

Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dan Riwayat Keluarga dengan Kejadian Anomali Refraksi pada Siswa Kelas 5 dan 6 SD Muhammadiyah Kleco

Muhammad Rafli Muzammil¹, Ahmad Ikliluddin^{2*}

^{1, 2}Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia

*Korespondensi penulis: ahmadiqlil@gmail.com

Abstract. *Refractive anomalies in children are still an important vision problem to be treated. Refractive anomalies that are not handled properly at an age of children are prone to developing advanced vision problems such as lazy eye (amblyopia). Prevention needs to be carried out so that the occurrence of refractive anomalies in children can be minimized, one of which is by knowing the risk factors that trigger this refractive anomaly. This study aims to find a relationship between body mass index and family history of refractive anomalies and the incidence of refractive anomalies in children. The research was conducted on 5th and 6th grade students at SD Muhammadiyah Kleco, Yogyakarta. A total of 42 students with refractive errors were obtained, which was then analyzed regarding the relationship between body mass index and family history and the occurrence of refractive anomalies they experienced. A statistically significant relationship was obtained between family history and the incidence of refractive anomalies ($p=0.009$). There was no statistically significant relationship between body mass index and the incidence of refractive anomalies ($p=0.321$).*

Keywords: *Body Mass Index, Family History, Refractive Anomalies.*

Abstrak. Anomali refraksi pada anak masih menjadi problem penglihatan yang penting untuk ditangani. Anomali refraksi yang tidak tertangani dengan baik di usia anak rentan memunculkan masalah penglihatan lanjut seperti mata malas (amblyopia). Perlu dilakukan pencegahan agar kejadian anomali refraksi pada anak dapat diminimalkan, salah satunya dengan mengetahui faktor risiko yang mencetuskan terjadinya anomali refraksi ini. Penelitian ini bertujuan untuk mencari hubungan antara indeks massa tubuh dan riwayat keluarga yang mengalami anomali refraksi dengan kejadian anomali refraksi pada anak. Penelitian dilakukan pada siswa kelas 5 dan 6 di SD Muhammadiyah Kleco, Yogyakarta. Didapatkan sebanyak 42 siswa dengan kelainan refraksi, yang kemudian dilakukan analisis mengenai hubungan antara indeks massa tubuh dan riwayat keluarganya dengan kejadian anomali refraksi yang dialaminya. Didapatkan hubungan yang signifikan secara statistik antara riwayat keluarga dengan kejadian anomali refraksi ($p=0.009$). Tidak didapatkan hubungan yang signifikan secara statistik antara indeks massa tubuh dengan kejadian anomali refraksi ($p=0.321$).

Kata Kunci: Anomali Refraksi, Indeks Massa Tubuh, Riwayat Keluarga.

1. LATAR BELAKANG

Anomali refraksi merupakan kelainan pembiasan cahaya pada mata yang menyebabkan cahaya tidak terfokus pada retina, melainkan terfokus di depan atau di belakang retina. Anomali refraksi pada mata dapat disebabkan oleh mata yang menerima terlalu banyak atau terlalu sedikit unsur radiasi cahaya sehingga menjadi salah satu penyebab mata lelah (Prayoga, 2014). Hal ini merupakan suatu kelainan pada organ mata dengan prevalensi yang tinggi dan menjadi salah satu penyebab kebutaan jika tidak segera ditangani (Ilman, 2017). Menurut *World Health Organization (WHO)*, terdapat sekitar 285 juta penduduk di seluruh

dunia yang mengalami gangguan penglihatan, 39 juta orang atau 14% diantaranya mengalami kebutaan dan 246 juta orang atau 86% sisanya mengalami *low vision*. Sebanyak 90% anomali refraksi yang tidak dapat dikoreksi (miopia, hipermetropia, dan astigmat) merupakan penyebab utama gangguan penglihatan di negara berkembang. Namun sebanyak 80% gangguan penglihatan dapat dihindari melalui pencegahan (Fauzi dkk., 2016; Wulansari dkk., 2018).

