Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi e-ISSN: 2549-4236, p-ISSN: 1411-8939
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 25, No 1 (2025): Februari, 39-44
DOI: 10.33087/jiubj.v25i1.5739

Karakteristik Penyakit *Compound Miop Astigmat* di Klinik Mata JEC Orbita Makassar Periode 2022.4-2024.4

Adinda Zahra Usman[1], Nesyana Nurmadilla[2], Zulfikri Khalil Novriansyah[3], Suliati P. Amir[4], Ratih Natasha Maharani[5]
Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia[1]
Bagian Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia[2]
Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia[3,4,5]
Correspondence: dindaazahrausman@gmail.com, nesyana.nurmadilla@umi.ac.id, zulfikri.khalil.n@umi.ac.id, suliatip.amir@umi.ac.id, ratih.natasha@umi.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik penyakit *compound miop astigmat* di Klinik Mata JEC Orbita Makassar. Desain penelitian ini adalah *cross-sectional* dan sampel diambil dari data rekam medis periode 2022.4 – 2024.4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas penderita ***compound miop astigmat*** adalah perempuan berusia produktif antara 17 hingga 25 tahun dan berstatus sebagai pelajar/mahasiswa dan Ibu Rumah Tangga (IRT). Paparan layar yang terlalu lama (*computer vision syndrome*) menjadi faktor risiko yang paling mungkin dari *compound miop astigmat* yang diderita oleh pasien.

Kata kunci : *Compound Miop Astigmat, Computer Vision Syndrome*, Kelainan Refraksi

Abstract. *This study aimed to determine the characteristics of compound myop astigmatism disease at the JEC Orbita Makassar Eye Clinic. The design of this study was cross-sectional and samples were taken from medical record for the period April 2022.4 – 2024.4. The results showed that the majority of compound myop astigmatism sufferers were women of productive age between 17 and 25 years and were students and housewives (IRT). Prolonged screen exposure (computer vision syndrome) is the most likely risk factor for compound myopic astigmatism suffered by patients.*

Keywords: *Compound Myop Astigmatism, Computer Vision Syndrome, Refractive Disorders*

PENDAHULUAN

Mata adalah salah satu organ vital yang berfungsi sebagai indera penglihatan. Mata memiliki fungsi untuk mempersepsikan ukuran, warna, bentuk, maupun kedudukan suatu objek. Namun rendahnya perhatian tentang kesehatan mata dapat berdampak pada gangguan kesehatan mata. (Widayanto & Prasetijo, 2021). Saat ini setidaknya 2,2 miliar orang di seluruh dunia memiliki gangguan penglihatan, di antaranya setidaknya 1 miliar memiliki gangguan penglihatan yang dapat dicegah atau belum ditangani.(WHO, 2019). Indonesia merupakan negara dengan prevalensi gangguan penglihatan tertinggi kedua di dunia setelah Ethiopia. (Dirjen Kesehatan RI, 2017). Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO), di dunia terdapat sebanyak 285 juta orang (4,24%) populasi dengan gangguan penglihatan; 3 juta (0,58%) dengan kebutaan dan 246 juta (3,65%) dengan low vision.

Penyebab gangguan penglihatan terbanyak diseluruh dunia ialah kelainan refraksi (43%), diikuti dengan katarak (33%) dan glaukoma (2%). Indonesia dengan prevalensi kelainan refraksi sebesar 22,1% yang menempati urutan pertama dari seluruh kelainan mata. Kelainan refraksi di Indonesia meliputi 25% penduduk atau sekitar 55 juta jiwa, sedangkan pada usia anak sekolah sekitar 10% dari 66 juta populasi anak Indonesia dengan angka pemakaian kacamata koreksi sampai saat ini masih rendah yaitu 12,5% dari kebutuhan (Amiruddin et al., 2021). Salah satu penyakit kelainan refraksi adalah *Compound Miop Astigmat* atau Astigmatisme Miopia Kompositus adalah kondisi refraktif mata yang kompleks di mana pasien mengalami kombinasi astigmatisme dan miopia (Feizi et al, 2018). Kelainan refraksi dapat disebabkan oleh kelainan pada kelengkungan kornea dan lensa, perubahan indeks bias, dan kelainan panjang sumbu bola mata serta dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain usia, jenis kelamin, ras dan lingkungan (Amiruddin et al., 2021).

