

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era modernisasi sekarang ini, perkembangan teknologi semakin canggih. Perkembangan teknologi juga diiringi oleh kemajuan teknologi internet. Perkembangan teknologi juga tidak lepas kaitannya dengan perkembangan jaringan komputer itu sendiri. Permainan dengan menggunakan jaringan komputer saat ini tidak harus dilakukan di dalam rumah, karena sekarang sudah ada teknologi *smartphone* yang di dalamnya terdapat aplikasi *game online* yang mudah sekali untuk didownload dan dimainkan (Effendi, 2014; Ramadhani, 2014).

Belum lama ini, Unity Technologies merilis laporan terbaru mengenai perkembangan pasar game mobile dunia sepanjang tahun 2016. Melalui laporan hasil kerja sama Unity dengan perusahaan analitik SuperData tersebut, didapati bahwa pemasukan industri *game mobile* global telah mencapai US\$40,6 miliar (sekitar Rp541 triliun) pada tahun 2016. (Unity 2016 Mobile and VR Games Year in review)

Laporan tersebut menunjukkan peningkatan lima belas persen dari pencapaian tahun sebelumnya yang menyentuh angka US\$ 34,8 miliar (sekitar Rp480 triliun). Kenaikan ini salah satunya disebabkan oleh pertumbuhan angka pendapatan dari platform Android, yang mengalami kenaikan hingga 32 persen dibanding tahun sebelumnya.

Griffith (2006) mengemukakan bahwa anak-anak mulai tertarik pada game elektronik pada usia sekitar 7 tahun, anak usia awal atau belasan tahun bermain game setiap hari dan sebagaimana anak yang lainnya mereka bermain

game paling sedikit 30 menit. Namun menurut penelitian dari Van Deventer and White (2002) dalam Johnson (2010) mengemukakan bahwa anak-anak mahir menggunakan internet umur 12 tahun dan bermain *video game* umur

13 tahun. Anak dapat menggunakan internet untuk berbagai macam yaitu: berkomunikasi, mengunjungi situs dan bermain

Pada tahun 2012 ada tiga trend dalam industri telekomunikasi nasional, yaitu berkembangnya teknologi *smartphone*, tumbuhnya angka pengguna jejaring sosial, *game online* serta tumbuhnya infrastruktur internet, dan pada tahun 2014 pengguna jasa internet sekitar 88,1 juta penduduk Indonesia atau sekitar 34,9 % . Situasi ini juga tak lepas dari semakin seringnya penggunaan perangkat *mobile* untuk kebutuhan bermain *game*, dan untuk pengguna telpon saluler klimantan berda pada posisi ketiga tertinggi yaitu sekitar 80 % . (APJII, 2015).

Menurut laporan SuperData, rata-rata pengguna *smartphone* bermain *game mobile* bermain tiga kali sehari, dengan rata-rata tiap sesi permainan selama sepuluh menit. *Game* dengan *gameplay* simpel, singkat, dan mudah diakses lebih sering dimainkan dibandingkan *game* yang menawarkan permainan kompleks. dilakukan setiap 2 tahun sampai usia 16 tahun (Soetjiningsih, 2012).

Saat ini *video game* begitu populer disemua kalangan, diantaranya anak sekolah. Pada anak sekolah bermain tidak hanya dapat meningkatkan keterampilan fisik namun dapat meningkatkan kemampuan intelektual dan menumbuhkan rasa ingin menang dalam bermain, Suryadi (2016) menyebutkan salah satu dampak penggunaan monitor yang dilakukan terus menerus dapat merusak retina mata karena pancaran radiasi gelombang beta yang ditimbulkan oleh cahaya monitor tersebut. mereka mampu bertahan lama didepan layar monitor.

Di Indonesia penggemar *game online* mencapai 6 juta orang yang kebanyakan adalah usia remaja atau sekitar 40% yang 1 dari 32 ternyata memberikan dampak negatif pada mereka Sebanyak 64,45% remaja laki-laki

dan 47,85% remaja perempuan yang berusia 12-22 tahun yang bermain *game online* menyatakan mereka kecanduan terhadap *game online* (Putro, 2012; Feprinca, 2014 dalam Irma Mustika Sari, 2017)

Gangguan penglihatan merupakan masalah kesehatan yang penting, terutama pada anak, mengingat 80% informasi selama 12 tahun pertama kehidupan anak didapatkan melalui penglihatan (Ester, 2013, Fauziah, dkk, 2015 dalam Rika, 2016)

Penglihatan yang baik pada anak-anak dan remaja menentukan perkembangan fisik dan perkembangan kognitif yang normal. Gangguan ketajaman penglihatan pada anak akan menghambat perkembangan anak secara umum. Anak yang mengalami gangguan penglihatan, kemampuan berkomunikasi akan terhambat dan juga akan mengalami gangguan perkembangan kognitif. Pada anak usia 5-16 tahun, tajam penglihatan dapat diperiksa menggunakan tabel snellen.

Menurut laporan WHO, pada tahun 2012 sekitar 285 juta penduduk dunia mengalami gangguan penglihatan dimana 39 juta di antaranya mengalami kebutaan dan 246 juta penduduk mengalami penurunan penglihatan (*low vision*). Sembilan puluh persen kejadian gangguan penglihatan terjadi di negara berkembang. Secara umum, kelainan refraksi yang tidak dapat dikoreksi (rabun jauh, rabun dekat, dan astigmatisme) merupakan penyebab utama gangguan penglihatan, sedangkan katarak merupakan penyebab utama kebutaan di negara berpendapatan sedang dan rendah. (Kemenkes RI, 2014)

Studi yang dilakukan *American Optometric Association* (AOA) menyebutkan bahwa radiasi dari pancaran monitor komputer maupun layar telepon genggam dapat menyebabkan kelelahan mata dan gangguan mata lainnya seperti pandangan menjadi kabur atau dapat disebut gangguan

ketajaman penglihatan (Suryadi, 2016 dalam Anggi andrianti, 2017). apabila ketajaman visusnya normal, pemeriksaan ketajaman penglihatan baik.

