



Analisis Penderita Rabun Jauh (Miopia) pada remaja usia 10-17 tahun di Korong Koto Nagari Kasang, Padang Pariaman, Sumatera Barat

Fitri Sahara, Yusni Atifah

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Bar., Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25171

Email: Fitrisahara12@gmail.com

ABSTRAK

Optik merupakan alat bantu penglihatan yang penting dalam kehidupan, salah satunya adalah mata. Miopia adalah suatu keadaan mata yang mempunyai kekuatan pembiasan sinar yang berlebihan sehingga sinar sejajar yang datang dibiarkan di depan retina (bintik kuning). Faktor genetik dan kebiasaan atau perilaku membaca dekat disertai penerangan yang kurang menjadi faktor utama terjadinya miopia. Masalah miopia pada masa remaja terutama remaja SMA memiliki beberapa dampak negatif diantaranya yaitu penurunan prestasi belajar anak. Penelitian ini bertujuan mengetahui faktor yang menyebabkan miopia pada usia remaja. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode deskriptif. Variabel independen pada penelitian ini yaitu usia, jenis kelamin, aktivitas bermain gadget, aktivitas membaca, keadaan cahaya saat bermain gadget atau membaca buku. Saat membaca, terjadinya miopia akan dipengaruhi oleh posisi, kecukupan cahaya ketika membaca. Pencahayaan yang tidak normal pada saat melakukan aktivitas membaca cenderung memperburuk progresivitas miopia.

Kata Kunci: Miopia, Cahaya, Optik.

PENDAHULUAN

Optik merupakan alat bantu penglihatan yang penting dalam kehidupan, salah satunya adalah mata. Mata merupakan indra penglihatan yang dapat menangkap berkas cahaya yang dipantulkan dari sebuah benda. Jika lensa yang dilalui cahaya menjadi sangat kecil sehingga ukurannya mendekati panjang gelombang dari cahaya tersebut, maka muncullah fenomena difraksi (Utami, 2007).

Cedera dan penyakit mata bisa mempengaruhi penglihatan. Kejernihan penglihatan disebut visus. Jika ketajaman menurun, penglihatan menjadi kabur. Ketajaman penglihatan biasanya diukur dengan skala yang membandingkan penglihatan seseorang pada jarak 6 meter. Visus 6/6 artinya seseorang melihat benda jarak 6 meter dengan tajam penuh (Fachrian 2009).

Data WHO memperkirakan bahwa 246 juta orang di seluruh dunia memiliki gangguan penglihatan yang meliputi ametropia (miopia, hipemetropia atau astigmatisme) sebesar 43 %, katarak 33 %, glaukoma 2 % (WHO, 2014). Kejadian miopia semakin meningkat dan diestimasikan bahwa separuh dari penduduk dunia menderita miopia pada tahun 2020 (WHO, 2007).

Miopia adalah suatu keadaan mata yang mempunyai kekuatan pembiasan sinar yang berlebihan sehingga sinar sejajar yang datang dibiarkan di depan retina (bintik



kuning). Pada miopia, titik focus sistem optik media penglihatan terletak di depan makula lutea. Hal ini dapat disebabkan sistem optic (pembiasan) terlalu kuat, miopia refraktif atau bola mata terlalu panjang. Miopia adalah suatu bentuk kelainan refraksi dimana sinar-sinar sejajar yang datang dari jarak tidak terhingga oleh mata dalam keadaan tidak berakomodasi dibiaskan pada satu titik di depan retina (Ilyas, 2012).

Menurut American Optometric Association (AOA) rabun jauh atau miopia adalah keadaan penglihatan di saat objek dekat terlihat jelas, tetapi objek jauh terlihat kabur. Rabun jauh terjadi akibat bola mata yang terlalu panjang atau kornea terlalu lengkung. Akibatnya, sinar yang memasuki mata tidak difokuskan secara tepat sehingga objek jauh terlihat kabur (American Optometric Association, 2012). Dengan kata lain, bayangan dari suatu benda yang dilihat akan jatuh di depan retina sehingga mengakibatkan ketidakjelasan objek ketika melihat jauh (Khurana, 2007).

