

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penurunan Tajam Penglihatan**

##### **2.1.1 Kelainan Refraksi**

Kelainan refraksi merupakan keterbatasan fungsi mata yang dapat ditandai dengan penurunan ketajaman penglihatan atau sensitivitas kontras, gangguan penglihatan, kehilangan lapang pandang, distorsi penglihatan, fotofobia, atau kombinasinya (Defriva, Yanisah and Rosita, 2020). Kelainan refraksi (ametropia) dapat didefinisikan kondisi dimana bayangan tidak terbentuk tepat di retina, namun bayangan terbentuk di belakang bintik kuning dan tidak terletak pada satu titik yang tajam (Risma, Hermawan and Subekti, 2022).

##### **2.1.2 Glukoma**

Glukoma merupakan keadaan hilangnya sel-sel ganglion retina dan akson dalam saraf optik atau neuropati optik yang mengakibatkan penampilan kepala saraf optik yang khas dan hilangnya penglihatan progresif. Pola hilangnya penglihatan perifer ini juga dapat menjadi ciri yang membedakan dari bentuk kehilangan penglihatan lainnya. Tinggi tekanan pada mata akan meningkatkan besar risiko kerusakan saraf optik, tetapi prognosinya baik bagi sebagian besar pasien dengan pengobatan. Tekanan intraokular yang rendah dapat mencegah hilangnya bidang penglihatan lebih lanjut sehingga menghentikan perkembangan penyakit ini (Jonas *et al.*, 2017).

### **2.1.3 Katarak**

Katarak adalah suatu kondisi yang mengakibatkan keburaman atau kekeruhan pada lensa mata atau kapsulnya (yang awalnya merupakan membran transparan) sehingga menghalangi aliran cahaya melalui lensa ke retina mata. Namun, penyakit yang membutuhkan ini dapat menyerang bayi, orang dewasa, dan orang lanjut usia, namun lebih banyak terjadi pada orang lanjut usia. Proses perkembangan penyakit ini bertahap dengan permulaan yang tidak terlihat hingga mengganggu aktivitas sehari-hari, akhirnya terjadi terutama setelah seseorang melewati dekade keempat atau kelima katarak yang menyebabkan lensa menjadi buram terhadap cahaya sehingga menghambat aktivitas rutin (Katre and Selukar, 2022).

### **2.1.4 Ambliopia**

Ambliopia adalah kondisi penglihatan yang berkembang selama masa kanak-kanak. Hal ini disebabkan oleh kegagalan system penglihatan kortikal pada salah satu atau kedua mata akibat penyakit system penglihatan pada masa kanak-kanak. Seringkali, amblyopia disebut “mata malas” oleh masyarakat umum. Ambliopia menyebabkan hilangnya penglihatan permanen pada mata yang terkena jika tidak ditangani sejak dini. Bahkan jika patologi mata tersebut dihilangkan di kemudian hari, ini adalah penyebab paling umum dari penurunan penglihatan pada satu mata pada anak-anak dan dewasa muda (Hunter and Cotter, 2018).

## **2.2 Definisi Kelainan Refraksi**

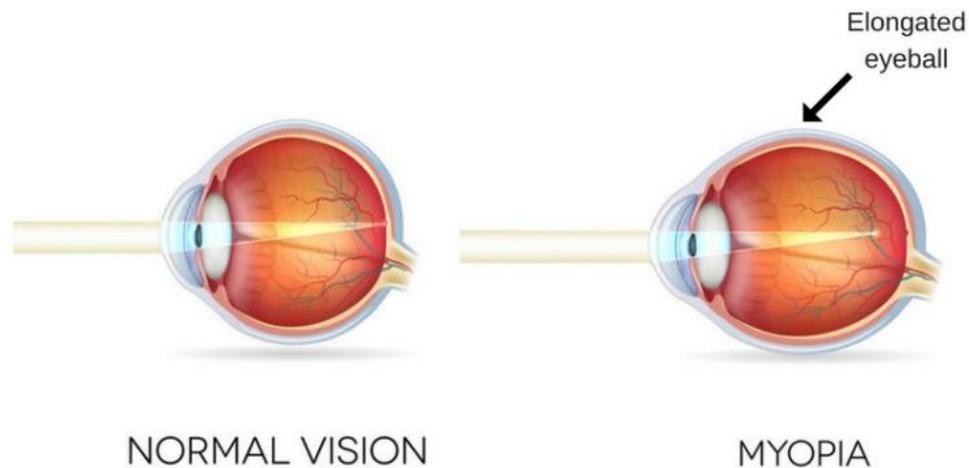
Kelainan refraksi adalah kondisi dimana bayangan tidak terbentuk pada retina, menyebabkan penglihatan tidak seimbang dan kabur (Saiyang, Rares and Supit, 2021). Kelainan refraksi dapat didefinisikan sebagai ketidakmampuan mata

untuk memfokuskan sinar cahaya sejajar ke retina, sehingga menghasilkan bayangan yang buram. Kelainan refraksi terbagi menjadi tiga jenis, yaitu rabun jauh (miopia) memengaruhi penglihatan jauh, rabun dekat (hipermetropia) memengaruhi penglihatan dekat, dan Astigmatisme yang memengaruhi penglihatan jarak jauh dan dekat dalam kasus yang parah (Evans, Morjaria and Powell, 2019).

