



# **BAB II**

## **TINJAUAN PUSTAKA**

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Miopia

##### 2.1.1 Definisi

Miopia merupakan kelainan refraksi pada mata yang ditandai dengan bayangan objek jauh yang difokuskan di depan retina ketika mata berada dalam keadaan tidak berakomodasi. Kondisi ini terjadi akibat ketidakseimbangan antara kekuatan optik (*optical power*) dengan panjang sumbu bola mata (*axial length*). Miopia telah dikenal sejak zaman Yunani kuno dan keberadaannya telah tercatat selama lebih dari 2000 tahun. Secara umum, miopia adalah keadaan ketika mata memiliki daya pembiasan yang terlalu kuat atau terjadi gangguan refraksi, sehingga sinar sejajar yang masuk ke mata dibiaskan dan difokuskan di depan retina (bintik kuning), sementara kemampuan sistem akomodasi menjadi berkurang (Nassa Mokoginta *et al.*, 2019).

Miopia dapat diklasifikasikan dengan beberapa kriteria. Berdasarkan dengan perubahan degeneratif dan besarnya kelainan refraksi dalam dioptri, miopia dapat diklasifikasikan menjadi miopia patologi dan fisiologis. Jika dilihat dari penyebab utama oleh karena panjang sumbu bola mata maka miopia diklasifikasikan sebagai miopia axial dan miopia nonaxial. Klasifikasi miopia berdasarkan besarnya power dioptri dibagi menjadi 3 yaitu (Anandita *et al.*, 2023);

- 1) Miopia ringan dengan tingkat 1-3 dioptri.
- 2) Miopia sedang dimana dimulai dari 3-6 dioptri.
- 3) Miopia berat atau tinggi dimana dimulai dari 6 dioptri.

### 2.1.2 Prevalensi Miopia

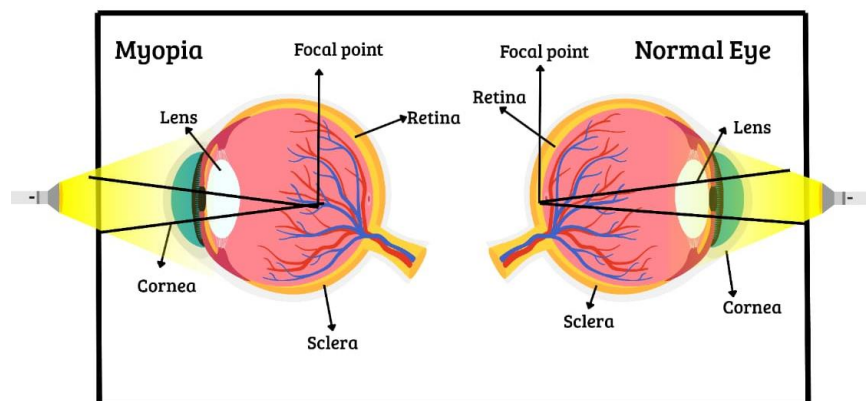
Gangguan penglihatan merupakan salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang terjadi secara global. Berdasarkan publikasi dari The International Agency for the Prevention of Blindness (IAPB) serta beberapa laporan global dari VISION 2020, prevalensi kelainan refraksi pada anak di seluruh dunia diperkirakan mencapai sekitar 19 juta kasus. Dari jumlah tersebut, sekitar 12 juta anak sebenarnya dapat memperoleh perbaikan penglihatan melalui intervensi sederhana, seperti penggunaan kacamata atau lensa kontak (Tim Seksi Penanggulangan Gangguan Refraksi, 2024).

