

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 1.1 *Smartphone*

##### 1.1.1 Definisi *Smartphone*

*Smartphone* merupakan telepon genggam yang memiliki fungsi sama seperti komputer. *Smartphone* memiliki fungsi yang beragam seperti kamera, bluetooth, akses internet, dan lain-lain (Mid York, 2012). *Smartphone* adalah sejenis telepon seluler dengan aplikasi built-in dan mempunyai akses internet. *Smartphone* menyediakan layanan suara digital serta pesan teks, email, dan banyak fungsi komputer lainnya. *Smartphone* memiliki banyak hal yang dapat kita lakukan dengan menggunakan *smartphone*, contohnya dalam melakukan komunikasi kita dapat memanfaatkan aplikasi-aplikasi yang terdapat pada telepon pintar seperti LINE, Instagram, Facebook dan Twitter atau bahkan kita dapat berkomunikasi bertatap muka secara langsung dengan orang lain melalui video call (Deify, 2016).

##### 1.1.2 Fungsi *Smartphone*

*Smartphone* memiliki beberapa fungsi yang dapat membantu penggunaannya antara lain (Rachmat, 2016):

- a. *Smartphone* dapat membantu dalam mencari informasi
- b. *Smartphone* dapat membantu dalam pembuatan file, dokumen baik dalam bentuk *Word*, *Excel*, *Text*, *Pdf* ataupun dalam melakukan pengeditan foto dan video
- c. *Smartphone* dapat digunakan untuk melakukan pengiriman melalui *email*
- d. *Smartphone* dapat digunakan sebagai hiburan, dimana didalam *smartphone* terdapat fitur games, video yang dapat digunakan secara *online* maupun *offline*
- e. *Smartphone* dapat terakses dengan internet baik itu menggunakan 3G, *Wifi*, HSDPA
- f. *Smartphone* dapat digunakan sebagai PC Desktop atau Komputer, dikarenakan bentuknya yang mudah dibawa

### **1.1.3 Dampak Penggunaan *Smartphone***

Menurut (Irfan, 2018) Menggunakan *smartphone* dalam waktu lama berbahaya bagi mata. Jarak yang dekat akan membuat otot mata tegang dan berpotensi menyebabkan penurunan ketajaman, sehingga disarankan untuk menggunakan *smartphone* dengan jarak 30-40 cm dari mata. Normalnya frekuensi penggunaan *smartphone* adalah (1 kali sehari dalam waktu kurang dari 4 jam), jika sering (lebih dari 1 kali sehari dalam waktu lebih dari 4 jam). Tidak hanya perlu mengatur jarak penggunaan, tetapi juga mengatur cahaya pada *smartphone*. Cahaya yang terlalu terang atau terlalu gelap akan mempengaruhi mata, karena kontras cahaya antara ruangan dan *smartphone* terlalu tinggi, dan *smartphone* akan memberikan terlalu banyak cahaya. Penurunan tajam penglihatan juga dapat mengurangi produktifitas kerja pengguna. Selain jarak dan pancaran cahaya biru layar, gejala yang ditimbulkan yaitu penglihatan kabur, sulit fokus, iritasi dan mata kering, sakit kepala, leher dan punggung. Adapun penyakit yang timbul pada mata salah satunya rabun jauh (miopia) ini bisa terjadi pada siapa saja dari anak – anak hingga dewasa.

## **1.2 Konsep Indra Penglihatan**

### **1.2.1 Definisi Mata**

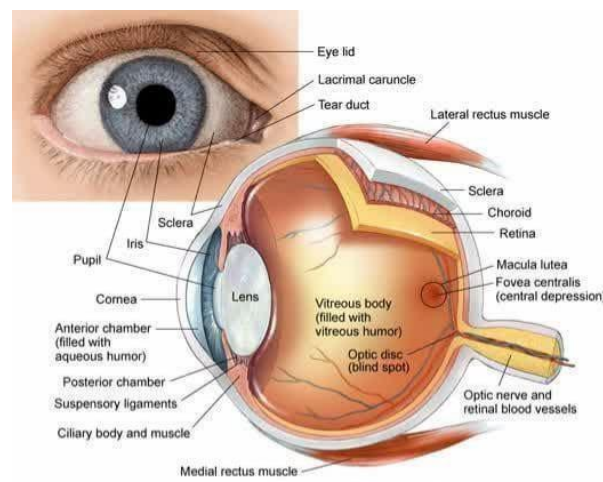
Mata merupakan indra penglihatan. Mata manusia dapat dijelaskan analog dengan kamera, sinar yang mengenai mata akan diteruskan oleh lensa dan jatuh tepat pada retina. Mata berbentuk seperti bola, terletak di dalam rongga mata. Dinding rongga mata dilindungi oleh tulang tengkorak (Rahmawaty, 2018).