Anomali refraksi juga merupakan salah satu penyebab utama gangguan penglihatan pada anak terutama usia 5-15 tahun. Sekitar 90% anak-anak mengalami anomali refraksi terutama miopia (rabun jauh) yang diduga disebabkan oleh faktor genetik. Angka kejadian pada anak dengan kedua orang tua penderita miopia sebesar 33-60% lalu pada anak dengan salah satu orang tua penderita miopia sebesar 23-40% sedangkan pada anak dengan orang tua yang tidak menderita miopia sebesar 6-15% (T. Lestari dkk., 2020; Nurullah, 2013). Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu cara untuk mengetahui kisaran berat badan ideal seseorang berdasarkan berat dan tinggi badan sehingga dapat memprediksi risiko masalah kesehatan. Indeks Massa Tubuh atau Body Mass Index (BMI) digunakan untuk menunjukkan kategori berat badan seseorang, apakah sudah sehat dan proporsional atau belum. IMT dihitung dengan membagi berat badan seseorang dalam satuan kilogram dengan tinggi badan dalam meter kuadrat (Mahfud dkk., 2020). Anak-anak dalam usia pertumbuhan akan mengalami penambahan tinggi dan berat badan, termasuk penambahan panjang bola mata yang dapat berkorelasi dengan kejadian anomali refraksi terutama myopia. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk menemukan adakah hubungan antara indeks massa tubuh dan riwayat keluarga dengan kejadian anomali refraksi pada anak usia sekolah.

2. KAJIAN TEORITIS

Anomali refraksi yang umum dan sering terjadi antara lain miopia (rabun jauh), hipermetropia (rabun dekat), dan astigmat. Selain itu, gangguan presbiopia terkadang juga diklasifikasikan ke dalam anomali refraksi. Miopia adalah kelainan yang ditandai dengan kesulitan untuk melihat benda yang jauh. Secara fisiologis, kelainan ini ditandai dengan kelebihan daya refraksi pada mata sehingga menyebabkan sinar sejajar yang datang dibiarkan di depan retina. Hipermetropia adalah kelainan yang ditandai dengan kesulitan untuk melihat benda yang dekat karena sinar sejajar yang datang dibiarkan di belakang retina. Sedangkan astigmat adalah kelainan yang disebabkan oleh ketidakrataan permukaan kornea sehingga penderita tidak dapat membedakan antara garis lurus dan lengkung sedangkan presbiopia merupakan kelainan penglihatan yang disebabkan oleh faktor penuaan (Fauzi dkk., 2016).

Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat mengakibatkan gangguan refraksi yaitu sebagai berikut:

a. Indeks massa tubuh

Dalam banyak survei epidemiologi didapatkan bahwa panjang sumbu bola mata berkorelasi positif dengan tinggi badan yaitu individu yang lebih tinggi cenderung mempunyai sumbu bola mata yang lebih panjang dari individu yang lebih pendek. Beberapa penelitian telah melihat hubungan antara indeks massa tubuh dengan kejadian miopia. Tetapi berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nina Jacobsen di *Acta Ophthalmologica* didapatkan bahwa tidak ada hubungan antara miopia dengan indeks massa tubuh. Demikian pula penelitian yang telah dilakukan oleh Su-Kyung Jung di *Clinical Epidemiologic Research* yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan miopia pada pelajar usia 19 tahun dengan indeks massa tubuh. Namun dalam penelitian yang dilakukan oleh Rahimi dalam jurnal Universitas Andalas tahun 2015 membuktikan bahwa indeks massa tubuh berperan dalam kejadian miopia pada siswa SMA di Kota Padang. Demikian pula penelitian yang telah dilakukan oleh Dirani dkk. yang menyelidiki hubungan antara tinggi badan dengan miopia dan menemukan bahwa wanita di kuartil berat badan terberat memiliki risiko miopia yang lebih besar daripada wanita di kuartil teringan. Begitu pula penelitian yang telah dilakukan oleh Kearney dkk. yang menyelidiki perubahan tinggi badan, panjang sumbu bola mata, dan status refraksi selama 4 tahun pada 140 anak-anak dan dewasa muda yang menunjukkan bahwa tinggi badan dan panjang sumbu bola mata berkorelasi pada miopia (Mohd-Ali dkk., 2022; Muttaqin, 2018; Yamashita dkk., 2019).

b. Riwayat keluarga

Keturunan merupakan faktor risiko yang berperan penting dalam terjadinya anomali refraksi. Faktor genetik dapat mewariskan sifat anomali refraksi kepada keturunannya, baik secara autosomal dominan maupun autosomal resesif. Anak dengan orang tua yang memiliki anomali refraksi cenderung mengalami anomali refraksi yang lebih tinggi. Angka kejadian miopia pada anak dengan kedua orang tuanya menderita miopia adalah 32,9%. Sedangkan angka kejadian pada anak dengan hanya salah satu orang tuanya yang menderita miopia adalah 18,2%. Kemudian angka kejadian pada anak dengan orang tua tanpa menderita miopia adalah kurang dari 8,3%. Penelitian yang telah dilakukan oleh Mutti dkk. menemukan bahwa hubungan paparan dengan kejadian penyakit lebih tinggi untuk miopia yang diberikan oleh salah satu orang tua yang menderita rabun dibandingkan dengan tidak ada orang tua yang menderita rabun

