



Analisis Faktor Risiko Kejadian Kelainan Refraksi pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Khairun Tahun 2023

Liasari Armaijn¹, Wahyunita Do Toka^{2*}, Rizka Maulany Abdullah³

^{1,2,3}Universitas Khairun, Ternate

Email: unyta.ilham@gmail.com

Submitted: 20-07-2023

Revised: 28-01-2024

Accepted: 30-01-2024

How to cite: Armaijn, L., Do Toka, W., & Maulany Abdullah, R. (2024). Analysis of Risk Factors for Refractive Errors in Khairun University Medical Students in 2023. *Alami Journal (Alauddin Islamic Medical) Journal*, 8(1), 49-55.

DOI: [10.24252/alami.v8i1.39789](https://doi.org/10.24252/alami.v8i1.39789)

Copyright 2024 ©the Author(s)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Abstrack

Refractive error is a condition in which the optical system of the eye blocks the entry of light at one focal point on the retina, resulting in decreased vision. Risk factors such as genetics, environment, and gender can lead to refractive errors. This study aims to analyze the risk factors of refractive errors in Khairun University Medical students. This research is an analytic study with a cross-sectional approach conducted at the Faculty of Medicine, Khairun University, from March to April 2023. Sample collection using total sampling technique, then univariate and bivariate analysis using chi-square test. The instruments in this study used questionnaires and Snellen charts. The results showed that most ages were 17-18 years, as many as 55 people (59.1%), with the female gender as many as 86 people (92.5%). Based on the chi-square test, the results showed a significant relationship between reading distance and refractive errors $p=0,043$ Prevalence Risk (PR) CI 95% 2,400 (1,022-5,635) and duration of using mobile phones on the incidence of refractive errors $p=0.047$ PR CI 95% 2,437 (1,100-5,935). It can be concluded that among all the risk factors analyzed, reading distance and the duration of mobile phone use were found to be risk factors for reactive error in medical students.

Keywords: Risk Factor, Refractive Error, Medical Student

Abstrak

Kelainan refraksi merupakan suatu keadaan dimana sistem optik mata yang menghalangi masuknya cahaya di satu titik fokus pada retina, sehingga menyebabkan penglihatan menurun. Faktor risiko seperti keturunan atau genetik, lingkungan, dan jenis kelamin dapat menimbulkan terjadinya kelainan refraksi. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis faktor risiko kelainan refraksi pada mahasiswa Kedokteran Universitas Khairun. Jenis penelitian ini adalah analitik dengan pendekatan *cross sectional* yang dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Khairun pada Maret-April 2023. Pengumpulan sampel menggunakan teknik *total sampling* kemudian dilakukan analisis univariat dan bivariat menggunakan uji *chi-square*. Instrumen pada penelitian ini menggunakan kuesioner dan *Snellen Chart*. Hasil penelitian didapatkan karakteristik usia terbanyak pada usia 17-18 tahun sebanyak 55 orang (59,1%) dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 86 orang (92,5%). Berdasarkan uji *chi-square* didapatkan hasil penelitian adanya hubungan yang signifikan antara jarak membaca dengan kelainan refraksi $p=0,043$, *Prevalence Risk* (PR) CI 95% 2,400 (1,022-5,635) dan lama menggunakan ponsel terhadap kejadian kelainan refraksi $p=0,047$, PR CI 95% 2,437 (1,100-5,935). Dapat disimpulkan bahwa di antara semua faktor risiko yang dianalisis, jarak membaca dan lama penggunaan ponsel ditemukan sebagai faktor risiko adanya gangguan refraksi pada mahasiswa kedokteran.

Kata kunci: Faktor Risiko, Kelainan Refraksi, Mahasiswa Kedokteran

Pendahuluan

Kelainan refraksi merupakan suatu keadaan dimana sistem optik mata yang menghalangi masuknya cahaya di satu titik fokus pada retina, sehingga menyebabkan penglihatan menurun.¹ Gangguan penglihatan seperti miopia, astigmatisma, dan hipermetropi merupakan kelainan refraksi yang paling umum terjadi. Miopia adalah kelainan refraksi mata yang terjadi ketika mata tidak berakomodasi, sinar paralel dari jarak yang tidak terbatas terfokus di depan retina, sehingga menghasilkan gambar melingkar dan bayangan kabur pada mata. Astigmatisma merupakan kelainan refraksi dimana meridian yang berbeda menunjukkan derajat pembiasan yang berbeda, sehingga sinar cahaya paralel yang mencapai mata juga difokuskan pada titik fokus yang berbeda. Hipermetropi merupakan suatu keadaan dimana ketika mata tidak terakomodasi, menyebabkan semua sinar paralel dari benda-benda pada jarak tak terhingga dibiaskan di belakang retina, sementara sinar divergen dari benda-benda pada jarak dekat difokuskan (secara imajiner) lebih jauh di belakang retina.²

