

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gadget sangatlah diperlukan di kehidupan sehari-hari pada era ini. *Gadget* adalah barang elektronik yang memiliki beberapa fungsi tertentu, *gadget* dapat berupa *computer, handphone, laptop, smartphone, tablet, video game* dan lain-lain (Chandra Pitriani *et al.*, 2021).

Worldwide Internet and Mobile Users: Emarketer's Updated Estimates for 2015 memperkirakan sekitar 92 juta orang menjadi pengguna aktif *smartphone* di Indonesia pada tahun 2018. Indonesia menjadi negara pengguna *smartphone* urutan ketiga terbesar di Asia Pasifik setelah China dan India (Patadungan *et al.*, 2021).

Smartphone adalah jenis telepon genggam dengan fitur lebih tinggi dari komputer. *Smartphone* memancarkan radiasi elektromagnetik dengan daya maksimum sekitar 0,6 hingga 1 watt. *Smartphone* menghasilkan cahaya yaitu *blue light* yang dapat dilihat oleh mata manusia. Maka dari itu *blue light* dapat berpengaruh terhadap mata. Menggunakan *smartphone* pada usia muda bisa menjadi faktor risiko kerusakan saraf optik karena paparan cahaya *smartphone* yang terlalu berlebihan (Patadungan *et al.*, 2021).

Berdasarkan data dari *Global Data on Visual Impairment 2010*, WHO 2012 gangguan penglihatan paling banyak diseluruh dunia disebabkan karena kelainan refraksi yang tidak terkoreksi (42%), katarak (33%), dan glukoma (18%) (Nisaussholihah *et al.*, 2020).

Pada tahun 2016 penelitian yang dilakukan oleh Rita Handriani tentang “Pengaruh *Unsafe Action* Penggunaan *Gadget* terhadap Ketajaman Penglihatan Siswa Sekolah Dasar Islam Tunas Harapan Semarang Tahun 2016” mendapatkan hasil bahwa posisi, durasi, dan jarak pandang menggunakan *smartphone* adalah faktor yang mempengaruhi ketajaman penglihatan, namun pencahayaan tidak berpengaruh signifikan (Kurniawati & Susanti, 2021).

Penelitian tahun 2019 di Makassar menyimpulkan terdapat hubungan antara durasi dan frekuensi penggunaan *gadget* dengan penurunan visus. Dalam penelitian ini, jarak antara mata dengan *gadget* yang digunakan menjadi faktor yang turut mempengaruhi hasil penelitian (Chandra Pitriani *et al.*, 2021).

Hasil penelitian yang dilakukan kepada 148 siswa di SMA Negeri 1 Kawangkoan didapatkan bahwa terdapat hubungan antara durasi penggunaan gawai dengan gangguan visus didapatkan nilai $p=0,028$ artinya ada hubungan antara durasi penggunaan gawai dengan gangguan visus pada siswa tersebut (Sumakul *et al.*, 2020).

Hasil dari survei yang dilakukan kepada mahasiswa FK UISU angkatan 2019 didapatkan data bahwa semua mahasiswa FK UISU angkatan 2019 memiliki *smartphone* dan durasi bermain *smartphone* yang cukup lama. Selama masa pandemi Covid-19, terjadi peningkatan bermain *smartphone* pada mahasiswa. Perubahan ini disebabkan karena aktivitas pembelajaran online selama 4 -5 jam bahkan bisa lebih dari itu. Bukan hanya untuk belajar, menggunakan *smartphone* juga untuk mengakses berbagai informasi, dan tugas-tugas seperti yang dilakukan pada kuliah *Small Discussion Group*. *Smartphone* juga memiliki aplikasi - aplikasi pendukung dalam dunia kedokteran, maka dari itu mahasiswa menjadi sering menggunakan *smartphone* agar lebih mendalami ilmu yang didapat.

Oleh karena itu, kemungkinan besar bagi mahasiswa untuk bermain *smartphone* dalam waktu yang lama tanpa memperhatikan pengaruhnya terhadap kesehatan mata. Karena hal ini dapat menimbulkan risiko jika digunakan terlalu lama, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Hubungan Lama Bermain *Smartphone* dengan Gangguan Visus pada Mahasiswa FK UISU angkatan 2019”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat hubungan lama bermain *smartphone* dengan gangguan visus pada mahasiswa FK UISU angkatan 2019?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini untuk menganalisis hubungan lama bermain *smartphone* dengan gangguan visus pada mahasiswa FK UISU angkatan 2019.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui lama bermain *smartphone* mahasiswa FK UISU angkatan 2019.
2. Mengetahui gangguan visus mahasiswa FK UISU angkatan 2019.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peneliti dapat untuk menambah pemahaman dan pengetahuan yang lebih tentang ada atau tidaknya hubungan lama bermain *smartphone* dengan gangguan visus.
2. Manfaat bagi responden dapat dijadikan informasi tentang hubungan lama bermain *smartphone* dengan gangguan visus.
3. Manfaat bagi instansi dapat pengetahuan di bidang kesehatan tentang lama bermain *smartphone* dengan gangguan visus.
4. Manfaat untuk peneliti lain dapat digunakan sebagai referensi dan informasi untuk melakukan penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Smartphone*

