

Hubungan Faktor Genetik dan Gaya Hidup dengan Miopia pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

I Putu Arya Suryanta Wiguna¹, Putu Nita Cahyawati², I Putu Rustama³

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

^{2,3}Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

Email¹ : aryasuryanta05@gmail.com

Abstrak

Miopia adalah penyakit yang umum dengan prevalensi yang tinggi di dunia, dan merupakan salah satu dari gangguan refraksi, biasa terjadi pada anak dan dewasa. Faktor risiko dari miopia yaitu faktor genetik dan gaya hidup terutama aktivitas melihat jarak dekat. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara faktor genetik dan gaya hidup dengan miopia pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa. Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan rancangan cross sectional. Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa dengan total sampel sebanyak 132 orang dengan kriteria inklusi yaitu mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa dan bersedia mengikuti penelitian serta kriteria eksklusi yaitu tidak datang saat penelitian serta memiliki riwayat kelainan kongenital mata. Data diperoleh dengan menggunakan kuesioner. Data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji chi-square dengan tingkat derajat kepercayaan 95% dan hasil yang signifikan apabila nilai $p \leq 0,05$. Dan hasil yang didapatkan yaitu Kejadian miopia pada mahasiswa FKIK Unwar sebesar 74,2%, Terdapat 93,9% mahasiswa FKIK Unwar yang memiliki faktor genetik terhadap miopia, Terdapat 64,4% mahasiswa FKIK Unwar yang memiliki gaya hidup berisiko tinggi terhadap miopia, serta Terdapat hubungan antara faktor genetik dan miopia, namun tidak terdapat hubungan antara gaya hidup dan miopia.

Kata kunci: miopia, faktor genetik, gaya hidup

Abstract

[Relationship of genetic and lifestyle factors with myopia in students of the Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Warmadewa]

Myopia is a common disease with a high prevalence in the world, and is one of the refractive disorders, common in children and adults. Risk factors for myopia are genetics and lifestyle factors, especially close-up viewing activities. The aim of this research is to determine the relationship between genetic and lifestyle factors and myopia in students at the Faculty of Medicine and Health Sciences, Warmadewa University. The research design used was observational analytic with a cross sectional design. The research was conducted at the Faculty of Medicine and Health Sciences, Warmadewa University with a total sample of 132 people with inclusion criteria, namely students at the Faculty of Medicine and Health Sciences, Warmadewa University and willing to take part in the research and exclusion criteria, namely not coming during the research and having a history of congenital eye disorders. Data was obtained using a questionnaire. Data were analyzed univariately and bivariately using the chi-square test with a confidence level of 95% and results were significant if the p value was ≤ 0.05 . And the results obtained are that the incidence of myopia in FKIK Unwar students is 74.2%, there are 93.9% of FKIK Unwar students who have genetic factors for myopia, there are 64.4% of FKIK Unwar students who have a lifestyle at high risk of myopia, and There is a relationship between genetic factors and myopia, but there is no relationship between lifestyle and myopia.

Keywords: myopia, genetic factors, lifestyle

PENDAHULUAN

Miopia atau rabun jauh adalah salah satu bagian dari gangguan refraksi yang umum terjadi pada masa anak-anak dan dewasa.⁽¹⁾ Miopia merupakan penyakit yang prevalensinya cukup tinggi di dunia. Prevalensi miopia di Asia sebanyak 70-90%, di Eropa 30-40%, dan di Amerika 10-20%, sedangkan di Indonesia sebesar 22,1%.⁽¹⁾

Prevalensi miopia meningkat pada keluarga dengan riwayat miopia. Pada anak yang memiliki riwayat miopia dari kedua orang tua, prevalensinya mencapai 30-40%. Prevalensi ini menurun apabila hanya salah satu orang tua yang menderita miopia. Pada kondisi ini prevalensinya dilaporkan sebesar 20-25% dan hanya 10% pada anak-anak tanpa orang tua dengan miopia.⁽²⁾ Miopia dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup seseorang. Penurunan kualitas hidup tersebut antara lain penurunan kemampuan kerja, penurunan kemampuan mengisi waktu luang atau aktivitas sehari-hari, dan dampak lainnya seperti terisolasi secara sosial, depresi, risiko terjatuh dan cedera tinggi.⁽³⁾

