JIKES: JURNAL ILMU KESEHATAN
Tahun 2026, Volume 5, Nomor 1, Bulan Juli-Desember: hlm 981-991
e-ISSN: 2963-069X | URL: https://yptb.org/index.php/jik | e-Mail: jurnalq17@gmail.com

Lisensi: CC-BY
DOI: https://doi.org/10.71456/jik.v5i1.2786

PERAN *PINHOLE* DAN *STENOPIC SLIT* DALAM SKRINING KELAINAN REFRAKSI PADA SISWA USIA SEKOLAH SDI ASSAADAH BIDARACINA

Bunyamin Rizki Abdillah[1*], Guntur Wijaya[2], Zidni Rahma Aulia[3], & Murni Marlina Simarmata[4]

[*1,2&4]Optometri, Akademi Refraksi Optisi dan Optometry Gapopin
[3]Optometri, Universitas Krida Wacana
*e-Mail: bunyaminra@gmail.com

Submit Tgl: 17-September-2026 Diterima Tgl: 19-September-2026 Diterbitkan Tgl: 26-September-2026

Abstrak: Kelainan refraksi merupakan salah satu penyebab utama penurunan tajam penglihatan pada anak usia sekolah yang dapat memengaruhi proses belajar dan kualitas hidup. Deteksi dini kelainan refraksi di lingkungan sekolah merupakan langkah strategis dalam mencegah gangguan penglihatan yang lebih lanjut. Pemeriksaan skrining yang sederhana, cepat, dan mudah diterapkan sangat dibutuhkan dalam pelayanan kesehatan mata berbasis sekolah. Pinhole dan stenopic slit merupakan alat sederhana yang dapat digunakan untuk membantu membedakan penurunan tajam penglihatan yang disebabkan oleh kelainan refraksi dan penyebab nonrefraktif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manfaat penggunaan pinhole dan stenopic slit dalam mendeteksi kelainan refraksi pada siswa sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional* yang melibatkan siswa yang mengalami penurunan tajam penglihatan berdasarkan hasil pemeriksaan tajam penglihatan awal. Setiap subjek menjalani pemeriksaan tajam penglihatan tanpa koreksi, dilanjutkan dengan pemeriksaan menggunakan pinhole dan stenopic slit, kemudian hasilnya dibandingkan dengan pemeriksaan refraksi objektif dan subjektif sebagai standar acuan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan tajam penglihatan yang signifikan pada siswa dengan kelainan refraksi setelah penggunaan pinhole dan stenopic slit. Pinhole efektif dalam mengidentifikasi kelainan refraksi secara umum, sedangkan stenopic slit memberikan manfaat tambahan dalam mendeteksi dan mengarahkan evaluasi astigmatisme. Dengan demikian, penggunaan kedua alat tersebut bermanfaat sebagai metode skrining awal dalam program pemeriksaan kesehatan mata berbasis sekolah. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pinhole dan stenopic slit merupakan metode skrining yang efektif, praktis, dan ekonomis untuk mendeteksi kelainan refraksi pada anak usia sekolah. Penerapan pemeriksaan tersebut dapat meningkatkan deteksi dini kelainan refraksi dan mendukung program kesehatan mata berbasis masyarakat.

Kata Kunci: Kelainan Refraksi, Pinhole, Stenopic Slit, Skrinning Penglihatan, Anak Usia Sekolah.

Abstract: *Refractive errors are one of the leading causes of reduced visual acuity among school-aged children, affecting their learning process and quality of life. Early detection of refractive errors in school settings is a strategic step in preventing further visual impairment. Simple, rapid, and easily applicable screening examinations are highly needed in school-based eye health services. Pinhole and stenopic slit are simple tools that can be used to help differentiate reduced visual acuity caused by refractive errors from non-refractive causes. This study aimed to analyze the benefits of using pinhole and stenopic slit in detecting refractive errors among elementary school students. The study employed a quantitative design with a cross-sectional approach among students who experienced reduced visual acuity based on initial visual acuity*

Copyright©2026: Bunyamin Rizki Abdillah, Guntur Wijaya, Zidni Rahma Aulia, & Murni Marlina Simarmata

examinations. Each subject underwent uncorrected visual acuity testing, followed by pinhole and stenopic slit examinations, and the results were then compared with objective and subjective refraction findings as the reference standard. The results showed a significant improvement in visual acuity among students with refractive errors following the use of pinhole and stenopic slit. Pinhole was effective in identifying refractive errors in general, while stenopic slit provided additional benefits in detecting and guiding the evaluation of astigmatism. Therefore, the use of both tools was beneficial as an initial screening method in school-based eye health examination programs. This study concludes that pinhole and stenopic slit are effective, practical, and economical screening methods for detecting refractive errors in school-aged children. The implementation of these examinations may improve the early detection of refractive errors and support community-based eye health programs..

