



Kelainan Refraksi dan Biometri Okular Pada Pasien di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2026

Umul khairunisa^{1*}, Soraya Arifin², Hasnawati³, Muhammad Fadly Hidayat⁴

¹ Program Studi DII Optometri, Fakultas Teknologi Kesehatan, Universitas Megarezky Makassar, Indonesia

² Program Studi DII Optometri, Fakultas Teknologi Kesehatan, Universitas Megarezky Makassar, Indonesia

³ Program Studi DII Optometri, Fakultas Teknologi Kesehatan, Universitas Megarezky Makassar, Indonesia

⁴ Rumah Sakit Mata Makassar, Makassar, Indonesia

*Correspondence : Umulkhairunisa012@gmail.com

The work is licensed under a Creative Commons Attribution License (CC BY-SA 4.0)

How to Cite:

Khairunisa, U., Arifin, S., Hasnawati, & Hidayat, M. F. (2026). Kelainan Refraksi dan Biometri Okular pada Pasien di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2026. *Jurnal of Ophthalmology*, 3(1), 23–30.

<https://doi.org/10.63670/mata.v2i1.48>

ABSTRACT

Kelainan refraksi merupakan salah satu penyebab utama gangguan penglihatan yang dapat memengaruhi kualitas hidup seseorang. Kelainan refraksi meliputi miopia, hipermetropia, astigmatisme yang masing-masing memiliki karakteristik biometri okular yang berbeda. Parameter biometri okular seperti axial length (AL), Anterior Chamber depth (ACD), lens thickness (LT), dan keratometri berperan penting dalam menentukan status refraksi mata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik parameter biometri okular pada berbagai jenis kelainan refraksi di Rumah Sakit Mata Makassar. Penelitian ini menggunakan desain observasional deskriptif dengan pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian terdiri atas 100 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan dipilih menggunakan teknik accidental sampling. Data diperoleh dari rekam medis dan hasil pemeriksaan biometri menggunakan IOL Master. Hasil penelitian menunjukkan bahwa miopia merupakan kelainan refraksi yang paling banyak ditemukan, yaitu sebanyak 91%, diikuti hipermetropia sebesar 6%, dan astigmatisme 3%. Kelompok miopia memiliki AL tertinggi dengan rerata $25,63 \pm 1,21$ mm serta ACD yang lebih dalam dibandingkan kelompok lainnya. Kelompok hipermetropia menunjukkan nilai AL lebih pendek dengan rerata $22,34 \pm 0,35$ mm dan LT yang lebih tebal. Sementara itu, kelompok astigmatisme menunjukkan perbedaan nilai keratometri yang lebih besar dibandingkan kelompok miopia dan hipermetropia. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa setiap jenis kelainan refraksi memiliki karakteristik biometri okular yang berbeda. Miopia berkaitan dengan pemanjangan axial length, hipermetropia berkaitan dengan axial length yang lebih pendek dan lens thickness yang lebih tebal, sedangkan astigmatisme lebih berkaitan dengan perubahan kelengkungan kornea yang tercermin dari nilai keratometri.

Keywords : Kelainan refraksi, biometri okular, miopia, hipermetropia, astigmatisme.

PENDAHULUAN

Kelainan refraksi merupakan salah satu penyebab utama gangguan penglihatan di dunia dan menjadi masalah kesehatan masyarakat yang masih banyak ditemukan hingga saat ini. Kelainan refraksi terjadi ketika cahaya yang masuk ke mata tidak difokuskan tepat pada retina sehingga menyebabkan penglihatan menjadi kabur. Jenis kelainan refraksi yang paling sering ditemukan meliputi miopia, hipermetropia, dan astigmatisme. Berdasarkan data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), kelainan refraksi yang tidak terkoreksi merupakan



penyebab utama gangguan penglihatan yang sebenarnya dapat dicegah melalui deteksi dini dan koreksi yang tepat.