Dari data Riskesdas (2013), didapatkan bahwa pengguna kacamata/lensa kontak untuk katogori usia dari 15-29 sekitar 2,9 % atau sekitar 6,5 juta jiwa penduduk Indonesia, berdasarakan jenis kelamin perempuan lebih tinggi angka penggunaan kacamata atau lensa kontak sekitar 5,0 %, dan untuk setatus pendidikan untuk pendidikan tertinggi angka pengguna kacamata atau lensa kontak terdapat pada tamatan D1-D3/PT sebesar 15,9 % serta pendidikan dengan tamatan SMA sekitar 7,0 %, serta untuk tingginya wilayah Indonesia yng menggukan kacamata atau lensa kontak terdapat di daerah DKI Jakarta sekitar 11,9 %, dan untuk Kalimantan selatan dalam penggunaan kaca mata atau lensa kontak sekitar 4,4 %.

Menurut Riskesdes 2013, ketajaman visus mata merupakan indikator terbaik untuk menentukan fungsi penglihatan. Batas normal penglihatan seseorang dikatakan baik jika nilai visusnya 20/20 dalam satuan kaki (Hutami, 2016, Anggi, 2017). Di Indonesia, prevalensi penderita gangguan kelainan refraksi mata menempati urutan pertama dan ditemukan jumlah kelainan refraksi hampir sebesar 25% dari jumlah populasi penduduk atau sekitar 55 juta jiwa (Usman, 2014, Anggi, 2017).

Penelitian pada anak usia sekolah yang bermain *game online* di warnet mengatakan bahwa faktor yang mempengaruhi ketajaman peglihatan (visus mata) adalah pencahayaan, bentuk objek, kontras, durasi dan jarak melihat objek. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa rata-rata usia durasi bermain *game online* pada anak usia sekolah sebesar 20-80 jam per minggu dan rata-rata nilai visus mata anak menurun dengan nilai 0,8 sebanyak 35 persen dimana nilai normal visus 20/20 atau 1,0. (anggitay 2015; Rika 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Kadek Gede Bakta Giri dan Made Dharmadi (2013), Rika Handriani, (2016), menunjukkan bahwa 78,9% dari seluruh responden penggemar *video game* mengalami penurunan tajam penglihatan. Meningkatnya penurunan ketajaman penglihatan seiring dengan meningkatnya durasi bermain *video game* dipengaruhi oleh faktor gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh layar monitor. Tingginya kasus kelainan refraksi pada penggemar *video game* didasari oleh beberapa faktor yaitu durasi bermain game, frekuensi bermain game, posisi ergonomis dan jarak antara monitor game dengan mata.

Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di SMPN 5 Banjarmasin, pada siswa/i kelas 8 Ruang E dengan jumlah siswa/i diruangan 37 orang dengan laki-laki berjumlah 17 dan perempuan berjumlah 20 orang, hampir semua siswa/i bermain game online hanya sebagian siswa/i tidak bermain game online dari jumlah keseluruhan siswa/i di kelas 8 ruang C hanya 2 orang yang tidak bermain *game online*, siswa/i yang sangat jarang bermain game online sebanyak 11 orang, 2 orang laki-laki dan 9 orang perempuan dari ke 11 responden yang bersedia mengisi kuisioner tidak ada mengalami gangguan penglihatan atau kelelahan mata dengan durasi bermain  $\leq 2$  jam, sedangkan yang bermain *game online* yang jarang sebanyak 12 orang dan hanya perempuan saja, dari data kuisioner yang diisi responden semua mengatakan mengalami gangguan pada mata sementara akibat kelelahan bermain game rata-rata durasi bermain yang mereka gunakan sekitar 2 jam, paling banyak keluhan yang dialami responden diateranya mata berair, kepala pusing, dan penglihatan menjada ganda, sedangkan siswa yang sering bermain *game online* sebanyak 12 orang yang berjenis kelamin laki-laki, dengan menghabiskan waktu bermain  $\geq 3$  jam, dan responden semuanya mengalami

kelehan mata sementara diantaranya kepala pusing, mata berair, pandangan kabur, dan mata perih.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian hubungan bermain video *game online* dengan ketajaman penglihatan di SMPN 5 Banjarmasin untuk melihat apakah siswa/i SMPN 5 Banjarmasin ada hubungan *game online* dengan ketajaman penglihatan.

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1.2.1 Hubungan bermain *game online* terhadap ketajaman penglihatan siswa/i SMPN 5 Banjarmasin

## **1.3 Tujuan**

1.3.1 Tujuan umum

1.3.1.1 Menganalisis Hubungan bermain *game online* terhadap ketajaman penglihatan siswa/i di SMPN 5 Banjarmasin

1.3.2 Tujuan khusus

1.3.2.1 Mengidentifikasi responden yang bermain *game online* siswa/i di SMPN 5 Banjarmasin

1.3.2.2 Menganalisis tingkat ketajaman penglihatan siswa/i di SMPN 5 Banjarmasin

1.3.2.3 Menganalisis hubungan bermain *game online* terhadap tingkat ketajaman penglihatan siswa/i di SMPN 5 Banjarmasin

### 1.3.3 Manfaat Penelitian

#### 1.3.3.1 Bagi Keilmuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah kepustakaan yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya dibidang kesehatan.

#### 1.3.3.2 Bagi Program

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak institusi atau siswa/i tentang kesehatan mata.

#### 1.3.3.3 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga kesehatan dan mengetahui gangguan kesehatan mata anak sejak dini.