2.1.1 Definisi *Smartphone*

Smartphone adalah telepon seluler dengan fitur lebih tinggi dari komputer, *smartphone* bekerja dengan memancarkan radiasi elektromagnetik dengan daya maksimum 0.6 hingga 1 watt (Patadungan et al., 2021). *Smartphone* adalah telepon seluler dengan layar yang besar dan sistem operasi yang mampu menjalankan aplikasi - aplikasi yang umum (Bawelle et al., 2016).

2.1.2 Dampak Bermain *Smartphone*

Dampak positif dari bermain *smartphone* (Amri M Iqbal Ulil et al., 2020) :

- a. Mempermudah komunikasi
Komunikasi mudah dilakukan dengan menggunakan *smartphone*.
- b. Menambah pertemanan
Dengan bantuan aplikasi di *smartphone* dapat memperluas pertemanan di dunia maya.
- c. Meningkatkan rasa percaya diri
Orang-orang membawa *smartphone* kemanapun karena dapat meningkatkan kepercayaan diri.

Menurut (Ardianti et al., 2018) :

- a. Mudah memperoleh informasi
Orang dapat dengan mudah mendapatkan informasi dengan bantuan *smartphone*.
- b. Menjadikan anak yang kreatif
Dengan aplikasi di *smartphone* anak dapat menjadi lebih kreatif.

Menurut (Rozalia, 2017) :

- a. Sebagai hiburan
Smartphone digunakan sebagai hiburan dengan bermain game.

b. Sebagai media komunikasi

Dengan bantuan *smartphone* berkomunikasi dapat dilakukan dengan mudah.

c. Penggunaan internet

Saat belajar orang dapat mencari materi melalui internet.

Dampak negatif dari bermain *smartphone* :

Menurut (Sinta, 2018) :

a. Risiko paparan sinar radiasi

Jika *smartphone* digunakan dengan durasi lama, dapat mengurangi kemampuan indera penglihatan karena paparan sinar radiasi.

b. Menjadi kebiasaan

Dalam kehidupan sehari-hari, anak menjadikan *smartphone* menjadi kebiasaan yang tidak di lepaskan dari genggamannya, sehingga dibawa kemana-mana.

c. Terlambat paham terhadap pembelajaran

Disaat sedang melakukan pembelajaran anak menjadi tidak konsentrasi pada materi yang disampaikan oleh guru karena sering bermain *smartphone*.

Menurut (Novitasari, 2016) :

a. Malas melakukan kegiatan

Dengan banyaknya aplikasi didalam *smartphone* membuat anak lebih sering bermain *smartphone* daripada melakukan kegiatan lainnya seperti olahraga sehingga akan menjadi malas.

b. Lupa bermain dengan teman

Jika selalu bermain *smartphone* secara terus menerus dapat membuat lupa untuk bermain dengan teman di dunia nyata.

Menurut (Hidayati, 2016) :

a. Menjadi kecanduan *smartphone*

Saat bermain dengan durasi yang lama dapat menyebabkan kecanduan *smartphone*, anak menjadi tidak acuh saat diajak berbicara.

b. Lebih mementingkan *smartphone* daripada perintah orang tua

Saat orang tua menyuruh anaknya melakukan sesuatu, anak tidak mempedulikan dan melanjutkan bermain *smartphone*.

2.1.3 Aspek-Aspek Bermain *Smartphone*

Aspek bermain *smartphone* terdiri dari (Siska Mardiana *et al.*, 2019) :

1) Aspek frekuensi

Mengacu pada aspek seberapa sering bermain *smartphone*. Frekuensi menggunakan *smartphone* yaitu :

- Frekuensi tinggi lebih dari 10 kali sehari
- Frekuensi sedang 3 hingga 10 kali sehari
- Frekuensi rendah kurang dari 3 kali sehari.

2) Lama Mengakses

Mengacu pada durasi yang digunakan saat bermain *smartphone*. Durasi bermain *smartphone* yaitu :

- Durasi tinggi lebih dari 10 jam sehari
- Durasi antara 2 hingga 10 jam sehari
- Durasi rendah kurang dari 2 jam sehari

2.2 Mata

2.2.1 Definisi Mata

Mata adalah indera penglihatan dan dapat dianalogikan seperti kamera, mata berbentuk bulat. Dinding rongga mata dilindungi dengan tulang tengkorak. Cahaya yang masuk ke mata kemudian diteruskan melalui lensa dan jatuh tepat di retina. (Rahmawaty, 2018).