World Health Assembly (WHA) telah menetapkan target global berupa cakupan efektif penanganan kelainan refraksi sebesar 40% pada tahun 2023. Meskipun demikian, hingga saat ini Indonesia masih belum memiliki data nasional terkini yang menggambarkan jumlah kasus kelainan refraksi maupun cakupan intervensi koreksi terhadap gangguan tersebut (Tim Seksi Penanggulangan Gangguan Refraksi, 2024)

### 2.1.3 Etiologi dan Faktor Predisposisi Miopia

Etiologi miopia pada dasarnya berkaitan dengan bertambahnya panjang aksis bola mata yang tidak disertai dengan perubahan pada komponen refraksi lainnya. Selain itu, perubahan pada kekuatan refraksi kornea, lensa, maupun humor akuos juga dapat menyebabkan miopia apabila tidak diimbangi oleh penyesuaian panjang aksis bola mata (Rambe, 2018). Individu yang memiliki predisposisi genetik dari keluarga serta terpapar faktor-faktor miopigenik dapat mengalami proses emetropisasi yang berlangsung tidak terkendali. Kondisi tersebut dapat memicu pemanjangan aksial bola mata sehingga pada akhirnya berkembang menjadi miopia

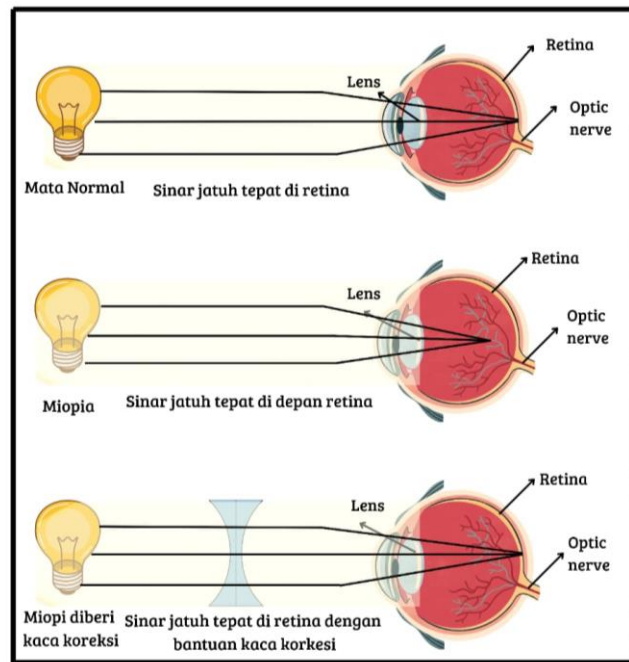
derajat sedang saat dewasa. Anak yang memiliki riwayat kedua orang tua dengan miopia juga cenderung lebih sering melakukan aktivitas melihat pada jarak dekat dibandingkan anak yang tidak memiliki orang tua dengan miopia.



**Gambar 2. 1** Permbiasan Sinar Pada Miopia dan Mata Normal  
(Budiono, *et al.*, 2019).

#### 2.1.4 Patofisiologi Miopia

Miopia aksial adalah kondisi ketika sumbu aksial atau diameter anteroposterior bola mata lebih panjang dari ukuran normal. Pada keadaan ini, kekuatan refraksi mata tetap normal, begitu pula dengan kurvatura kornea dan lensa yang tidak mengalami perubahan, serta posisi lensa yang berada pada tempat yang semestinya. Namun demikian, sinar yang masuk ke dalam mata akan difokuskan di depan retina (Budiono, S. ed., 2019).



**Gambar 2. 2** Miopia Sebelum Menggunakan Lensa Koreksi  
(Simarmata, M.M. and Doringin, F., 2024)

Adapun beberapa patofisiologi terjadinya miopia yaitu:

1. Lama pemakaian per hari (jam): Ketika mata terlalu lama berfokus pada objek dekat, seperti layar gadget, maka otot siliaris akan mengalami ketegangan berlebihan dan menyebabkan akomodasi (otot mata menjadi tegang). Ini mengakibatkan perubahan bentuk lensa mata yang memperburuk kemampuan mata untuk fokus pada objek jauh, yang dapat memicu miopia (Rismala *et al.*, 2024).
2. Jarak saat memakai gadget: Jika ketegangan pada mata berlangsung lama, dapat mempengaruhi struktur bola mata, menyebabkan bola mata menjadi sedikit lebih panjang (elongasi bola mata), yang sangat berperan dalam perkembangan miopia (Wati, 2018).
3. Intensitas pencahayaan layar: Layar gadget memancarkan cahaya biru yang dapat menembus lebih dalam ke mata dan berpotensi merusak retina jika

digunakan dalam waktu yang lama. Selain itu, paparan cahaya biru yang berlebihan dapat mengganggu ritme sirkadian salah satunya berkurangnya produksi dopamin pada retina dan mengakibatkan menurunnya perkembangan bola mata pada anak-anak (Ayu Luthfiyah Mutiara & Nyimas Heny Purwati, 2022).