### **1.2.2 Anatomi Fisiologi Mata**

Menurut Guyton (2016) dasar dari ketajaman penglihatan adalah anatomi bola mata. Pada penglihatan terdapat proses yang cukup rumit oleh jaringan yang dilalui seperti membelokkan sinar, memfokuskan sinar dan meneruskan rangsangan sinar yang membentuk bayangan yang dapat dilihat.

Yang memegang peranan pembiasan sinar pada mata adalah :

1. Kornea, merupakan jendela paling depan dari mata dimana sinar masuk dan difokuskan di pupil. Bentuk kornea yang cembung transparan.
2. Iris, atau selaput yang berwarna coklat akan menghalangi sinar masuk kedalam mata. Iris akan mengatur jumlah sinar yang masuk ke dalam pupil. Iris merupakan bagian yang berwarna pada mata seperti mata biru dan hitam.
3. Pupil, mengatur jumlah sinar masuk kedalam bola mata. Sinar masuk melalui pupil ke dalam mata.
4. Badan Siliar, bagian yang khusus uvea yang memegang peranan untuk akomodasi dan menghasilkan cairan mata.
5. Lensa, yang jernih mengambil peranan membiaskan sinar saat melihat dekat atau berakomodasi.
6. Retina, terletak dibelakang pupil. Retina akan meneruskan rangsangan yang diterimanya berupa bayangan benda sebagai rangsangan elektrik ke otak sebagai bayangan.
7. Saraf optik, saraf penglihatan meneruskan rangsangan listrik dari mata ke korteks visual untuk dikenali bayangannya.



**Gambar 2.1 Anatomi dan Fisiologi Mata**

### **1.2.3 Cara Kerja Mata**

Mata memfokuskan bayangan dengan menggunakan kornea dengan cara refraksi dan lensa untuk pengamatan objek dari berbagai jarak. Benda ditangkap bayangannya oleh retina kemudian diteruskan informasinya oleh sistem saraf ke otak. Korteks penglihatan kemudian menganalisa wujud benda yang dilihat. Penampakan benda oleh mata tidak akan terjadi jika tidak ada cahaya yang memantulkan permukaan benda tersebut. Mata bekerja memfokuskan benda dari jarak 20 cm hingga jarak tak hingga dengan menggunakan kekuatan fokusnya atau yang disebut akomodasi (Guyton, 2016).

### **2.2.4 Penurunan Tajam Penglihatan (Miopi/Rabun Jauh)**

Miopi adalah masalah pada mata yang membuat penderitanya tidak dapat melihat suatu objek dari jarak jauh secara jelas. Kondisi ini sering dikenal dengan sebutan mata minus. Tanda-tanda umum miopi adalah sakit kepala atau pusing, sulit membaca tulisan dari jauh, dan penglihatan buram. Miopi adalah gangguan mata yang sudah sangat umum terjadi pada semua kalangan usia, namun sering kali mulai muncul ketika umur 8-12 tahun.

### **2.2.5 Penyebab Miopi**

Pada dasarnya penyebab miopi adalah ketika cahaya yang masuk ke mata, jatuhnya tidak tepat di retina. Kondisi tersebut terjadi karena bentuk bola mata pengidap miopi lebih panjang daripada bola mata normal. Selain itu, penyebab miopi juga bisa karena adanya kelainan pada kornea dan lensa mata yang berfungsi memfokuskan cahaya pada retina. Ketika kornea dan lensa mata tidak melengkung secara mulus dan merata, maka sinar cahaya tidak dapat dibiaskan dengan sempurna, sehingga terjadi kelainan refraksi (Meilana, 2020).

Ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko seseorang mengalami miopi diantaranya yaitu (Meilana, 2020) :

1. Terbiasa membaca atau menonton dengan jarak terlalu dekat
2. Faktor genetik
3. Kurang mendapatkan sinar matahari

#### 4. Kekurangan vitamin D

### 2.2.6 Jenis-jenis Miopi

Jenis-jenis miopi dibagi menjadi dua berdasarkan penyebabnya, yaitu miopi degeneratif dan tinggi :

#### 1. Miopi degeneratif

Miopi degeneratif adalah jenis gangguan rabun jauh yang cukup langka, sering muncul karena adanya faktor genetik. Pada kondisi ini, bola mata memanjang dengan cepat dan mengakibatkan miopi parah, sering kali terjadi pada remaja atau orang dewasa awal. Miopi degeneratif dapat bertambah parah seiring berjalannya waktu dan usia. Kondisi ini dapat membuat seseorang kesulitan melihat benda jarak jauh. Bahkan, berisiko mengalami komplikasi seperti glaukoma, retina lepas dan pertumbuhan pembuluh darah yang tidak normal.

#### 2. Miopi tinggi

Miopi tinggi adalah kondisi rabun jauh yang lebih parah, terjadi ketika bola mata lebih panjang dari ukuran normal. Kondisi ini dapat membaik seiring berjalannya waktu, pada umur 20-30 tahun. Pengidap miopi tinggi memiliki risiko terkena gangguan mata seperti, retina sobek, dan glaukoma.

### 2.2.7 Cara Mencegah Miopi

Cara mencegah miopi dapat dilakukan upaya sebagai berikut :

1. Melakukan pemeriksaan mata secara teratur meski tidak merasakan gejala apapun
2. Menggunakan kacamata anti radiasi untuk melindungi mata dari sinar Uv atau saat berada didepan gawai
3. Mengonsumsi makanan yang baik untuk mata, seperti vitamin A, omega-3
4. Mengurangi aktivitas yang berisiko membuat mata kelelahan
5. Perbanyak menghabiskan waktu diluar ruangan
6. Mengontrol kondisi kesehatan, seperti diabetes dan hipertensi
7. Menghindari kebiasaan merokok

## 1.3 Ketajaman Penglihatan/Visus

### 1.3.1 Definisi

Ketajaman penglihatan atau visus adalah kemampuan untuk membedakan bagian-bagian detail yang kecil, baik terhadap objek maupun terhadap permukaan. Ketajaman penglihatan juga dapat diartikan sebagai kemampuan mata untuk dapat melihat suatu objek secara jelas dan sangat tergantung pada kemampuan akomodasi mata. Akomodasi adalah kemampuan lensa di dalam mata untuk memunculkan yang terjadi akibat kontraksi otot siliar (Guyton, 2016).

### 1.3.2 Pemeriksaan Ketajaman Penglihatan

Pemeriksaan ketajaman penglihatan untuk mengetahui keadaan penglihatan mata pada anak pemeriksaan anak secara rutin kepada dokter mata atau refraksionis optisien (biasanya di optikal yang berizin) minimal setahun sekali, dimana secara sederhana ketajaman penglihatan pada anak dapat dideteksi dengan melihat (secara monokuler) deret huruf pada Snellen Chart. Pemeriksaan sebaiknya dilakukan di kamar yang tidak terlalu terang. Pemeriksaan dilakukan pada jarak 5-6 meter dari kartu snellen. Ditentukan baris huruf terkecil yang masih dapat dibaca. Dilihat baris huruf yang terbaca. Tajam penglihatan dinyatakan 6 dibagi jarak huruf baris yang masih terbaca. Penglihatan normal mempunyai tajam penglihatan 6/6. Berikut data penggolongan visus dalam desimal (Ilyas, 2013) :

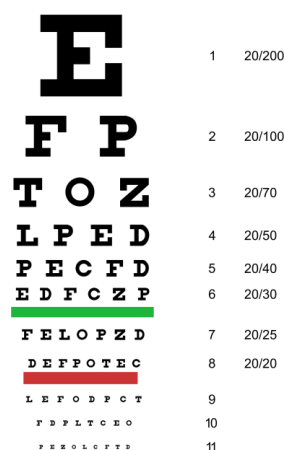
**Tabel 2.1 Data Penggolongan Visus Dalam Desimal**