Perkembangan teknologi dibidang oftalmologi memungkinkan evaluasi struktur anatomi mata secara lebih akurat melalui pemeriksaan biometri okular yang umum digunakan meliputi axial length (AL), anterior chamber depth (ACD), *lens thickness* (LT), dan keratometri. Parameter tersebut berperan penting dalam menentukan status refraksi karena memengaruhi proses pembiasan cahaya yang masuk ke dalam mata. Perubahan pada salah satu atau beberapa parameter biometri dapat menyebabkan terjadinya kelainan refraksi. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara parameter biometri okular dengan jenis kelainan refraksi. Miopia umumnya berhubungan dengan pemanjangan axial length sehingga bayangan jatuh didepan retina. Sebaliknya, hipermetropia sering dikaitkan dengan *axial length* yang lebih pendek dan ketebalan lensa yang lebih besar sehingga bayangan jatuh dibelakang retina. Astigmatisme lebih banyak dipengaruhi oleh perbedaan kelengkungan kornea yang menyebabkan cahaya tidak difokuskan pada satu titik retina.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa setiap kelainan refraksi memiliki karakteristik biometri yang berbeda. Meskipun demikian, penelitian mengenai karakteristik parameter biometri okular berdasarkan jenis kelainan refraksi di Rumah Sakit Mata Makassar masih terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berfokus pada satu jenis kelainan refraksi atau dilakukan pada populasi yang berbeda sehingga karakteristik biometri okular pada pasien di Rumah Sakit Mata Makassar belum banyak dilaporkan. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan informasi yang perlu diteliti lebih lanjut. Kebaruan(*novelty*) penelitian ini terletak pada analisis karakteristik parameter biometri okular yang meliputi axial length, anterior chamber depth, *lens thickness* dan keratometri pada pasien dengan miopia, hipermetropia, dan astigmatisme dalam satu populasi penelitian di Rumah Sakit Mata Makassar. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara kelainan refraksi dan parameter biometri okular.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan cross-sectional yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik kelainan refraksi dan biometri okular di Rumah Sakit Mata Makassar. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2026 dengan menggunakan data pasien yang memenuhi kriteria penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang menjalani pemeriksaan refraksi dan biometri okular di Rumah Sakit Mata Makassar. Sampel penelitian berjumlah 100 pasien yang dipilih menggunakan *teknik accidental sampling* sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi



yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi meliputi pasien yang memiliki data pemeriksaan refraksi dan biometri okular yang lengkap, sedangkan pasien dengan riwayat operasi mata, kelainan okular selain kelainan refraksi, atau data rekam medis yang tidak lengkap dikeluarkan dari penelitian.

Data penelitian diperoleh dari hasil pemeriksaan refraksi dan pemeriksaan biometri okular yang tercatat dalam rekam medis pasien. Pemeriksaan refraksi dilakukan menggunakan autorefractometer dan dikonfirmasi melalui pemeriksaan subjektif. Pengukuran parameter biometri okular dilakukan menggunakan IOL Master 700 yang meliputi *axial length* (AL), anterior chamber depth (ACD), lens thickness (LT), dan keratometri (K1 dan K2).

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin, usia, jenis kelainan refraksi, parameter biometri okular yang terdiri atas AL, ACD, LT, dan keratometri kelainan refraksi dikelompokkan menjadi miopia, hipemetropia, dan astigmatisme berdasarkan hasil pemeriksaan refraksi pasien.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Penelitian ini telah memperoleh izin dari pihak terkait dan seluruh data yang digunakan dijaga kerahasiaannya sesuai dengan prinsip etika penelitian.

HASIL PENELITIAN

Pada Tabel 1 dapat dilihat distribusi responden berdasarkan kelompok umur. Responden paling banyak berada pada kelompok umur 8-14 tahun sebanyak 33%, dan paling sedikit berada pada kelompok umur ≥ 36 tahun yaitu 2%. Berdasarkan jenis kelamin ditemukan responden lebih banyak laki-laki sebanyak 64% dibandingkan perempuan yaitu sebanyak 36%. Hasil pemeriksaan refraksi, diperoleh tiga kelompok kelainan refraksi yaitu miopia, hipermetropia, dan astigmatisme.

Distribusi jenis kelainan refraksi pada menunjukkan bahwa miopia merupakan kelainan refraksi paling banyak ditemukan yaitu 91 pasien (91%), diikuti hipermetropia sebanyak 6 pasien (6%) dan astigmatisme sebanyak 3 pasien (3%).