Mata adalah salah satu organ indera manusia yang memiliki fungsi mentransmisikan cahaya, ditangkap oleh mata dan diteruskan ke otak. Mata berbentuk bulat, kecuali tonjolan di depan mata tempat masuknya cahaya. Diameter bola mata manusia kurang lebih 2,5 cm. Seseorang menerima hingga 80% informasi dengan melihat (Yondhi, 2022).

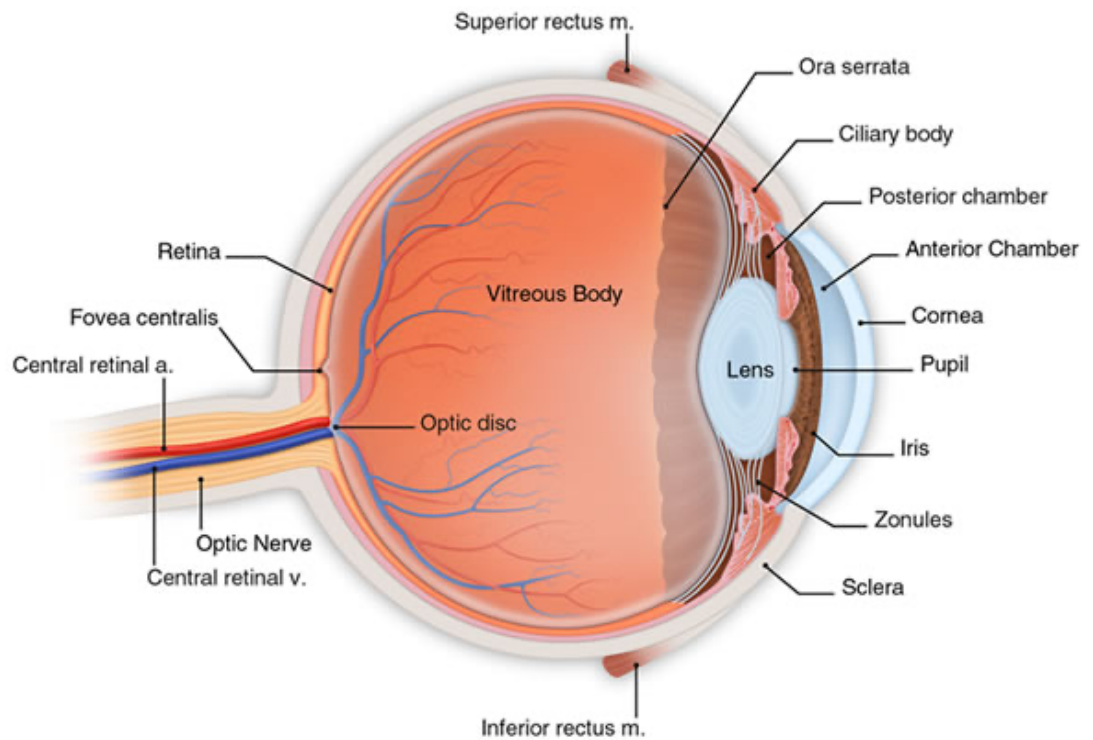
2.2.2 Anatomi Fisiologi Mata

Struktur utama mata diperlihatkan di **Gambar 2.1**. Lapisan pelindung luar bola mata adalah sklera (bagian putih mata) yang tidak dapat dilalui oleh cahaya. Lapisan ini mengalami modifikasi di anteriornya untuk membentuk kornea yang transparan, tempat masuknya berkas cahaya ke mata. Batas lateral kornea bersambungan dengan konjungtiva, suatu membran mukosa jernih yang menutupi sklera. Tepat di dalam sklera ada koroid, yaitu suatu lapisan vascular untuk menyalurkan oksigen dan nutrisi ke struktur-struktur di mata. Di dua pertiga posterior koroid terdapat lapisan retina jaringan saraf yang mengandung fotoreseptor (Barrett *et al.*, 2012).

Lensa kristalina adalah suatu struktur transparan untuk dipertahankan di tempatnya oleh ligamentum Suspensorium lensa (zonula) melingkar. Zonula melekat ke korpus siliare, yang mengandung serat-serat otot sirkular dan serat-serat otot longitudinal yang melekat ke dekat taut kornea sklera. Di depan lensa terdapat iris yang berpigmen dan opak, yaitu bagian mata yang berwarna. Iris, korpus siliare, dan koroid secara kolektif dinamai uvea. Iris mengandung serat-serat otot sirkular yang menyebabkan konstriksi dan serat-serat radial yang menyebabkan dilatasi pupil. Variasi dalam garis tengah pupil dapat menyebabkan perubahan lima kali lipat jumlah cahaya yang mencapai retina. Humor aquosus (aqueous humour) adalah cairan jernih bebas protein yang memelihara kornea dan iris, cairan ini dihasilkan oleh korpus siliare melalui difusi dan transport aktif dari plasma. Humor aquosus mengalir melalui pupil dan mengisi kamera anterior mata. Normalnya cairan ini diserap kembali lewat suatu anyaman trabekula ke dalam kanalis Schlemm, yaitu suatu kanal venosa di pertemuan antara iris dan kornea (sudut kamera anterior) (Barrett *et al.*, 2012).