Kelainan refraksi merupakan penyebab terbesar gangguan penglihatan pada usia sekolah. *American Academy of Pediatric* menyebutkan bahwa 75% dari proses pembelajaran pada awal kehidupan manusia berproses melalui penglihatan. Gangguan refraksi yang tidak

terkoreksi mempunyai efek terhadap aspek sosial dan ekonomi individu maupun komunitas. Kelainan ini akan berkembang ke kondisi yang lebih parah jika tidak ditangani dengan cepat dan tepat. Gangguan refraksi pada anak yang tidak terkoreksi dapat mengganggu proses perkembangan penglihatan yang normal (Amiruddin et al., 2021). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik penyakit *compound miop astigmat* di Klinik Mata JEC Orbita Makassar periode 2022.4 – 2024.4.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode *cross-sectional* menggunakan data sekunder berupa rekam medis yang diambil dari Klinik Mata JEC Orbita Makassar periode 2022.4 – 2024.4. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data rekam medik pasien yang didiagnosis *Compound Miop Astigmat* di Klinik Mata JEC Orbita Makassar. Sampel penelitian ini menggunakan metode total sampling yang berarti seluruh pasien yang menderita *Compound Miop Astigmat* di Klinik Mata JEC Orbita Makassar selama periode 2022.4 – 2024.4 yang menjadi subjek penelitian.

HASIL

Tabel 1
Karakteristik Pasien *Compound Miop Astigmat* berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Pekerjaan, Riwayat Penggunaan Kacamata dalam Keluarga dan Manifestasi Klinis

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	33	33.00
Perempuan	67	67.00
Total	100	100.00
Usia		
Kanak-kanak (6-11 tahun)	3	3.00
Remaja awal (12-16 tahun)	14	14.00
Remaja akhir (17-25 tahun)	51	51.00
Dewasa awal (26-35 tahun)	30	30.00
Dewasa akhir (36-45 tahun)	2	2.00
Total	100	100.0
Pekerjaan		
Ibu Rumah Tangga (IRT)	26	26.00
Pegawai	15	15.00
Pelajar/Mahasiswa	59	59.00
Total	100	100.0
Riwayat Penggunaan Kacamata dalam Keluarga		
Ada	7	7.00
Tidak ada	93	93.00
Total	100	100.0
Gejala		
a. Keluhan utama		
- Penglihatan kabur	100	100.00
b. Keluhan lainnya		
- Pusing	3	3.00
- Sakit kepala	2	2.00
- Mata merah	1	1.00
- Mata perih	3	3.00
- Mata gatal	5	5.00
- Epifora	1	1.00
- Floater	1	1.00
Total	100	100.0

Sumber: data olahan

Tabel 1 menunjukkan pasien *Compound Miop Astigmat* berjenis kelamin perempuan sebanyak 67 orang (67%) dan pasien berjenis kelamin laki-laki sebanyak 33 orang (33%). Pasien *Compound Miop Astigmat* dengan kelompok usia remaja akhir sebanyak 51 orang (51%), kelompok usia dewasa awal sebanyak 30 orang (30%), pasien kelompok usia remaja awal