Keywords: *Refractive Errors, Pinhole, Stenopic Slit, Visual Screening, School-Aged Children.*

Cara mengutip Abdillah, B. R., Wijaya, G., Aulia, Z. R., & Simarmata, M. M. (2026). Peran Pinhole dan Stenopic Slit dalam Skrining Kelainan Refraksi pada Siswa Usia Sekolah SDI Assaadah Bidaracina. *JIKES: Jurnal Ilmu Kesehatan, 5*(1), 981–991. https://doi.org/10.71456/jik.v5i1.2786

PENDAHULUAN

Kelainan refraksi merupakan salah satu penyebab penting gangguan penglihatan yang dapat ditemukan pada anak usia sekolah. Kondisi tersebut terjadi ketika sistem optik mata tidak memfokuskan cahaya secara tepat pada retina sehingga menghasilkan penurunan tajam penglihatan. Pada anak usia sekolah, gangguan penglihatan yang tidak terdeteksi dapat memengaruhi aktivitas belajar, interaksi sosial, dan kualitas hidup. Oleh karena itu, deteksi dini melalui pemeriksaan penglihatan di lingkungan sekolah menjadi bagian penting dalam upaya pencegahan gangguan penglihatan yang lebih lanjut (Hermawan & Maryani, 2024).

Pemeriksaan tajam penglihatan merupakan salah satu langkah awal yang sederhana untuk mengidentifikasi anak yang mengalami gangguan penglihatan. Namun, penurunan tajam penglihatan tidak selalu secara langsung menunjukkan jenis atau penyebab gangguan refraksi sehingga diperlukan pemeriksaan lanjutan. Dalam konteks pelayanan kesehatan mata primer, pemeriksaan yang sederhana dan dapat dilakukan secara praktis memiliki nilai penting, terutama pada kegiatan skrining dengan jumlah peserta yang relatif banyak. Hal ini sejalan dengan pembahasan Hermawan et al. (2023) mengenai kelainan refraksi yang tidak terkoreksi, yang mengidentifikasi bahwa masalah kelainan refraksi berkaitan dengan berbagai faktor, termasuk akses terhadap pelayanan kesehatan dan karakteristik anak.

Penggunaan pinhole dapat menjadi salah satu pemeriksaan tambahan setelah ditemukan penurunan tajam penglihatan. Pinhole bekerja dengan membatasi masuknya sinar cahaya melalui aperture kecil sehingga mengurangi pengaruh sinar perifer dan dapat membantu menilai apakah penurunan tajam penglihatan memiliki komponen refraktif. Dengan demikian, perbandingan tajam penglihatan sebelum dan sesudah penggunaan pinhole dapat memberikan informasi awal mengenai kebutuhan pemeriksaan refraksi lebih lanjut. Pendekatan tersebut relevan dalam skrining karena pemeriksaan pinhole relatif sederhana dan dapat dilakukan tanpa perangkat refraksi yang kompleks (Elliott, 2020).

Selain pinhole, stenopic slit dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengevaluasi astigmatisme, khususnya dalam memperkirakan orientasi meridian atau axis. Prinsip pemeriksaannya dilakukan dengan mengarahkan celah sempit pada berbagai orientasi dan mengidentifikasi posisi yang menghasilkan penglihatan paling jelas. Informasi tersebut dapat membantu pemeriksa memperoleh gambaran awal mengenai orientasi astigmatisme sebelum

Copyright©2026: Bunyamin Rizki Abdillah, Guntur Wijaya, Zidni Rahma Aulia, & Murni Marlina Simarmata

dilakukan pemeriksaan refraksi secara lengkap. Dalam konteks skrining, metode sederhana seperti stenopic slit berpotensi memberikan informasi tambahan ketika fasilitas pemeriksaan refraksi yang lebih lengkap belum tersedia (Dhiman & Stokkermans, 2023).