dan lebih tinggi lagi untuk miopia yang diberikan oleh kedua orang tua yang menderita rabun dibandingkan dengan tidak ada orang tua yang menderita rabun. Begitu pula didukung dengan penelitian heritabilitas (kemampuan untuk mewarisi sifat yang diturunkan secara genetik) oleh Hammond dkk. yang menyelidiki pada orang dewasa kembar dan menemukan heritabilitas miopia yang tinggi. Didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Lyhne dkk. dengan mengamati refraksi pada orang dewasa kembar berusia 20 hingga 45 tahun dan menemukan heritabilitas yang lebih tinggi lagi (Enira, 2016; Jones-Jordan dkk., 2010; Komariah & Wahyu A, 2014).

c. **Aktivitas**

Beberapa penelitian melaporkan bahwa anomali refraksi sebagian besar dipengaruhi oleh faktor perilaku anak dalam aktivitas melihat jarak dekat seperti membaca, menggunakan komputer, dan bermain video game dalam kehidupan sehari-hari. Kebiasaan melakukan melihat dekat dapat menyebabkan lensa menjadi cembung yang mengakibatkan bayangan objek jatuh di depan retina dan menyebabkan miopia. Anak dengan aktivitas di depan komputer dengan waktu lebih dari 4 jam setiap hari berisiko tinggi mengalami miopia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa faktor perilaku memiliki peran yang lebih besar terhadap terjadinya miopia dibandingkan dengan hipermetropia dan astigmat (Enira, 2016; Komariah & Wahyu A, 2014).

d. **Status gizi**

Faktor yang secara langsung mempengaruhi gangguan penglihatan adalah berupa total kalori asupan protein hewani, serat, dan beberapa mikronutrien. Namun asupan serat yang rendah dan beberapa mikronutrien seperti kalsium, klorida, dan selenium terlalu lemah untuk mempengaruhi pertumbuhan sehingga tidak berpengaruh pada indeks massa tubuh. Status gizi juga dipengaruhi oleh zat gizi yang terkandung pada makanan dan juga dipengaruhi oleh pengetahuan akan sumber makanan yang sehat serta sosial ekonomi orang tua sehingga dapat mempengaruhi asupan nutrisi terhadap perkembangan mata anak.

e. **Usia**

Anomali refraksi lebih sering terjadi pada anak usia sekolah 6-12 tahun hingga dewasa dikarenakan 80% informasi selama 12 tahun pertama kehidupan anak diperoleh melalui penglihatan.

f. **Jenis kelamin**

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa anomali refraksi dapat mempengaruhi laki-laki maupun perempuan. Di Kota Makassar dilakukan penelitian

pada anak dengan usia 3-6 tahun dan didapatkan hasil prevalensi anomali refraksi pada anak perempuan adalah 51,4% dibandingkan dengan anak laki-laki yaitu 48,6%. Anomali refraksi lebih banyak terjadi pada anak perempuan dibandingkan dengan anak laki-laki dengan selisih 2,8%. Anomali refraksi yang lebih tinggi pada anak perempuan dikaitkan dengan aktivitas melihat dengan jarak yang dekat dan rendahnya aktivitas di luar rumah dibandingkan dengan anak laki-laki (Enira, 2016).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode observasional analitik. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Pada penelitian ini populasi yang dilibatkan adalah siswa kelas 5 dan 6 SD Muhammadiyah Kleco, Yogyakarta yang mengalami anomali refraksi dari hasil pemeriksaan tajam penglihatan yang dilakukan. Data penelitian berupa identitas sampel, riwayat kacamata pada kedua orang tua, hasil pemeriksaan tajam penglihatan dan koreksi kacamata, serta hasil pengukuran tinggi dan berat badan.

Pada penelitian ini, analisis univariat dilakukan dengan uji statistik deskriptif yang terdiri dari indeks massa tubuh, riwayat keluarga, dan anomali refraksi. Analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square untuk meneliti adakah hubungan antara indeks massa tubuh dan riwayat keluarga dengan kejadian anomali refraksi pada anak.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara indeks massa tubuh dan riwayat keluarga dengan kejadian anomali refraksi pada siswa kelas 5 dan 6 SD Muhammadiyah Kleco. Didapatkan total 42 siswa yang mengalami anomali refraksi. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *non-probability sampling* dengan menggunakan metode *consecutive sampling*. Data kemudian dianalisis menggunakan uji Chi-Square dengan tingkat kemaknaan 5%.