sebanyak 14 orang (14%), pasien dengan kelompok usia kanak-kanak sebanyak 3 orang (3%), dan pasien kelompok usia dewasa akhir sebanyak 2 orang (2%). Pasien *Compound Miop Astigmat* dengan pekerjaan sebagai pelajar/mahasiswa sebanyak 59 orang (59%), pasien yang bekerja sebagai IRT sebanyak 26 orang (26%), dan pasien yang bekerja sebagai pegawai sebanyak 15 orang (15%). Pasien *Compound Miop Astigmat* yang tidak memiliki riwayat penggunaan kacamata sebanyak 93 orang (93%) dan pasien yang memiliki riwayat penggunaan kacamata sebanyak 7 orang (7%). Semua responden mengalami keluhan utama berupa penglihatan kabur, sementara keluhan lainnya meliputi pusing (3%), sakit kepala (2%), mata merah (1%), mata perih (3%), mata gatal (5%), epifora (1%), dan floater (1%).

Usia Pasien Compound Miop Astigmat

Hasil penelitian pada Tabel 1 didapatkan bahwa sebagaian besar pasien CMA berasal dari kelompok usia remaja akhir (51%) rentan usia 17-25 tahun. Penelitian menunjukkan bahwa CMA sering ditemukan pada usia remaja akhir (17-25 tahun) serta pada rentang usia 16-20 tahun, yang mungkin disebabkan oleh perubahan dinamis dalam pertumbuhan dan perkembangan mata selama periode ini. Remaja mengalami perubahan pesat dalam ukuran dan bentuk mata, yang dapat memperburuk atau mempengaruhi manifestasi CMA. Penelitian Althomali et al. (2022) mendukung temuan ini dengan menunjukkan prevalensi tinggi pada kelompok usia yang sama. Namun, perbedaan muncul ketika penelitian lain menunjukkan bahwa progresi CMA lebih tinggi pada kelompok usia yang lebih muda (14-29 tahun) dengan prevalensi progresor yang bervariasi antara 18,2% hingga 13,0% pada kelompok usia 18-19 tahun. Hal ini mungkin terkait dengan pertumbuhan mata yang belum stabil pada usia yang lebih muda, yang dapat menyebabkan perubahan refraktif lebih cepat dibandingkan dengan remaja yang lebih tua. Hasil penelitian yang berbeda dari Ginting & Dianita (2018) menambahkan perspektif bahwa pada usia 11-15 tahun, CMA juga umum terjadi, yang menunjukkan bahwa usia praremaja juga merupakan periode kritis dalam perkembangan kelainan ini. Perbedaan ini menunjukkan bahwa meskipun CMA prevalensinya tinggi pada berbagai rentang usia, faktor pertumbuhan dan perkembangan mata dapat mempengaruhi kecepatan progresi dan manifestasi kelainan tersebut.(Althomali et al., 2022; Ducloux et al., 2023; Ginting & Primawita, 2018).

Miopia merupakan jenis kelainan refraksi yang paling sering ditemukan pada usia remaja. Penelitian yang dilakukan pada anak dan remaja di Kota Fuzhou oleh Zhu, et al 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 16 tahun ke atas.(Putri et al., 2024). Astigmatisme lebih sering ditemukan pada usia remaja dibandingkan dewasa. Hipotesis menyebutkan adanya hubungan antara astigmatisme dengan miopia. Hal tersebut diduga karena astigmatisme yang tidak terkoreksi dapat menyebabkan pertumbuhan mata yang tidak terkoordinasi sehingga dikemudian hari berkembang menjadi miopia, sebagaimana hasil penelitian ini yang menunjukkan kasus terbanyak berupa astigmatisme miopia kompositus.(Ginting & Dianita, 2018).

Jenis Kelamin Pasien Compound Miop Astigmat

Hasil penelitian pada Tabel 1 didapatkan 67% di antara pasien yang didiagnosis *Compound Miop Astigmat* adalah perempuan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yusni (2023) yang menemukan bahwa remaja perempuan memiliki risiko 15,73% lebih tinggi dibandingkan laki-laki untuk mengamali CMA. Penelitian yang dilakukan Han et al (2019) menyebutkan bahwa miopia meningkat seiring bertambahnya usia. Pada masa remaja akhir, perempuan memiliki kemungkinan dua kali lipat lebih besar mengalami miopia dibandingkan laki-laki. Studi tersebut juga melaporkan bahwa miopia lebih umum terjadi pada kelompok usia remaja akhir dan pada perempuan.(Wajuihian & Mashige, 2021; Yusni & Meutia, 2023).