## 1.4 Keaslian penelitian

- 14.1 Anggi Andriani, (2017). Penelitian yang berjudul “Hubungan Antara Durasi Bermain *Video Game* Dengan Ketajaman Nilai Visus Mata Pada Anak Usia Sekolah Di SD Negeri Pucangan 03 Kartasura Sukoharjo”. Dengan metode Penelitian ini adalah deskriptif korelatif dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah responden penelitian sebanyak 76 anak dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *proportional random sampling*. Instrument penelitian menggunakan

kuesioner. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel durasi bermain dan variabel ketajaman visus mata. Uji hipotesis penelitian menggunakan *Chi square test*. Hasil penelitian, Durasi bermain *video game* menunjukkan 53 responden (69,7%) bermain dalam kategori normal dan 23 responden (30,3%) dalam kategori tidak normal. Hasil penelitian pada ketajaman nilai visus adalah 35 responden (46,1%) memiliki ketajaman visus normal, 17 responden (22,4%) mengalami penurunan singkat, 24 responden (31,6%) mengalami penurunan sedang. Hasil hipotesis penelitian menunjukkan nilai  $p\text{-value} = 0,001$  ( $p < 0,05$ ), dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa Ada hubungan antara durasi bermain *game online* dengan nilai visus mata.

- 14.2 Rika handriani, (2016). Penelitian yang berjudul Action Penggunaan Gadget Terhadap Ketajaman Penglihatan Siswa Sekolah Dasar Islam Tunas Harapan Semarang Tahun 2016 Metode: Jenis penelitian *survey analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel 64 orang. Sampel diambil secara *proportional sampling* dengan teknik pengambilan data menggunakan kuesioner dan pengukuran ketajaman penglihatan. Analisis dilakukan dengan menggunakan *regresi logistik*. Hasil: Pengaruh terbesar berdasarkan nilai OR secara berurutan yaitu posisi ( $p\text{ value}=0,003$  dengan OR 6,400), lama waktu ( $p\text{ value}=0,013$  dengan OR 3,250) dan jarak pandang saat menggunakan *gadget* ( $p\text{ value}=0,014$  dengan OR 3,091) Sedangkan penerangan tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan ketajaman penglihatan ( $p\text{ value}=0,280$  dengan OR 0,567. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan hasil, Ada pengaruh unsafe action penggunaan

gadget terhadap ketajaman penglihatan siswa sekolah dasar islam tunas harapan semarang 2016.

Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu variabel penelitian, populasi, tempat penelitian, rancangan penelitian, serta sampel. Variabel bebasnya adalah Hubungan bermain *game online* terhadap ketajaman penglihatan. Populasinya adalah seluruh siswa/i SMPN 5 Banjarmasin.

## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORI**

#### **2.1 Konsep bermain**

##### **2.1.1 Pengertian bermain**

James Sully dalam Tedjasaputra (2001) menyatakan bahwa tertawa adalah tanda dari kegiatan bermain dan tertawa ada di dalam aktivitas sosial yang dilakukan bersama sekelompok teman, yang penting dan perlu ada di dalam kegiatan bermain adalah rasa senang yang ditandai oleh tertawa. Ada juga yang mengartikan bermain adalah kegiatan yang dilakukan berulang-ulang demi kesenangan. Soemitro (1991) menyatakan bahwa bermain adalah belajar menyesuaikan diri dengan keadaan. Melalui bermain anak akan berusaha beradaptasi dengan situasi dan kondisi lingkungan tertentu dalam hal bentuk, berat, isi, sifat, jarak, waktu, bahasa, dan sebagainya. Sedang Smith (Soemitro,1991) menyatakan bahwa bermain adalah dorongan langsung dari dalam setiap individu, yang bagi anak-anak merupakan pekerjaan, sedang bagi orang dewasa dipandang sebagai kegemaran. (dalam A.M. Bandi Utama, 2014).

Menurut Diana (2010) Bermain adalah kegiatan yang sangat penting bagi perkembangan dan pertumbuhan anak. Bermain harus dilakuakn atas dasar inesiatif sendiri dan tidak ada unsur paksaan, yang diharapkan anak saat bermain adalah kesenangan dengan dalam bermian sehingga sehingga menghasilkan proses belajar.

Jadi dapat disimpulkna bermaian adalah aktifitas yang dilakukan secara sukarela bersama atau pun sendiri untuk memperoleh kesenangan.

## 2.1.2 Katagori bermainan

Secara garis besar bermain dapat dikategorikan dalam 2 kelompok yaitu aktif dan pasif. (Hurlock, 1997 dalam S Hanrianto, 2015)

### 2.1.2.1 Bermain aktif

Dari bermain aktif kesenangan timbul dari apa yang dilakukan individu apakah dalam bentuk berlari, bermain lilin atau cat. Anak-anak kurang mendekati permainan aktif ketika remaja dan mempunyai tanggung jawab yang lebih besar di rumah ataupun di sekolah serta kurang bertenaga karna pertumbuhan pesat dan pertumbuhan tubuh.

### 2.1.2.2 Bermain pasif

Dalam bermain pasif atau “hiburan” kesenangan dapat di peroleh dari kegiatan orang lain. Pemain menghabiskan sedikit energy. Anak yang menikmati temannya bermain, memandang hewan atau orang di televisi, menonton adegan lucu atau membaca buku adalah bermain tanpa mengeluarkan banyak tenaga tetapi kesenangan hampir seimbang dengan anak yang menghabiskan sejumlah besar tenaganya untuk olah raga atau tempat bermain.

Jadi dapat dikatakan katagori bermain ada dua yaitu aktif dan pasif yang aktif adalah kegiatan bermain yang memerlukan tenaga untuk bermain contoh seperti bermain bola dan berlari, sedangkan untuk pasif yaitu kegiatan bermain yang dilakukan sendiri atau bersama teman tetapi tidak memerlukan tenaga banyak dan menghasilkan kesenangan yang sama, contohnya seperti membaca cerita, komik, bermain game elektronik dan lain-lain.