Bagian ini memuat proses pengumpulan data, rentang waktu dan lokasi penelitian, dan hasil analisis data (yang dapat didukung dengan ilustrasi dalam bentuk tabel atau gambar, **bukan** data mentah, serta **bukan** dalam bentuk *printscreen* hasil analisis), ulasan tentang keterkaitan antara hasil dan konsep dasar, dan atau hasil pengujian hipotesis (jika ada), serta kesesuaian atau pertentangan dengan hasil penelitian sebelumnya, beserta interpretasinya masing-masing. Bagian ini juga dapat memuat implikasi hasil penelitian, baik secara teoritis maupun terapan. Setiap gambar dan tabel yang digunakan harus diacu dan diberikan penjelasan

di dalam teks, serta diberikan penomoran dan sumber acuan. Berikut ini diberikan contoh tata cara penulisan subjudul, sub-subjudul, sub-sub-subjdul, dan seterusnya.

Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik responden penelitian di SD Muhammadiyah Kleco dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

No.	Karakteristik	n	%
1.	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	21	50,0
	Perempuan	21	50,0
	Total	42	100,0
2.	Kelas		
	Kelas 5	18	42,9
	Kelas 6	24	57,1
	Total	42	100,0

Penelitian ini mendapatkan anomali refraksi terjadi pada 42 responden dengan rincian 21 responden laki-laki (50%) dan 21 responden perempuan (50%). Berdasarkan kelas, sebanyak 24 responden (57,1%) berasal dari kelas 6 dan 18 lainnya berasal dari kelas 5 (42,9%). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Terasaki dkk. (2017) yang menunjukkan responden pada penelitiannya terdiri dari 61 laki-laki dan 61 perempuan (masing-masing 50%) (Terasaki dkk., 2017).

Indeks Massa Tubuh Responden Penelitian

Gambaran indeks massa tubuh responden penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Indeks Massa Tubuh Responden Penelitian

Indeks Massa Tubuh	n	%
<i>Underweight</i>	5	11,9
<i>Healthy Weight</i>	28	66,7
<i>Overweight</i>	4	9,5
<i>Obesity</i>	5	11,9
Total	42	100,0

Berdasarkan Tabel 2, diketahui sebanyak 28 responden (66,7%) memiliki indeks massa tubuh healthy weight, masing- masing 5 responden memiliki indeks massa tubuh underweight dan obesity (11,9%), serta 4 responden lainnya (9,5%) memiliki indeks massa tubuh overweight. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian S. Lee dkk. (2022) yang menunjukkan sebagian besar responden memiliki indeks massa tubuh healthy weight. Kategori

indeks massa tubuh *underweight* terdapat pada 115 responden, *healthy weight* pada 796 responden, *overweight* pada 81 responden, dan *obesity* pada 122 responden (S. Lee dkk., 2022).

Riwayat Keluarga dengan Anomali Refraksi

Data riwayat keluarga dengan anomali refraksi dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Riwayat Keluarga dengan Anomali Refraksi

Riwayat Keluarga	n	%
Ya	33	78,6
Tidak	9	21,4
Total	42	100,0

Berdasarkan Tabel 3, sebagian besar responden memiliki riwayat keluarga yang juga mengalami anomali refraksi, yaitu sebanyak 33 siswa (78,6%) dan 9 lainnya tidak (21,4%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Rathi dkk. (2022) yang menunjukkan dari 487 penderita miopia, 220 (45,2%) menderita miopia pada orang tua, 115 (30,1%) di antaranya menderita miopia pada kedua orang tuanya, 64 (19,3%) memiliki ibu dengan miopia, dan 41 (13,3%) memiliki ayah dengan miopia. Prevalensi anak miopia dengan anak penglihatan normal dan masing-masing memiliki orang tua dengan miopia ditemukan sangat signifikan (Rathi dkk., 2022). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Jiang dkk. (2021) yang menunjukkan terdapat 51 (27,7%) riwayat keluarga dengan miopia pada salah satu orang tua dan sebanyak 108 (58,7%) pada kedua orang tua (Jiang dkk., 2021).

Kejadian Anomali Refraksi Responden Penelitian

Jenis anomali refraksi responden penelitian dapat dilihat pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Jenis Anomali Refraksi Responden Penelitian

Jenis Anomali Refraksi	n	%
Miopia	29	69,0
Non Miopia	13	31,0
Total	42	100,0

Berdasarkan Tabel 4, sebagian besar responden mengalami miopia yaitu 29 siswa (69%) dan 13 lainnya (31%) mengalami anomali refraksi non miopia (*hipermetropia*, *astigmatism*). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Theophanous dkk. (2018) yang menunjukkan sebanyak 41,9% menderita miopia. Miopia lebih sering terjadi pada anak-anak yang lebih tua (14,7% pada usia 5-7 tahun menjadi 59% pada usia 17-19 tahun). Pasien

penduduk Asia/Kepulauan Pasifik memiliki tingkat miopia yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien kulit putih (Theophanous dkk., 2018).

Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Anomali Refraksi

Analisis hubungan antara indeks massa tubuh dengan kejadian anomali refraksi dapat dilihat pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Anomali Refraksi

	Kejadian Anomali Refraksi						Nilai <i>p</i> Chi-Square
	Miopia		Non Miopia		Total		
	n	%	n	%	n	%	
<i>Underweight</i>	4	9,5	1	2,4	5	11,9	0,321
<i>Healthy Weight</i>	17	40,5	11	26,2	28	66,7	
<i>Overweight</i>	3	7,1	1	2,4	4	9,5	
<i>Obesity</i>	5	11,9	0	0,0	5	11,9	
IMT	29	69,0	13	31,0	42	100,0	

Berdasarkan Tabel 5, diketahui sebagian besar responden dengan indeks massa tubuh *underweight* mengalami miopia yaitu 4 siswa (9,5%), 17 responden dengan *healthy weight* mengalami miopia (40,5%), 3 responden dengan *overweight* mengalami miopia (7,1%) dan 5 responden dengan *obesity* mengalami miopia (11,9%). Hasil analisis hubungan antar variabel menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kejadian anomali refraksi ($p=0,321$).

Penelitian S. Lee dkk. (2022) menunjukkan hasil yang serupa yaitu dibandingkan dengan mereka yang memiliki berat badan normal (kontrol), kekurangan berat badan, kelebihan berat badan, atau obesitas tidak menunjukkan hasil yang signifikan untuk terkena miopia ringan dan sedang (S. Lee dkk., 2022).

Penelitian Fu dkk. (2023) juga menunjukkan tidak ada korelasi antara perkembangan miopia dengan tinggi badan, berat badan, indeks massa tubuh, dan hemoglobin (Fu dkk., 2023). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Kim dkk. (2020) yang menunjukkan indeks massa tubuh yang lebih tinggi berhubungan secara signifikan dengan miopia tinggi, tetapi tidak berhubungan secara signifikan dengan miopia. Indeks massa tubuh tidak bergantung pada tinggi badan dan merupakan indeks lemak tubuh yang lebih baik daripada berat badan (Kim dkk., 2020).

Hubungan sebab-akibat yang pasti antara indeks massa tubuh dan miopia belum diketahui secara pasti. Meskipun obesitas umumnya menyebabkan berbagai komplikasi, salah

satu faktor yang mungkin berhubungan dengan miopia adalah resistensi insulin. Resistensi insulin adalah salah satu fenomena biokimia paling umum yang diamati pada obesitas. Menurut sebuah penelitian yang dilakukan pada mereka yang tidak menderita diabetes, sekresi insulin ditekan dalam kondisi hiperglikemia yang berkontribusi terhadap penebalan lensa yang dapat memperburuk miopia. Meskipun perbandingan dan analisis yang akurat sulit dilakukan dikarenakan pada penelitian ini tidak menguji hubungan antara resistensi insulin dan miopia tetapi kemungkinan resistensi insulin adalah yang paling relevan untuk memprediksi hubungan sebab-akibat antara obesitas dan miopia.

Mengingat kompleksnya etiologi miopia, tidak hanya faktor genetik dan lingkungan saja tetapi juga tinggi badan dapat berhubungan dengan miopia. Berdasarkan temuan dari penelitian sebelumnya, anak perempuan yang tinggi memiliki sumbu bola mata yang lebih panjang, ruang vitreous yang lebih panjang, lensa yang lebih tipis, dan kornea yang lebih datar dibandingkan anak laki-laki. Selain itu, anak laki-laki secara karakteristik lebih hipermetropia pada berat badan yang lebih tinggi (S. Lee dkk., 2022).

Hubungan antara Riwayat Keluarga dengan Anomali Refraksi

Analisis hubungan antara riwayat keluarga dengan anomali refraksi dapat dilihat pada Tabel 6 berikut :

Tabel 6. Hubungan antara Riwayat Keluarga dengan Anomali Refraksi

		Kejadian Anomali Refraksi						Nilai <i>p</i> Chi-Square
		Miopia		Non Miopia		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Riwayat Keluarga	Ada	26	61,9	7	16,7	33	78,6	0,009
	Tidak Ada	3	7,1	6	14,3	9	21,4	
Total		29	69,0	13	31,0	42	100,0	

Berdasarkan Tabel 6, diketahui 26 siswa (61,9%) yang mengalami miopia memiliki riwayat keluarga mengalami anomali refraksi, sedangkan 6 siswa (14,3%) yang mengalami non miopia (hipermetropia, astigmatism) tidak didapatkan riwayat keluarga dengan anomali refraksi. Hasil analisis antar variabel menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga yang mengalami anomali refraksi dengan kejadian miopia ($p=0,009$).