Berbagai faktor dapat mempengaruhi progresivitas miopia pada usia sekolah. Faktor genetik dan kebiasaan atau perilaku membaca dekat disertai penerangan yang kurang menjadi faktor utama terjadinya miopia. Faktor gaya hidup mendukung tingginya akses anak terhadap media visual yang ada. Kurangnya outdoor activity juga mempengaruhi pertumbuhan miopia. Vitamin D yang didapat ketika melakukan aktivitas luar ruangan memiliki peran dalam pembentukan kolagen dimana merupakan komponen utama sklera (Riordan, 2007).

Masalah miopia pada masa remaja terutama remaja SMA memiliki beberapa dampak negatif diantaranya yaitu penurunan prestasi belajar anak. Penelitian tentang hubungan kelainan refraksi dengan prestasi belajar anak di SMP Kristen Eben Haezar 2 Manado menunjukkan penderita kelainan refraksi ($p = 0,010$) berhubungan secara signifikan dengan prestasi belajar (Rumondor dan Rares, 2014).

Berdasarkan permasalahan di atas, sudah banyak peneliti yang telah meneliti faktor-faktor yang berhubungan dengan miopia, seperti jenis kelamin, keturunan, dan kebiasaan membaca di lokasi penelitian yang berbeda. Oleh karena itu penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi tentang faktor yang menyebabkan terjadinya miopia pada remaja usia 10-17 tahun di Korong Koto, Padang Pariaman, Sumatera Barat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, subjek yang digunakan pada penelitian ini adalah anak remaja usia 10-17 tahun di Korong Koto, Padang Pariaman Sumatera Barat. Survey dilakukan pada tanggal 7 Desember 2021 – 8 Desember 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang menyebabkan miopia pada usia remaja. Sampel yang digunakan didapat dari melakukan survey kepada anak remaja berusia 10-17 tahun dimana dengan melengkapi kuesioner yang telah disediakan. Sampel yang digunakan berjumlah 9 anak. Variabel independen pada penelitian ini yaitu usia, jenis kelamin, aktivitas bermain gadget, aktivitas membaca, keadaan cahaya saat



bermain gadget atau membaca buku.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Rabun Jauh (miopia) merupakan suatu kondisi dimana seseorang dapat melihat objek pada jarak dekat dengan baik tetapi mengalami gangguan ketika melihat objek yang jauh. Miopia terjadi karena kesalahan refraksi dengan berkas sinar memasuki mata yang sejajar dengan sumbu optik dibawa ke fokus di depan retina sebagai akibat bola mata yang terlalu panjang dari depan ke belakang atau peningkatan kekuatan daya refraksi media mata. Miopia disebut juga nearsighted, karena titik dekatnya kurang jauh dibandingkan pada emetropia atau mata normal (Saudees, 2013).

Miopia merupakan kelainan refraksi dengan bayangan sinar dari suatu objek yang jauh difokuskan di depan retina pada mata yang tidak berakomodasi, yang terjadi akibat ketidaksesuaian antara kekuatan optik (optical power) dengan panjang sumbu bola mata (axial length) (Staff AAoO, 2005).

Mekanisme terjadinya miopia pada anak memperlihatkan bahwa faktor genetik dari orang tua miopia akan menyebabkan anak yang juga miopia dan akan berkembang secara progresif pada anak yang bekerja/membaca dengan jarak dekat. Kelainan refraksi dan panjang sumbu mata diperkirakan lebih berhubungan erat dengan orang tua yang juga memiliki kelainan refraksi dibandingkan dengan kebiasaan bekerja dalam jarak dekat. Teori Steiger atau teori herediter menyatakan bahwa status refraksi ditentukan oleh kekuatan refraksi kornea, lensa dan sumbu bola mata. Ketiga komponen tersebut hanya dipengaruhi secara herediter. Teori Sato atau teori lentikular atau teori refraktif menjelaskan bahwa pengaruh lingkungan terhadap school myopia merupakan mekanisme adaptasi lensa karena akomodasi yang terjadi secara terus menerus (Zadnik, 2015).