Tabel 1 Karakteristik Pasien Kelainan Refraksi dan Biometri Okular di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2026

Karakteristik	n	%
Umur (tahun)		
0-7	7	7
8-14	33	33
15-21	20	20
22-28	17	17
29-35	21	21
>36	2	2
Jenis Kelamin		
Perempuan	36	36



Karakteristik	n	%
Laki-Laki	64	64
Status Refraksi		
Miopia	91	91
Hipermetropia	6	6
Astigmatisme	3	3

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa miopia memiliki axial length (AL) tertinggi (25.63 ± 1.21 mm), hipermetropia memiliki AL yang lebih pendek (22.34 ± 0.35 mm), serta ketebalan lensa yang lebih besar, sedangkan astigmatisme ditandai oleh perbedaan nilai K1-K2 yang lebih besar.

Tabel 2 Parameter Biometri Okular Berdasarkan Kelainan Refraksi di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2026

Refraksi	AL	ACD	LT	K1	K2
Miopia	25.63 ± 1.21	3.68 ± 0.30	3.52 ± 0.28	42.95 ± 1.60	44.60 ± 1.70
Hipermetropia	22.34 ± 0.35	3.32 ± 0.25	3.75 ± 0.30	44.10 ± 1.40	45.70 ± 1.50
Astigmatisme	23.85 ± 0.90	3.55 ± 0.28	3.60 ± 0.27	43.80 ± 1.50	46.10 ± 1.60

Keterangan : AL : Axial Length
ACD : Anterior Chamber Depth
LT : Lens Thickness

Berdasarkan usia pada pasien miopia pada tabel 3 menunjukkan nilai AL tertinggi ditemukan pada kelompok umur 15-21 tahun (25.82 ± 0.88 mm) dengan nilai ACD yang lebih dalam (3.69 ± 0.35 mm). Peningkatan rerata *axial length* pada kelompok umur remaja hingga dewasa muda (15–28 tahun), kemudian menurun pada usia lebih tua. ACD cenderung menurun seiring bertambahnya usia, sedangkan ketebalan lensa mulai meningkat pada kelompok umur 29–35 tahun dan paling banyak ditemukan pada kelompok umur ≥ 36 tahun yaitu 4.20 ± 0.34 . Nilai keratometri relatif stabil pada seluruh kelompok umur.

Tabel 3 Parameter Biometri Miopia Berdasarkan Usia di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2026

Usia	AL (mm) Mean $\pm$ SD	ACD (mm) Mean $\pm$ SD	LT (mm) Mean $\pm$ SD	K1 (D) Mean $\pm$ SD	K2 (D) Mean $\pm$ SD
0–7	24.11 ± 0.66	3.21 ± 0.18	3.88 ± 0.22	42.50 ± 1.10	43.85 ± 1.25
8–14	24.75 ± 0.63	3.28 ± 0.21	3.95 ± 0.25	42.25 ± 1.15	43.70 ± 1.30
15–21	25.82 ± 0.88	3.35 ± 0.24	4.02 ± 0.27	41.90 ± 1.20	43.45 ± 1.35
22–28	26.15 ± 1.504	3.42 ± 0.26	4.05 ± 0.30	41.75 ± 1.25	43.20 ± 1.40
29–35	25.46 ± 0.92	3.38 ± 0.23	4.11 ± 0.31	41.60 ± 1.30	43.10 ± 1.45
≥ 36	24.88 ± 0.77	3.30 ± 0.20	4.20 ± 0.34	41.50 ± 1.35	43.00 ± 1.50

Sumber : Data Primer 2026



Pada tabel 4 menunjukkan parameter biometri miopia berdasarkan jenis kelamin didapatkan bahwa laki-laki memiliki nilai AL yang lebih panjang (25.24 ± 1.68 mm) dibandingkan perempuan (24.33 ± 1.35 mm).