Kamera posterior adalah suatu ruang sempit berisi aquosus antara iris, zonula, dan lensa. Kamera vitrea adalah ruang antara lensa dan retina yang berisi terutama bahan gelatinosa jernih yang disebut vitreous (humor vitreous). Mata dilindungi dengan baik dari cedera oleh dinding tulang orbita. Kornea dijaga kelembaban dan kebersihannya oleh air mata yang berasal dari glandula lakrimalis di bagian atas masing-masing orbita di seluruh permukaan mata untuk dialirkan ke

duktus lakrimalis ke hidung. Berkedip membantu kornea tetap lembab (Barrett *et al.*, 2012).



Gambar 2.1 Anatomi Mata

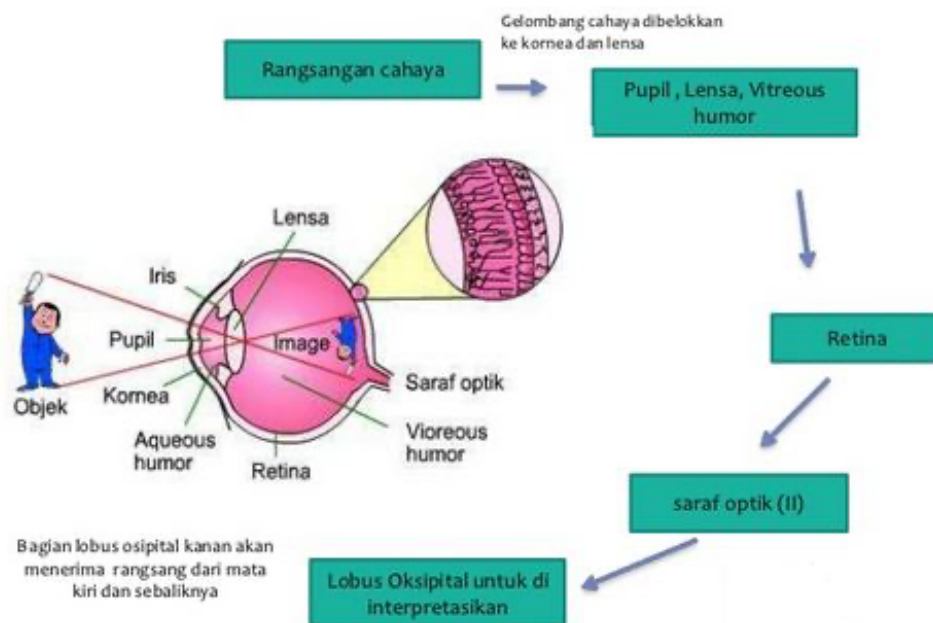
Yang memiliki peran untuk pembiasan cahaya pada mata yaitu (Maimanah, 2019):

- 1) Kornea adalah jendela di bagian depan mata, kornea berbentuk cembung transparan, kornea merupakan tempat cahaya masuk dan difokuskan pada pupil.
- 2) Iris adalah bagian yang berwarna, seperti mata biru dan hitam. Iris adalah selaput berwarna mencegah cahaya masuk ke dalam mata. Iris mengontrol cahaya yang masuk ke dalam pupil.
- 3) Cahaya masuk ke mata melalui pupil. Pupil berfungsi untuk mengatur cahaya masuk ke dalam bola mata.
- 4) Badan Siliar adalah bagian yang khusus uvea yang fungsinya untuk menghasilkan cairan mata dan akomodasi.

- 5) Retina mentransmisikan rangsangan yang diterima berupa bayangan objek ke otak sebagai rangsangan elektrik. Retina berada di belakang pupil
- 6) Saraf optik fungsinya untuk meneruskan rangsangan listrik dari mata ke korteks visual untuk mengenali bayangannya.

2.2.3 Cara Kerja Mata

Mata bekerja saat seseorang membuka kelopak mata dan saat perlu melihat sesuatu. Mata berfungsi dengan semestinya bila cahaya yang diterima retina cukup dibiarkan. Mata tidak dapat berfungsi dengan baik tanpa cahaya. Retina menangkap cahaya untuk masuk, dari retina diteruskan ke otak, dan otak mengirimkan sinyal dan impuls ke manusia. Lensa mata mengarahkan cahaya agar benda jatuh tepat di retina (Rahmawaty, 2018).



