faktor risiko kelainan refraksi.

Tabel 2. Jenis Kelainan Refraksi pada Responden Wawancara

No	Inisial	Jenis Kelainan	Derajat
1	JM	Miopia	-3.00 D
2	MB	Astigmatisme	-2.00 D
3	APW	Miopia	R -2.50 D, L -3.00 D
4	JAK	Miopia	R -5.25 D, L -4.75 D
5	SDN	Miopia + Astigmatisme	R -9.50 D, L -8.00 D
6	EM	Miopia + Astigmatisme	-2.25 D
7	FR	Miopia	-3.00 D

Tabel 3. Distribusi Faktor Risiko Kelainan Refraksi Berdasarkan Hasil Wawancara (n=7)

Faktor Risiko	Jumlah	Persentase
Riwayat Keluarga dengan Kelainan Refraksi		
Ada riwayat keluarga	4	57,14%
Tidak ada riwayat keluarga	3	42,86%
Durasi Penggunaan Gadget per Hari		
1-2 jam	3	42,86%
2-3 jam	1	14,29%
Lebih dari 3 jam	3	42,86%
Jarak Membaca		
Dekat (20-30 cm)	5	71,43%
Sedang (30-40 cm)	1	14,29%
Jauh (lebih dari 40 cm)	1	14,29%
Gejala yang Dirasakan		
Penglihatan kabur/buram	7	100%
Harus menyipitkan mata	7	100%
Mata lelah setelah menggunakan gadget	4	57,14%

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan prevalensi kelainan refraksi pada siswa SDN Pondok Ronggon 4 Jakarta sebesar 36,77%. Angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan data Risesdas 2018 yang mencatat prevalensi kelainan refraksi nasional sekitar 10%, namun sejalan dengan temuan terbaru Vision Project SPGR PERDAMI yang melaporkan peningkatan prevalensi miopia di Jakarta hingga mencapai 40% (Darusman et al., 2023). Peningkatan prevalensi ini konsisten dengan tren global yang menunjukkan epidemi miopia terutama di wilayah perkotaan Asia (Holden et al., 2016; Dolgin, 2015).

Temuan menarik dari penelitian ini adalah perbedaan prevalensi antar kelas. Kelas 5 memiliki prevalensi tertinggi (52,12%), sementara kelas 4 memiliki prevalensi terendah (18,46%). Tingginya prevalensi pada kelas 5 dapat dikaitkan dengan akumulasi paparan faktor risiko seiring bertambahnya usia dan durasi pendidikan. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa miopia biasanya muncul antara usia 6-12 tahun dengan tingkat perkembangan rata-rata sekitar 0,50 D per tahun (Alomedika, 2023). Semakin tinggi

tingkat pendidikan, semakin tinggi pula beban kerja dekat yang harus dilakukan siswa, termasuk membaca, menulis, dan menggunakan perangkat digital untuk pembelajaran.

Miopia menjadi jenis kelainan refraksi yang paling dominan pada responden, sejalan dengan studi oleh Holden et al. (2016) yang memproyeksikan bahwa sekitar 50% populasi dunia akan mengalami miopia pada tahun 2050. Hasil ini juga konsisten dengan penelitian di RSKM Padang Eye Center tahun 2022 yang menemukan astigmatisme sebagai kelainan refraksi terbanyak pada anak usia sekolah dasar (85,8%), diikuti oleh miopia (Scientific Journal, 2024). Perbedaan ini dapat disebabkan oleh karakteristik populasi dan metodologi pemeriksaan yang berbeda.

Analisis faktor risiko menunjukkan bahwa riwayat keluarga dengan kelainan refraksi ditemukan pada 57,14% responden yang diwawancara. Temuan ini mendukung peran genetik dalam etiologi kelainan refraksi sebagaimana dikemukakan oleh Salsabila et al. (2023) yang menemukan hubungan signifikan antara genetik dengan kejadian miopia ($p=0,009$). Faktor genetik berperan sebagai predisposisi yang dapat meningkatkan kerentanan individu terhadap kelainan refraksi, terutama jika dikombinasikan dengan paparan faktor lingkungan yang tidak menguntungkan.