Tabel 1. Distribusi Persentase Aktivitas Bermain Gawai dan Membaca Buku

Aktivitas Bermain Gawai	Presentase
>2 Jam	32%
< 2 Jam	68%

Tabel 2. Distribusi Persentase Penerangan Cahaya

Penerangan Cahaya	Presentase
Terang	72,2%
Redup	26%
Gelap	1,8%



Distribusi Persentase Aktivitas Bermain Gawai dan Membaca Buku

Penyebab miopia bersifat multifaktorial dan dapat bersifat internal atau eksternal. Faktor internal meliputi genetik, riwayat keluarga, panjang bola mata, usia, jenis kelamin dan etnik. Faktor genetik atau faktor keturunan merupakan faktor yang berasal dari keluarga, dimana lokalisasi kromosom dan karakteristik dari molekul gen dapat berpengaruh terhadap terjadinya myopia. Faktor eksternal berhubungan dengan banyak atau lamanya aktivitas luar ruangan atau pola hidup sehari-hari seperti pencahayaan, pendidikan, dan aktivitas jarak dekat, contohnya membaca dan bermain gadget.

Aktivitas bermain gawai dan membaca buku yang didapatkan responden yaitu lebih dari dua jam dengan persentase 32% sedangkan aktivitas bermain gawai dan membaca buku kurang dari dua jam didapatkan persentase 68%. Membaca dan menonton televisi juga dapat mempengaruhi terhadap terjadinya miopia. Walaupun, pengaruh yang didapatkan akan berbeda pada setiap individu. Kemungkinan lain yang mungkin terjadi yaitu bahwa pola hidup dewasa ini dalam penggunaan gadget, seperti telepon seluler, laptop, komputer yang terlalu lama dengan jarak pandang tetap dapat mempengaruhi terjadinya miopia. Alat-alat elektronik menghasilkan sinar biru yang dapat membuat otot mata bekerja lebih keras. Pada saat membaca, miopia dapat terjadi dengan dipengaruhi posisi, kecukupan cahaya saat membaca, besar kecilnya huruf atau angka yang dibaca. Namun dengan adanya pancaran gambar yang memungkinkan adanya bentuk akomodasi yang berbeda misal dalam penggunaan komputer. Pengaruh yang berbeda terhadap miopia tergantung oleh jarak yang dibutuhkan dalam mengerjakan hal-hal tersebut. Terjadinya miopia juga dipengaruhi oleh penggunaan media transparan seperti helm, lensa kontak dan kacamata dengan ukuran yang tidak cocok untuk mata terlalu lama (Rahmi, 2017).

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa anak yang membaca atau bekerja dengan jarak dekat dalam waktu lama akan menyebabkan miopia. Tetapi mekanisme dan hubungan antara keduanya belum dapat dijelaskan. Kelainan refraksi dan panjang sumbu mata diperkirakan lebih berhubungan erat dengan orang tua yang juga memiliki kelainan refraksi dibandingkan dengan kebiasaan bekerja dalam jarak dekat. Kebiasaan anak seperti belajar/membaca lebih dari 5 jam/hari, bermain game, menonton televisi di atas 2 jam/hari akan meningkatkan resiko miopia. Sebaliknya anak yang bermain di luar rumah lebih dari 2 jam/hari lebih kecil kemungkinan terkena myopia (Saxena, 2015).