Hasil pada penelitian ini juga sejalan dengan penelitian kelainan refraksi pada anak di SD Cipta Dharma Denpasar yaitu miopia lebih banyak pada anak perempuan 51,1% dibandingkan laki-laki 48,9%. Penelitian serupa dilakukan di RS Mata Cicendo Bandung ditemukan 64,1% pasien perempuan dan 35,9% pasien laki-laki menderita miopia. Hal ini dikarenakan perempuan lebih sedikit beraktivitas di luar ruangan daripada laki-laki. Pada perempuan progresivitas miopia berkembang

lebih cepat dibandingkan laki-laki.(Putri et al., 2023).

Sampai saat ini belum ditemukan bukti berbasis penelitian yang dapat menjawab perbedaan prevalensi kelainan refraksi antara jenis kelamin laki-laki dengan perempuan (Ginting & Dianita, 2018). Perbedaan jenis kelamin sangat menentukan perkembangan kelainan mata. Sebagian besar penelitian menemukan bahwa laki-laki memiliki panjang aksila dan kedalaman bilik mata depan yang berbeda dengan perempuan. Kemudian laki-laki memiliki ketebalan kornea yang lebih tebal daripada perempuan, dan perempuan memiliki kelengkungan kornea yang lebih curam daripada laki-laki (Yang et al., 2022)

Riwayat Penggunaan Kacamata dalam Keluarga Pasien Compound Miop Astigmat

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa hanya 7% yang memiliki riwayat, sementara 93% tidak memilikinya. Hasil ini sejalan dengan penelitian Elliyanti et al (2020) yang menemukan bahwa hubungan antara kejadian miopia pada sampel dengan riwayat miopia orang tua tidak signifikan karena sebanyak 71,5% remaja tidak memiliki riwayat kejadian miopia pada keluarga. Kemudian penelitian Prasetya et al (2023) menyebutkan bahwa 32,2% mempunyai riwayat keluarga astigmatisma dan 67,8% tidak mempunyai faktor keturunan, hasil menunjukkan bahwa sebagian besar faktor tersebut bukan disebabkan oleh gen atau keturunan. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian ini terbukti bahwa faktor luar atau faktor yang disebabkan oleh berbagai aktivitas dapat menimbulkan kelainan astigmatisma (Elliyanti et al., 2020; Prasetya et al., 2023). Anak yang memiliki orang tua dengan gangguan refraksi miopia cenderung terjadi miopia akibat regenerasi gen yang dibawa dari orang tua ke anak, yang kemudian menyebabkan terjadinya miopia. Namun menurut Gregory dalam *American Academy of Ophthalology* tahun 2022 bahwa dalam beberapa penelitian menunjukkan warisan dari orang tua mungkin bukan dari gen melainkan diakibatkan oleh lingkungan yang dapat memicu terjadinya miopia pada anak tanpa diturunkan oleh kedua orangtua (Biladina et al., 2024)

Pekerjaan Pasien Compound Miop Astigmat

Tabel 1 data mengenai pekerjaan pasien *Compound Miop Astigmat* didapatkan sebagian besar pasien (59%) adalah pelajar/mahasiswa. Penelitian Philipp et al (2022) menunjukkan bahwa miopia secara signifikan dikaitkan dengan aktivitas luar ruangan yang lebih jarang ("sekali seminggu" vs "dua kali seminggu atau lebih, dan ini dikaitkan terhadap siswa atau usia pelajar yang sering berinteraksi dengan peggunaan *gadget*. Penelitian yang serupa dengan hasil ini juga dikemukakan Guo et al (2016), prevalensi miopia yang lebih tinggi (47,4%) ditemukan di Guangzhou, China, di antara anak-anak usia sekolah dasar dan menengah. Angka ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian lain di Indonesia yang melibatkan anak-anak usia sekolah di Temanggung, yang menunjukkan prevalensi miopia sebesar 14,5% (Nurjana, 2018).