Kebutuhan terhadap pemeriksaan mata yang praktis juga berkaitan dengan pentingnya kualitas penglihatan dalam aktivitas sehari-hari. Nugraha et al. (2025) menjelaskan bahwa gangguan refraksi dapat berkaitan dengan kualitas penglihatan dan produktivitas, serta bahwa aspek teknis koreksi optik memiliki peranan penting dalam mengoptimalkan fungsi visual. Temuan tersebut memperkuat pentingnya identifikasi gangguan refraksi secara tepat sehingga individu yang mengalami gangguan penglihatan dapat memperoleh pemeriksaan dan koreksi yang sesuai.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai peran pinhole dan stenopic slit dalam skrining kelainan refraksi pada siswa usia sekolah SDI Assaadah Bidaracina penting untuk dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk melihat perubahan tajam penglihatan setelah penggunaan pinhole serta mengetahui kesesuaian orientasi stenopic slit dengan axis silinder yang diperoleh dari pemeriksaan refraksi standar. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diketahui sejauh mana kedua alat tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pemeriksaan awal yang sederhana, praktis, dan mudah diterapkan dalam kegiatan skrining kesehatan mata di lingkungan sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian bertujuan menilai peran pinhole dan stenopic slit sebagai metode skrining kelainan refraksi pada siswa usia sekolah SDI Assaadah Bidaracina. Sampel penelitian terdiri dari 90 siswa atau 180 mata. Pemeriksaan dilakukan secara berurutan meliputi tajam penglihatan tanpa koreksi (*Sine Correction*/SC), pemeriksaan pinhole (PH), pemeriksaan stenopic slit (SS), dan pemeriksaan refraksi standar sebagai pembanding.

Hasil pemeriksaan pinhole dinilai berdasarkan perubahan tajam penglihatan sebelum dan sesudah penggunaan pinhole, sedangkan hasil stenopic slit dinilai berdasarkan orientasi meridian yang memberikan penglihatan paling jelas dan dibandingkan dengan axis silinder hasil refraksi standar. Data yang diperoleh meliputi SC, PH, hasil SS, SPH, CYL, AXIS, dan status refraksi. Analisis dilakukan secara deskriptif menggunakan frekuensi dan persentase. Kesesuaian hasil stenopic slit dengan axis refraksi dianalisis berdasarkan proporsi kesesuaian, sedangkan kemampuan pinhole sebagai skrining dapat dinilai melalui perbandingan hasil skrining dengan hasil refraksi standar.

Menurut Elliott (2020), pemeriksaan pinhole digunakan dalam pemeriksaan mata untuk membantu menilai apakah penurunan tajam penglihatan berkaitan dengan kelainan refraksi. Dengan demikian, pinhole dan stenopic slit dalam penelitian ini digunakan sebagai alat bantu skrining awal, sedangkan penetapan diagnosis kelainan refraksi tetap didasarkan pada pemeriksaan refraksi standar.

Copyright©2026: Bunyamin Rizki Abdillah, Guntur Wijaya, Zidni Rahma Aulia, & Murni Marlina Simarmata

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis hasil skrining tajam penglihatan pada siswa SDI Assaadah Bidaracina. Dari total sampel sebanyak 90 responden (180 mata), diperoleh data kuantitatif terkait karakteristik demografi, status refraksi, serta hasil pengujian tajam penglihatan menggunakan uji pinhole dan stenopic slit.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
7	11	12,2
8	6	6,7
9	7	7,8
10	7	7,8
11	51	56,7
12	8	8,9
Total	**90**	**100,0**

Sumber; Data primer hasil pemeriksaan siswa SDI Assaadah Bidaracina, 2026

Berdasarkan Tabel 1, penelitian melibatkan 90 siswa dengan rentang usia 7–12 tahun. Kelompok usia 11 tahun merupakan kelompok terbanyak, yaitu 51 siswa (56,7%), sedangkan kelompok usia 8 tahun merupakan kelompok dengan jumlah paling sedikit, yaitu 6 siswa (6,7%). Distribusi usia tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok usia sekolah dasar akhir.

Tabel 2. Distribusi Status Refraksi Responden Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Refraksi

Status refraksi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Emmetropia	53	58,9
Miopia	13	14,4
Miopia astigmatisme	14	15,6
Astigmatisme	7	7,8
Hipermetropia	3	3,3
Total	**90**	**100,0**

Sumber; Data primer hasil pemeriksaan refraksi siswa SDI Assaadah Bidaracina, 2026.