Saat membaca, terjadinya miopia akan dipengaruhi oleh posisi, kecukupan cahaya ketika membaca, besar kecilnya huruf atau angka yang dibaca. Sedangkan dalam penggunaan komputer akan berhubungan dengan adanya pancaran gambar yang memungkinkan adanya bentuk akomodasi yang berbeda. Jarak yang dibutuhkan dalam mengerjakan hal-hal tersebut akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap myopia (Rose, 2008).



Kejadian miopia perlu upaya untuk diturunkan sejak dini khususnya pada anak-anak sekolah termasuk remaja. Cara untuk mencegah terjadinya miopia dapat dilakukan dengan:

- a. Biasakan anak duduk dengan posisi tegak sejak kecil.
- b. Memegang alat tulis dengan benar.
- c. Lakukan istirahat setiap 30 menit setelah melakukan kegiatan membaca atau menonton televisi.
- d. Batasi jam untuk membaca.
- e. Atur jarak membaca buku dengan tepat (kurang lebih 30 centimeter dari buku) menggunakan penerangan yang cukup.
- f. Membaca dengan posisi tidur atau tengkurap bukanlah kebiasaan yang baik (Curtin, 2000)

Distribusi Persentase Penerangan Cahaya

Tingkat penerangan merupakan sejumlah arus cahaya yang jatuh pada suatu permukaan seluas 1 (satu) meter persegi sejauh 1 (satu) meter dari sumber cahaya 1 (satu) lumen. Sinar yang salah arah dan pencahayaan yang sangat kuat menyebabkan kilauan pada objek. Kilauan ini dapat menimbulkan kerusakan mata. Penyebaran cahaya di dalam ruangan juga harus merata supaya mata tidak perlu lagi menyesuaikan terhadap berbagai kontras silau, sebab keanekaragaman kontras silau menyebabkan kelelahan mata. Kelelahan mata dapat menyebabkan iritasi, mata berair dan kelopak mata berwarna merah (konjungtivitis), penglihatan rangkap, sakit kepala, ketajaman penglihatan merosot, begitu pula kepekaan terhadap perbedaan (contrast sensitivity) dan kecepatan pandangan serta kekuatan menyesuaikan (accomodation) dan konvergensi menurun (Ilyas, 2012).

Penerangan yang didapatkan dari responden yaitu dengan pencahayaan terang persentase 72,2%, pencahayaan redup 26% dan pencahayaan gelap 1,8%. Pencahayaan yang tidak normal pada saat melakukan aktivitas membaca cenderung memperburuk progresivitas miopia. Kondisi ruangan gelap mempengaruhi intensitas dan kuantitas cahaya yang diterima mata sehingga menyebabkan kelainan refraksi pada mata penerangan yang cukup dengan lampu yang difokuskan pada objek yang dilihat menjadikan mata tidak mudah lelah. Penerangan berperan penting dalam fungsi penglihatan. Apabila penerangan kurang baik akan menyebabkan terjadinya kelelahan dalam penglihatan. Untuk menjaga agar mata tetap cemerlang perlu diperhatikan agar mendapatkan pencahayaan yang cukup tidak terlalu terang dan tidak terlalu suram (Norton, 2013).

Tingkat penerangan dianggap sebagai faktor pencetus yang mempengaruhi timbulnya miopia pada faktor lingkungan. Berdasarkan sebuah penelitian yang diterbitkan dalam British Medical Journal diungkapkan bahwa membaca di bawah



cahaya rendah tidak merusak mata, tapi menyebabkan ketegangan mata, sebaliknya gangguan penerangan dapat menimbulkan gangguan akomodasi mata, kontraksi otot siliar secara terus-menerus akan menimbulkan gangguan refraksi mata, yaitu myopia (Fredrick, 2012).

Untuk menyelesaikan masalah penerangan yang tidak ideal, dalam praktiknya dibutuhkan penggunaan lampu yang memiliki daya < 10 watt/m² untuk kegiatan membaca. Selain itu, diperlukan pula pemilihan warna ruangan baca untuk memaksimalkan penerangan di ruang baca, dan diperlukan pula penempatan posisi lampu yang tepat (Kurniasih, 2014).