## 2.1.3 Manfaat bermain

Manfaat bermain bagi anak dalam melakukan permainan menurut Marrison, (2012) dalam Iriani, (2016) diantaranya adalah sebagai berikut :

- 2.1.3.1 Mempelajari konsep
  - a. Konsep fisik lima indra : melihat, mendengar, merasa, mebaui dan menyentuh
  - b. Konsep logis matematis : klasifikasi pengurutan, penomoran, ruang dan waktu
- 2.1.3.2 Mengembangkan keterampilan sosial
  - a. Berbagi, bergiliran, berorganisasi, berkompromi, dan memimpin
- 2.1.3.3 Mengembangkan keterampilan fisik
  - a. Menggunkan otot halus dan otot besar
- 2.1.3.4 Meningkatkan harga diri
  - a. Menunjukkan pencapaian dan kemampuan
  - b. Menghubungkan antara pencapaian diri dan pencapaian teman
- 2.1.3.5 Menguasai situasi kehidupan
  - a. Belajar mandiri
  - b. Berfikir
  - c. Mengambil keputusan
  - d. Bekerjama dengan oranglain tanpa mengenal perbedaan SARA
- 2.1.3.6 Mengembangkan keterampilan baca menulis
  - a. Kesadaran fisiologi, bunyi membantu kata dan digunakan dalam kata
  - b. Keterampilan bercakap-cakap.

Jadi dapat disimpulkan bahwa manfaat bermain yaitu membentuk konsep diri seseorang dan mengembangkan bakat serta keterampilan seseorang dalam berinteraksi di lingkungan sekitar.

#### 2.1.4 Tahap permainan sosial dan non sosial

Menurut mildred Perten dalam papalita at al., (2008) dalam , Iriani, (2016) salah satu tokoh yang fokus meneliti tentang permainan,

membagi tahapan dalam permainan social dan non social anal menjadi enam tahapan yaitu :

2.1.4.1 *Unoccupied behavior* (permainan diam)

Anak tidak terlihat bermaian tetapi anak tersebut memperhatikan apa yang dia minati.

2.1.4.2 *Solitary independent play* (permainan sendiri)

Anak bermian dengan permainan di dekatnya berbeda dengan mainan yang di mainkan kelompok didekatnya dan ia tidak berusaha untuk mendekat.

2.1.4.3 *Onlooker behavior* (permainan menonton)

Anak ini banyak menghabiskan waktu mengamati kelompoknya bermain tanpa mengikuti kelompoknya bermain.

2.1.4.4 *Parallel play* (permainan parallel)

Anak bermian mandiri tetapi berada didekat kelompoknya, permianan mereka sama tetapi tidak ikuti dalam permaianan ini bersma kelompok. Anak ini tidak berusaha mempengaruhi kelonpok bermain lain.

2.1.4.5 *Associative play* (permainan asosiatif)

Anak bermain dengan kelompoknya, sering berbicara mengenai permiana yang mereka laukan, saling meminjam dan meinjamkan, dan mencoba mengendalikan siapa saja yang boleh bermain dalam kelompoknya. Setiap anak bertindak sesuai apa yang dia inginkan.

2.1.4.6 *Cooperative or organizrd supplementary play* (permainan kooperatif)

Anak bermian dengan kelompok yang terorganisir dengan tujuan tertentu untuk membuat sesuatu. Satu dan dua anak mengendalikan tugas untuk mengarahkan siapa-siapa saja yang berperan dalam permainan tersebut.

## 2.2 Konsep *game offline* dan *online*

### 2.2.1 Sejarah game

Sejarah teknologi game komputer secara langsung berhubungan dengan perkembangan komputer itu sendiri. Komputer dengan kecepatan processor tinggi, grafis yang lebih mendekati realita, dan media penyimpanan yang lebih besar sebenarnya dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan dalam bermain games. Sebelum dimulai, akan kita pahami dulu apa arti dari game (game komputer).

Game generasi pertama Tahun 1952, di Universitas Cambridge, A.S Douglas menulis sebuah tesis untuk gelar sebuah PhD-nya mengenai interaksi antara komputer dan manusia. Dalam tesisnya itu ia menciptakan game komputer dari sebuah permainan tradisional bernama Tic-Tac-Toe. Game ini diprogram dengan memakai komputer EDVAC vacuum tube yang memiliki layar berupa *cathode ray tube* (CRT). Kemudian di tahun 1958. William Haginbotham menciptakan video game pertamanya. Berbeda dengan Douglas, video game pertamanya yang berjudul Tennis for Two diciptakan dan dimainkan di oscilloscope.

Tapi game komputer pertama yang benar-benar diciptakan menggunakan komputer betulan adalah Spacewar. Saat itu di tahun 60-an, komputer adalah barang sangat mewah. Dan biasanya komputer dipakai untuk kepentingan riset dalam dunia militer. Tapi seseorang bernama Steve Russel memiliki ketertarikan akan hal lain. Dia dan teman-temannya sangat ngefan dengan kisah fiksi ilmiah berjudul Skylark karangan Edward E Smith. Dari situ mereka membuat sebuah game bernama Spacewar. Kebetulan juga, Steve Russel bekerja menggunakan sebuah komputer mainframe bernama MIT PDP-1 yang biasa dipakai untuk perhitungan statistik. Dengan komputer itulah dia membuat Spacewar di tahun 1961.

Game generasi kedua Di tahun 1971, Nolan Bushnell bersama dengan Ted Dabney menciptakan game ber-genre arcade yang pertama. Dinamai Komputer Space, game itu didasari oleh Spacewar. Tahun 1972, Nolan dan Ted memulai Atari komputer. Kemudian dia mengembangkan game berjudul Pong yaitu game pertama yang tersedia untuk publik. Karena game-game sebelumnya hanya ada di dalam komputer mainframe untuk kesenangan sendiri saja. Asal usul Pong dimulai saat Nolan ingin membuat game sederhana dan mudah dimengerti. Dengan memory dan micro processor kelas rendah, kemampuan proses yang terbatas dan grafis yang sederhana, akhirnya dia membuat versi elektronik dari permainan ping pong yang kemudian menjadi Pong.

Sedikit selingan, Pong kemudian berevolusi menjadi sebuah game bernama Breakout. Game itu diciptakan oleh Steve Jobs untuk Atari. Dari situ, Steve Jobs dan temannya Steve Wozniak mulai berpikir untuk menciptakan sebuah PC. Kemudian mereka meminjam semua peralatan yang dipakai dalam proyek Breakout dan membuat sebuah prototype bernama Apple I. dan itu adalah cikal bakal dari komputer Apple Macintosh yang ada sekarang.