Penelitian Bahkir & Grandee (2020) melakukan penelitian terkait *Computer Vision Syndrome* selama masa pandemi, ditemukan 407 responden yang bekerja sebagai Ibu Rumah Tangga (IRT) 12,3% (50/407), diperoleh bahwa 93,6 responden melaporkan peningkatan penggunaan perangkat digital selama *lockdown.* Menurut *American Optometric Association*, definisi penggunaan berlebihan adalah saat menggunakan *gadget* lebih dari dua jam sehari. Layar gadget mengeluarkan cahaya yang disebut *high energy visible* atau biasa dikenal sebagai *blue light* yang berbahaya bagi mata. Resiko terjadi suatu masalah seperti *computer vision syndrome*, sebuah gejala yang timbul karena mata terlalu fokus pada layar sehingga menimbulkan perasaan tidak nyaman jika dilakukan dalam periode yang terlalu lama. Selain itu, penggunaan *gadget* yang berkepanjangan juga bisa menyebabkan rabuh jauh (myopia) (Nursyiam et al., 2024).

Gejala *CVS* dapat semakin berat jika ditemukan adanya gangguan refraksi meskipun kecil (terutama astigmatisme dan presbiopia) namun tidak dilakukan dikoreksi. Kelainan refraksi yang tidak terkoreksi diduga akan berujung pada terlibatnya otot orbicularis okuli dimana terjadi pemicingan mata sebagai respon untuk mengkoreksi. Usaha akomodasi juga akan meningkat untuk mengkompensasi kekaburan yang terjadi (Ciputra et al., 2022). Perbedaan dari hasil tersebut disebabkan dapat diakibatkan dari perbedaan dalam pola gaya hidup, akses ke aktivitas luar ruangan, dan faktor sosial ekonomi di masing-masing lokasi. Misalnya, prevalensi yang lebih tinggi di Guangzhou mungkin terkait dengan faktor lingkungan yang berbeda atau tingginya penggunaan gadget di kalangan anak-anak usia sekolah dasar dan menengah di sana. Perbedaan ini menyoroti pentingnya mempertimbangkan konteks lokal dan kebiasaan

sehari-hari dalam memahami prevalensi dan penyebab miopia. Pekerjaan dengan jarak pandang dekat, kurang dari 25-30 cm, dalam jangka waktu lama dikaitkan dengan tidak optimalnya akomodasi. Hal ini akan menciptakan kondisi bayangan difokuskan di belakang retina (hyperopic defocus), yang terbukti menyebabkan pemanjangan bola mata. Hubungan kejadian miopia dengan pekerjaan dengan jarak pandang dekat <25 cm cenderung lebih besar pada anak-anak dan pelajar (Fabiola & Winly, 2021)

Manifestasi Klinis Pasien Compound Miop Astigmat

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa semua pasien mengeluhkan penglihatan kabur pada kedua mata sebagai keluhan utama. Hasil ini sejalan dengan penelitian Pieter Juanarta (2020) yang menunjukkan karakteristik pasien miopia sebagian besar mengeluhkan gangguan penglihatan pada kedua mata laterasis D/S sebanyak 278 dari 301 pasien (92,4%). Hasil yang berbeda dari penelitian Dhiman, et al (2019) dimana gajala klinis yang ditemukan pada pasien CMA sebagian besar mengalami sakit kepala namun keluhan kedua yang dialami adalah penglihatan kabur jarak jauh. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh variasi dalam jenis kelainan refraksi yang dipelajari, serta perbedaan dalam karakteristik pasien atau metodologi penelitian. Sementara miopia sering menyebabkan penglihatan kabur pada jarak jauh, CMA bisa mengakibatkan keluhan tambahan seperti sakit kepala, yang mungkin berhubungan dengan ketegangan visual akibat kombinasi miopia dan astigmatisme.