Kelainan refraksi tidak terkoreksi menjadi penyebab utama gangguan penglihatan dengan persentase 42% dan penyebab kebutaan kedua di seluruh dunia.¹ Menurut laporan WHO (*World Health Organization*) tahun 2019 mengindikasikan bahwa kelainan refraksi merupakan penyebab utama gangguan penglihatan yang berkontribusi pada 123,7 juta kasus gangguan penglihatan jarak jauh, sedang, hingga berat.³ Dengan frekuensi 1,5%, Indonesia memiliki insiden gangguan penglihatan dan kebutaan terbesar di antara negara-negara Asia lainnya, melebihi Bangladesh yang hanya 1%, India 0,7%, dan Thailand 0,3%. Di antara gangguan penglihatan yang terjadi kelainan refraksi menjadi penyebab kedua gangguan penglihatan di Asia dengan persentase 9,5% diikuti dengan beberapa penyakit mata lainnya.⁴ Kementerian Kesehatan RI menjelaskan bahwa gangguan penglihatan akibat kelainan refraksi sebesar 25% dan menyebabkan kebutaan sebanyak 20,7% di Indonesia.⁵

Usia merupakan salah satu faktor risiko terjadinya gangguan refraksi. Diseluruh dunia, sekitar 12,8 juta orang dalam kelompok usia 5-15 tahun mengalami gangguan penglihatan akibat kelainan refraksi yang tidak dikoreksi dengan prevalensi 0,97% dan sekitar 27,1 juta pada kelompok usia 16-39 tahun dengan prevalensi 1,11%, sekitar 18,4 juta mengalami kelainan refraksi yang tidak dikoreksi.⁶ Faktor risiko lainnya seperti faktor keturunan atau genetik, faktor lingkungan, dan jenis kelamin juga dapat menimbulkan terjadinya kelainan refraksi.⁷ Perubahan panjang bola mata merupakan suatu penyebab gangguan refraksi akibat dari peningkatan jarak dan lama membaca, penggunaan ponsel atau laptop, serta kurangnya aktivitas di luar ruangan.⁸

Kelainan refraksi sangat umum terjadi pada pada anak muda yang aktif secara akademik. Hal ini merupakan penyebab utama dari gangguan penglihatan ringan hingga berat pada individu muda.⁶ Mahasiswa kedokteran cenderung memiliki faktor risiko terhadap kelainan refraksi. Penelitian tentang kelainan refraksi di berbagai negara telah dilakukan, seperti di Nepal memperlihatkan bahwa prevalensi kelainan refraksi pada mahasiswa kedokteran sebanyak 51,4%. Selain itu, di India memiliki prevalensi kelainan refraksi yang lebih tinggi pada mahasiswa kedokteran sebesar 80-90%.¹ Di Singapura prevalensi miopia di kalangan mahasiswa kedokteran sebesar 89,8%, sedangkan di negara Eropa prevalensi kelainan refraksi dibagi menjadi miopia 30,6%, hipermetropi 25,2% dan astigmatisma 23,9%.⁹

Berdasarkan paparan masalah di atas, maka peneliti akan melaksanakan penelitian tentang faktor risiko kelainan refraksi pada mahasiswa kedokteran Universitas Khairun Ternate.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah analitik dengan desain *cross sectional* yang dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Khairun Ternate pada bulan Maret 2023 - April 2023. Penelitian ini melibatkan mahasiswa kedokteran.

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Khairun, sedangkan populasi terjangkau yaitu mahasiswa Fakultas Kedokteran Program Studi Pendidikan Dokter, Farmasi, dan Psikologi yang sedang menempuh pendidikan semester pada pertama. Pengumpulan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, diambil dari responden yang mengisi kuesioner dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian adalah Mahasiswa Fakultas Kedokteran semester 1 di Universitas Khairun yang aktif berkuliah dan bersedia menjadi responden pada saat pengambilan data, sedangkan kriteria eksklusi penelitian adalah Mahasiswa Fakultas Kedokteran semester 1 di Universitas Khairun yang tidak hadir saat pengambilan data penelitian.