Gambar 2.2 Proses Melihat

2.2.4 Kelelahan Pada Mata

Kelelahan mata disebabkan oleh mata yang tegang dan lelah karena terlalu berlebihan dan lama menatap layar *smartphone*. Hal ini disebabkan karena mata bekerja keras di satu titik fokus dalam intensitas cahaya redup (Rahmawaty, 2018).

2.3 Visus

2.3.1 Definisi Visus

Suatu kemampuan mata atau daya refraksi mata dalam membedakan bagian tertentu dari suatu objek atau permukaan disebut dengan tajam penglihatan atau visus (Richter *et al.*, n.d., 2018).

Tajam penglihatan normal merupakan daya refraksi mata untuk membedakan dua titik secara terpisah dengan membentuk sudut satu menit dengan jarak 6 meter. Biasanya tajam penglihatan diukur menggunakan kartu *Snellen Chart* yang dilakukan pada orang yang dapat berkomunikasi dengan baik. Penurunan tajam penglihatan dapat disebabkan oleh banyak faktor yaitu kelainan refraksi, waktu papar terhadap objek terang, kuat pencahayaan, dan usia lanjut (Santosa & Sundari, 2018).

2.3.2 Macam-Macam Gangguan Visus

Macam – macam gangguan visus menurut (Ramadhani, 2017) :

1) Miopia

Miopia disebut sebagai rabun jauh karena terlalu kuat pembiasan sinar didalam mata akibat kornea terlalu cembung, lensa mempunyai kecembungan yang kuat sehingga bayangan dibiaskan kuat, bola mata terlalu panjang. Miopia biasanya muncul pada usia 5-20 tahun. Miopia yang berhubungan dengan prematuritas sering muncul lebih awal pada kehidupan anak. Miopia yang tinggi (lebih dari 9 dioptri) sering kali hereditas. Pasien dengan miopia yang rendah akan mengalami penambahan miopia yang melambat pada dekade 2-3 tahun, dan akhirnya akan mencapai masa stabil.

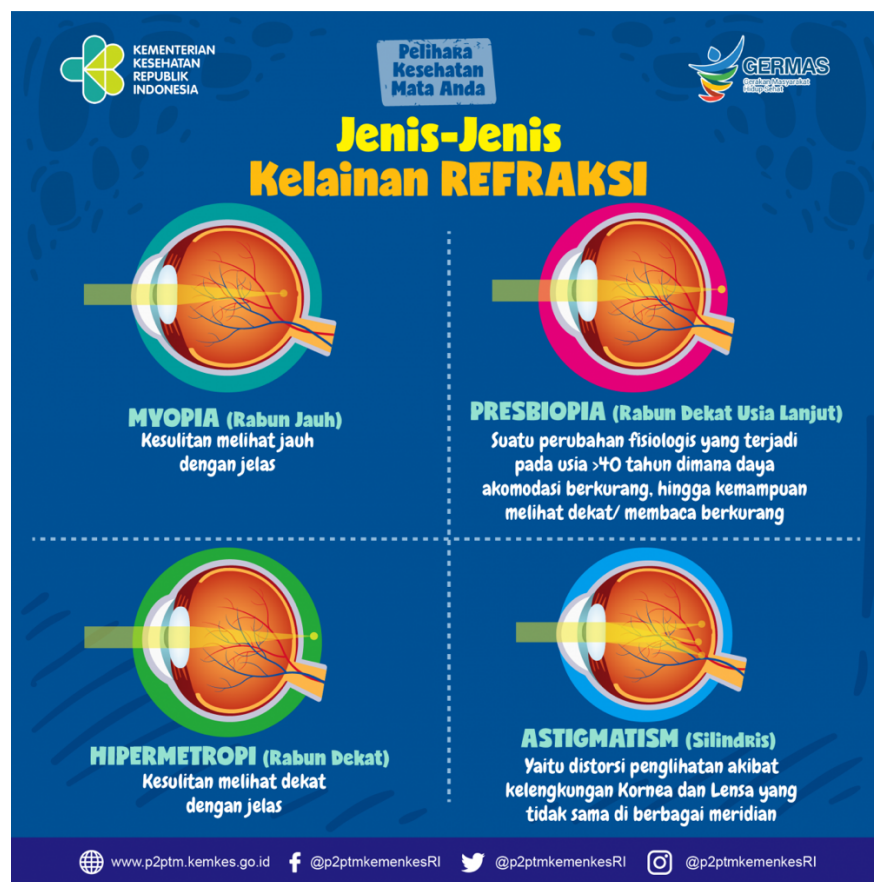
2) Hipermetropia

Hipermetropia atau rabun dekat merupakan keadaan gangguan kekuatan pembiasan mata dimana sinar sejajar jauh tidak cukup dibiaskan sehingga titik fokusnya terletak di belakang retina. Pada hipermetropia sinar sejajar difokuskan di belakang makula lutea. Hipermetropia sumbu atau aksial, merupakan kelainan refraksi akibat bola mata pendek atau sumbu anteroposterior yang pendek. Hipermetropia kurvatur, dimana kelengkungan kornea atau lensa kurang sehingga bayangan difokuskan di belakang retina.