Pada tahun 1980, Atari mengeluarkan game berjudul Asteroid dan Lunar Lander. Kedua game tersebut adalah game pertama yang didaftarkan pada kantor hak cipta untuk mendapatkan paten. Asteroid merupakan game yang penuh inovasi baru dalam grafisnya. Daripada menggunakan metode raster, game ini merupakan grafis vector line seperti yang ada pada oscilloscope.

Pengenalan Atari Video komputer System (Atari 2600) dengan CPU biasa dan slot untuk kasetnya, menjadi suatu era baru dalam dunia game. Di tahun 1980 itu juga menunjukkan penjualan yang meningkat dari PC yang biasa dipakai untuk game. Dan kini komputer bersaing dengan mesin konsol seperti PS atau Xbox.

Dan komputer tidak hanya sebagai mesin untuk kepentingan bisnis semata, tapi juga untuk hiburan seperti game. (Anonim, 2011)

Perkembangan video game kini telah memasuki generasi ke delapan, dengan tiga konsol terkemuka microsoft dengan Xbox 360, Sony dengan Nintendo PS3 dan Wii merupakan yang terbaru teranggih hingga saat ini. Sebenarnya video game sudah dirintis sejak tahun 1950, belum sepopuler sekarang ini hanya terdapat pada tempat-tempat tertentu. Kebanyakan jenis game yang ada lebih dimanfaatkan pada kepentingan simulasi militer. Oleh karena itu game pada era ini tidak dimasukkan dalam katagori generasi video game manapun.

Teknologi *game online* berawal dari penemuan metode *networking computer* tahun 1970-an di militer Amerika. Pada game online ini pertama kali menggunakan jaringan LAN (*Local Area Network*) tetapi sesuai perkembangan teknologi akhirnya game online menggunakan jaringan yang lebih luas lagi seperti *www* dan *world wide web* atau yang lebih di kenal dengan internet yang bisa di akses menggunakan nirkabel. *Game online* di mulai sejak tahun 1969, ketika permainan untuk dua orang dikembangkan dengan tujuan awal untuk pendidikan.

Kemudian pada awal tahun 1970, sebuah sistem dengan kemampuan *time-sharing*. Yang disebut *plato*, dibuat untuk memudahkan siswa belajar secara *online*, dimana pengguna dapat mengakses komputer secara bersamaan menurut waktu yang diperlukan. Dua tahun kemudian, muncul *Plato IV* dengan kemampuan grafik baru, yang digunakan untuk menciptakan permainan yang dapat dimainkan dengan banyak pemain (*multiplayer games*). Awalnya *game online* hanya berbasis *game* simulasi perang dan pesawat untuk kepentingan militer. Sony, microsoft, dan nitendo mereka merancang suatu interaksi atau

sesuatu yang telah diperkirakan oleh pakar pada saat *game ultima online* keluar pada tahun 1997.

Setelah kemunculan game tersebut sehingga banyak memicu kemunculan game-game lain yang lebih menarik sejalan dengan perkembangan teknologi komputer dan internet. Pada tahun 2001 terjadi kemunculan *dotcom* yang berperan penting dalam penyebaran media informasi tentang game online hingga sekarang. (Wikipedia, 2017)

### 2.2.2 Perkembangan *game online* di Indonesia

Fenomena *game online* sebagai gaya hidup di berbagai belahan dunia saat ini cukup mencengangkan, dimana *game online* yang mulanya diperuntukkan bagi anak-anak dan remaja, kini bahkan telah dimainkan dan sangat diminati oleh orang dewasa. Maraknya *game online* ini diikuti juga dengan munculnya berbagai studi dan pendapat mengenai efek dari *game online* itu. Ada sebagian masyarakat yang menyatakan bahwa *game online* berdampak buruk bagi anak-anak dan remaja, namun adapula yang mengungkapkan bahwa *game online* dapat memberi efek positif bagi para penggemarnya. Salah satu efek dari maraknya perkembangan permainan *online* adalah terciptanya komunitas-komunitas *game online* yang memfasilitasi para pemain untuk menuangkan segala pengalaman mereka seputar bermain *game*. Bukan hanya itu, komunitas-komunitas tersebut akhirnya menjadi ajang komunikasi multikultural yang dapat menjelma sebagai gaya hidup dan penyambung hubungan sosial antar sesama pemain, hal ini tentu akan semakin menarik jika diulas lebih mendalam oleh ilmuan-ilmuan sosial.

Menurut Ligagame Indonesia, *game online* muncul di Indonesia pada tahun 2001, dimulai dengan masuknya *Nexia Online*. *Game online* yang beredar di Indonesia sendiri cukup beragam, mulai dari yang bergenre *action*, *sport*, maupun RPG (*role-playing*

*game*). Tercatat lebih dari 20 judul *game online* yang beredar di Indonesia. Ini menandakan betapa besarnya antusiasme para *gamer* di Indonesia dan juga besarnya pangsa pasar game di Indonesia.

### 2.2.3 Pengertian game

Ada dua jenis *game*, yaitu *game online* dan *game offline*. Pengertian *game offline* sendiri adalah permainan yang dapat dilakukan oleh satu sampai dua orang, sedangkan *game online* adalah permainan yang dapat dimainkan oleh lebih dari dua orang. Pada dasarnya pengertian dari *game offline* dan *game offline* sendiri hampir sama, tetapi yang membedakan yaitu pada *game offline* tidak perlu digunakan koneksi jaringan internet karena *game* ini tidak dilengkapi dengan fitur yang memungkinkan untuk koneksi dengan internet, dan pada *game online* diperlukan koneksi jaringan internet untuk dapat bermain dengan seluruh *gamers* yang ada di dunia ini yang memainkan permainan yang sama dan bermain dalam waktu yang sama. (Anonim, 2010 dalam Rahayu, 2011). Game adalah sebuah permainan interactive yang membutuhkan komputer untuk bermain. Program komputer menerima input dari si pemain melalui pengendali dan menampilkan lingkungan buatan melalui TV atau layar monitor. Jadi dapat dikatakan perbedaan diantara game tersebut hanyalah terletak pada jaringan saja atau bisa dikatakan jaringan internet.