## **2.3 Klasifikasi Kelainan Refraksi**

### **2.3.1 Miopia**

Miopia kondisi dimana cahaya masuk ke mata dan terfokus di depan retina, merupakan kelainan refraksi yang paling umum terjadi pada masyarakat (Russo *et al.*, 2022). Hal ini mengakibatkan bayangan benda jauh menjadi kabur (Risma, Hermawan, dan Subekti, 2022). Kelainan refraksi yang paling sering terjadi di masyarakat umum adalah miopia, di mana sinar yang masuk ke mata dibawa ke fokus di depan retina (Russo *et al.*, 2022). Sehingga menyebabkan objek yang jauh tampak buram (Risma, Hermawan and Subekti, 2022). Hal ini biasanya terjadi karena bola mata yang terlalu panjang dari depan ke belakang, tetapi itu juga bisa karena kornea yang terlalu melengkung, lensa dengan kekuatan optik yang meningkat, atau keduanya (Evans, Morjaria and Powell, 2019). Penelitian dalam beberapa dekade terakhir menguji beberapa metode, seperti koreksi kelainan refraksi, kacamata atau lensa kontak multifokal, ortokeratologi, dan bedah refraksi untuk mengendalikan penurunan ketajaman penglihatan (Russo *et al.*, 2022).



(Bekti, 2023)

**Gambar 2.1 Miopia**

### 2.3.1.1 Etiologi miopia

Ada dua jenis miopia, yaitu miopia kurvatura dan miopia aksial. Jarak yang terlalu jauh antara anterior dan posterior dapat menyebabkan miopia aksial. Ini adalah kondisi keturunan pada makroftalmus. Jarak membaca yang terlalu intens dapat menyebabkan miopia didapat dengan menginduksi konvergensi yang berlebihan. Otot ekstraokular akan menjepit bola mata akibat otot rektus medial berkontraksi terlalu kuat. Area bola mata yang paling lemah, yaitu bagian posterior, memanjang akibat kelainan ini. Bila terdapat kelainan struktural pada kornea (seperti keratoconus atau keratoglobus) atau lensa (seperti saat lensa terpisah dari *zonula Zinnii* dalam situasi luksasi), timbul kecenderungan menjadi rabun. Hal ini menghasilkan lensa yang lebih cembung, yang dapat menyebabkan myopia kurvatura. Pasien diabetes yang tidak diobati mengalami masalah tambahan terkait indeks miopia. Penyakit ini meningkatkan kandungan gula pada aqueous humor, yang selanjutnya meningkatkan refraksi. Selain itu, jika lensa diposisikan terlalu jauh ke depan, titik fokus akan lebih maju sehingga menyebabkan miopia. (Al Dinari, 2022).

### 2.3.1.2 Gejala klinis miopia

Ada beberapa gejala miopia yang biasa kita temukan dalam masyarakat umumnya meliputi kaburnya indera penglihatan, kesulitan melihat objek jauh, ketegangan mata, sakit kepala, dan menyipitkan mata agar mendapatkan penglihatan yang fokus, dan adanya penurunan reaksi terhadap cahaya. Semakin besar *visual defect* yang dihasilkan, menunjukkan semakin tinggi derajat miopia dan pada miopia dengan derajat tinggi dapat terjadi *night blindness* (Suriadi, Dicky Santosa and Tryando Bhatara, 2023).

Gejala utama berupa *poor vision (short-sightedness)*, ketegangan mata (*asthenopic*), mata terasa nyeri, bola mata menonjol, pedih, atau gatal, dan anterior chamber yang lebih dalam. Perubahan degeneratif yang menyebabkan tingginya tekanan pada retina, koroid maupun sklera disebabkan adanya peregangan yang berlebihan dan bersifat *irreversible* (Suriadi, Dicky Santosa and Tryando Bhatara, 2023).

### 2.3.1.3 Tatalaksana miopia

Tata laksana miopia diklasifikasikan dengan perawatan non-bedah dan bedah.

#### a. Manajemen non-bedah

- **Koreksi kacamata**

Pada masyarakat umum kacamata sering digunakan sebagai perawatan koreksi miopia dan kelainan refraksi lainnya. Namun, yang harus jadi perhatian adalah resep harus tepat untuk memberikan dinamika yang benar. Selain itu, jarak *vertex* belakang yang tepat dan sentralisasi optik yang sesuai dengan pusat pupil sangat penting untuk memberikan penglihatan yang

terkoreksi dan paling jelas. Seorang dengan miopia memerlukan kacamata berlensa cekung (-). Kacamata dengan indeks tinggi sangat mengurangi berat kacamata, terutama yang mengoreksi kesalahan refraksi tinggi (Al Dinari, 2022).

- **Lensa kontak**

Dengan berkembangnya ilmu dan pengetahuan lensa kontak telah merevolusi pengelolaan miopia. Lensa kontak tergantung pada permeabilitas oksigen, kadar air, ketebalan, kemampuan pembasahan, dan sifat mekanik. Namun pada penggunaan lensa kontak diperlukan kekuatan lensa yang sama seperti koreksi kacamata. Faktor koreksi lebih rendah untuk mata dengan kelainan refraksi yang lebih sedikit dan sebaliknya (Al Dinari, 2022).