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan juga pembahasan yang didapatkan mengenai miopia didapatkan kesimpulan:

Aktivitas bermain gawai dan membaca buku yang didapatkan responden yaitu lebih dari dua jam dengan persentase 32% sedangkan aktivitas bermain gawai dan membaca buku kurang dari dua jam didapatkan persentase 68%. Membaca dan menonton televisi juga dapat mempengaruhi terhadap terjadinya miopia. Walaupun, pengaruh yang didapatkan akan berbeda pada setiap individu. Pengaruh yang berbeda terhadap miopia tergantung oleh jarak yang dibutuhkan.

Penerangan yang didapatkan dari responden yaitu dengan pencahayaan terang persentase 72,2%, pencahayaan redup 26% dan pencahayaan gelap 1,8%. Pencahayaan yang tidak normal pada saat melakukan aktivitas membaca cenderung memperburuk progresivitas miopia. Kondisi ruangan gelap mempengaruhi intensitas dan kuantitas cahaya yang diterima mata sehingga menyebabkan kelainan refraksi pada mata penerangan yang cukup dengan lampu yang difokuskan pada objek yang dilihat menjadikan mata tidak mudah lelah.

REFERENSI

American Optometric Association (AOA). *Myopia (Nearsightedness)*. 2012 (diunduh 31 Juli 2012). Tersedia dari: URL: HYPERLINK <http://www.aoa.org/x4688.xml>.

Fachrian. 2009. Prevalensi Kelainan Tajam Penglihatan Pada Pelajar Sd “X” Jatinegara Jakarta Timur. *Jurnal Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional*.

Fredrick. (2012). *British medical journal*. Inggris: PMC.



Khurana AA. *Comprehensive ophthalmology*. Edisi ke-4. New Delhi: New Age Internasional (P) Ltd. 2007:32-6.

Kurniasih, S. (2014). Optimasi sistem pencahayaan pada ruang kelas Universitas Budi Luhur. Retrieved April 14, 2014, from <http://riset.budiluhur.ac.id/wp-content/uploads/2014/11/050107-021033-SKurniasih.pdf> 11 Juni 2014.

Norton TT, Siegwart JT. Light levels, refractive development, and myopia—a speculative review. *Experimental eye research*. 2013;114:48-57.1517

Penulisan pustaka menggunakan sistem *American Psychological Association (APA) style*. Semua yang tertera dalam pustaka harus dirujuk dalam naskah. Kemutakhiran referensi sangat diutamakan. Referensi minimal 15 dengan 80% dari artikel atau prosiding.

Primadiani, I., & Rahmi, F. (2017). *JKD*, Vol. 6, No. 4, Oktober 2017 : 1505-1517 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Progresivitas Miopia pada Mahasiswa Kedokteran.

Riordan-Eva P. (2007). *Whitcher Jp, Vaughan & Asbury Of talmologi Umum Edisi 17*. Jakarta : EGC.

Rose KA, MorganIG, Ip J, et al. Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children. *Ophthalmology*. 2008;115: 1279–1285.

Rumondor , N. E., & Rares, L. M. (2014). Hubungan kelainan refraksi dengan prestasi belajar anak di SMP Kristen Eben Haezar 2 Manado. *Jurnal E-Clinic*. 2(1) 1-6. DOI: <https://doi.org/10.35790/ecl.2.1.2014.3609>

Staff AAoO. Clinical Optics. *Basic and Clinical Science Course*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2005. 120-2.

Utami, HP. 2007. *Mengenal cahaya dan optik*. Ganeca Exact;1-3.

WHO. (2007). Vision 2020. *The Right to Sight*. World Health Organization Publication Data. Diakses pada 3 Desember 2014. Dari website www.who.int/.../Vision2020_report/. (2014). Visual Impaiement ad Blindness.diakses pada 16 Maret 2014. Dari website <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>