Astigmatisma kompositus adalah astigmatisma yang terjadi jika kedua bayangan yang dibentuk tidak jatuh diretina. Astigmatisma miopia kompositus terjadi jika kedua bayangan terdapat didepan retina sedangkan disebut astigmatisma hiperopia kompositus jika kedua bayangan jatuh dibelakang retina. Menurut *American Academy of Ophthalmology* gangguan penglihatan pada pasien miopia astigmatis akan cenderung memberikan manifestasi lain seperti pusing dan mata perih, diakibatkan mata terlalu memfokuskan terhadap suatu objek yang sulit dilihat dengan jelas (Nabila & Ikhssani, 2021).

SIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa mayoritas penderita *Compound Miop Astigmat* di Klinik Mata JEC Orbita Makassar adalah perempuan berusia produktif antara 17 hingga 25 tahun, yang berstatus sebagai pelajar/mahasiswa dan Ibu Rumah Tangga (IRT). Paparan layar yang terlalu lama (*Computer Vision Syndrome*) menjadi faktor risiko yang paling mungkin dari *Compound Miop Astigmat* yang diderita oleh pasien.

DAFTAR PUSTAKA

Althomali, T. A., Alqurashi, M., Alghamdi, A. S., Ibrahim, A., & Alswailmi, F. K. 2022. Prevalence of refractive errors in school-going children of Taif region of Saudi Arabia. *Saudi Journal of Ophthalmology*, *36*(1), 70–74.

Amiruddin, P. O., Veulina Ginting, D., Irfani, I., Karfiati, F., Sari, M., Kuntorini, W., & Caesarya, S. 2021. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Jenis Kelainan Refraksi pada Anak di Pusat Mata Nasional RumahSakit Mata Cicendo. *Jurnal Oftalmologi*, 3(2).

Bahkir, F. A., & Grandee, S. S. 2020. Impact of the COVID-19 lockdown on digital device-related ocular health. *Indian Journal of Ophthalmology*, *68*(11), 2378–2383.

Biladina, B., Herlina, S., & Kusumawardhani Hidayah, F. 2024. Pengaruh Faktor Riwayat Keluarga Miopia dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Prevalensi Miopia pada Siswa Siswi SMP Wahid Hasyim Kota Malang. *Unisma*.

Ciputra, F., Dwipayani, N. M., Ilmu, D., Mata, K., & Wangaya, R. 2022. Computer Vision Syndrome: Sebuah Tinjauan Pustaka. In *Medical Journal : Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, 5(1).

Dhiman, V., Tuli, R., Sharma, R. K., & Dhiman, I. 2019. Clinical profile of patients with refractive errors in pre-presbyopic age group in tertiary care centre. *MedPulse International Journal of Ophthalmology*, *11*(2), 29–35.

Direktorat Jenderal Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Indonesia Menempati Urutan Tertinggi Kedua Gangguan Penglihatan di Dunia*.

Ducloux, A., Marillet, S., Ingrand, P., Bullimore, M. A., Bourne, R. R. A., & Leveziel, N. 2023. Progression of myopia in teenagers and adults: a nationwide longitudinal study of a prevalent cohort. *British Journal of Ophthalmology*, *107*(5), 644–649.

Elliyanti, A., Fernando, S., & Sayuti, K. 2020. Relationship Of The Incidence Of Myopia In Adolescents With Family History. *Annual Conference of Midwifery*.

Fabiola Supit, & Winly. 2021. Miopia: Epidemiologi dan Faktor Risiko. *CDK-299*, *48*(12), e144–e160.

Feizi, S., Delfazayebaher, S., & Javadi, M. A. 2018. Agreement between internal astigmatism and posterior corneal astigmatism in pseudophakic eyes. *Journal of Refractive Surgery*, *34*(6), 379–386.