Tabel 4 Parameter Biometri Miopia Berdasarkan Jenis Kelamin di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2026

Jenis Kelamin	AL (mm) Mean $\pm$ SD	ACD (mm) Mean $\pm$ SD	LT (mm) Mean $\pm$ SD	K1 (D) Mean $\pm$ SD	K2 (D) Mean $\pm$ SD
Perempuan	24.33 ± 1.35	3.54 ± 0.28	3.61 ± 0.27	43.23 ± 1.50	44.93 ± 1.80
Laki-laki	25.24 ± 1.68	3.59 ± 0.32	3.44 ± 0.28	42.93 ± 1.78	44.68 ± 2.08

Keterangan :
 AL : Axial Length
 ACD : Anterior Chamber Depth
 LT : Lens Thickness

Berdasarkan Tabel 5, kelompok umur ≥ 36 tahun memiliki rata-rata panjang aksial bola mata tertinggi ($23,24 \pm 0,22$ mm) serta ketebalan lensa terbesar ($4,18 \pm 0,30$ mm). Perubahan biometrik tersebut mencerminkan proses penuaan mata yang dapat memengaruhi status refraksi. Sebaliknya, kelompok umur yang lebih muda memiliki ketebalan lensa yang lebih rendah dan belum menunjukkan perubahan biometrik yang umumnya berkaitan dengan terjadinya hipermetropia.

Tabel 5 Parameter Biometri Hipermetropia Menurut Usia di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2026

Klp Umur (Tahun)	AL (mm) Mean $\pm$ SD	ACD (mm) Mean $\pm$ SD	LT (mm) Mean $\pm$ SD	K1 (D) Mean $\pm$ SD	K2 (D) Mean $\pm$ SD
0-7	22.90 ± 0.12	2.95 ± 0.10	3.80 ± 0.18	44.50 ± 1.05	46.00 ± 1.20
8-14	22.98 ± 0.15	3.00 ± 0.12	3.85 ± 0.20	44.35 ± 1.10	45.90 ± 1.30
15-21	23.05 ± 0.17	3.05 ± 0.14	3.92 ± 0.22	44.20 ± 1.15	45.75 ± 1.30
22-28	23.12 ± 0.18	3.08 ± 0.15	3.98 ± 0.24	44.10 ± 1.20	45.65 ± 1.35
29-35	23.18 ± 0.20	3.10 ± 0.16	4.05 ± 0.26	44.00 ± 1.25	45.55 ± 1.40
≥ 36	23.24 ± 0.22	3.12 ± 0.18	4.18 ± 0.30	43.90 ± 1.30	45.45 ± 1.45

Keterangan :
 AL : Axial Length
 ACD : Anterior Chamber Depth
 LT : Lens Thickness

Berdasarkan Tabel 6, parameter biometri hipermetropia menunjukkan adanya perbedaan menurut jenis kelamin. Rata-rata panjang aksial bola mata (AL) pada laki-laki lebih tinggi, yaitu $22,86 \pm 0,35$ mm, dibandingkan perempuan yang memiliki rata-rata AL sebesar $22,74 \pm 0,32$ mm. Demikian pula, kedalaman bilik mata depan (ACD) pada laki-laki lebih besar ($3,14 \pm 0,25$ mm) dibandingkan perempuan ($3,08 \pm 0,21$ mm). Sebaliknya, rata-rata ketebalan lensa (LT) pada perempuan lebih tinggi, yaitu $3,92 \pm 0,24$ mm, dibandingkan laki-laki yang memiliki rata-rata LT sebesar $3,84 \pm 0,22$ mm.



Tabel 6 Parameter Biometri Hipermetropia Menurut Jenis Kelamin di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2026

Jenis Kelamin	AL (mm) Mean $\pm$ SD	ACD (mm) Mean $\pm$ SD	LT (mm) Mean $\pm$ SD
Perempuan	22.74 $\pm$ 0.32	3.08 $\pm$ 0.21	3.92 $\pm$ 0.24
Laki-laki	22.86 $\pm$ 0.35	3.14 $\pm$ 0.25	3.84 $\pm$ 0.22

Keterangan : AL : Axial Length
ACD : Anterior Chamber Depth
LT : Lens Thickness

Pada Tabel 7 seluruh kelompok umur menunjukkan adanya astigmatisme yang ditandai dengan selisih nilai keratometri (K1–K2) lebih dari 1,00 dioptri (D). Derajat astigmatisme tertinggi ditemukan pada kelompok umur 8–14 tahun dengan selisih keratometri sebesar 2,50 D, diikuti kelompok umur 15–21 tahun (2,38 D) dan 0–7 tahun (2,21 D), yang termasuk dalam kategori astigmatisme tinggi. Sementara itu, kelompok umur 22–28 tahun menunjukkan astigmatisme sedang dengan selisih keratometri sebesar 1,68 D. Pada kelompok umur 29–35 tahun dan 36–42 tahun, selisih keratometri masing-masing sebesar 1,40 D, yang termasuk dalam kategori astigmatisme ringan. Temuan ini menunjukkan adanya kecenderungan penurunan derajat astigmatisme seiring dengan bertambahnya usia.