## 2.2 Gadget

Gadget adalah sebuah istilah bahasa Inggris yang mengartikan suatu alat elektronik kecil yang memiliki berbagai fungsi khusus (Chusna, 2017). Gadget merupakan media yang digunakan sebagai pencarian sumber informasi, media belajar dan juga sebagai hiburan. Manfaat gadget lainnya yaitu dapat tersambung bila ada internet (Warisyah, 2015). Gadget saat ini telah digunakan secara luas oleh berbagai kalangan, terutama di kalangan pelajar (Rachmawati *et al.*, 2017). Saat ini, China menempati peringkat pertama sebagai negara dengan jumlah pengguna gadget terbanyak, yaitu sekitar 550 juta orang (Widiyawati *et al.*, 2021). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, persentase penduduk Indonesia yang menggunakan gadget pada tahun 2021, baik di wilayah perkotaan maupun pedesaan, mencapai sekitar 65,87%. Sementara itu, di Provinsi Jawa Timur, jumlah pengguna gadget di wilayah perkotaan dan pedesaan tercatat sebesar 62,99% (Badan Pusat Statistik, 2021).

Kemajuan teknologi memiliki dampak positif yang besar bagi penggunaannya. Gadget membantu manusia dengan mudah menemukan informasi yang mereka butuhkan. Perkembangan aplikasi pada gadget yang semakin canggih memberikan kemudahan dalam menyelesaikan berbagai pekerjaan. Meningkatnya penggunaan gadget di Indonesia juga dipengaruhi oleh banyaknya produk gadget yang dijual

dengan harga 7egative terjangkau, baik yang berbasis android maupun ios. Namun demikian, kemajuan teknologi komunikasi dan informasi juga dapat menimbulkan dampak negative apabila gadget digunakan secara tidak tepat atau berlebihan, terutama pada anak-anak (Simamora, 2016).

### 2.3 Durasi Pemakaian Gadget

Indonesia menjadi negara yang kecanduan gadget nomor satu di dunia dengan menghabiskan waktu paling lama saat bermain gadget. Total waktu saat penggunaan gadget harus diperkirakan oleh orang tua.

#### A. Anak sampai dengan Usia Pra-Sekolah

**Tabel 2.1** Durasi Pemakaian Gadget Pada Anak (IDAI., 2020)

Regulasi Aktifitas Fisik	Regulasi Aktifitas Sedentarian	Regulasi Masa Tidur
Anak Usia < 1 Tahun (Bayi)		
1. Ajak anak bermain aktif di lantai beberapa kali sehari. Makin sering bergerak, makin baik untuk tumbuh kembangnya.	1. Jangan biarkan anak terkurung di kereta bayi atau digendong lebih dari 1 jam sekaligus <i>Screen time</i> tidak dianjurkan	- Durasi tidur yang baik untuk bayi: 1. Usia 0-3 bulan: kebutuhan tidur sekitar 14 – 17 jam per hari 2. Usia 4-11 bulan: kebutuhan tidur sekitar 12 – 16 jam per hari, termasuk waktu tidur siang
2. Bayi yang belum bisa duduk atau berdiri dianjurkan melakukan aktivitas fisik dalam posisi tengkurap minimal 30 menit per hari, dibagi sepanjang waktu bayi terbangun	Aktivitas yang bersifat pasif atau minim Gerak sebaiknya terbatas pada kegiatan mendengarkan pengasuh membacakan cerita.	
Anak Usia 1 - 3 Tahun (Toddler)		