- b. **Manajemen bedah**

- **Koreksi bias laser atau koreksi penglihatan laser**

Koreksi penglihatan laser merupakan koreksi bedah kelainan refraksi dengan merubah permukaan kornea menggunakan laser. Prosedur ini melibatkan penggunaan laser *excimer*. Ini adalah laser permukaan yang termasuk dalam rentang panjang gelombang sinar ultraviolet dan tidak dapat menembus secara mendalam. Konsep koreksi penglihatan laser didasarkan pada fakta bahwa 80% pembiasan cahaya terjadi pada permukaan kornea dengan demikian, mengubah permukaan kornea dapat mengubah pola refraksi (Lu *et al.*, 2021). Penggunaan laser ke kornea dengan atau tanpa pembuatan flap atau sering juga disebut laser-*assisted in situ* keratomileusis (LASIK) (Balasopoulou *et al.*, 2020)

### 2.3.2 Hipermetropi

Hipermetropi adalah keadaan terganggunya penglihatan yang menyebabkan seseorang tidak dapat memfokuskan objek dalam jarak yang dekat tepat di retina (Pradnyandari *et al.*, 2021). Hipermetropi atau rabun dekat adalah keadaan di dimana mata yang tidak berakomodasi akan memfokuskan gambar di belakang retina (Roberts and Thum, 2021). Hal ini berkaitan dengan kelainan refraksi yang disebabkan oleh ukuran bola mata yang pendek atau sumbu anterior-posterior, yaitu lemahnya kelengkungan kornea atau lensa yang mengakibatkan bayangan terfokus di belakang retina (Pradnyandari *et al.*, 2021).



(Bekti, 2023)

**Gambar 2.2 Hipermetropia**

#### 2.3.2.1 Etiologi hipermetropi

Hipermetropia secara etiologis diklasifikasikan menjadi empat sebagai berikut.

##### a. Hipermetropi aksial

Keadaan yang paling sering ditemui dalam masyarakat. Hal ini disebabkan oleh pemendekan aksial bola mata anterior-posterior (Jayanti, Ani and Sari, 2020).

**b. Hipermetropi kelengkungan**

Keadaan dimana terdapat pendataran kornea atau lensa atau pada keduanya (Jayanti, Ani and Sari, 2020).

**c. Hipermetropi index**

Keadaan yang disebabkan adanya perubahan indeks bias lensa kristal, yang terjadi pada penderita diabetes atau pada usia tua. Indeks refraksi secara bertahap meningkat dari pusat ke pinggiran (Daniel E Shumer *et al.*, 2020).

**d. Hipermetropi posisional**

Keadaan yang disebabkan tidak adanya lensa (aphakia) atau kondisi patologis okular. Kondisi ini terjadi karena malposisi atau tidak adanya lensa kristal (kongenital atau didapat) (Daniel E Shumer *et al.*, 2020).

**2.3.2.2 Gejala klinis hipermetropi**

Pasien dengan hipermetropia mungkin mengalami sakit kepala, silau, sensasi menyipitkan mata, dan masalah penglihatan dekat. Rabun dekat adalah istilah yang lebih umum untuk seseorang yang menderita hipermetropia. Pasien dengan berbagai etiologi hipermetropia sering melaporkan rasa sakit dan kelelahan pada mata mereka karena kebutuhan mata untuk menyesuaikan diri agar dapat melihat dan memfokuskan bayangan di belakang retina. (Budiono S, Trisnowati T S, Moestidjab, 2013).

**2.3.2.3 Tata laksana hipermetropi**

Tatalaksana hipermetropi diklasifikasikan dengan perawatan non-bedah dan bedah.

**a. Manajemen non-bedah**

- **Koreksi kacamata**

Kacamata lensa positif terbesar yang masih memberi tajam penglihatan maksimal disarankan untuk koreksi hipermetropia karena orang dengan hipermetropi memerlukan kacamata berlensa cembung (+) yang membantu memecah sinar lebih kuat ke dalam mata agar mereka dapat melihat dengan baik tanpa akomodasi. Koreksi lensa positif maksimal diharapkan untuk memberikan penglihatan tajam normal (Novalinda, 2020).

- **Lensa Kontak**

Seseorang dengan kelainan refraksi berupa hipermetropi, dapat dikoreksi dengan penggunaan lensa kontak. Lensa kontak dapat menjadi pilihan karena lensa kontak tidak mengubah tampilan dari penderita hipermetropia. Namun, perlu diketahui juga bahwa penggunaan lensa kontak yang salah, dapat menyebabkan infeksi dan lebih mudah terjadi erosi kornea (Budiono S, Trisnowati T S, Moestidjab, 2013).