No	Snellen 6m	20 kaki	Sistem Desimal
1	6/6	20/20	1,0
2	5/6	20/25	0,8
3	6/9	20/30	0,7
4	5/9	15/25	0,6
5	6/12	20/40	0,5
6	5/12	20/50	0,4
7	6/18	20/70	0,3
8	6/60	20/200	0,1

Dengan kartu snellen standar dapat ditentukan tajam penglihatan atau kemampuan melihat seseorang, seperti:

1. Bila visus 6/6 maka berarti ia dapat melihat huruf pada jarak 6 meter, yang oleh orang normal huruf tersebut dapat dilihat pada jarak 6 meter.
2. Bila pasien hanya dapat membaca pada huruf baris yang menunjukkan angka 30, berarti tajam penglihatan pasien adalah 6/30.

3. Bila pasien hanya dapat membaca huruf pada baris yang menunjukkan angka 50, berarti tajam penglihatan pasien adalah 6/50.
4. Bila visus adalah 6/60 berarti ia hanya dapat terlihat pada jarak 6 meter yang oleh orang normal huruf tersebut dapat dilihat pada jarak 60 meter.
5. Bila pasien tidak dapat mengenal huruf terbesar pada kartu Snellen maka dilakukan uji hitung jari. Jari dapat dilihat terpisah oleh orang normal pada jarak 60 meter.
6. Bila pasien hanya dapat melihat atau menentukan jumlah jari yang diperlihatkan pada jarak 3 meter, maka dinyatakan tajam 3/60. Dengan pengujian ini tajam penglihatan hanya dapat dinilai sampai 1/60, yang berarti hanya dapat menghitung jari pada jarak 1 meter.
7. Dengan uji lambaian tangan, maka dapat dinyatakan visus pasien yang lebih buruk daripada 1/60. Orang normal dapat melihat gerakan atau lambaian tangan pada jarak 1 meter, berarti visus adalah 1/300.
8. Kadang-kadang mata hanya dapat mengenal adanya sinar saja dan tidak dapat melihat lambaian tangan. Keadaan ini disebut sebagai tajam penglihatan 1/~. Orang normal dapat melihat adanya sinar pada jarak tidak berhingga.
9. Bila penglihatan sama sekali tidak mengenal adanya sinar maka dikatakan penglihatannya adalah 0 (nol) atau buta total.



**Gambar 2.2 Snellen Chart**

## 1. Jenis-jenis Gangguan Penglihatan yang Mempengaruhi Visus

Beberapa gangguan kesehatan mata yang seringkali terjadi pada orang yang mengalami radiasi sinar dari layar *gadget*:

- 1) Mata lelah (astenopia)  
Otot-otot mata menjadi cepat lelah dan membuat penglihatan menjadi buram.
- 2) Mata kering  
Frekuensi berkedip akan berkurang, sehingga mereka akan sering mengeluh matanya perih atau nyeri, mengalami mata kering.
- 3) Mata juling (strabismus)  
Paparasi sinar biru dari layar *gadget* yang terlalu intens dan dekat dapat meningkatkan risiko mata anak menjadi juling.
- 4) Rabun jauh (myopia)  
Bola mata menjadi lebih lentur atau memanjang yang menyebabkan anak rentan menderita rabun jauh (myopia).