*Game Online* merupakan permainan (*games*) yang dapat diakses oleh banyak pemain, dimana mesin-mesin atau media-media tertentu yang digunakan pemain dihubungkan oleh suatu jaringan (Adam & Rollings, 2010).

*Game Online* merupakan permainan yang dapat dimainkan oleh multi pemain melalui internet. *Game Online* tidak hanya memberikan hiburan tetapi juga memberikan tantangan yang menarik untuk diselesaikan sehingga individu bermain *game online* tanpa memperhitungkan waktu demi mencapai kepuasan.

Hal ini menjadikan *gamer* tidak hanya menjadi pengguna *game online* tetapi juga dapat menjadi pecandu *game online*. (Pratiwi, 2012; Eka, 2017)

*Online Gaming* adalah Suatu jenis game komputer yang dapat dimainkan oleh multipemain melalui internet. Biasanya disediakan sebagai tambahan layanan dari perusahaan penyedia jasa online atau dapat diakses langsung (mengunjungi halaman web yang bersangkutan) atau melalui sistem yang disediakan dari perusahaan yang menyediakan permainan tersebut. *Game online* bisa juga disebut sebagai bagian dari aktivitas sosial karena pemain bisa saling berinteraksi secara virtual dan bisa juga menciptakan suatu komunitas dalam game tersebut. (Anonim, 2017). *Game online* merupakan permainan yang sangat digemari oleh anak-anak ataupun remaja untuk mengisi waktu luang dan sekedar refreshing menghilangkan penat.

#### 2.2.4 Tipe-tipe *game online*

##### 2.2.4.1 FPS (*First Person Shooter*)

Game bertipe FPS biasanya dipakai untuk game-game bergenre perang (war) atau tembak-tembakan. Monitor komputer kita seolah-olah menjadi mata dari karakter game yang kita kendalikan seolah-olah kita sedang berada dalam medan pertempuran. Game ini hanya memperlihatkan kedua tangan dan senjata karakter game yang kita kendalikan, tidak memperlihatkan seluruh tubuhnya. Dengan kata lain, game FPS menggunakan sudut pandang pertama (aku) dalam menggerakkan karakter game. Contoh game FPS yang terkenal adalah *Call of Duty*. Game FPS lain yang tidak kalah terkenalnya adalah *Counter Strike* dan lain-lain.

#### 2.2.4.2 TPS (*Third Person Shooter*)

TPS adalah kebalikan dari FPS. TPS menggunakan sudut pandang ketiga (dia). Di layar monitor kita bisa lihat seluruh tubuh karakter game yang kita kendalikan, atau minimal dari pinggang ke atas. Contoh game bertipe TPS antara lain *Uncharted* bergenre *action adventure*, *Resident Evil* *action horror*, *Mass Effect* *action sci-fi*, *Crysis* *action sci-fi*, *Grand Theft Auto* *action criminal*, dan masih banyak lagi. Biasanya satu game bertipe salah satu saja, entah FPS atau TPS. Jarang sekali game yang menggunakan keduanya.

#### 2.2.4.3 *Platform Game*

*Platform game* merupakan *game* unik dan memiliki sistem permainan yang simpel. *Platform game* biasanya mengharuskan *gamer* untuk melewati beberapa rintangan untuk mencapai goal, entah itu puzzle, musuh di tengah jalan, atau melompati jurang. Contoh *game platform* terkenal dan melegenda adalah *Mario Bros* dan *Sonic*. *Platform game* biasanya disajikan dalam tampilan 2 dimensi. Tapi belakangan *platform game* sudah diadaptasi kedalam tampilan 3 dimensi dengan grafis yang semakin nyata dan menarik.

#### 2.2.4.4 *Strategy*

*Game strategy*, seperti namanya, membutuhkan keterampilan berpikir sebelum bertindak. *Game strategi* tidak bisa asal serang dan tembak, malah bisa *game over* dan mengakibatkan kita kalah dalam permainan. Seperti game catur, kita tidak bisa asal menjalankan pion sembarangan. Sistem permainan di dalam *game strategy* bervariasi. Ada yang memakai bidak-bidak seperti catur, contohnya *Game Playstation Disgaea*.

Ada yang strategi menyusun taktik, contohnya *Football Manager*. Ada yang perang, membangun teritorial, dan bergerak secara *real time*, seperti *Warcraft* dan *Command & Conquer*. Game strategi yang bergerak secara real time disebut juga sebagai *Real Time Strategy (RTS) Game*.

#### 2.2.4.5 RPG (*Role Playing Game*)

Secara umum, game bisa dikatakan sebagai RPG jika game tersebut memiliki jalan cerita atau plot yang kompleks, berkeliling ke kota-kota dan tempat bertarung, melawan musuh dan boss, menaikkan level, dan berinteraksi dengan karakter lain. Game RPG menyeimbangkan porsi antara jalan cerita, drama, dan *action*. Biasanya game RPG memiliki tampilan TPS alias sudut pandang ketiga. Contoh game RPG terkenal sepanjang masa adalah *Final Fantasy*. Contoh lainnya antara lain *Kingdom Hearts*, *Dragon Age*, *Suikoden* (Albert Aldine, 2016)

### 2.2.5 Dampak-dampak game

Dampak-dampak game diyakini berdampak negatif bagi para pemainnya terutama bagi kalangan anak-anak atau pun remaja, banyak para orang tua beranggapan bahwa game yang sering di mainkan anak-anaknya game yang ada unsur kekerasan, pertempuran dan berkelahi sehingga anggapan orang tua bahwa sedikit banyaknya anak akan mencontoh hal tersebut. Namun beberapa pendapat lain mengatakan dampak positif bermain game. Jadi, dapat dikatakn bahwa game mempunyai dampak positif dan dampak negatifnya.