Hipermetropia indeks refraktif, dimana terdapat indeks bias yang kurang pada sistem optik mata.

3) Astigmatisma

Suatu kondisi dimana cahaya mengalami refraksi yang berbeda tergantung pada meridian mana cahaya masuk ke mata.. Pada astigmatisma berkas cahaya tidak terfokus pada satu titik tajam di retina, tetapi pada 2 garis fokus tegak lurus yang disebabkan oleh kelainan pada kelengkungan permukaan kornea.



Gambar 2.3 Jenis-Jenis Gangguan Visus

2.3.3 Faktor Risiko yang Mempengaruhi Visus

Faktor yang dapat mempengaruhi visus menurut (Siska Mardiana *et al.*, 2019) :

1) Usia

Usia merupakan satuan waktu yang mengukur keberadaan suatu makhluk.

Usia kronologis manusia adalah perhitungan usia yang dimulai dari saat kelahiran seseorang sampai dengan waktu perhitungan usia.

2) Vitamin A

Vitamin merupakan nutrient organik yang dibutuhkan dalam jumlah kecil untuk berbagai fungsi biokimiawi dan yang umumnya tidak disintesis oleh tubuh sehingga harus dipasok dari makanan. Vitamin yang larut absorpsi lemak dalam lemak merupakan molekul hidrofili kapolar yang semuanya adalah derivat isoprene. Molekul-molekul ini tidak disintesis tubuh dalam jumlah yang memadai sehingga harus disuplai dari makanan.

3) Intensitas cahaya

Penerangan merupakan jumlah cahaya yang jatuh pada permukaan kerja. Desain penerangan yang tidak baik akan menyebabkan gangguan atau kelelahan penglihatan. Intensitas penerangan atau cahaya menentukan jangkauan akomodasi. Penerangan yang baik adalah penerangan yang cukup dan memadai sehingga dapat mencegah terjadinya ketegangan mata. Efek dari penerangan yang kurang akan mempengaruhi terjadinya kelelahan mata dengan gejala terjadinya iritasi pada mata (mata perih, merah, berair), penglihatan terlihat ganda, sakit sekitar mata, kemampuan daya akomodasi berkurang dan menurunkan ketajaman penglihatan. Akomodasi berkurang disebabkan oleh intensitas cahaya yang rendah titik jauh bergerak menjauh maka kecepatan dan ketepatan akomodasi bisa berkurang. Sehingga apabila intensitas cahaya makin rendah maka kecepatan dan ketepatan akomodasi juga akan berkurang.

4) Lama menatap *smartphone*

Menatap layar *smartphone* dalam waktu yang lama dapat memberikan tekanan tambahan pada mata dan susunan syarafnya saat melihat *smartphone* dalam waktu lama dan terus menerus dengan frekuensi kedip yang rendah dapat menyebabkan mata mengalami penguapan berlebihan sehingga mata menjadi kering. Dalam hal ini, air mata memiliki fungsi yang sangat penting. Air mata berfungsi untuk memperbaiki tajam penglihatan, membersihkan kotoran yang masuk ke mata dari atmosfer, nutrisi (glukosa, elektrolit, enzim, protein) serta mengandung anti bakteri dan antibodi. Apabila mata kekurangan air mata maka

dapat menyebabkan mata kekurangan nutrisi dan oksigen. Dalam waktu yang lama kondisi seperti ini dapat menyebabkan gangguan penglihatan menetap. Menggunakan *smartphone* melebihi batas waktu berkaitan pula dengan durasi paparan radiasi yang diterima oleh tubuh. Radiasi merupakan energi yang ditransmisikan, dikeluarkan atau diabsorpsi dalam bentuk partikel energi atau gelombang elektromagnetik. Lamanya radiasi yang menyinari tubuh khususnya mata walaupun dengan intensitas yang rendah akan tetapi dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan gangguan fisiologis.