<b>Regulasi Aktifitas Fisik</b>	<b>Regulasi Aktifitas Sedentarian</b>	<b>Regulasi Masa Tidur</b>
Sediakan setidaknya 180 menit untuk melakukan aktivitas fisik dengan berbagai tingkat intensitas yang dilakukan sepanjang hari; semakin lama durasinya, semakin besar manfaat yang diperoleh.	Hindari menempatkan anak di kereta bayi, kursi bayi, digendong, atau diikat di punggung pengasuh lebih dari satu jam secara terus-menerus, serta mencegah anak duduk dalam waktu yang terlalu lama.	Sediakan setidaknya 180 menit untuk melakukan aktivitas fisik dengan berbagai tingkat intensitas yang dilakukan sepanjang hari; semakin lama durasinya, semakin besar manfaat yang diperoleh.
<b>Anak Usia 3 - 6 Tahun (Pra - Sekolah)</b>		
Sediakan minimal 180 menit untuk berbagai aktivitas fisik, dengan setidaknya 60 menit di antaranya berupa aktivitas dengan intensitas sedang hingga tinggi, yang dibagi sepanjang hari. Semakin sering dilakukan, semakin baik.	Hindari membiarkan anak berada di kereta bayi atau duduk terlalu lama lebih dari 1 jam dalam satu waktu.	Sediakan minimal 180 menit untuk berbagai aktivitas fisik, dengan setidaknya 60 menit di antaranya berupa aktivitas dengan intensitas sedang hingga tinggi, yang dibagi sepanjang hari. Semakin sering dilakukan, semakin baik.

## **B. Anak Usia Sekolah**

### **1. Usia Sekolah Dasar (6 - 12 tahun)**

1. *Screen time*: dibatasi maksimal 1-1 ½ jam (90 menit)
2. Terapkan pembatasan durasi *screen time* secara konsisten, termasuk pada jenis media atau tayangan yang ditonton.
3. Pastikan penggunaan media atau layar tidak menjadi kebiasaan sebelum anak mengerjakan tugas sekolah
4. Pastikan pula bahwa penggunaan media tidak menggantikan waktu tidur, aktivitas fisik, maupun kegiatan penting lainnya dalam kehidupan sehari-hari.

5. Durasi tidur yang berkualitas berkisar 9 - 11 jam. (IDAI, 2020)

## **2. Usia Sekolah Menengah (12 - 18 tahun)**

1. *Screen time*: dibatasi maksimal 2 jam
2. Pada usia ini anak umumnya telah memahami konsep keseimbangan waktu, sehingga orang tua dapat membantu mereka mengatur penggunaan *screen time* sesuai dengan jadwal kegiatan anak.
3. Durasi tidur yang berkualitas: sekitar 8 – 10 jam. (IDAI,2020)

### **2.4 Hubungan Miopia dengan Gadget**

Penggunaan gadget dalam waktu lama telah menjadi salah satu faktor yang diduga berkontribusi terhadap peningkatan kasus miopia pada anak-anak. Sejalan dengan hasil penelitian ini didukung oleh Fitria, D.A dkk, dengan sampel anak sekolah dasar usia 6 - 12 tahun didapatkan hasil adanya hubungan antara durasi penggunaan smartphone dan kejadian miopia ringan. Penelitian Hendrik et al. (2023) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan smartphone dengan kejadian miopia pada siswa usia prapubertas di SDK Sang Timur Tomang, Jakarta. Siswa dengan durasi penggunaan smartphone yang lebih lama memiliki risiko lebih tinggi mengalami miopia dibandingkan dengan siswa yang menggunakan smartphone dalam durasi lebih singkat

Para praktisi kesehatan menyatakan bahwa radiasi yang dipancarkan oleh layar gadget dapat memengaruhi kerja otot mata dan retina sehingga mata menjadi lebih cepat mengalami kelelahan. Radiasi dari layar gadget juga dapat menembus hingga ke makula, yaitu bagian mata yang sangat sensitif. Kerusakan pada makula akibat paparan radiasi yang sering terjadi karena menatap layar gadget dapat menyebabkan gangguan pada penglihatan. Selain itu, paparan radiasi yang

berlangsung terus-menerus akibat penggunaan gadget juga berpotensi meningkatkan risiko terjadinya miopia (Novema, 2019).