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kelainan refraksi, sedangkan variabel bebas yaitu usia, jenis kelamin, riwayat orang tua, jarak membaca, lama membaca, lama menggunakan ponsel, dan lama menggunakan komputer. Instrumen pada penelitian ini menggunakan kuesioner dan *Snellen Chart*. Kuesioner dibagikan pada responden menggunakan media internet yaitu *google form*, kemudian responden yang telah mengisi kuesioner dilakukan pemeriksaan visus menggunakan *Snellen Chart*.

Data penelitian yang terkumpul akan dianalisis menggunakan program komputer (IBM SPSS versi 26). Analisis yang digunakan yaitu, analisis univariat dan analisis bivariat dengan uji *Chi square* dengan nilai signifikansi $<0,05$. Data yang dianalisis akan disajikan dalam bentuk tabel sesuai variabel yang telah ditentukan.

Hasil Penelitian

Berdasarkan pengisian kuesioner dan hasil tes visus mata mahasiswa kedokteran Universitas Khairun Ternate, didapatkan responden berjumlah 93 mahasiswa. Data yang telah diolah akan ditampilkan dalam bentuk tabel dibagi menjadi tabel 1, yaitu distribusi karakteristik responden dan tabel 2 hasil analisis bivariat menggunakan uji *chi-square*.

Pada tabel 1, distribusi karakteristik responden berdasarkan usia dari 93 responden, mayoritas sampel terdiri dari perempuan berjumlah 86 orang (92,5%) berusia 17-18 tahun (59,1%). Terdapat 66 orang (71%) yang tidak memiliki riwayat orang tua dengan kelainan refraksi dan 27 orang (29%) yang memiliki riwayat orang tua dengan kelainan refraksi. Distribusi responden dengan jarak membaca < 30 cm terdapat 57 orang (61,3%), sedangkan jarak membaca > 30 cm terdapat 36 orang (38,7%). Lama membaca responden rata-rata $< 1,5$ jam sebanyak 61 orang (65,6%) dan 32 orang (34,4%) membaca dengan lama $> 1,5$ jam. Responden menggunakan ponsel $> 1,5$ jam berjumlah 63 orang (67,7%) dibandingkan dengan responden yang menggunakan ponsel $< 1,5$ jam berjumlah 30 orang (32,2%). Responden dengan lama

menggunakan komputer < 1,5 jam sebanyak 73 orang (78,5%) dan > 1,5 jam berjumlah 20 orang (21,5%).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi	(%)
Usia		
17-18 tahun	55	59,1%
19-20 tahun	38	40,9%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	7	7,5%
Perempuan	86	92,5%
Riwayat Orang Tua		
Ya	27	29%
Tidak	66	71%
Jarak Membaca		
< 30 cm	57	61,3%
> 30 cm	36	38,7%
Lama Membaca		
< 1,5 jam	61	65,6%
> 1,5 jam	32	34,4%
Lama Menggunakan Ponsel		
< 1,5 jam	30	32,3%
> 1,5 jam	63	67,7%
Lama Menggunakan Komputer		
< 1,5 jam	73	78,5%
> 1,5 jam	20	21,5%
Kelainan Refraksi		
< 6/6	51	54,8%
6/6	42	45,2%

Berdasarkan tabel 2 diperoleh hasil bahwa jarak membaca dan lama menggunakan ponsel mempunyai hubungan yang signifikan terhadap kejadian kelainan refraksi dengan *p-value* < 0,05, sedangkan riwayat orang tua, lama membaca, dan lama menggunakan komputer tidak ada hubungan terhadap kejadian kelainan refraksi karena nilai *p-value* > 0,05.

Tabel 2. Analisis Hubungan Faktor Risiko dengan Kejadian Kelainan Refraksi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Khairun Tahun 2023

Faktor Risiko	Kelainan Refraksi		<i>P-value</i>	PR (IK 95%)
	<6/6	6/6		
Riwayat Orang Tua				
Ya	16 (59,3%)	11 (40,7%)	0,584	1,288 (0,520-3,192)
Tidak	35 (53%)	31 (47%)		
Jarak Membaca				
< 30 cm	36 (63,2%)	21 (25,7%)	0,043	2,400 (1,022-5,635)
> 30 cm	15 (41,7%)	21 (58,3%)		
Lama Membaca				
> 1,5 jam	19 (59,4%)	13 (40,6%)	0,524	1,324(0,557-3,149)
< 1,5 jam	32 (52,5%)	29 (47,5%)		
Lama Menggunakan Ponsel				
> 1,5 jam	39 (61,9%)	24 (38,1%)	0,047	2,437(1,100-5,935)
< 1,5 jam	12 (40%)	18 (60%)		
Lama Menggunakan Komputer				
> 1,5 jam	14 (70%)	6 (30%)	0,124	2,270 (0,785-6,558)
< 1,5 jam	37 (50,7%)	36 (49,3%)		