Berdasarkan hasil pemeriksaan refraksi, dari 90 responden terdapat 53 siswa (58,9%) dengan status emmetropia dan 37 siswa (41,1%) mengalami kelainan refraksi. Kelainan refraksi yang paling banyak ditemukan adalah miopia astigmatisma sebanyak 14 siswa (15,6%), diikuti miopia sebanyak 13 siswa (14,4%), astigmatisme sebanyak 7 siswa (7,8%), dan hipermetropia sebanyak 3 siswa (3,3%).

Copyright©2026: Bunyamin Rizki Abdillah, Guntur Wijaya, Zidni Rahma Aulia, & Murni Marlina Simarmata

Tabel 3. Distribusi Tajam Penglihatan Tanpa Koreksi (SC) dan Setelah Pinhole (PH) pada 180 Mata

Tajam penglihatan	SC n (%)	PH n (%)
6/6	111 (61,7)	142 (78,9)
6/7.5	16 (8,9)	11 (6,1)
6/9	12 (6,7)	10 (5,6)
6/9	16 (8,9)	13 (7,2)
6/12	10 (5,6)	2 (1,1)
6/15	6 (3,3)	1 (0,6)
6/18	1 (0,6)	1 (0,6)
6/21	1 (0,6)	0 (0,0)
6/30	3 (1,7)	0 (0,0)
6/60	3 (1,7)	0 (0,0)
6/60	1 (0,6)	0 (0,0)
Total	**180 (100,0)**	**180 (100,0)**

Sumber: Data primer hasil pemeriksaan siswa SDI Assaadah Bidaracina, 2026.

Pada pemeriksaan awal, dari 180 mata yang diperiksa, sebanyak 111 mata (61,7%) memiliki tajam penglihatan 6/6. Setelah dilakukan pemeriksaan menggunakan pinhole, jumlah mata dengan tajam penglihatan 6/6 meningkat menjadi 142 mata (78,9%). Sebaliknya, jumlah mata dengan tajam penglihatan rendah pada beberapa kategori mengalami penurunan setelah penggunaan pinhole. Secara keseluruhan, 69 mata mengalami tajam penglihatan awal kurang dari 6/6, sedangkan 51 mata mengalami perbaikan tajam penglihatan setelah pemeriksaan pinhole. Dengan demikian, proporsi mata dengan penurunan tajam penglihatan yang mengalami perbaikan setelah pinhole adalah 73,9% (51/69 mata).

Tabel 4. Perbandingan Tajam Penglihatan Sebelum dan Sesudah Pinhole pada Mata dengan Tajam Penglihatan <6/6

Visus SC	Visus PH	Jumlah mata (n)	Persentase (%)
6/60	6/12	1	1,4
6/60	6/6	2	2,9
6/60	6/12	1	1,4
6/30	6/9	2	2,9
6/30	6/9	1	1,4
6/24	6/6	1	1,4
6/18	6/18	1	1,4
6/15	6/6	3	4,3
6/15	6/9	2	2,9
6/15	6/15	1	1,4
6/12	6/6	7	10,1
6/12	6/9	3	4,3
6/9	6/6	1	1,4

Copyright©2026: Bunyamin Rizki Abdillah, Guntur Wijaya, Zidni Rahma Aulia, & Murni Marlina Simarmata

6/9	6/7.5	4	5,8
6/9	6/9	5	7,2
6/9	6/9	6	8,7
6/7.5	6/6	10	14,5
6/7.5	6/7.5	6	8,7
6/9	6/6	7	10,1
6/9	6/7.5	1	1,4
6/9	6/9	4	5,8
Total		**69**	**100,0**

Sumber: Data primer hasil pemeriksaan siswa SDI Assaadah Bidaracina, 2026.

Tabel 4 memperlihatkan perubahan tajam penglihatan setelah penggunaan pinhole pada 69 mata yang memiliki tajam penglihatan awal kurang dari 6/6. Perbaikan paling banyak ditemukan pada mata dengan visus awal 6/8, yaitu 10 mata yang meningkat menjadi 6/6. Pada visus awal 6/9, sebanyak 7 mata meningkat menjadi 6/6 dan 1 mata menjadi 6/8. Pada visus awal 6/12, sebanyak 7 mata meningkat menjadi 6/6 dan 3 mata menjadi 6/10. Terdapat pula mata yang tidak mengalami perubahan setelah pinhole, seperti 6/18 menjadi 6/18, 6/15 menjadi 6/15, dan 6/10 menjadi 6/10. Temuan ini penting karena perbaikan dengan pinhole tidak terjadi pada seluruh mata dengan penurunan visus, sehingga hasil pinhole sebaiknya diposisikan sebagai alat skrining, bukan sebagai pengganti pemeriksaan refraksi atau pemeriksaan mata komprehensif.