Miopia umumnya terjadi pada anak-anak (5-7 tahun), usia muda (7-16 tahun), dan dewasa (>16 tahun). Beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan dari miopia adalah gaya hidup aktivitas dengan jarak dekat seperti menulis, melihat TV, komputer, gadget dan aktivitas dengan jarak dekat lainnya. Faktor-faktor lain yang juga menjadi faktor risiko miopia yaitu teknik membaca. Teknik membaca yang dimaksud adalah posisi saat membaca, jarak membaca, lama membaca dan pencahayaan saat membaca yang merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan untuk mencegah terjadinya miopia sejak dini.⁽⁴⁾ Selama menghadapi masa pandemi, terjadi perubahan gaya hidup masyarakat seperti peningkatan waktu terhadap aktivitas jarak dekat seperti penggunaan gadget, dan membaca, serta berkurangnya waktu aktivitas luar ruangan (*outdoor activity*).⁽⁵⁾ Kondisi ini menyebabkan peningkatan kejadian miopia khususnya pada anak akibat pembelajaran *online*.

Terjadi peningkatan tujuh kali lipat pada anak yang mengikuti kelas daring selama pandemi (57,01%) dibandingkan dengan sebelum pandemi (10,9%) yang umumnya terjadi akibat penggunaan gadget dengan waktu 6 jam atau lebih.⁽⁵⁾

Studi terdahulu melaporkan, faktor genetik serta faktor lingkungan memiliki potensi untuk meningkatkan kemungkinan terjadinya miopia.⁽⁶⁾ Dengan demikian peneliti tertarik untuk membahas tentang hubungan faktor genetik dan gaya hidup dengan miopia pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa.

METODE

Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan bersamaan dengan dikeluarkannya Surat Kelaikan Etik dengan Nomor : 956/UN14.2.2.VII.14/LT/2023. Desain penelitian ini adalah observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa. Waktu penelitian dilakukan selama bulan November 2022 - April 2023.

Sampel pada penelitian ini akan diambil dari populasi terjangkau menggunakan teknik *consecutive sampling*. Terdapat 132 responden yang termasuk ke dalam kriteria inklusi. Instrumen pada penelitian ini adalah kuesioner yang terdiri dari bagian pertama berupa lembar penjelasan subjek, lembar *informed consent* dan bagian kedua berupa data responden memuat usia dan kuesioner miopia. Instrumen lain yang digunakan pada penelitian ini yaitu kartu *snellen*, *penlight*, meteran, penggaris, *pinhole*.

Analisis yang digunakan adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis ini menggunakan program SPSS. Analisis univariat bertujuan untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi dan persentase dari variabel miopia, faktor genetik, dan gaya hidup. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan program *Statistical Package for the Social Science*

(SPSS) versi 25 for Windows untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam proses pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *Chi-square* dengan tingkat derajat kepercayaan 95% dan hasil yang signifikan apabila nilai $p \leq 0,05$.

HASIL

Karakteristik Responden

Jumlah seluruh responden yang memenuhi kriteria inklusi adalah 95 responden. Karakteristik responden dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik (n=95)	Frekuensi	Proporsi (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	81	61,36
Perempuan	51	38,64
Usia		
19 Tahun	1	0,75
20 Tahun	18	13,63
21 Tahun	66	50
22 Tahun	37	28,03
23 Tahun	8	6,06
24 Tahun	2	1,51

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 81 orang perempuan (61,36%) dan 51 orang laki-laki. Begitu juga dilihat dari usia rentangan usia subjek yaitu 19-24 tahun. Sebagian besar subjek penelitian memiliki usia 21 tahun dengan total sebanyak 66 orang (50%).