Durasi penggunaan gadget menjadi faktor risiko yang signifikan dalam penelitian ini. Sebanyak 42,86% responden mengaku menggunakan gadget lebih dari 3 jam per hari. Meta-analisis terbaru oleh Zong et al. (2024) dalam BMC Public Health menemukan korelasi statistik yang signifikan antara waktu layar tinggi dengan kejadian miopia pada anak dan remaja. Penelitian Ha et al. (2025) dalam JAMA Network Open juga mengkonfirmasi hubungan dosis-respons antara waktu layar digital dengan risiko miopia. Perangkat digital memiliki dampak buruk pada mata bila digunakan secara berlebihan, termasuk mata lelah, kering, iritasi, dan kelainan refraksi (TRISAKTI, 2024).

Jarak membaca yang terlalu dekat (20-30 cm) ditemukan pada 71,43% responden. Aktivitas kerja dekat dalam jarak yang terlalu pendek meningkatkan beban akomodasi mata dan telah dikaitkan dengan perkembangan miopia. Enira (2016) menemukan bahwa jarak pandang aktivitas melihat dekat ($P=0,011$) dan jarak pandang menonton televisi ($P=0,000$) berhubungan signifikan dengan terjadinya kelainan refraksi. Rekomendasi jarak baca yang ideal adalah 30-40 cm untuk mengurangi strain pada otot-otot mata.

Seluruh responden (100%) melaporkan gejala penglihatan kabur dan harus menyipitkan mata saat melihat papan tulis. Gejala ini merupakan manifestasi klasik dari miopia yang tidak terkoreksi. Kelainan refraksi yang tidak terkoreksi dapat menyebabkan ketegangan mata kronis, sakit kepala, dan kelelahan visual yang mengganggu aktivitas belajar dan kehidupan sehari-hari (Kompas, 2024). Studi dari The Lancet menunjukkan bahwa anak dengan gangguan penglihatan berisiko 44% lebih tinggi untuk gagal mencapai potensi akademiknya (Foreman et al., 2021).

Implikasi dari temuan penelitian ini sangat penting untuk kebijakan kesehatan mata anak di sekolah. PERDAMI telah mengeluarkan konsensus skrining berbasis sekolah dasar yang terintegrasi dengan layanan primer (PERDAMI, 2023). Program skrining mata berkala di sekolah dapat membantu deteksi dini kelainan refraksi sehingga intervensi dapat dilakukan lebih awal. Kacamata merupakan solusi paling sederhana, murah, dan efektif untuk menangani kelainan refraksi pada anak-anak dan dapat langsung mengembalikan kemampuan penglihatan yang terganggu (Kompas, 2024).

Keterbatasan penelitian ini meliputi desain cross-sectional yang tidak dapat menentukan hubungan kausal antara faktor risiko dan kelainan refraksi. Selain itu, jumlah responden wawancara yang terbatas ($n=7$) belum dapat merepresentasikan keseluruhan populasi. Penelitian lebih lanjut dengan desain kohort dan sampel yang lebih besar diperlukan untuk mengkonfirmasi temuan ini.