Tabel 5. Kesesuaian Hasil Stenopic Slit dengan Axis Silinder Hasil Refraksi Standar

Hasil Stenopic Slit	Jumlah mata (n)	Sesuai dengan axis refraksi n (%)	Tidak sesuai n (%)
5°	2	2 (100,0)	0 (0,0)
10°	1	1 (100,0)	0 (0,0)
75°	2	2 (100,0)	0 (0,0)
80°	1	1 (100,0)	0 (0,0)
90°	9	9 (100,0)	0 (0,0)
95°	1	1 (100,0)	0 (0,0)
100°	2	2 (100,0)	0 (0,0)
110°	1	1 (100,0)	0 (0,0)
155°	1	1 (100,0)	0 (0,0)
175°	3	3 (100,0)	0 (0,0)
180°	14	14 (100,0)	0 (0,0)
Total	**37**	**37 (100,0)**	**0 (0,0)**

Sumber: Data primer hasil pemeriksaan siswa SDI Assaadah Bidaracina, 2026.

Pada 37 mata yang memiliki hasil pemeriksaan stenopic slit, seluruh hasil orientasi meridian stenopic slit sesuai dengan axis silinder yang diperoleh melalui pemeriksaan refraksi standar. Kesesuaian tersebut mencapai 37 mata (100,0%), sedangkan tidak ditemukan ketidaksesuaian. Hasil ini menunjukkan adanya kesesuaian antara orientasi

Copyright©2026: Bunyamin Rizki Abdillah, Guntur Wijaya, Zidni Rahma Aulia, & Murni Marlina Simarmata

stenopic slit dan axis astigmatisme pada mata yang diperiksa. Data tersebut mendukung potensi penggunaan stenopic slit sebagai alat bantu awal dalam mengidentifikasi orientasi meridian astigmatisme di lingkungan skrining sekolah.

Tabel 6. Distribusi Axis Astigmatisme Berdasarkan Hasil Stenopic Slit dan Refraksi Standar

Axis (°)	Jumlah mata	Persentase (%)
5	2	5,4
10	1	2,7
75	2	5,4
80	1	2,7
90	9	24,3
95	1	2,7
100	2	5,4
110	1	2,7
155	1	2,7
175	3	8,1
180	14	37,8
Total	**37**	**100,0**

Sumber: Data primer hasil pemeriksaan siswa SDI Assaadah Bidaracina, 2026.

Berdasarkan Tabel 6, distribusi axis astigmatisme yang diperoleh melalui pemeriksaan stenopic slit dan dibandingkan dengan hasil refraksi standar menunjukkan variasi orientasi sumbu astigmatisme pada 37 mata yang diperiksa. Axis 180° merupakan orientasi yang paling banyak ditemukan, yaitu sebanyak 14 mata (37,8%), diikuti oleh axis 90° sebanyak 9 mata (24,3%). Sementara itu, axis 175° ditemukan pada 3 mata (8,1%), sedangkan axis 5°, 75°, dan 100° masing-masing ditemukan pada 2 mata (5,4%). Axis 10°, 80°, 95°, 110°, dan 155° masing-masing ditemukan pada 1 mata (2,7%).

Distribusi tersebut menggambarkan bahwa sebagian besar hasil pengukuran axis berada pada orientasi yang mendekati 180° dan 90°. Pada seluruh 37 mata yang memiliki data pemeriksaan stenopic slit, hasil orientasi meridian yang diperoleh menunjukkan kesesuaian dengan axis silinder berdasarkan pemeriksaan refraksi standar. Dengan demikian, data pada Tabel 6 memperlihatkan adanya kesesuaian antara hasil pemeriksaan stenopic slit dan penentuan axis astigmatisme melalui pemeriksaan refraksi standar pada seluruh mata yang dievaluasi.

Temuan ini mendukung penggunaan stenopic slit sebagai alat bantu skrining awal untuk memperoleh informasi mengenai orientasi meridian astigmatisme pada pemeriksaan penglihatan di lingkungan sekolah. Namun, hasil stenopic slit dalam penelitian ini tetap perlu diposisikan sebagai bagian dari proses skrining dan bukan sebagai pengganti pemeriksaan refraksi standar dalam menentukan koreksi silinder secara lengkap.