Tabel 6 Hasil Analisis Bivariat Faktor Genetik dan Gaya Hidup dengan Miopia pada Mahasiswa FKIK Universitas Warmadewa

Variabel (n=132)	Miopia		OR	95%CI	P value
	Ya (n=98)	Tidak (n=34)			
Faktor genetik					
Ada	95 (76,6%)	29 (23,4%)	5,46	1,23-24,24	0,027
Tidak ada	3 (37,5%)	5 (62,5%)			
Gaya hidup					
Risiko tinggi	60 (70,6%)	25 (29,4%)	0,57	0,24-1,35	0,197
Risiko rendah	38 (80,9%)	9 (19,1%)			

Tabel 2 Distribusi Miopia Mahasiswa Kedokteran di FKIK Universitas Warmadewa

Kategori	Frekuensi	Proporsi (%)
Ada	98	74,2
Tidak ada	34	25,8

Tabel 2 menunjukkan hasil dari 97 responden, sebagian besar responden yaitu sebanyak 98 orang (74,2%) mengalami miopia dan 34 orang (25,8%) tidak mengalami miopia.

Tabel 3. Distribusi Faktor Genetik Mahasiswa Kedokteran di FKIK Universitas Warmadewa

Kategori	Frekuensi	Proporsi (%)
Ada	124	93,9
Tidak ada	8	6,1

Berdasarkan hasil tabel 3, terdapat 124 orang (93,9%) memiliki faktor genetik sedangkan 8 orang (6,1%) sisanya tidak memiliki faktor genetik. Dari 124 orang yang memiliki faktor genetik, terdapat 86 orang (69,3%) yang memiliki faktor genetik pada kedua orangtuanya dan 38 orang (30,6%) yang memiliki faktor genetik pada salah satu orangtuanya

Tabel 4 Gaya Hidup pada Mahasiswa di FKIK Universitas Warmadewa

Kategori	Frekuensi	Proporsi (%)
Risiko tinggi	85	64,4
Risiko rendah	47	35,6

Hasil penelitian tabel 4 menemukan bahwa terdapat 85 orang (64,4%) memiliki gaya hidup yang berisiko tinggi mengalami miopia, sedangkan hanya 47 orang (35,6%) yang memiliki gaya hidup yang berisiko mengalami miopia lebih rendah

Berdasarkan Tabel 5 didapatkan hasil sebanyak 76,6% mahasiswa yang memiliki faktor genetik menderita miopia dan 23,4% mahasiswa tidak menderita miopia. Sebanyak 37,5% mahasiswa yang tidak memiliki faktor genetik menderita miopia dan 62,5% mahasiswa tidak menderita miopia. Dikarenakan terdapat *expected count* yang lebih kecil dari 5 maka analisis tidak dapat dilakukan dengan uji *chi-square* namun dilakukan dengan uji *fisher exact*. Berdasarkan hasil analisis dengan uji *fisher exact* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,027 yang berarti terdapat hubungan antara faktor genetik dengan miopia dengan nilai *odd ratio* (OR) sebesar 5,460. Hal ini berarti bahwa mahasiswa FKIK Universitas Warmadewa dengan riwayat faktor genetik memiliki kemungkinan 5,46 kali lebih tinggi mengalami miopia dibandingkan dengan tanpa faktor genetik. Maka dari itu dapat dikatakan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak (OR=5,46; 95%CI=1,23-24,24).

Ditinjau dari gaya hidup, 70,6% mahasiswa dengan gaya hidup risiko tinggi menderita miopia dan 29,4% tidak menderita miopia. Sebanyak 80,9% mahasiswa dengan gaya hidup risiko rendah menderita miopia dan 19,1% tidak menderita miopia. Dari hasil analisis uji *chi square* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,197 yang berarti tidak terdapat hubungan antara gaya hidup dengan miopia pada mahasiswa FKIK Universitas Warmadewa ($p>0,05$). Dengan nilai *odd ratio* (OR) sebesar 0,57 yang berarti mahasiswa dengan gaya hidup risiko tinggi hanya memiliki kemungkinan 0,57 kali lebih tinggi menderita miopia. Hasil ini menandakan hipotesis H_0 dapat diterima dan H_1 ditolak.

PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Pada tabel 1 didapatkan sebanyak 81 orang perempuan (61,36%) serta sebagian besar subjek penelitian memiliki usia 21 tahun dengan total sebanyak 66 orang (50%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin yang mendapatkan sebanyak

37 orang (56,9%) perempuan dan 42 orang (64,6%) berusia 21 tahun.⁽⁷⁾ Hal ini sejalan dengan teori yang mengatakan faktor usia berkaitan dengan miopia karena kemampuan akomodasi mata yang semakin menurun dengan bertambahnya usia dan perempuan lebih rentan mengalami miopia dikarenakan waktu yang digunakan selama melakukan aktivitas luar ruangan biasanya lebih sedikit jika dibandingkan dengan laki-laki.⁽⁷⁾

Angka Kejadian Miopia

Hasil pada tabel 2 menyatakan jumlah total subjek sebanyak 132 orang dan terdapat 98 orang (74,2%) yang menderita miopia. Hasil ini sesuai dengan penelitian di Universitas Muhammadiyah Makassar dengan total 79 orang subjek dan 53 orang (67,1%) diantaranya memiliki miopia.⁽⁸⁾ Persamaan antara penelitian ini dan penelitian sebelumnya adalah dilihat dari persentase subjek yang mengalami miopia lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak mengalami miopia. Hal ini dapat terjadi karena berdasarkan tingkat aktivitas belajar yang tinggi, akses media visual seperti laptop dan komputer, serta minat membaca yang tinggi mahasiswa kedokteran menjadi lebih rentan mengalami miopia.⁽⁹⁾ Tetapi hasil ini berlawanan dengan hasil penelitian yang dilakukan dikalangan mahasiswa Saudi Arabia yang mendapatkan dari total 338 orang hanya 134 orang (39,6%) yang memiliki miopia.⁽¹⁰⁾

Perbandingan jumlah mahasiswa dengan Faktor Genetik terhadap miopia

Pada tabel 3 menyatakan dari total 132 orang terdapat 124 orang (93,9%) yang memiliki faktor genetik atau riwayat miopia pada salah satu atau lebih anggota keluarga. Hasil ini sesuai dengan penelitian di Universitas Muhammadiyah Makassar dengan total 79 orang subjek dan 53 orang (67,1%) diantaranya memiliki faktor genetik atau riwayat pada salah satu atau lebih anggota keluarga.⁽⁸⁾ Hal ini terjadi karena faktor genetik dikatakan dapat menurunkan sifat kelainan refraksi kepada

keturunannya.⁽¹¹⁾ Kejadian miopia juga sering terjadi pada mahasiswa yang memiliki riwayat miopia pada keluarga baik itu ayah ibu maupun saudaranya.⁽⁴⁾ Namun hasil ini berlawanan dengan hasil penelitian yang menelaah tentang gangguan refraksi dikalangan mahasiswa Saudi Arabia yang mendapatkan hasil sebanyak 265 orang (78,4%) yang tidak memiliki riwayat miopia pada keluarga.⁽¹⁰⁾

Perbandingan jumlah mahasiswa dengan Gaya hidup terhadap miopia

Pada tabel 4 terdapat 85 orang (64,4%) memiliki gaya yang memiliki risiko tinggi terhadap kejadian miopia. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada Universitas Lampung dengan total 70 subjek terdapat 47 orang (67,1%) yang memiliki gaya hidup atau aktivitas jarak dekat yang memiliki risiko tinggi terhadap kejadian kejadian miopia.⁽¹¹⁾ Hal ini kembali lagi kepada tingginya tingkat aktivitas jarak dekat yang dilakukan dikalangan mahasiswa, terutama pada mahasiswa kedokteran yang memiliki waktu belajar yang tinggi, akses terhadap gadget seperti hp, laptop, komputer, dan ipad, serta minat membaca yang besar dapat meningkatkan risiko terjadinya miopia dikalangan mahasiswa kedokteran.⁽⁹⁾ Namun hasil ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan di Nanjing, China yang menelaah mengenai miopia dan faktor faktor terkait. Dari 968 orang sebanyak 551 orang (56,9%) memiliki gaya hidup yang rendah risiko terhadap kejadian miopia.⁽¹²⁾