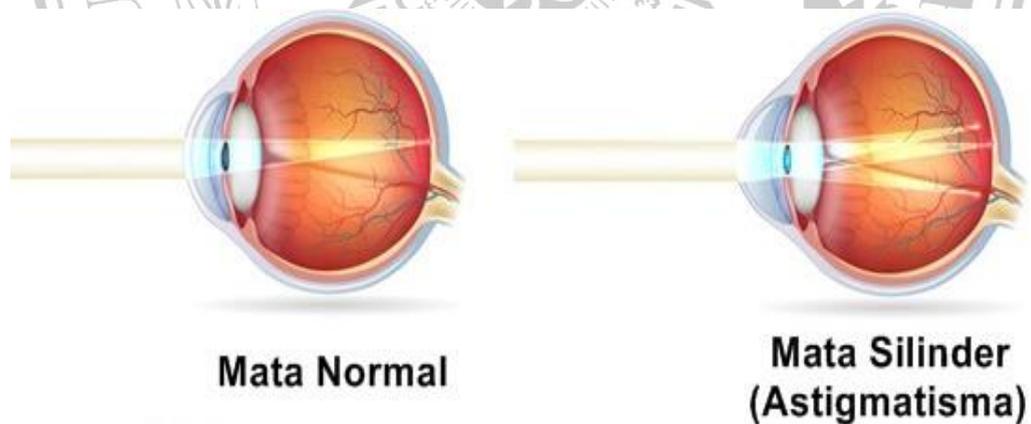
**b. Manajemen bedah**

Metode lain yang dapat digunakan dalam koreksi hipermetropi yaitu dengan pembedahan refraktif. Sebelum dilakukan pembedahan seorang dengan kelainan hipermetropi akan menjalani pemeriksaan oftalmologi pra operasi lengkap terlebih dahulu. Dimana harus memenuhi beberapa kriteria (refraksi stabil, hipermetropia antara +3,00 dan +7,00 D, astigmatisme  $\leq 2,00$  D). Kriteria tersebut adalah kriteria yang biasanya digunakan dalam bedah refraktif. Berbeda dengan miopia, bila menggunakan laser *excimer* maka

kornea pada kelainan hipermetropia akan dibuat melandai (Biscevic *et al.*, 2019).

### 2.3.3 Astigmatisme

Mata orang yang mengalami astigmatisme menghasilkan gambar yang berlipat ganda dari garis atau titik fokus. Dua garis fokus terbentuk oleh dua meridian utama pada astigmatisme, yang melintasi pupil dengan kekuatan dan orientasi konstan (Roberts and Thum, 2021). Dengan kata lain, astigmatisme adalah akibat sinar cahaya paralel yang tidak dibiaskan secara merata di seluruh bidang bias, yang menyebabkan satu titik fokus pada retina menjadi tidak focus. Menurut American Academy of Ophthalmology, astigmatisme adalah kelainan refraksi di mana sinar cahaya yang dibiaskan oleh kornea tidak diarahkan pada satu fokus, menyebabkan bayangan yang diproyeksikan ke retina benda dekat dan jauh menjadi kabur (Panjaitan *et al.*, 2023).



(Bekti, 2023)

**Gambar 2.3 Astigmatisma**

### 2.3.3.1 Etiologi astigmatisme

Secara konvensional astigmatisme secara etiologis diklasifikasikan menjadi lima sebagai berikut.

#### a. Astigmatisme kornea

Astigmatisme kornea adalah bentuk astigmatisme yang paling umum dan sekunder akibat kelengkungan kornea yang abnormal (Mohammadi, Khorrami-Nejad and Hamidirad, 2019).

#### b. Astigmatisme lentikular

Astigmatisme lentikular kelengkungan adalah kelengkungan abnormal sekunder lensa, seperti yang terlihat pada lenticonus (Bamotra *et al.*, 2017).

#### c. Astigmatisme retina

Silindris retina disebabkan oleh penempatan makula yang miring (Gumani, 2023).

#### d. Astigmatisme *simple*

Ketika sinar cahaya difokuskan di depan retina dalam satu meridian, itu disebut astigmatisme rabun sederhana. Ketika mereka difokuskan di belakang retina, ini disebut astigmatisme hipermetropik sederhana (Mohammadi, Khorrami-Nejad and Hamidirad, 2019).

#### e. Astigmatisme majemuk

Ketika sinar cahaya di kedua meridian difokuskan di depan retina, ini disebut sebagai astigmatisme miopia majemuk, dan ketika difokuskan di belakang retina, ini disebut sebagai astigmatisme hipermetropik majemuk (Parrey and Elmorsy, 2019).

### 2.3.3.2 Gejala klinis astigmatisme

Gejala astigmatisme yang umum dirasakan oleh penderita dapat berupa asthenopia, masalah akomodasi, sakit kepala, mata berair, mata silau, penurunan tajam penglihatan, pemanjangan objek, mengalami kesulitan melihat objek secara utuh, misalnya garis lurus akan tampak miring dan ketidaknyamanan pada mata (Panjaitan *et al.*, 2023).

### 2.3.3.3 Tata laksana astigmatisme

#### a. Manajemen non-bedah

- **Koreksi kacamata**

Menurut *American Academy of Ophthalmology* cara paling sederhana dan aman untuk mengatasi masalah refraksi adalah dengan memakai kacamata. Lensa silinder memfokuskan sinar cahaya ke saluran fokus. Kacamata astigmatisme normal dapat berbentuk positif atau negatif seperti silinder, dan dapat dipadukan dengan lensa sferis atau tidak (Panjaitan *et al.*, 2023).