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji *Chi square* didapatkan bahwa jarak membaca mempunyai hubungan yang bermakna terhadap kejadian kelainan refraksi. Hal ini sejalan dengan penelitian tentang hubungan faktor risiko dengan angka kejadian kelainan refraksi mahasiswa tahun pertama Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, didapatkan hasil uji *Chi square* terdapat hubungan yang signifikan antara jarak membaca dengan kelainan refraksi dengan *p-value* (0,043) dan *prevalence risk (PR)* 2,400 dengan CI 95% (1,022-5,635).⁷ Pekerjaan jarak dekat, seperti jarak membaca <30 cm dapat meningkatkan terjadinya gangguan refraksi pada anak maupun remaja. Kemampuan mata untuk berakomodasi memungkinkan gambar difokuskan secara langsung pada retina. Mata menjadi semakin lelah dan kehilangan fokus akibat produksi gambar yang kabur pada retina dengan akomodasi yang lama. Sklera dan koroid keduanya terpengaruh oleh penglihatan kabur, yang dapat menyebabkan perubahan aksial pada bola mata yang mengakibatkan masalah refraksi. Dengan demikian, seseorang dengan kelambatan akomodasi yang lebih besar dan aktivitas jarak dekat yang berlebihan dapat mengembangkan kelainan refraksi dengan cepat.¹⁰

Hasil uji *Chi square* lama menggunakan ponsel menunjukkan hubungan yang bermakna terhadap kejadian kelainan refraksi, dimana hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian tentang faktor risiko kelainan refraksi pada mahasiswa baru Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa Angkatan 2020 yang menggunakan uji *Chi square* dan menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara lama menggunakan ponsel dengan kelainan refraksi dengan nilai $p < 0,05$ (0,047), *prevalence risk* 2,437 dengan CI 95% 1,100-5,935 Menurut teori bahwa membaca, menggunakan barang elektronik seperti ponsel atau laptop yang membutuhkan aktivitas melihat jarak dekat dapat menyebabkan otot siliaris dengan mudah mengalami kelelahan, apabila terus dibiarkan akan menimbulkan kelemahan dan menyebabkan rabun jauh. Radiasi yang berasal dari perangkat elektronik seperti komputer, tablet ataupun ponsel dapat dengan cepat membuat mata mudah lelah.¹¹

Hasil uji *Chi square* riwayat orang tua dengan kelainan refraksi pada penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna. Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Alqudah dkk tahun 2023 yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelainan refraksi dan riwayat keluarga, dengan *p-value* 0,008 <0,05, dari 533 siswa yang memiliki kelainan refraksi memiliki riwayat keluarga dengan kelainan refraksi positif sebesar 82,1% dibandingkan dengan riwayat keluarga mereka yang tidak memiliki kelainan refraksi dengan persentase lebih kecil, yaitu 69,7%.⁹

Hasil uji *Chi square* lama membaca dengan kelainan refraksi menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syifa Zakiyah tentang perbedaan derajat miopia berdasarkan durasi membaca pada siswa. Hasil penelitiannya menjelaskan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara lama aktivitas membaca dengan derajat miopia pada siswa.¹²

Hasil uji *Chi square* antara lama menggunakan komputer dengan kelainan refraksi menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna dan sejalan dengan penelitian yang dilakukan di kota Medan pada pelajar kelas 3 SMP Al-Azhar, berdasarkan hasil penelitian tersebut

didapatkan bahwa nilai $p > 0,05$ (0,566), hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara lama menggunakan komputer dengan kelainan refraksi.¹³ Namun berbeda dengan penelitian tentang faktor risiko *myopia* pada pekerja pengguna komputer di sektor perbankan dengan hasil uji bivariat *Chi square* menunjukkan hubungan yang signifikan antara durasi menggunakan komputer dengan kejadian kelainan refraksi, yaitu *myopia*, didapatkan nilai $p < 0,05$ (0,030). Hal ini disebabkan bahwa banyak pekerja meluangkan waktu ekstra karena mereka harus menyelesaikan tugas mereka tepat waktu dan memenuhi beberapa target. Selain itu, setiap minggu karyawan diharuskan untuk mengerjakan berbagai tes perbankan dan beberapa persyaratan lain yang terkait dengan deskripsi pekerjaan masing-masing, yang memperpanjang waktu untuk dihabiskan menggunakan komputer.¹⁴

Dalam penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu pemeriksaan visus hanya dilakukan menggunakan *Snellen chart* sehingga tidak dapat mengklasifikasikan derajat kelainan refraksi yang diderita oleh responden dan beberapa faktor risiko seperti aktivitas di luar ruangan, nutrisi, pencahayaan, serta status sosioekonomi dari responden. Selain itu, kurangnya responden untuk mengisi kuesioner penelitian ini.