Hubungan antara Faktor Genetik dan Gaya Hidup dengan Miopia pada Mahasiswa FKIK Universitas Warmadewa

Dikarenakan terdapat *expected count* yang kurang dari 5 pada saat mencari hubungan antara faktor genetik dengan miopia, maka analisis tidak dapat dilakukan dengan uji *chi-square* namun dilakukan dengan uji *fisher exact*. Hasil uji *fisher exact* antara faktor genetik dengan miopia diperoleh signifikansi sebesar 0,027, maka

dari itu dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara faktor genetik dengan miopia. Mahasiswa dengan faktor genetik 5,46 kali lebih besar menderita miopia pada mahasiswa FKIK Universitas Warmadewa (OR=5,46). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada Universitas Muhammadiyah Makassar yang dari hasil penelitiannya dikatakan adanya pengaruh besar dari faktor keturunan terhadap miopia. Selain itu penelitian yang dilakukan pada SD Katolik Kota Parepare juga mendapatkan hasil yang sama. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dikatakan faktor genetik dapat menurunkan sifat miopia kepada keturunannya dengan cara *autosomal dominan* maupun *autosomal resesif*.⁽¹³⁾

Berdasarkan hasil analisis bivariat dengan uji *chi square* antara gaya hidup dengan miopia didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,197 yang berarti tidak terdapat hubungan antara gaya hidup dengan miopia pada mahasiswa FKIK Universitas Warmadewa ($p>0,05$). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada Universitas Riau yang mengatakan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara faktor lamanya aktivitas jarak dekat dengan kejadian miopia pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau.⁽¹⁴⁾

Pada penelitian ini didapatkan persentase antara mahasiswa dengan miopia yang memiliki faktor genetik lebih besar dibandingkan dengan mahasiswa yang tidak mengalami miopia dengan faktor genetik. Hal tersebut sesuai juga dengan teori biologi menurut Duke Elder S yang mengatakan adanya miopia yang didapatkan dari perwarisan menyebabkan adanya perbedaan dari pertumbuhan dan penipisan bola mata yang tidak seimbang.⁽¹⁵⁾ Hal ini dapat menyebabkan terjadinya pemanjangan dari bola mata dan terjadinya miopia aksial.⁽¹⁶⁾

Ditinjau dari gaya hidup, didapatkan persentasi kejadian miopia lebih tinggi pada gaya hidup yang risiko rendah dibandingkan dengan gaya hidup yang risiko tinggi. Hal ini bertentangan dengan teori Sato atau lentikuler atau teori refraktif

yang menjelaskan adanya pengaruh faktor lingkungan seperti jarak pandang, durasi, serta pencayahaan terhadap miopia yang merupakan suatu mekanisme adaptasi lensa karena akomodasi yang terjadi secara terus menerus.⁽¹⁷⁾ Berdasarkan teori tersebut, selain durasi atau lamanya aktivitas jarak dekat yang dilakukan terdapat juga beberapa faktor lainnya yang ikut mempengaruhi seperti jarak serta pencayahaan saat melakukan aktivitas jarak dekat.⁽¹⁷⁾ Kondisi inilah yang memungkinkan terjadinya hasil yang berbeda pada penelitian ini karena pada penelitian ini hanya mencari tahu berdasarkan durasi atau lama waktu yang dilakukan pada gaya hidup atau aktivitas jarak dekat tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kejadian miopia pada mahasiswa FKIK Unwar sebesar 74,2%. Terdapat 93,9% mahasiswa FKIK Unwar yang memiliki faktor genetik terhadap miopia. Terdapat 64,4% mahasiswa FKIK Unwar yang memiliki gaya hidup berisiko tinggi terhadap miopia. Terdapat hubungan antara faktor genetik dan miopia, namun tidak terdapat hubungan antara gaya hidup dan miopia