- **Lensa kontak**

Lensa kontak adalah pilihan lain untuk perawatan koreksi bagi seseorang dengan kelainan refraksi berupa astigmatisme ireguler dengan tingkat ringan dapat diberikan lensa kontak keras. Untuk astigmatisme yang lebih tinggi dari ini, lensa kontak torik adalah pilihan lain (Mohammad-Rabei *et al.*, 2016).

#### b. Manajemen bedah

Sama dengan miopia dan hipermetropia, astigmatisme juga dapat di atas dengan melakukan pembedahan refraktif. Prosedur LASIK dapat digunakan untuk mengoreksi astigmatisme. LASIK astigmatik dapat mengoreksi

astigmatisme hingga 0,5—10 D. Meskipun laser *in situ* keratomileusis (LASIK) memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi, namun yang jadi perhatian sisa pasca operasi atau astigmatisme yang diinduksi dapat membatasi ketajaman penglihatan yang tidak dikoreksi.

## 2.4 Faktor Risiko Kelainan Refraksi

### a. Faktor pengetahuan dan aktivitas

Pendidikan merupakan salah satu indikator penting yang berhubungan dalam menentukan aktivitas seseorang, namun pada saat ini sangat sulit untuk memisahkan seseorang dengan kegiatan membaca, menulis, menonton televisi, video *game*, dan *screen time*. Studi pengacakan Mendel menunjukkan bahwa varian genetik yang terkait dengan tahun sekolah yang lebih lama secara statistik dikaitkan dengan tingkat keparahan miopia yang lebih tinggi tetapi tidak sebaliknya, dengan beberapa bukti yang menunjukkan bahwa miopia memengaruhi pendidikan, yang sangat mendukung peran kausal pendidikan pada perkembangan miopia (Baird *et al.*, 2020).

### b. Faktor genetik

Keterkaitan genetik terhadap kejadian miopia telah diteliti selama bertahun-tahun dan didukung dengan adanya angka peningkatan pada kelompok kasus miopia dalam keluarga, terutama seseorang yang memiliki orang tua dengan riwayat miopia (Baird *et al.*, 2020). Salah satu variabel utama yang mempengaruhi kejadian miopia adalah faktor genetik yang dikaitkan dengan riwayat keluarga. Patofisiologi kelainan sumbu horizontal bola mata dijelaskan pada tingkat genetik (Lestari *et al.*, 2020).

**c. Faktor lingkungan kerja *indoor* dan *outdoor***

Beberapa bukti menyatakan pengaruh aktivitas keseharian di luar rumah dalam waktu yang lama dapat meningkatkan angka kejadian kelainan refraksi khususnya miopia (Xiong *et al.*, 2017). Seseorang akan memiliki jarak pandang yang jauh di luar ruangan dan karenanya menggunakan akomodasi yang lebih sedikit. Keadaan cahaya pada siang hari yang tentunya lebih terang menyebabkan lebih banyak pelepasan dopamin di retina, yang pada akhirnya dapat menghambat pemanjangan aksial (Morgan *et al.*, 2021). Faktor lingkungan seperti waktu kerja di dekat tempat kerja di dalam ruangan yang berlebihan dan paparan di luar ruangan yang tidak memadai merupakan faktor yang mendorong peningkatan epidemi prevalensi miopia (Németh *et al.*, 2021). Hal lainnya yang harus diperhatikan adalah kesesuaian cahaya antara layar komputer dan area sekitar. Menurut penelitian ini, siswa yang menggunakan komputer di lingkungan yang sangat terang atau gelap lebih mungkin mengalami gejala kelainan refraksi (Al Dinari, 2022). Pekerja indoor yang memiliki risiko tinggi untuk mengalami kelainan refraksi dapat mencakup berbagai profesi yang melibatkan aktivitas yang membutuhkan fokus visual yang intens di dalam ruangan. Berikut adalah beberapa contoh: pekerja kantor, Desain grafis dan multimedia, programmer dan pengembang perangkat lunak, penulis, dan editor (Atowa, Wajuihian and Munsamy, 2020).

## 2.5 Patofisiologi Kelainan Refraksi

### 2.5.1 Miopia

Terdapat beberapa hal yang mendasari miopia sebagai berikut (Budiono S, Trisnowati T S, Moestidjab, 2013).

- a. Miopia aksial didefinisikan sebagai perluasan diameter anterior-posterior (sumbu aksial) bola mata. Cahaya yang masuk akan masuk dan jatuh di depan retina karena bola mata lebih panjang dari biasanya.
- b. Miopia kelengkungan, dimana lensa dan kornea mempunyai jari-jari kelengkungan yang lebih besar dari normal. Ukuran bola mata dalam hal ini normal.
- c. Perubahan dalam indeks refraksi bias Penderita diabetes atau katarak biasanya mengalami keadaan ini.

### 2.5.2 Hipermetropia

Terdapat beberapa hal yang mendasari terjadinya hipermetropia berdasarkan (Budiono S, Trisnowati T S, Moestidjab, 2013).