Tabel 7 Parameter Biometri Astigmatisme Menurut Usia di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2026

Klp Umur (tahun)	K1 (D) mean $\pm$ SD	K2 (D) Mean $\pm$ SD	Selisih K (D)	Keterangan
0–7	43.85 $\pm$ 1.08	46.06 $\pm$ 1.25	2.21	Astigmatisme tinggi
8–14	42.85 $\pm$ 1.60	45.35 $\pm$ 1.98	2.50	Astigmatisme tinggi
15–21	42.55 $\pm$ 1.70	44.93 $\pm$ 2.13	2.38	Astigmatisme tinggi
22–28	43.05 $\pm$ 1.40	44.73 $\pm$ 1.83	1.68	Astigmatisme sedang
29–35	43.25 $\pm$ 1.30	44.65 $\pm$ 1.73	1.40	Astigmatisme ringan
36–42	43.45 $\pm$ 1.23	44.85 $\pm$ 1.55	1.40	Astigmatisme ringan

Sumber : Data Primer 2026

Pada Tabel 8 menunjukkan perempuan memiliki selisih keratometri sebesar 1,70 D dan laki-laki sebesar 1,75 D. Kedua kelompok termasuk dalam kategori astigmatisme sedang, sehingga secara deskriptif tidak menunjukkan perbedaan yang berarti berdasarkan jenis kelamin.

Tabel 8 Kejadian Astigmatisme Berdasarkan Parameter Keratometri Menurut Jenis Kelamin di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2026

Jenis Kelamin	K1 (D) Mean $\pm$ SD	K2 (D) Mean $\pm$ SD	Selisih K (D)	Keterangan
Perempuan	43.23 $\pm$ 1.50	44.93 $\pm$ 1.80	1.70	Astigmatisme sedang
Laki-laki	42.93 $\pm$ 1.78	44.68 $\pm$ 2.08	1.75	Astigmatisme sedang

Sumber : Data Primer 2026



PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, dari 100 sampel yang diteliti diperoleh bahwa miopia merupakan kelainan refraksi yang paling banyak ditemukan yaitu sebanyak 91%, diikuti hipermetropia sebesar 6% dan astigmatisme sebesar 3%. Tingginya proporsi miopia pada penelitian ini menunjukkan bahwa miopia masih menjadi kelainan refraksi yang dominan pada populasi penelitian. Hasil ini sejalan dengan laporan berbagai penelitian yang menunjukkan peningkatan prevalensi miopia secara global, terutama pada usia sekolah dan usia produktif. Berdasarkan karakteristik usia, kelompok umur 8–14 tahun merupakan kelompok terbanyak dalam penelitian ini. Hal ini menunjukkan bahwa kelainan refraksi mulai banyak terdeteksi pada usia sekolah, ketika kebutuhan penglihatan jarak jauh dan aktivitas melihat dekat meningkat. Kondisi tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa perkembangan miopia sering terjadi pada masa anak-anak hingga remaja akibat pertumbuhan bola mata yang masih berlangsung.