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa, semua responden, dan seluruh pihak yang telah ikut serta dalam pembuatan hingga selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Baird PN, Saw S-M, Lanca C, Guggenheim JA, Smith Iii EL, Zhou X, et al. Myopia. *Nat Rev Dis Prim*. 2020 Dec;6(1):99.
2. Althomali TA. Relative Proportion Of Different Types Of Refractive Errors In Subjects Seeking Laser Vision Correction. *Open Ophthalmol J*. 2018;12(1):53–62.
3. Sari N, Siregar JH. Hubungan Tingkat Tajam Penglihatan Dengan Kualitas Hidup Pada Pasien Dengan Kelainan Refraksi Di Poli Mata Rsud Rokan Hulu. *Ibnu Sina J Kedokt dan Kesehat - Fak Kedokt Univ Islam Sumatera Utara*. 2022;21(1):9–18.
4. Yuliarmi D. Hubungan Antara Durasi Aktivitas Melihat Dekat Dengan Derajat Miopia Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia Angkatan 2015. 2017.
5. Zhang X, Cheung SSL, Chan H-N, Zhang Y, Wang YM, Yip BH, et al. Myopia incidence and lifestyle changes among school children during the COVID-19 pandemic: a population-based prospective study. *Br J Ophthalmol*. 2022 Dec;106(12):1772–8.
6. Demir P, Baskaran K, Theagarayan B, Gierow P, Sankaridurg P, Macedo AF. Refractive error, axial length, environmental and hereditary factors associated with myopia in Swedish children. *Clin Exp Optom*. 2021 Jul;104(5):595–601.
7. Lestari TT, Anggunan A, Triwahyuni T, Syuhada R. Studi Faktor Risiko Kelainan Miopia Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin. *J Ilm Kesehat Sandi Husada*. 2020;11(1):305–12.
8. Ahsan A. Hubungan Faktor Keturunan Terhadap Kejadian Rabun Jauh (Miopia) Di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar Relations. *Fak Kedokt Univ Muhammadiyah Makassar*. 2016;40–3.
9. Afif AN, Mahmudah N, Dewi LM, Ermawati S. Hubungan Faktor Hereditas Dan Aktivitas Melihat Dekat Dengan Derajat Miopia Pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. *J Health Technol Med [Internet]*. 2018;4(1):80–92. Available from: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/>

- handle/11617/12617%0Ahttps://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/bitstream/handle/11617/12617/8.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Alfarisy F. Perbandingan Antara Pemeriksaan Subjektif (Trial and Error) dan Pemeriksaan Objektif (Streak Retinoskopi) pada Anak Penderita Miopia di Pondok Pesantren Ar-Raudhatul Hasanah Medan. *J Int.* 2020;10(3).
 11. Sukanto NDA, Himayani R, Imanto M, Yusran M. Hubungan Faktor Keturunan, Aktivitas Jarak Dekat, dan Aktivitas di Luar Ruang dengan Kejadian Miopia pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Angkatan 2014. *Majority.* 2019;8(2):155–60.
 12. Huang, L., Kawasaki, H., Liu, Y., & Wang Z. The prevalence of myopia and the factors associated with it among university students in Nanjing: A cross-sectional study. *Medicine (Baltimore).* 2019;98 (10).
 13. Yeyen Ariaty, Henni Kumaladewi Hengky, Afrianty. Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Miopia Pada Siswa/I Sd Katolik Kota Parepare. *J Ilm Mns Dan Kesehat.* 2019;2(3):377–87.
 14. Usman S, Nukman E, Bebasari E. Hubungan Antara Faktor Keturunan, Aktivitas Melihat Dekat dan Sikap Pencegahan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Terhadap Kejadian Miopia. *Jom Fk.* 2014;1(2):1–12.
 15. Ramadhani. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Miopia Pada Siswa Sma Negeri 17 Makassar. *Hasanudin Med J.* 2022; (8.5.2017):2003–5.
 16. Karim K, Taufiq I. Tingkat Penerangan dan Jarak Membaca Meningkatkan Kejadian Rabun Jauh (Miopia) pada Remaja. *J Kesehat Metro Sai Wawai.* 2017;10(2):103.
 17. Padang UN, Kausari IA, Jurusan YA. Prosiding Semnas Bio 2021 Analisis Penderita Miopia pada Mahasiswa Jurusan Biologi Universitas Negeri Padang. 2021;1386–93.