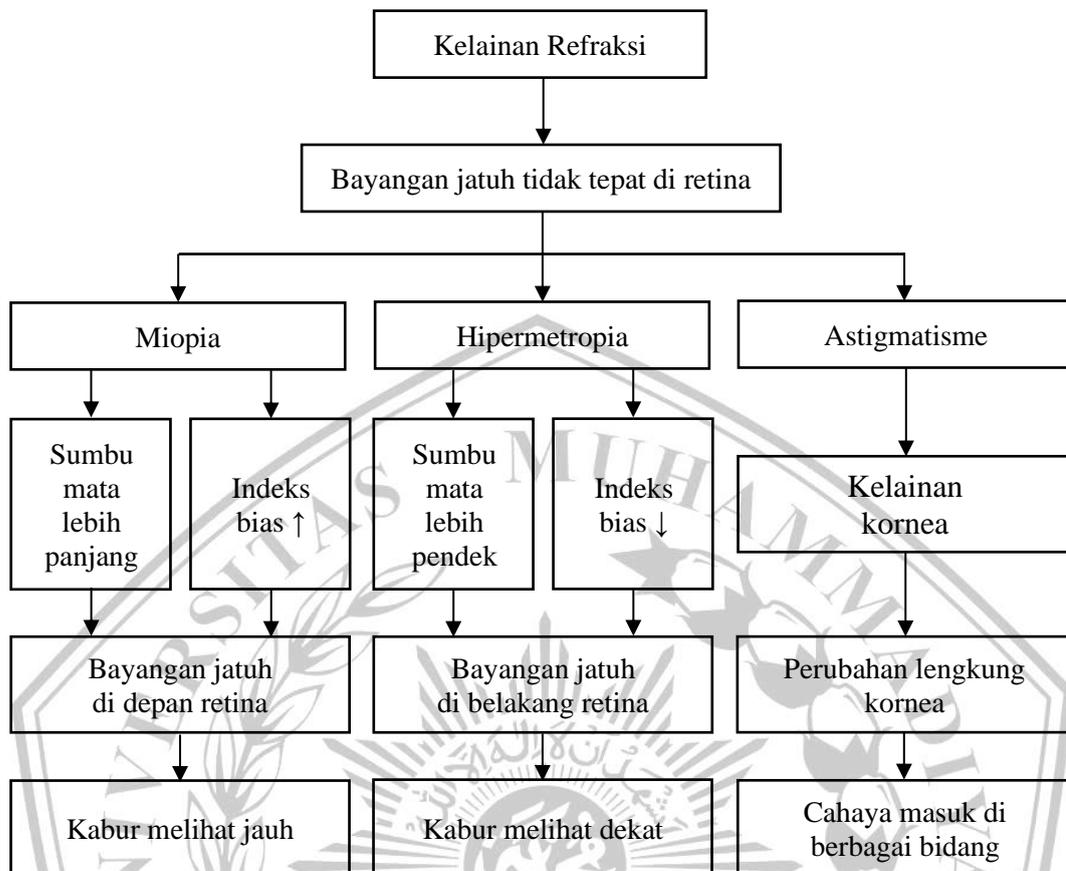
- a. Ketika sumbu aksial bola mata lebih pendek dari biasanya, terjadi kondisi yang disebut hipermetropia aksial, yang mengakibatkan cahaya masuk jatuh pada titik fokus di belakang retina.
- b. Hipermetropia kurvatur, di mana radius kurvatura kornea dan lensa lebih kecil dari normal, menyebabkan sinar yang masuk jatuh di titik fokus di belakang retina.
- c. Perubahan posisi lensa: Sinar yang masuk akan jatuh di satu tempat di belakang retina jika lensa bergerak lebih ke belakang. Hal ini sering terjadi

pada keadaan luksasi lensa ke posterior dalam kasus trauma atau afakia setelah operasi katarak.

- d. Variasi indeks bias: Kondisi ini biasanya terlihat pada orang lanjut usia sebagai akibat dari kekeruhan dan perubahan konsistensi korteks dan nukleus lensa. Faktor-faktor ini meningkatkan indeks bias dan menyebabkan cahaya yang masuk dibiaskan pada titik fokus yang terletak di belakang retina.

### **2.5.3 Astigmatisme**

Astigmatisme disebabkan oleh variasi bentuk kornea atau lensa, variasi letak lensa, dan variasi indeks bias lensa. Sebagian besar kelainan bentuk kornea adalah kongenital. Saat lahir, bentuk kornea biasanya sferis, dan dengan bertambahnya usia, kurvatura horisontal lebih besar dari vertikal dapat hilang atau berubah sebaliknya. Kelainan yang dialami dapat berasal dari berbagai penyakit kornea, seperti ulkus kornea, trauma pada kornea, atau trauma bedah yang terjadi selama operasi katarak. Di antara anomali posisi lensa adalah subluksasi, yang menghasilkan efek desentralisasi. Kelainan indeks bias pada lensa bisa menjadi lebih parah pada kasus katarak, meskipun hal tersebut merupakan kelainan alami yang melibatkan variasi kecil pada area tertentu pada lensa (Budiono S, Trisnowati T S, Moestidjab, 2013).