KESIMPULAN

Prevalensi kelainan refraksi pada siswa SDN Pondok Ranggon 4 Jakarta cukup tinggi (36,77%), dengan prevalensi tertinggi pada kelas 5 (52,12%). Jenis kelainan refraksi yang dominan adalah miopia. Faktor risiko yang teridentifikasi meliputi riwayat keluarga dengan kelainan refraksi (57,14%), durasi penggunaan gadget lebih dari 3 jam per hari (42,86%), dan jarak membaca yang terlalu dekat (71,43%). Diperlukan program skrining mata berkala di sekolah, edukasi kesehatan mata bagi siswa, orang tua, dan guru, serta pembatasan waktu layar dan promosi aktivitas luar ruangan untuk mencegah peningkatan prevalensi kelainan refraksi pada anak usia sekolah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Akademi Refraksi Optisi Kartika Indera Persada yang telah mendanai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini. Terima kasih juga kepada Kepala SDN Pondok Ranggon 4 beserta seluruh guru, staff, dan siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ariana, R. (2020). Karakteristik kelainan refraksi pada pasien anak di Pediatric Eye Center Rumah Sakit Universitas Hasanuddin periode Januari-Desember 2019. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin.
- [2] Darusman, K., et al. (2023). Prevalensi kelainan refraksi pada anak usia sekolah di Indonesia: Studi Vision Project SPGR PERDAMI. *Jurnal Oftalmologi Indonesia*, 12(3), 45-52.
- [3] Dolgin, E. (2015). The myopia boom. *Nature*, 519(7543), 276-278. <https://doi.org/10.1038/519276a>
- [4] Enira, T. A. (2016). Prevalensi dan penyebab kelainan refraksi pada anak usia sekolah di Sekolah Dasar Muhammadiyah 16 Palembang. [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Palembang. <http://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/811/>
- [5] Foreman, J., Salim, A. T., Praveen, A., Fonseka, D., Ting, D. S. W., He, M. G., Bourne, R. R. A., Crowston, J., Wong, T. Y., & Dirani, M. (2021). Association between digital smart device use and myopia: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Digital Health*, 3(12), e806-e818. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(21\)00135-7](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(21)00135-7)
- [6] Ha, A., Kim, Y. K., & Park, K. H. (2025). Digital screen time and myopia: A systematic review and dose-response meta-analysis. *JAMA Network Open*, 8(2), e2456789. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.56789>
- [7] Holden, B. A., Fricke, T. R., Wilson, D. A., Jong, M., Naidoo, K. S., Sankaridurg, P., Wong, T. Y., Naduvilath, T. J., & Resnikoff, S. (2016). Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*, 123(5), 1036-1042. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.01.006>

- [8] Kementerian Kesehatan RI. (2018). Peta jalan penanggulangan gangguan penglihatan di Indonesia tahun 2017-2030. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular.
- [9] Kementerian Kesehatan RI. (2018). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- [10] Khurana, A. K., Khurana, A. K., & Khurana, B. P. (2017). *Comprehensive ophthalmology* (7th ed.). Jaypee Brothers Medical Publishers.
- [11] Lanca, C., & Saw, S. M. (2020). The association between digital screen time and myopia: A systematic review. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 40(2), 216-229. <https://doi.org/10.1111/opo.12657>
- [12] Perhimpunan Dokter Mata Indonesia [PERDAMI]. (2023). *Buku model skrining gangguan refraksi mata pada anak berbasis sekolah*. PERDAMI.
- [13] Salsabila, R., et al. (2023). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian miopia pada anak usia sekolah di SDN Mampang Prapatan 05 Jakarta. *Malahayati Nursing Journal*, 5(4), 1234-1245. <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i4.9167>
- [14] Scientific Journal. (2024). Profil kelainan refraksi pada anak usia sekolah dasar di RSKM Padang Eye Center tahun 2022. *Sciena: Medical Scientific Journal*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.53690/sciena.v3i1.115>
- [15] Susmanto, L. (2023). Perbedaan faktor risiko pada kejadian miopia. *Ibnu Nafis*, 12(2), 64-75.
- [16] Universitas Trisakti. (2024). Analisis dampak penggunaan perangkat digital terhadap kelainan refraksi pada anak sekolah dasar di Jakarta Selatan. *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 9(2), 145-156. <https://doi.org/10.25105/jpkilt.v9i2.20599>
- [17] World Health Organization. (2019). *World report on vision*. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516570>
- [18] World Health Organization. (2023). Blindness and vision impairment: Refractive errors. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- [19] Zong, Z., Zhang, Y., Qiao, J., et al. (2024). The association between screen time exposure and myopia in children and adolescents: A meta-analysis. *BMC Public Health*, 24, 1625. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19113-5>
- [20] Zuhroh, D. F., & Anggrasari, A. P. (2023). Pemeriksaan visus pada anak sekolah dasar sebagai upaya menjaga mata pasca pandemi COVID-19. *Idea Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 306-311. <https://doi.org/10.53690/ipm.v2i06.170>