5) Jarak pandang melihat *smartphone*

Saat mata melihat *smartphone* maka mata melakukan kegiatan akomodasi. Hal ini bertujuan agar mata dapat melihat *smartphone* dengan jelas. Ketika melihat *smartphone* dengan jarak yang jauh maupun dengan jarak yang dekat mata akan berakomodasi. Kegiatan akomodasi yang dilakukan oleh otot mata ini dapat menyebabkan kelelahan mata. Kejadian ini dapat terjadi sebagai akibat dari akomodasi yang tidak efektif hasil dari otot mata yang lemah dan tidak stabil. Anatomi mata manusia didesain untuk melihat jarak jauh dalam waktu lama dan melihat *smartphone* dekat dalam waktu pendek. Jadi ketika membaca, menggunakan komputer atau bekerja dengan objek jarak dekat dengan waktu berjam-jam, berarti kita telah menggunakan mata berlawanan dengan kehendak alam. Akibatnya, sistem penglihatan akan tertekan dan akhirnya timbul kerusakan yang disebut strestitik dekat.

6) Posisi bermain *smartphone*

Posisi bermain saat duduk menyebabkan lampu yang menerangi biasanya datang dari atas sehingga posisi demikian dinilai paling baik. Sedangkan bermain atau melihat objek dengan posisi berbaring menyebabkan kurangnya pencahayaan yang diterima oleh mata. Posisi bermain dengan berbaring cukup berisiko, posisi ini akan menyebabkan mata mudah lelah. Ini membuat jarak *smartphone* dengan mata semakin dekat. Saat berbaring, tubuh tidak bisa relaks karena otot mata akan menarik bola mata ke arah bawah, mengikuti letak *smartphone* yang sedang dibaca. Mata yang sering terakomodasi dalam waktu lama akan cepat menurunkan kemampuan melihat jauh. Penelitian yang

dilakukan oleh Widea menyatakan bahwa ada pengaruh antara posisi menggunakan *smartphone* terhadap ketajaman penglihatan. Dimana penggunaan *smartphone* dengan posisi yang tidak benar mengalami penurunan ketajaman penglihatan sebesar 58,3 % dibandingkan dengan menggunakan *smartphone* dengan posisi yang benar hanya mengalami penurunan ketajaman penglihatan sebesar 41,7 %.

2.3.4 Pemeriksaan Visus

Pemeriksaan visus dilakukan menggunakan *Snellen Chart* yang berisi huruf atau angka dengan ukuran berbeda. *Snellen Chart* diletakkan dengan jarak 6 meter di depan orang yang akan diperiksa dengan penerangan yang cukup dan tidak terlalu menyilaukan. Pemeriksaan dilakukan dengan jarak 6 meter dari *Snellen chart*. Ditentukan baris huruf terkecil yang masih dapat dibaca. Dilihat baris huruf yang terbaca. Ketajaman penglihatan dinyatakan 6 dibagi dengan jarak antara huruf-huruf dari baris yang dapat dibaca. Visus normal adalah 6/6 (Fauzi et al., 2016). Dengan kartu snellen dapat mengukur tajam penglihatan atau visus seseorang, seperti (Siska Mardiana et al., 2019):

- 1) Jika tajam penglihatan 6/6 maka artinya dapat melihat huruf dari jarak 6 meter, pada visus normal dapat melihat huruf dari jarak 6 meter.
- 2) Jika tajam penglihatan 6/30 maka artinya hanya bisa membaca pada huruf pada baris yang menunjukkan angka 30.
- 3) Jika tajam penglihatan 6/50 maka artinya hanya bisa membaca huruf pada baris yang menunjukkan angka 50.
- 4) Jika tajam penglihatan 6/60 maka artinya hanya dapat dilihat dari jarak 6 meter, sedangkan visus normal melihat huruf tersebut dari jarak 60 meter.
- 5) Tes hitung jari dilakukan apabila pasien tidak dapat melihat huruf terbesar pada *snellen chart*. Jari dapat dilihat terpisah pada orang normal dari jarak 60 meter.
- 6) Bila pasien hanya dapat melihat atau menentukan jumlah jari yang diperlihatkan pada jarak 3 meter, maka dinyatakan tajam 3/60. Tes ini hanya bisa menilai ketajaman penglihatan sampai 1/60, artinya hanya bisa menghitung jari dari jarak 1 meter.

- 7) Tes lambaian tangan dilakukan untuk menentukan visus pasien yang lebih buruk daripada 1/60. Pada orang normal dapat melihat gerakan atau lambaian tangan pada jarak 1 meter, yang artinya visus adalah 1/300.
- 8) Terkadang mata hanya dapat mendeteksi adanya cahaya dan tidak melihat lambaian tangan. Keadaan ini disebut ketajaman penglihatan 1/~. Pada orang normal dapat melihat cahaya pada jarak tidak berhingga.
- 9) Dikatakan penglihatan 0 (nol) atau buta total apa bila penglihatan sama sekali tidak mendeteksi cahaya..