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Harrington & O'Dwyer (2023) yang menunjukkan bahwa baik miopia ibu maupun miopia ayah dikaitkan dengan premiopia pada anak (Harrington & O'Dwyer, 2023). Lim dkk. (2018) menunjukkan anak-anak dengan orang tua yang menderita miopia lebih mungkin menderita miopia dibandingkan anak-anak yang

tidak memiliki orang tua yang menderita miopia. Rasio tingkat prevalensi miopia dan miopia tinggi pada anak- anak meningkat secara signifikan seiring dengan meningkatnya derajat miopia orang tua (Lim dkk., 2018).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Rathi dkk. (2022) yang menunjukkan terdapat korelasi statistik yang sangat signifikan antara miopia ibu dan miopia anak (Rathi dkk., 2022). Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Terasaki dkk. (2017) yang menunjukkan miopia orang tua berkorelasi signifikan dan independent dengan panjang sumbu bola mata (Terasaki dkk., 2017).

Miopia orang tua diketahui merupakan faktor risiko perkembangan miopia pada masa anak-anak yang menunjukkan adanya kontribusi genetik. Riwayat miopia pada orang tua dikaitkan dengan ukuran mata anak. Hal ini menunjukkan adanya faktor genetik lebih dari dampak lingkungan dikarenakan semakin banyak orang tua yang menderita miopia dapat menyebabkan lebih banyak akumulasi gen miopia. Salah satu orang tua yang menderita miopia tingkat sedang mempunyai peningkatan risiko 2,2 kali lipat untuk mempunyai anak yang menderita miopia dan kedua orang tua yang menderita miopia tinggi akan meningkatkan risiko sebesar 11,22 kali lipat (Tang dkk., 2020).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga dengan kejadian anomali refraksi pada siswa kelas 5 dan 6 SD Muhammadiyah Kleco ($p=0,009$). Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kejadian anomali refraksi pada siswa kelas 5 dan 6 SD Muhammadiyah Kleco ($p=0,321$).

Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menggunakan pendekatan case control atau cohort untuk mengetahui hubungan sebab- akibat langsung antar variabel, serta diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengendalikan faktor yang mempengaruhi hubungan antar variabel dan juga meneliti faktor lain yang dapat mempengaruhi kejadian anomali refraksi pada anak.

DAFTAR REFERENSI

- Anindira, A. (2017). *Hubungan gangguan tidur dengan terjadinya miopia pada anak*. <http://repository.umy.ac.id/handle/123456789/11209>
- Budi, D. R., Listiandi, A. D., Festiawan, R., Widanita, N., & Anggraeni, D. (2020). Indeks masa tubuh (IMT): Kajian analisis pada atlet renang junior usia sekolah dasar. *TEGAR: Journal of Teaching Physical Education in Elementary School*, 3(2), 46–53. <https://doi.org/10.17509/tegar.v3i2.24452>
- Budiono, S. (2019). *Buku ajar ilmu kesehatan mata*. Airlangga University Press.
- Czepita, M., Czepita, D., & Safranow, K. (2019). Role of gender in the prevalence of myopia among Polish schoolchildren. *Journal of Ophthalmology*, 2019, 1–4. <https://doi.org/10.1155/2019/9748576>
- Du, W., Ding, G., Guo, X., Abudukeyimu, K., Wang, Y., Wang, L., Qi, X., Ning, Y., Hua, N., Song, L., Li, X., Li, J., Zhang, Y., Wei, N., & Qian, X. (2023). Associations between anthropometric indicators and refraction in school-age children during the post-COVID-19 era. *Frontiers in Public Health*, 10, 1059465. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1059465>
- Enira, T. (2016). *Prevalensi dan penyebab kelainan refraksi pada anak usia sekolah di Sekolah Dasar Muhammadiyah 16 Palembang*. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Fauzi, L., Anggorowati, L., & Heriana, C. (2016). Skrining kelainan refraksi mata pada siswa sekolah dasar menurut tanda dan gejala. *Unnes Journal of Public Health*, 7.
- Fu, T., Xiang, Y., & Wang, J.-M. (2023). Progression of myopia among undergraduate students in central China. *International Journal of Ophthalmology*, 16(2), 274–279. <https://doi.org/10.18240/ijo.2023.02.15>
- Galvis, V., Tello, A., Camacho, P. A., Gómez, L. M., Rey, J. J., & Serrano, A. A. (2021). Definition of refractive errors for research studies: Spherical equivalent could not be enough. *Journal of Optometry*, 14(2), 224–225. <https://doi.org/10.1016/j.optom.2020.10.003>
- Habut, M. Y., Nurmawan, I. P. S., & Wiryanthini, I. A. D. (2016). Hubungan indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap keseimbangan dinamis pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.24843/MIFI.2016.v04.i02.p08>
- Hall, J. E. (2016). *Guyton and Hall textbook of medical physiology* (13th ed.). Elsevier.
- Harrington, S., & O'Dwyer, V. (2023). The association between time spent on screens and reading with myopia, premyopia, and ocular biometric, and anthropometric measures in 6- to 7-year-old schoolchildren in Ireland. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 43(3), 505–516. <https://doi.org/10.1111/opo.13116>