## 2.6 Epidemiologi Kelainan Refraksi

### 2.6.1 Miopia

Prevalensi miopia pada anak usia 5—17 tahun bervariasi secara global dan tertinggi pada orang Asia (18,5%), diikuti Hispanik (13,2%), Afrika Amerika (6,6%), dan Kaukasia (4,4%). Sebuah penelitian melaporkan prevalensi 20 hingga 30% pada anak usia 6 hingga 7 tahun di Taiwan dan Singapura dan hingga 84% pada siswa sekolah menengah di Taiwan. Peneliti di Cina menemukan peningkatan prevalensi, mulai dari 5,7% pada anak usia 5 tahun hingga 78,1% pada mereka yang berusia 15 tahun. Selain itu, prevalensinya masing-masing adalah 49,7% dan 37,2% pada anak usia 10 sampai 15 tahun di Swedia dan Yunani. Prevalensi pada

orang dewasa berusia >44 tahun di Inggris adalah 49%. Prevalensi tinggi pada orang dewasa telah dikaitkan dengan adanya komponen lenticular (Balasopoulou *et al.*, 2020). Sedangkan prevalensi miopia di Indonesia lebih dari -0,5 D pada usia dewasa muda di atas 21 tahun adalah 48,1% (Yuninda Asyroful K, Ario Imandiri, 2020).

### 2.6.2 Hipermetropi

Hipermetropi aksial, menjadi yang paling umum, biasanya hadir sejak lahir (Semeraro *et al.*, 2020). Hipermetropi sedang, yang didefinisikan sebagai > +2 dioptri pada usia 6 dan 12 tahun, lebih sering terjadi pada orang kulit putih dibandingkan kelompok ras atau etnis lain, dengan tingkat prevalensi masing-masing sebesar 13,2% dan 5,0%. Dalam sebuah penelitian, 64,4% kasus hipermetropia  $\geq +4$  dioptri melibatkan kedua mata, dengan frekuensi 3,2% pada mata dengan kondisi yang buruk. Untuk peserta Amerika Serikat, ras non-Hispanik, dan Hispanik Putih memiliki risiko hipermetropi yang jauh lebih tinggi pada kelompok usia 6 hingga 72 bulan (Daniel E Shumer *et al.*, 2020).

Perempuan lebih besar kemungkinannya menderita hipermetropia pada kelompok usia 15 tahun ke bawah dan  $\geq 30$  tahun dibandingkan laki-laki. Tinjauan sistematis tentang kesalahan refraksi mengungkapkan bahwa prevalensi hipermetropi adalah 4% (kurang dari miopia) pada populasi dengan prevalensi lebih banyak pada anak laki-laki yang bersekolah daripada anak perempuan. Di Amerika Serikat, untuk kelompok usia  $\geq 20$  tahun, hipermetropi adalah kelainan refraksi yang paling jarang terjadi, sedangkan kelainan refraksi yang paling umum dengan astigmatisme pada kelompok usia  $\geq 60$

tahun. Pada imigran Polandia di Chicago, sebuah penelitian menemukan bahwa hipermetropia adalah kelainan refraksi yang lebih umum secara keseluruhan dan pada kelompok usia >45 tahun (Daniel E Shumer *et al.*, 2020).

### **2.6.3 Astigmatisme**

Pada anak-anak, astigmatisme sering berkembang antara usia 0-4 tahun.. Pada usia 4—18 tahun, kornea menjadi datar, astigmatisme berkurang, dan astigmatisme ringan sering terjadi. Dari usia 18—40 tahun, kornea stabil, astigmatisme ringan sering terjadi. Sejak usia 40 tahun, kornea kembali curam dan astigmatisme kornea berkembang ke arah yang berlawanan (Woltsche *et al.*, 2019)

Selain itu, astigmatisme bervariasi antar kelompok etnis yang berbeda. Peningkatan tingkat astigmatisme dari waktu ke waktu pada penduduk asli Amerika. Harvey, Dobson, dan Miller melaporkan astigmatisme 1,00 D atau lebih pada 42% pada anak usia sekolah (Woltsche *et al.*, 2019).

Akibatnya, tekanan pada kelopak mata atas menyebabkan kornea vertikal semakin dalam dan meratakan kornea horizontal. Peningkatan insiden perubahan astigmatisme telah dilaporkan pada subjek Asia. Sempitnya kelopak mata orang Asia dan celah sempit pada kelopak mata diperkirakan merupakan penyebab tingkat variabilitas terbesar yang terkait dengan astigmatisme (Woltsche *et al.*, 2019).

## **2.7 Kualitas Hidup**

### **2.7.1 Definisi kualitas hidup (*quality of life*)**

Penilaian seseorang terhadap keadaan dalam sistem nilai kehidupan, lingkungan budaya, dan infrastruktur sehubungan dengan aspirasi, standar, dan statusnya dikenal sebagai kualitas hidup. Permasalahan yang berkaitan dengan

kualitas hidup memiliki banyak aspek, mencakup masalah hubungan antarpribadi, kesejahteraan tubuh, kondisi mental, dan lingkungan sekitar (Daniel E Shumer *et al.*, 2020).