#### 2.2.5.1 Dampak positif game

Game juga memberikan pengaruh positif pada pemainnya, seperti pada pemaparan dibawah ini.

(Tridhonanto & Beranda Agency. 2011. Dalam Gilang R.M 2015)

a. Membuat Orang Pintar

Dr. Jo Bryce dari Manchester University telah membuktikan game membuat orang menjadi pintar. Di dalam penelitian tersebut, bahwa pemain game yang bermain game 18 jam perminggu akan memiliki koordinasi yang baik antar tangan dan mata, bila di bandingkan setara dengan kemampuan atlet. Jo juga menambahkan bahwa gamer memiliki daya konsentrasi yang tinggi sehingga mampu menuntaskan bebearapa tugas.

b. Meningkatkan Ketajaman Mata

Para peneliti yang berasal dari Rochester University mengungkapkan bahwa anak-anak yang memainkan game begenre kekerasan secara teratur memiliki ketajaman mata yang lebih cepat daripada mereka yang tidak terbiasa dengan joypad. Perkembangan yang lain ikut terpengaruh adalah perkembangan motorik dan perkembangan kognitif. Anak yang bermain game dengan tangkas akan merangsang sistem motorik berkembang sesuai dengan gerakan yang dilibatkan. Di dalam perkembangan kognitif, anak akan mampu mengatasi perubahan dari waktu ke waktu.

c. Rajin Membaca

Ada pernyataan bahwa video game diciptakan bukan untuk menggantikan buku. Namun pernyataan tersebut disangkal oleh seorang psikolog yang berasal dari Finland University. Beliau mengatakan bahwa konten dari video game sangat

membantu anak-anak untuk meningkatkan kemampuan membaca. Adapun game yang dimaksud adalah game bergenre Role Playing game (RPG), yang berasal dari dialog-dialog seperti yang terdapat pada game Final Fantasy dan Game Phantasy Star. Adapun manfaat yang lain adalah mampu memacu otak anak untuk mencerna cerita serta memberuikan pengaruh terhadap perkembangan bahasa. Karena anak menjadi terbiasa mendengar, membaca kosakata, dan mengucapkan kata baik bahasa asing dan bahasa lokal.

d. Memulihkan Kondisi Tubuh

Pelatihan fisik yang dilakukan secara berulang-ulang membantu dalam terapi fisik bagi penderita luka bakar. Bantuan tersebut sebagai pembentukan otot dan pemulihan kondisi tubuh. Selain penderita luka bakar, anak-anak yang terkena penyakit diabetes juga dapat diberikan pelatihan ini karena memengaruhi perubahan saraf otaknya. Hal ini seperti diutarakan oleh Dr. Mark Griffiths dari Nottingham Trent University, melakukan penelitian mengenai manfaat game dalam terapi fisik.

e. Mengenal Teknologi Baru Dari Sebuah Game

Pemain game yang getol pasti mengetahui bahwa konten dari konten game disesuaikan dengan keadaan sekarang. Pada dasarnya, game dengan konten baru muncul ketika sedang terjadi tren tertentu. sebut saja ketika piala dunia, maka game dengan konten sepak bola segera muncul dipasaran dengan memuat kesebelasan yang berasal

dari peserta piala dunia. Bukan suatu rekayasa dengan tampilan yang realistis.

f. Relaksasi

Para peneliti di Indiana University membuktikan bahwa bermain game dapat mengendurkan ketegangan urat saraf. Ketegangan akan mengendur apabila game digunakan sebagai tempat pelampiasan. Pelampiasan dalam membuang segala kejengkelan yang menimpa individu. Jika Anda termasuk orang yang cepat terbakar amarah, maka dapat melampiaskan dengan bermain game online bergenre kekerasan atau perang. Dengan demikian maka perilaku agresif Anda tersalurkan tanpa harus menyakiti orang lain. setelah memainkannya Anda pun akan merasa lega.

2.2.5.2 Dampak negatif bermain game

a. Kecanduan dan Ketergantungan

Adapun akibat yang dimunculkan individu akan ditantang terus menerus untuk menekuninya. Bila anda memainkan game yang membutuhkan konsentrasi, maka dampak psikologis yang dirasakan adalah Anda akan merasa penasaran sehingga mengabaikan apa saja demi memenangkan permainan itu. Kalau hal ini terjadi pada anak-anak, biasanya mereka menjadi malas untuk melakukan aktivitas lain seperti mandi, makan, bahkan belajar demi sebuah kemenangan game.

b. Mengganggu Kesehatan

Akibat secara tidak langsung dalam jangka panjang yakni masalah kesehatan. Daya tahan tubuh menjadi lemah karena frekuensi berlebihan di layar terpaku

sambil memainkan keyboard komputer bahkan melupakan jam makan. Menurut Erin (2012), game online maupun offline dapat mengganggu kesehatan salah satunya adalah kesehatan mata. Paparan yang terlalu sering terhadap gadget, smart phone, computer tablet, layar video game, layar computer juga akan berakibat mata jarang berkedip. Hal ini akan mengakibatkan mata menjadi kering dan terkadang kepala pusing.