Copyright©2026: Bunyamin Rizki Abdillah, Guntur Wijaya, Zidni Rahma Aulia, & Murni Marlina Simarmata

Pembahasan

Karakteristik Responden dan Distribusi Kelainan Refraksi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian melibatkan 90 siswa dengan rentang usia 7–12 tahun. Berdasarkan pemeriksaan refraksi, ditemukan 37 siswa (41,1%) mengalami kelainan refraksi, sedangkan 53 siswa (58,9%) berada dalam kategori emmetropia. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kelainan refraksi merupakan salah satu kondisi yang perlu diperhatikan dalam kegiatan skrining penglihatan pada anak usia sekolah. Kelainan refraksi yang tidak teridentifikasi dan tidak terkoreksi dapat menyebabkan penurunan fungsi penglihatan yang berpotensi mengganggu aktivitas belajar dan perkembangan visual anak. WHO menempatkan anak usia sekolah sebagai salah satu kelompok penting dalam program skrining penglihatan karena deteksi dini memungkinkan anak yang mengalami gangguan penglihatan mendapatkan pemeriksaan dan tata laksana lebih lanjut secara tepat waktu (World Health Organization, 2024).

Dalam penelitian ini, kelainan refraksi yang ditemukan terdiri atas miopia, miopia astigmatisma, astigmatisme, dan hipermetropia. Adanya variasi kelainan refraksi tersebut menunjukkan bahwa skrining penglihatan pada anak tidak hanya diarahkan pada identifikasi penurunan tajam penglihatan, tetapi juga perlu dilanjutkan dengan pemeriksaan refraksi untuk mengetahui jenis kelainan yang mendasarinya. Pemeriksaan skrining di sekolah pada dasarnya berfungsi sebagai tahap awal untuk menemukan anak yang membutuhkan pemeriksaan mata lebih lanjut, bukan sebagai pengganti pemeriksaan refraksi komprehensif. Pedoman kesehatan mata berbasis sekolah juga menempatkan deteksi kelainan refraksi dan sistem rujukan sebagai bagian penting dari pelaksanaan skrining (Anne-Harvey et al., 2024).

Peran Pinhole dalam Skrining Kelainan Refraksi

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa dari 180 mata yang diperiksa, 69 mata memiliki tajam penglihatan tanpa koreksi kurang dari 6/6. Setelah dilakukan pemeriksaan menggunakan pinhole, sebanyak 51 mata mengalami perbaikan tajam penglihatan, atau sebesar 73,9% dari mata yang mengalami penurunan tajam penglihatan. Perbaikan tersebut menunjukkan bahwa pada sebagian besar mata dengan penurunan tajam penglihatan terdapat komponen optik atau refraktif yang dapat memberikan respons terhadap pemeriksaan pinhole. Secara klinis, pinhole bekerja dengan membatasi berkas cahaya yang masuk melalui aperture kecil sehingga mengurangi pengaruh sinar perifer dan membantu menilai apakah ketajaman penglihatan dapat membaik ketika pengaruh kelainan refraksi diminimalkan.

Hasil tersebut memperlihatkan bahwa pinhole memiliki nilai praktis sebagai pemeriksaan awal dalam kegiatan skrining karena prosedurnya sederhana, cepat, dan tidak membutuhkan instrumen refraksi yang kompleks. Namun, perbaikan visus setelah pinhole tidak dapat digunakan untuk menentukan secara langsung jenis maupun besarnya kelainan refraksi. Oleh karena itu, hasil pinhole dalam penelitian ini lebih tepat diinterpretasikan sebagai indikator bahwa mata dengan penurunan tajam penglihatan memerlukan pemeriksaan refraksi lebih lanjut. Hal ini penting karena literatur mengenai skrining anak menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan tajam penglihatan dengan pinhole tidak selalu meningkatkan akurasi skrining, sehingga penggunaannya perlu dipahami sesuai tujuan dan konteks pemeriksaan (Chen et al., 2021).

Copyright©2026: Bunyamin Rizki Abdillah, Guntur Wijaya, Zidni Rahma Aulia, & Murni Marlina Simarmata

Peran Stenopic Slit dalam Identifikasi Astigmatisme

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada 37 mata yang dievaluasi menggunakan stenopic slit, seluruh hasil orientasi meridian menunjukkan kesesuaian dengan axis silinder yang diperoleh melalui pemeriksaan refraksi standar, dengan tingkat kesesuaian sebesar 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa stenopic slit mampu memberikan informasi mengenai orientasi meridian astigmatisme pada mata yang diperiksa. Secara optik, stenopic slit membatasi cahaya melalui celah sempit dan memungkinkan pemeriksa mengisolasi meridian tertentu. Ketika orientasi celah berada pada meridian utama astigmatisme, perubahan kualitas penglihatan dapat membantu menentukan orientasi axis yang memberikan kejernihan optimal (Dhiman & Stokkermans, 2023).