Fredy Prasetyo Widayanto, & Budi Prasetijo. 2021. Prevalensi Gangguan Kesehatan Mata Yang Terjadi Pada Calon Anggota Polisi di Polda Sulawesi Tengah tahun 2017-2021. *Jurnal Medika Udayana*, *10*(10), 1.

Guo, L., Yang, J., Mai, J., Du, X., Guo, Y., Li, P., Yue, Y., Tang, D., Lu, C., & Zhang, W. H. 2016. Prevalence and associated factors of myopia among primary and middle school-aged students: A school-based study in Guangzhou. *Eye (Basingstoke)*, *30*(6), 796–804.

Han, S. B., Jang, J., Yang, H. K., Hwang, J. M., & Park, S. K. 2019. Prevalence and risk factors of myopia in adult Korean population: Korea national health and nutrition examination survey 2013-2014 (KNHANES VI). *PLoS ONE*, *14*(1).

Juanarta, P., & Natalya, S. 2020. Karakteristik Pasien Miopia Di Poli Refraksi, Lensa Kontak, Dan Low Vision Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo Periode Januari-Desember Tahun 2020. *Perpustkaan Rumah Sakit Mata Cicendo* .

Nurjana, N. 2018. Skrining Miopia pada Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Temanggung. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, *9*(2).

Nursyiam, M., Laela, R., & Dewi, S. I. 2024. Dampak Radiasi Gadget Terhadap Kesehatan Mata Remaja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, *1*(2), 74–78.

Philipp, D., Vogel, M., Brandt, M., Rauscher, F. G., Hiemisch, A., Wahl, S., Kiess, W., & Poulain, T. 2022. The relationship between myopia and near work, time outdoors and socioeconomic status in children and adolescents. *BMC Public Health*, *22*(1).

Prasetya, J., Zakiati Umami, N., Nugraha, O. C., Refraksi Optisi, A., & Gapopin, O. 2023. Gambaran Besar Kelainan Refraksi Astigmatisme Pada Anak Usia Dini Di Pasir Jaya Tahun 2022. *Arogapopin*.

Putri, A. J., Umboh, A. M. S., & Najoan, I. H. M. 2024. Prevalensi Kelainan Refraksi pada Anak Remaja Kelas X di SMA Rex Mundi Manado. *E-CliniC*, *12*(3), 271–276.

Putri Tamia Desriyanti, Ni Made Ayu Surasmiati, I Gusti Ayu Ratna Suryaningrum, & I Made Agus Kusumadjaja. 2023. Karakteristik Miopia Pada Anak Di Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah Periode 2020/2021. *Jurnal Medika Udayana*, *12*(12).

Syifa Nabila, F., & Ikhssani, A. 2021. Laporan Kasus : Astigmatism Miopia Simplek ODS + Presbiopi ODS. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *2*(3).

Veulina Ginting, D., & Primawita O, A. 2018. Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Dengan Jenis Kelainan Refraksi Pada Anak Di Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo. *Perpustakaan RS Mata Cidendo*.

Veulina Ginting, & Dianita, A. 2018. Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Dengan Jenis Kelainan Refraksi Pada Anak Di Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo. *Perpustakaan Rumah Sakit Mata Cicendo*.

Wajuihian, S. O., & Mashige, K. P. 2021. Gender and age distribution of refractive errors in an optometric clinical population. *Journal of Optometry*, *14*(4), 315–327.

World Health Organization. 2019. *World report on vision*.

Yang, S., Jiang, Y., Cui, G., & Li, Y. 2022. Age- and gender-related characteristics of astigmatism in a myopic population. *Frontiers in Medicine*, *9*.

Yusni, Y., & Meutia, F. 2023. Myopia Prevalence and its Correlation with Demographic Characteristics Before the COVID-19 Pandemic among Acehnese School Children (6-19 years) in Indonesia. *Modern Medicine*, *30*(2).