- Ilman, D. A. (2017). *Perbedaan antara hasil pemeriksaan oftalmoskop direk dengan pemeriksaan subyektif trial lens pada pasien dengan anomali refraksi* [Thesis, Universitas Islam Indonesia]. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/29120>
- Jiang, D., Lin, H., Li, C., Liu, L., Xiao, H., Lin, Y., Huang, X., & Chen, Y. (2021). Longitudinal association between myopia and parental myopia and outdoor time among students in Wenzhou: A 2.5-year longitudinal cohort study. *BMC Ophthalmology*, 21(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s12886-020-01763-9>
- Jones-Jordan, L. A., Sinnott, L. T., Chu, R. H., Cotter, S. A., Kleinstein, R. N., Manny, R. E., Mutti, D. O., Twelker, J. D., Zadnik, K., & for the CLEERE Study Group. (2021). Myopia progression as a function of sex, age, and ethnicity. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 62(10), 36. <https://doi.org/10.1167/iovs.62.10.36>
- Jones-Jordan, L. A., Sinnott, L. T., Manny, R. E., Cotter, S. A., Kleinstein, R. N., Mutti, D. O., Twelker, J. D., & Zadnik, K. (2010). Early childhood refractive error and parental history of myopia as predictors of myopia. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 51(1), 115. <https://doi.org/10.1167/iovs.08-3210>
- Kearney, S., Strang, N. C., Cagnolati, B., & Gray, L. S. (2020). Change in body height, axial length, and refractive status over a four-year period in Caucasian children and young adults. *Journal of Optometry*, 13(2), 128–136. <https://doi.org/10.1016/j.optom.2019.12.008>
- Kim, H., Seo, J. S., Yoo, W.-S., Kim, G.-N., Kim, R. B., Chae, J. E., Chung, I., Seo, S.-W., & Kim, S. J. (2020). Factors associated with myopia in Korean children: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2016–2017 (KNHANES VII). *BMC Ophthalmology*, 20(1), 31. <https://doi.org/10.1186/s12886-020-1316-6>
- Komariah, C., & Wahyu A, N. (2014). Hubungan status refraksi dengan kebiasaan membaca, aktivitas di depan komputer, dan status refraksi orang tua pada anak usia sekolah dasar. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 28(2), 137–140. <https://doi.org/10.21776/ub.jkb.2014.028.02.14>
- Lee, D. C., Lee, S. Y., & Kim, Y. C. (2018). An epidemiological study of the risk factors associated with myopia in young adult men in Korea. *Scientific Reports*, 8(1), 511. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-18926-2>
- Lee, S., Lee, H.-J., Lee, K. G., & Kim, J. (2022). Obesity and high myopia in children and adolescents: Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *PLOS ONE*, 17(3), e0265317. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265317>
- Lestari, K. D., Handayani, T. A., Pelayun, C. I. D., & Manuaba, I. B. P. (2019). Karakteristik dan perbedaan kelainan refraksi pada anak usia sekolah dasar di Sekolah Dasar Cipta Dharma Denpasar Februari 2014. *Medicina*, 50(2). <https://doi.org/10.15562/medicina.v50i2.224>
- Lestari, T., Anggunan, A., Triwahyuni, T., & Syuhada, R. (2020). Studi faktor risiko kelainan miopia di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 305–312. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.275>