Kesesuaian antara hasil stenopic slit dan axis refraksi standar pada seluruh 37 mata memberikan gambaran bahwa metode sederhana tersebut berpotensi menjadi alat bantu skrining untuk memperkirakan orientasi astigmatisme, khususnya dalam kondisi ketika peralatan refraksi yang lebih lengkap tidak tersedia. Literatur klinis juga menjelaskan bahwa stenopic slit dapat digunakan untuk membantu menentukan orientasi dan kekuatan astigmatisme serta dapat menjadi alternatif yang berguna pada lingkungan dengan keterbatasan peralatan.

Implikasi Pinhole dan Stenopic Slit terhadap Skrining Kesehatan Mata Berbasis Sekolah

Temuan kelainan refraksi sebesar 41,1% pada penelitian ini menunjukkan pentingnya pelaksanaan skrining penglihatan secara sistematis pada anak usia sekolah. Kombinasi pemeriksaan tajam penglihatan, pinhole, dan stenopic slit dapat memberikan pendekatan bertahap: tajam penglihatan digunakan untuk mengidentifikasi penurunan fungsi visual, pinhole membantu mengevaluasi kemungkinan adanya komponen refraktif, sedangkan stenopic slit dapat memberikan informasi tambahan mengenai orientasi astigmatisme. Setelah ditemukan hasil yang mengarah pada kelainan refraksi, pemeriksaan refraksi standar tetap diperlukan untuk menentukan status refraksi dan kebutuhan koreksi optik secara tepat.

Dalam konteks pelayanan kesehatan mata berbasis sekolah, pendekatan tersebut memiliki nilai praktis karena skrining dapat dilakukan menggunakan prosedur yang relatif sederhana sebelum siswa dirujuk untuk pemeriksaan lebih lanjut. WHO merekomendasikan penguatan sistem skrining dan jalur pelayanan refraksi agar anak yang teridentifikasi mengalami gangguan penglihatan dapat memperoleh pemeriksaan serta tata laksana yang sesuai (World Health Organization, 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai peran pinhole dan stenopic slit dalam skrining kelainan refraksi pada siswa usia sekolah SDI Assaadah Bidaracina, dapat disimpulkan bahwa pinhole berperan sebagai alat bantu skrining yang efektif dalam mengidentifikasi penurunan tajam penglihatan yang berkaitan dengan kelainan refraksi. Dari 69 mata yang memiliki tajam penglihatan tanpa koreksi kurang dari 6/6, sebanyak 51 mata (73,9%) mengalami perbaikan tajam penglihatan setelah pemeriksaan pinhole. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemeriksaan pinhole dapat membantu mengidentifikasi adanya komponen refraktif pada mata dengan penurunan tajam penglihatan dan dapat digunakan

Copyright©2026: Bunyamin Rizki Abdillah, Guntur Wijaya, Zidni Rahma Aulia, & Murni Marlina Simarmata

sebagai pemeriksaan awal yang sederhana dalam kegiatan skrining penglihatan di lingkungan sekolah.

Stenopic slit juga berperan sebagai alat bantu dalam mengidentifikasi orientasi meridian astigmatisme pada tahap skrining awal. Pada 37 mata yang dilakukan pemeriksaan stenopic slit, seluruh hasil orientasi meridian menunjukkan kesesuaian dengan axis silinder yang diperoleh melalui pemeriksaan refraksi standar, dengan tingkat kesesuaian sebesar 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa stenopic slit dapat memberikan informasi awal mengenai arah meridian astigmatisme sebelum dilakukan pemeriksaan refraksi secara lengkap. Secara keseluruhan, penggunaan pinhole dan stenopic slit dapat menjadi bagian dari metode skrining penglihatan berbasis sekolah yang sederhana, praktis, dan ekonomis untuk membantu menemukan siswa yang berisiko mengalami kelainan refraksi dan memerlukan pemeriksaan refraksi lebih lanjut.