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian didapatkan mayoritas mahasiswa kedokteran pada studi ini mengalami gangguan refraksi. Jarak membaca dan lama penggunaan ponsel ditemukan sebagai faktor risiko adanya gangguan refraksi pada mahasiswa kedokteran di penelitian ini. Sedangkan faktor risiko riwayat orang tua, lama membaca, dan lama menggunakan komputer tidak berhubungan dengan kelainan refraksi.

Saran yang dapat diberikan bagi peneliti selanjutnya dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan acuan referensi dan dapat melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar lagi, kemudian dapat dilakukan penilaian visus dengan menentukan derajat kelainan refraksi yang diderita oleh responden serta faktor risiko lain yang dapat menyebabkan kelainan refraksi terutama pada mahasiswa kedokteran. Saran untuk instansi pendidikan, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan pembelajaran bagi mahasiswa dan dapat menjadi acuan pencegahan penyebab dan faktor risiko kelainan refraksi.

Daftar Pustaka

1. Rizyal A, Sunrait J, Mishal A. Refractive Errors and its Associated Factors among Undergraduate Medical Students in Kathmandu. *Nepal Medical College Journal*. 2019;21(1):26-30.
2. Hartono, Hernowo AT, Sasongko MB. Ilmu Kesehatan Mata. FK UGM.. 2013. 15-8.
3. Alves Carneiro VL, González-Méijome JM. Prevalence of refractive error in Portugal - A systematic review and meta-analysis. *Journal Optometry*. 2023;16(3):182-8.
4. Dana. Visual Impairment Due to Uncorrected Refractive Error. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 2020;9:988-95.

5. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Peta Jalan Penanggulangan gangguan penglihatan di Indonesia Tahun 2017-2030. Kementerian Kesehatan RI. 2018. 1-38.
6. Kumar N, Jangra B, Jangra MS, Pawar N. Risk factors associated with refractive error among medical students. *International Journal of Community Medicine and Public Health*. 2018;5(2):634-8.
7. Pradnyandari NWJ, Juliari IGAM, Kusumadjaja MA, Siska. Hubungan Faktor Risiko Dengan Angka Kejadian Kelainan Refraksi Mahasiswa Tahun Pertama Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Jurnal Medika Udayana*. 2021;10(5):14-20.
8. Grzybowski A, Kanclerz P, Tsubota K, Lanca C, Saw SM. A review on the epidemiology of myopia in school children worldwide. *BMC Ophthalmology*. 2020;20(27):1-11.
9. Alqudah AA, Bauer AJ, Aleshawi A. Refractive errors among medical students in Jordan: prevalence, types and possible risk factors. *Future Science OA*. 2023;9(2): 1-6.
10. Yuanitasari NNW, Sedani NW, Ni Wayan Winianti. Faktor Risiko Kelainan Refraksi Pada Mahasiswa Baru Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa Angkatan 2020. *Medical Journal*. 2022;1(2):65-71.
11. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration. Vol. 3, *BMJ Open Ophthalmology*. 2018;3(1):1-10.
12. Zakiyah S, Nurul Husna H, Kuniasih E. Perbedaan Derajat Miopia berdasarkan Durasi Membaca pada Siswa Perbedaan Derajat Miopia berdasarkan Durasi Membaca pada Siswa. *Media Karya Kesehatan*. 2023;6(1):142-9.
13. Dwi Maysaroh Arsa. Faktor-faktor Terjadinya Kelainan Refraksi Pada Pelajar Kelas 3 SMP Al-Azhar Di Kota Medan Tahun 2018. Universitas Sumatera Utara; 2018. [Disertasi Doktor].
14. Ruwiyatun, Alia Keumala Muda C, Handayani P, Irfandi A. Faktor Risiko Myopia Pada Pekerja Pengguna Komputer Di Sektor Perbankan. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat IV*. 2021;1(1): 1-13.