- Lim, D. H., Han, J., Chung, T.-Y., Kang, S., Yim, H. W., & on behalf of The Epidemiologic Survey Committee of the Korean Ophthalmologic Society. (2018). The high prevalence of myopia in Korean children with influence of parental refractive errors: The 2008-2012 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *PLOS ONE*, *13*(11), e0207690. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207690>
- Liwang, F., Wijaya, E., Yuswar, P. W., & Sanjaya, N. P. (2020). *Kapita selekta kedokteran: Jilid II* (Edisi V). Media Aesculapius.
- Mahfud, I., Gumantan, A., & Fahrizqi, E. B. (2020). Analisis IMT (Indeks Massa Tubuh) atlet UKM sepakbola Universitas Teknokrat Indonesia. *3*, 5.
- Mamesah, I., Saerang, J. S. M., & Rares, L. M. (2016). Kelainan refraksi pada siswa SMP daerah pedesaan. *e-CliniC*, *4*(2). <https://doi.org/10.35790/ecl.4.2.2016.12659>
- Mejecase, C., Malka, S., Guan, Z., Slater, A., Arno, G., & Moosajee, M. (2020). Practical guide to genetic screening for inherited eye diseases. *Therapeutic Advances in Ophthalmology*, *12*, 251584142095459. <https://doi.org/10.1177/2515841420954592>
- Miswanuddin, 3231113012. (2015, Desember 18). *Menangis dalam perspektif hadis (Telaah Ma'ani al-Hadis)* [Skripsi]. IAIN Tulungagung. <http://repo.uinsatu.ac.id/3071/>
- Mohd-Ali, B., Low, Y. C., Shahimin, M. M., Arif, N., Abdul Hamid, H., Wan Abdul Halim, W. H., Mokri, S. S., Baseri Huddin, A., & Mohidin, N. (2022). Ocular dimensions, refractive error, and body stature in young Chinese children with myopia in Kuala Lumpur, Malaysia. *Clinical Optometry*, *14*, 101–110. <https://doi.org/10.2147/OPTO.S368672>
- Muttaqin, R. F. (2018). *Hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap kejadian miopia pada pelajar SMPN 7 Kota Jambi tahun 2018*. 11.
- Nisak, S. K. (2018). Kelelahan mata berdasarkan intensitas pencahayaan, jenis pekerjaan, dan kelainan refraksi mata (Studi pada pekerja konveksi X di Kota Semarang) [Undergraduate, Universitas Muhammadiyah Semarang]. <http://repository.unimus.ac.id/2561/>
- Nurullah, N. (2013). *Hubungan antara jenis kelamin, faktor genetik, dan aktivitas melihat jarak dekat dengan kejadian miopia pada pelajar SMK St. Patrick di Sabah, Malaysia*. 66.
- Prahantyo, R. I. (2017). *Hubungan miopia terhadap prestasi belajar pada anak usia sekolah dasar*. <http://repository.umy.ac.id/handle/123456789/11955>
- Prayoga, H. A. (2014). Intensitas pencahayaan dan kelainan refraksi mata terhadap kelelahan mata. *6*.
- Ramadona, E. T., & Hastuti, T. A. (2018). Hubungan indeks massa tubuh dan tingkat aktivitas fisik pada siswa sekolah dasar kelas V di SD Negeri Samirono Kecamatan Depok Kabupaten Sleman. *PGSD Penjaskes*, *7*(3), Article 3. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/pgsd-penjaskes/article/view/10848>

- Rathi, M., Chhabra, S., Sachdeva, S., Rustagi, I., Soni, D., & Dhania, S. (2022). Correlation of parental and childhood myopia in children aged 5-16 years in North India. *Indian Journal of Ophthalmology*, 70(9), 3366. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_653_22
- Saiyang, B., Rares, L. M., & Supit, W. P. (2021). Kelainan refraksi mata pada anak. *Medical Scope Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.35790/msj.2.2.2021.32115>
- Tang, S. M., Kam, K. W., French, A. N., Yu, M., Chen, L. J., Young, A. L., Rose, K. A., Tham, C. C., Pang, C. P., & Yam, J. C. (2020). Independent influence of parental myopia on childhood myopia in a dose-related manner in 2,055 trios: The Hong Kong Children Eye Study. *American Journal of Ophthalmology*, 218, 199–207. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.05.026>
- Terasaki, H., Yamashita, T., Yoshihara, N., Kii, Y., & Sakamoto, T. (2017). Association of lifestyle and body structure to ocular axial length in Japanese elementary school children. *BMC Ophthalmology*, 17(1), 123. <https://doi.org/10.1186/s12886-017-0519-y>
- Theophanous, C., Modjtahedi, B., Batech, M., Marlin, D., Luong, T., & Fong, D. (2018). Myopia prevalence and risk factors in children. *Clinical Ophthalmology*, 12, 1581–1587. <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S164641>
- Wulansari, D., Rahmi, F. L., & Nugroho, T. (2018). Faktor-faktor yang berhubungan dengan miopia pada anak SD di daerah perkotaan dan daerah pinggiran. 7(2), 15.
- Yamashita, T., Iwase, A., Sakai, H., Terasaki, H., Sakamoto, T., & Araie, M. (2019). Differences of body height, axial length, and refractive error at different ages in Kumejima study. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 257(2), 371–378. <https://doi.org/10.1007/s00417-018-4192-5>