Berdasarkan jenis kelamin, jumlah responden laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan. Hasil penelitian juga menunjukkan adanya perbedaan karakteristik biometri okular antara laki-laki dan perempuan. Laki-laki cenderung memiliki nilai *axial length* (AL) yang lebih panjang dibandingkan perempuan, sedangkan perempuan memiliki kecenderungan nilai *lens thickness* (LT) yang lebih besar. Perbedaan ini diduga berkaitan dengan variasi ukuran anatomis bola mata dan faktor biologis yang memengaruhi perkembangan struktur okular. Pada kelompok miopia ditemukan kecenderungan nilai *axial length* yang lebih tinggi dibandingkan kelompok hipermetropia dan astigmatisme. Hasil ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa miopia terjadi akibat pemanjangan bola mata sehingga cahaya difokuskan di depan retina. *Axial length* merupakan parameter biometri yang paling berperan dalam perkembangan miopia. Semakin panjang ukuran bola mata, semakin besar kemungkinan seseorang mengalami miopia. Hasil ini sejalan dengan penelitian Guo et al. yang melaporkan adanya hubungan signifikan antara peningkatan panjang aksial bola mata dan kejadian miopia. Pada kelompok hipermetropia ditemukan kecenderungan nilai *axial length* yang lebih pendek dan *lens thickness* yang lebih tinggi dibandingkan kelompok miopia. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipermetropia berkaitan dengan ukuran bola mata yang relatif pendek sehingga bayangan jatuh di belakang retina. Selain itu, lensa yang lebih tebal dapat memengaruhi daya bias mata dan berperan dalam mekanisme kompensasi terhadap gangguan refraksi. Temuan ini mendukung teori hipermetropia aksial dan lentikular yang menjelaskan bahwa perubahan panjang bola mata dan ketebalan lensa berpengaruh terhadap status refraksi. Pada kelompok astigmatisme, karakteristik utama lebih berkaitan dengan



perubahan kelengkungan kornea yang tercermin melalui nilai keratometri. Astigmatisme terjadi akibat perbedaan kelengkungan pada berbagai meridian kornea sehingga cahaya tidak difokuskan pada satu titik retina. Oleh karena itu, parameter keratometri lebih berperan dalam menggambarkan karakteristik astigmatisme dibandingkan parameter biometri lainnya. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa setiap jenis kelainan refraksi memiliki karakteristik biometri okular yang berbeda. Miopia ditandai oleh pemanjangan *axial length*, hipermetropia berkaitan dengan *axial length* yang lebih pendek dan lens thickness yang lebih besar, sedangkan astigmatisme lebih berhubungan dengan perubahan kelengkungan kornea. Hasil penelitian ini memperkuat pentingnya pemeriksaan biometri okular dalam memahami karakteristik anatomi mata pada berbagai jenis kelainan refraksi dan dapat menjadi dasar dalam penentuan diagnosis serta perencanaan tatalaksana yang lebih tepat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, miopia merupakan kelainan refraksi yang paling banyak ditemukan pada pasien di Rumah Sakit Mata Makassar. Miopia memiliki karakteristik berupa nilai axial length yang lebih panjang, sedangkan hipermetropia memiliki axial length lebih pendek dan lens thickness yang lebih tebal. Astigmatisme ditandai oleh perbedaan keratometri kornea yang tercermin pada nilai keratometri. Dengan demikian, setiap jenis kelainan refraksi memiliki karakteristik biometri okular yang berbeda sehingga pemeriksaan biometri okular dapat digunakan untuk membantu memahami mekanisme terjadinya kelainan refraksi.

REFERENSI

1. Kato, K., Kondo, M., Takeuchi, M. dkk. Kesalahan refraksi dan biometrik segmen anterior mata mahasiswa muda sehat di Jepang. Sci Rep 9 , 15337 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51920-4>
2. Saiyang, B., Langka, LM, & Supit, WP (2021). Kelainan Refraksi Mata pada Anak. Jurnal Lingkup Medis, 2 (2). <https://doi.org/10.35790/msj.v2i2.32115>
3. Takkar B., Gaur N., Saluja G., et al. Evaluation of the vitreous chamber depth: an assessment of correlation with okular biometrics. Indian Journal of Ophthalmology . 2019; **67(10):1645–1649**. doi: 10.4103/ijo.ijo_56_19
4. 592Yang, S., Jiang, Y., Cui, G., & Li, Y. (2022). Age- and gender-related characteristics of astigmatism in a myopic population. *Frontiers in Medicine*, 9, 1011743. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1011743>
5. Zhang, Z., Mu, J., Wei, J., Geng, H., Liu, C., Yi, W., Sun, Y., & Duan, J. (2023). Correlation between refractive errors and okular biometric parameters in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *BMC Ophthalmology*, 23, 472. <https://doi.org/10.1186/s12886-023-03222-7>