| | | |
|--------------------------|----|--------|
| E | 1 | 20/200 |
| F P | 2 | 20/100 |
| T O Z | 3 | 20/70 |
| L P E D | 4 | 20/50 |
| P E C F D | 5 | 20/40 |
| E D F C Z P | 6 | 20/30 |
| F E L O P Z D | 7 | 20/25 |
| D E F P O T E C | 8 | 20/20 |
| L E F O D P C T | 9 | |
| F D P L T C E O | 10 | |
| F E Z O L C F T D | 11 | |

Gambar 2.4 Snellen Chart

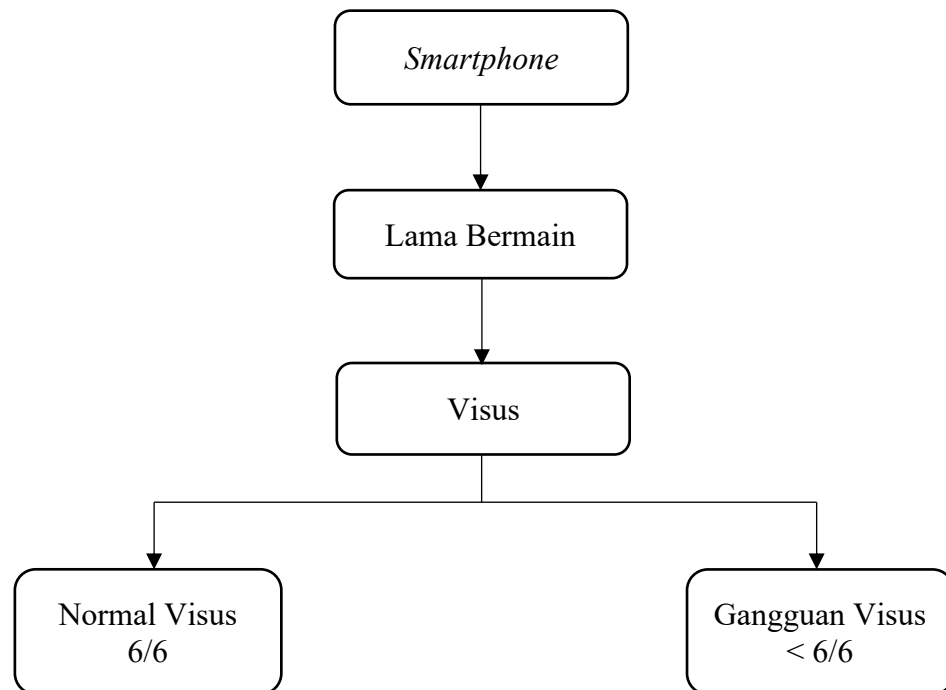
Tabel 2.1 Kriteria Tajam Penglihatan

| Kriteria | Tajam Penglihatan | |
|--------------------------|-------------------|--------------|
| | Snellen | LogMAR |
| Tajam penglihatan baik | 6/6 – 6/18 | 0,00 – 0,48 |
| Tajam penglihatan sedang | <6/18 – 6/60 | >0,48 – 1,00 |
| Tajam penglihatan buruk | <6/60 | >1,00 |

Tabel 2.2 Hasil Pemeriksaan Visus

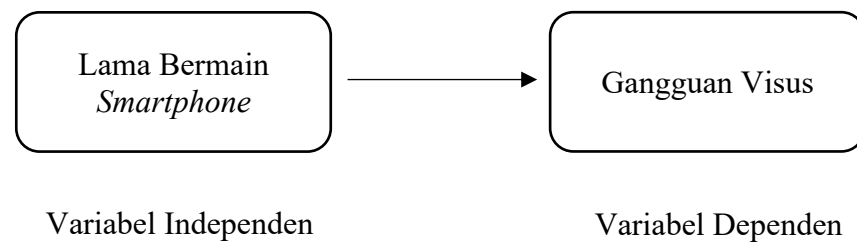
| Snellen (kaki) | Snellen (meter) | % Efisiensi | % Hilang sentral |
|----------------|-----------------|-------------|------------------|
| 20/16 | 6/5 | 100 | 0 |
| 20/20 | 6/6 | 100 | 0 |
| 20/25 | 6/7.5 | 95 | 5 |
| 20/30 | 6/9 | 90 | 10 |
| 20/40 | 6/12 | 85 | 15 |
| 20/50 | 6/15 | 75 | 25 |
| 20/64 | 6/20 | 65 | 35 |
| 20/80 | 6/24 | 60 | 40 |
| 20/100 | 6/30 | 50 | 50 |
| 20/125 | 6/38 | 30 | 60 |
| 20/160 | 6/48 | 20 | 70 |
| 20/200 | 6/60 | 15 | 80 |
| 20/300 | 6/90 | 10 | 85 |
| 20/400 | 6/120 | 5 | 90 |
| 20/800 | 6/240 | 0 | 95 |

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.5 Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka Konsep