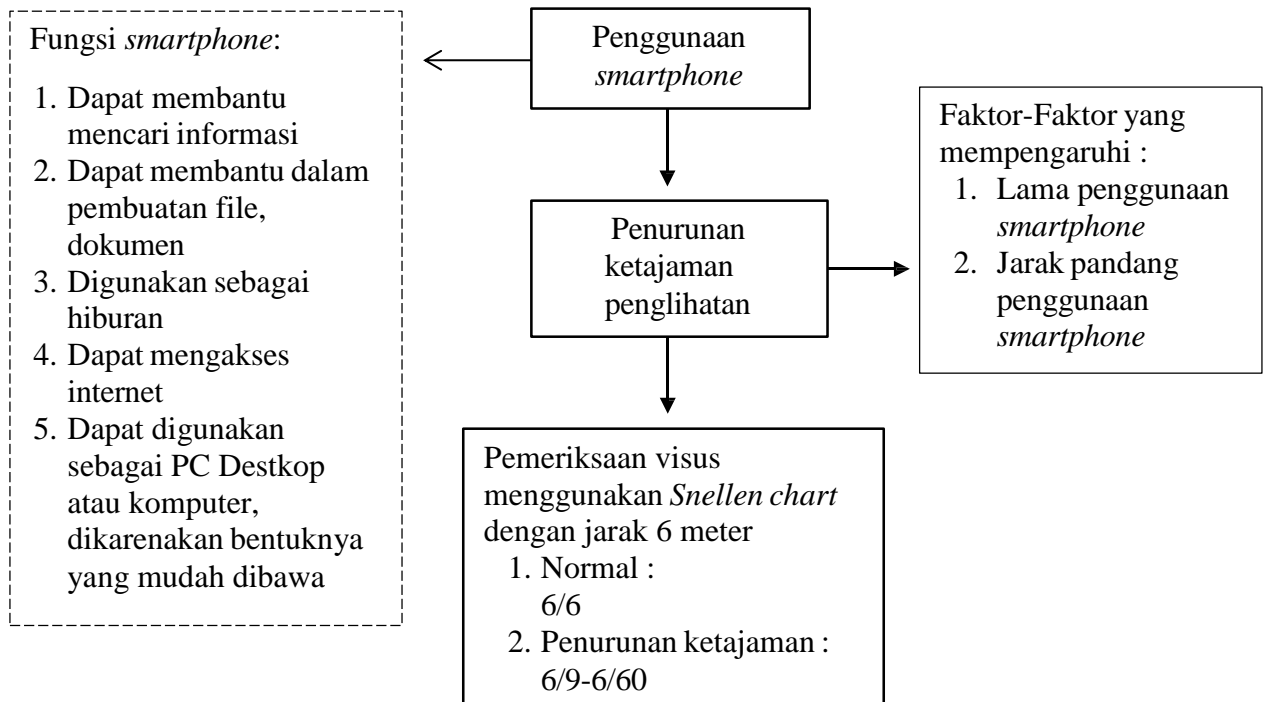
## 2. Dampak Penurunan Ketajaman Penglihatan

Menurut dr. Dyah Novita Anggraini (2022) dampak penurunan ketajaman penglihatan, yaitu :

- 1) Sering mengeluh kesulitan saat melihat objek jarak jauh
- 2) Merasa pusing, akibat kesulitan melihat mata anak menjadi lelah.
- 3) Sering mengedipkan mata karena untuk mempertajam penglihatan.
- 4) Nilai anak di sekolah menurun karena kesulitan melihat tulisan di papan tulis, anak jadi tertinggal atau sulit mengikuti pelajaran di sekolah karena penglihatan yang buram



## 1.4 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.3 Kerangka Konseptual Penelitian Hubungan Penggunaan *Smartphone* Dengan Ketajaman Penglihatan Siswa SDN 1 Purwodadi

Penjelasan :

Faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan ketajaman penglihatan diantaranya lama penggunaan gadget, jarak pandang gadget, dan intensitas cahaya dalam penggunaan gadget. Untuk mengetahui apakah terjadi penurunan ketajaman penglihatan dilakukan pemeriksaan visus dengan menggunakan *snellen chart* dengan jarak 6 meter. Apabila hasil pemeriksaan dengan hasil 6/6 berarti ketajaman penglihatan siswa/I masih normal sedangkan jika hasil pemeriksaan 6/9-6/60 siswa/I mengalami penurunan ketajaman penglihatan.

## 1.5 Hipotesis

Hipotesis penelitian yaitu:

H1: Ada hubungan antara penggunaan *smartphone* dengan ketajaman penglihatan siswa SDN 1 Purwodadi

H0 : Tidak ada hubungan antara penggunaan *smartphone* dengan ketajaman penglihatan siswa SDN 1 Purwodadi