Kualitas hidup merupakan istilah yang merujuk pada aspek kesehatan yang secara umum dianggap mencerminkan dampak penyakit dan pengobatan terhadap disabilitas, fungsi, dan kemampuan dalam menjalani aktivitas sehari-hari, hal ini juga dianggap mencerminkan dampak kesehatan yang dirasakan terhadap kemampuan individu untuk menjalani kehidupan yang memuaskan. Keadaan fungsional, persepsi dan peluang, yang dipengaruhi oleh penyakit, cedera, pengobatan dan kebijakan (Haraldstad *et al.*, 2019). Pada dasarnya kualitas hidup banyak dipahami sebagai sesuatu yang subjektif. Selain itu juga bersifat multidimensi, yang mana pengukurannya memerlukan peneliti untuk menanyakan berbagai bidang kehidupan pasien, termasuk kesejahteraan fisik, kemampuan fungsional, kesejahteraan sosial, dan kesejahteraan emosional.

Kemampuan seseorang untuk bekerja, menghabiskan waktu senggang, atau melakukan tugas sehari-hari (*activities of daily living*) semuanya dapat terkena dampak negatif dari gangguan penglihatan dan kebutaan (Sari and Siregar, 2022).

Penerapan pola hidup sehat di Indonesia menjadi salah satu pemicu rentannya terhadap berbagai masalah kesehatan, prasarana dan sarana sekolah yang belum memadai, rendahnya pemahaman masyarakat akan perlunya peningkatan kualitas sumber daya manusia, dan rendahnya pendidikan masyarakat sehingga dapat mengakibatkan terganggunya kualitas hidup seseorang (Sari and Siregar, 2022). Faktor yang dapat memengaruhi kualitas hidup sebagai berikut.

**a. Daily activity**

Sebagian besar faktor yang sangat memengaruhi kualitas hidup seseorang termasuk aktivitas sehari-hari. *Global Recommendation on Physical Activity for Health*, yang diterbitkan oleh WHO, menekankan bahwa meningkatkan tingkat aktivitas fisik sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup (Palit, Kandou and Kaunang, 2021).

**b. Psikologis**

Kelainan refraksi memiliki pengaruh terhadap psikologis penderita ditinjau dari segi kosmetik, praktis, dan finansial serta berdampak pada produktivitas, mobilitas, dan aktivitas kehidupan sehari-hari lainnya. Depresi yang memiliki relevansi klinis signifikan terjadi pada orang dengan kelainan refraksi derajat tinggi, dengan sebagian besar orang muda dan wanita terkena dampaknya (Osuagwu *et al.*, 2023).

**c. Sosial**

Kualitas hidup terkait penglihatan menunjukkan kualitas hidup yang baik secara keseluruhan. Namun, kualitas hidup buruk terutama pada mereka yang mengalami gangguan penglihatan berat, dan berhubungan dengan berkurangnya fungsi dan interaksi sosial. Namun, meskipun memiliki keterbatasan, hampir semua dapat mengurus diri mereka sendiri dengan baik (Osuagwu *et al.*, 2023).

**d. Lingkungan**

Lingkungan ini berkaitan dengan jalur mekanistik yang terkait dengan kesehatan. lingkungan sekitar cenderung memengaruhi berbagai hasil

kesehatan yang berbeda melalui serangkaian mekanisme yang saling terkait menunjukkan bahwa intervensi yang paling berdampak kemungkinan besar adalah intervensi yang dapat memicu perubahan di berbagai dimensi kesehatan (Osuagwu *et al.*, 2023).

## **2.8 Pengaruh Kelainan Refraksi Terhadap *Quality Of Life***

Kelainan refraksi tidak hanya mempengaruhi kemampuan visual seseorang, tetapi juga dapat mempengaruhi kualitas hidup mereka. Penderita kelainan refraksi sering mencari perawatan koreksi refraksi yang tepat dan nyaman karena mereka mengalami kesulitan dan keterbatasan dalam mengerjakan aktivitas sehari-hari dan merasa tidak nyaman untuk dipandang.

Sekarang semua orang tahu bahwa kacamata, lensa kontak, dan operasi refraktif dapat membantu mengatasi keterbatasan yang ditimbulkan oleh aktivitas yang dilakukan. Namun, efeknya tidak selalu positif. Sebaliknya, beberapa jenis koreksi yang digunakan juga memiliki kekurangan, seperti kesulitan menggunakan komputer setelah operasi laser atau kekeringan lensa kontak. Selain itu, ada laporan bahwa kacamata dapat mengganggu aktivitas dan hobi tertentu, seperti berenang dan olahraga air lainnya. Mobilitas juga menjadi masalah umum di lingkungan, terutama dalam hal mengatur kacamata (Anugrahsari *et al.*, 2022). Situasi ini telah diubah oleh lensa kontak bagi mereka yang memakainya. Karena tipis dan ringan, pemakai kacamata indeks tinggi juga memiliki efek kosmetik dan sosial yang baik. Namun, jumlah orang yang dapat memanfaatkan opsi dibatasi oleh biaya (Anugrahsari *et al.*, 2022).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kebutaan dan gangguan penglihatan dapat menurunkan kualitas hidup seseorang, yang terlihat dari ketidakmampuan mereka melakukan tugas sehari-hari seperti bekerja atau menghabiskan waktu (Anugrahsari *et al.*, 2022).