Proporsi kelainan refraksi pada populasi sekolah (SDI Assaadah) terbilang tinggi (41,1%), didominasi oleh miopia astigmatisma (15,6%) dan miopia murni (14,4%). Pendekatan skrining menggunakan kedua instrumen ini memenuhi kriteria sebagai metode yang cepat, aplikatif, ekonomis, sekaligus akurat untuk penapisan awal (rujukan) anak-anak yang berisiko mengalami penurunan prestasi akademik akibat penglihatan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, B. R., Nugraha, O. C., & Supandi, H. (2023). Pemeriksaan penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia, myopia, astigmat dan emetropia masyarakat Cilandak periode Januari 2023. Jurnal Mata Optik, 4(1), 6–17.

Alvarez, M., Benedi-Garcia, C., Concepcion-Grande, P., Dotor, P., Gonzalez, A., Chamorro, E., & Cleva, J. M. (2022). Early detection of refractive errors by photorefraction at school age. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(23), 15880. https://doi.org/10.3390/ijerph192315880

American Optometric Association. (2006). Care of the patient with myopia. https://aoa.org/documents/optometrist/CPG-15.pdf

Anne-Harvey, A., Ho, S. M., Morjaria, P., Gilbert, C., Khan, I., & Minto, H. (2024). IAPB school eye health guidelines: 2024 edition. International Agency for the Prevention of Blindness.

Benjamin, W. J. (n.d.). Clinical refraction. W. B. Saunders Company.

Bennett, A. G., & Rabbetts, R. B. (n.d.). *Clinical visual optics* (3rd ed.). Butterworth Publisher.

Chen, W., Fu, J., Sun, A., et al. (2021). Pinhole does not increase screening accuracy of detecting decreased best corrected visual acuity in schoolchildren. *BMC Ophthalmology*, *21*, 416. https://doi.org/10.1186/s12886-021-02150-8

Denniston, A. K. O., & Murray, P. I. (2018). *Oxford handbook of ophthalmology* (4th ed.). Oxford University Press.

Dhiman, S., & Stokkermans, T. J. (2023). Subjective refraction technique: Stenopeic slit. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK594235/

Djua, N. (2016). Gambaran faktor-faktor yang mempengaruhi progresivitas penderita miopia di Poliklinik Mata RSUD Prof. dr. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo [Skripsi]. Universitas Negeri Gorontalo

Elliott, D. B. (2020). Clinical Procedures in Primary Eye Care (5th ed.). Elsevier.

Enira, T. A. (2016). *Prevalensi dan penyebab kelainan refraksi pada anak usia sekolah di Sekolah Dasar Muhammadiah 16 Palembang* [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Palembang.

Hashemi, H., Fotouhi, A., Yekta, A., Ostadimoghaddam, H., & Khabazkhoob, M. (2018). Global and regional estimates of childhood refractive errors. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, *59*(13), 5364–5375. https://doi.org/10.1167/iovs.18-26035

Hermawan, R. A., & Maryani, F. (2024). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Computer Vision Syndrome (Studi Kasus Pada Mahasiswa Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Pamulang). Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 11(7), 1407-1416.

Hermawan, R. A., Budiana, M. W., Saputra, A., & Wijaya, G. (2023). Faktor-faktor yang mempengaruhi kelainan refraksi yang tidak terkoreksi. Jurnal Mata Optik, 4(1), 33-38.

Ilyas, S., & Yulianti, S. R. (2014). *Ilmu penyakit mata* (5th ed.). Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Kanclerz, P., Khoramnia, R., & Atchison, D. (2024). Applications of the pinhole effect in clinical vision science. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, *50*(1), 84–94. https://doi.org/10.1097/j.jcrs.0000000000001318

Nazia, U., Kumar, B. S., Salar, B. M. K. M., Atheshm Z, M., & Reddy, V. D. (2009). A comparative clinical survey of the prevalence of refractive errors and eye diseases in urban and rural school children. *Canadian Journal of Ophthalmology*, *44*(3), 328–333.

Opep Cahya Nugraha, Bunyamin Rizki Abdillah, & Rangga Adhitia Hermawan. (2025). Dampak Posisi Penggunaan Kacamata Terhadap Kualitas Penglihatan. Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal), 10(2). https://doi.org/10.51933/health.v10i2.2235

Opubiri, I., & Pedro-Egbe, C. (2013). Screening for refractive error among primary school children in Bayelsa State, Nigeria. *The Pan African Medical Journal*, *14*, 74. https://doi.org/10.11604/pamj.2013.14.74.1345

World Health Organization. (2024). Vision and eye screening implementation handbook. World Health Organization.