Menurut Ajeng. S dalam Wunny edisi Mai (2016) berdasarkan survey yang dilakukan pada mahasiswa/i fakultas biologi yang sering menggunakan komputer atau tablet dengan durasi yang berlebihan untuk bermain game online atau pun yang lainnya sering mendapat keluhan mata sakit merah, berair, mata kering, dan pandangan menjadi kabur.

c. Perilaku Menyimpang

Perilaku menyimpang timbul akibat karena adanya ketidakpuasan terhadap sebuah harapan. Pada dasarnya setiap aksi membutuhkan tindakan dari si pemain untuk mencapai kemenangan, yang sering kali pula diperlukan alasan tertentu sebagai reaksinya. Seorang anak yang sangat maniak bermain game dengan intensitas tertentu dapat menimbulkan dampak psikologis sebuah ilusi yakni tidak dapat membedakan mana perilaku yang benar atau sesuai dengan norma kehidupan nyata. Sebab terbayang akan perilaku tokoh dalam game. Para peneliti telah memberikan pendapat bahwa dalam bermain game membutuhkan pengulangan dalam mencapai tujuan agar bisa menang serta mendapat

nilai tertentu. Kemudian, game juga akan membentuk pola pikir perilaku menyimpang, baik itu disadari maupun tidak disadari. Dari sisi konten, game yang bergenre kekerasan dan perang menampilkan adegan pembunuhan, dan perkelahian.

d. Isolasi Sosial

Anak begitu betahnya ketika sudah bermain game. Sehingga orang lain tidak bisa menggangunya dan juga menutup diri terhadap apa yang terjadi disekitarnya. Adapun efek yang ditimbulkan dapat mengganggu kejiwaannya dalam hubungan dengan teman sebangunnya dan orang disekitarnya pun merasa terganggu. Karena game yang dimainkan sangat bersifat individual, hanya dapat dilakukan sendiri tanpa melibatkan orang lain. biasanya jenis game yang dimainkan secara online dengan internet.

e. Kekerasan

Karena seringnya individu memainkan game yang bertemakan kekerasan maka akan berpengaruh terhadap pandangan kekerasan di kehidupan nyata. Lama kelain akan mengikis pandangan norma sehingga memotivasi untuk melakukan tindakan kekerasan di kehidupan nyata. Hal ini sesuai yang diungkapkan oleh Anderson, seorang peneliti yang berasal dari Iowa State University. Ia menyatakan bahwa tindakan kekerasan yang dilakukan para pelajar SMP dan SMA terbukti karena bermain game offline maupun online bertemakan kekerasan. Anderson menemukan bahwa jumlah waktu yang dihabiskan untuk bermain game pada masa

lalu dapat dihubungkan dengan nilai akademik lebih rendah di tingkat perguruan tinggi.

#### 2.2.6 Dampak bermain *game online* terhadap penglihatan

*Game online* merupakan permainan yang sering dimainkan oleh kalangan anak-anak, remaja samapai orang dewasa, mereka sering memainkan game online dengan komputer, laptop, dan *heandphone* dengan durasi dan frekuensi yang cukup lama, paling sedikit 30 menit. Banyak dampak yang ditimbulkan game online terhadap penggunaanya salah satunya gangguan penglihatan yang sanget sring di jumpai.

Guyton & Hall mengemukakan bahwa apabila seseorang melihat layar monitor dalam waktu yang lama, maka akan banyak sekali foto kimiawi yang masuk didalam sel batang dan sel kerucut. Hal ini menyebabkan sebagian besar retinal dalam sel batang dan sel kerucut akan banyak berkurang, akibatnya sensitivitas terhadap cahaya juga turut berkurang. Kondisi inilah yang merupakan salah satu penyebab gangguan pada mata karena bayangan tidak jatuh pada retina sehingga mengakibatkan seseorang mengalami penurunan ketajaman penglihatan. (dalam Anggi, 2017)

Dampak yang ditimbulkan dari bermain game sangat berpengaruh bagi kesehatan mata kita dimana fungsi mata sangat penting untuk kehidupan saherai-hari, dan remaja yang sering menghabiskan waktu bermain game perlu waspada akan bahanya terlalu sering bermain game.

### 2.3 Konsep ketajaman penglihatan

#### 2.3.1 Pengertian

Ketajaman penglihatan merupakan kemampuan sistem penglihatan untuk membedakan berbagai bentuk. Penglihatan yang optimal hanya dapat dicapai bila terdapat suatu jalur saraf visual yang utuh, stuktur mata yang sehat serta kemampuan fokus mata yang tepat.

(Riodan-Eva, 2007 dalam Donny Firdaus, 2013). Tajam penglihatan merupakan keadaan fungsi penglihatan seseorang. Ilyas, 2004). Ketajaman penglihatan merupakan kemampuan mata melihat pada titik berbeda pada jarak tertentu. (Efendi, 2005 dalam Sobirin, 2014). Dapat dikatakan ketajaman penglihatan adalah kemampuan mata seseorang untuk melihat objek tertentu dalam jarak yang sudah ditentukan.

## 2.3.2 Anatomi fisiologi sistem penglihatan

### 2.3.2.1 Anatomi mata

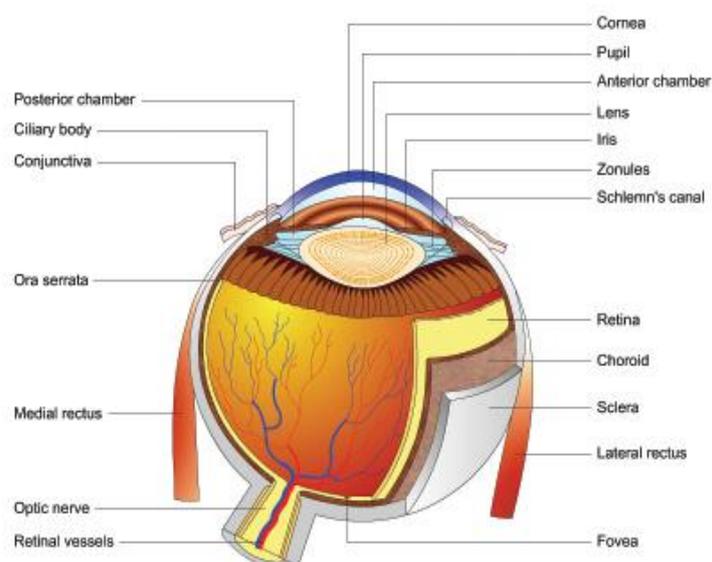
Organ visual terdiri atas bola mata dengan berat 7,5 gram dan panjang 24 mm, adnexa atau alat-alat tambahan, serta otot-otot ekstraokular. Mata merupakan organ perifer sistem penglihatan, karenanya perlindungan organ ini amat penting. Untuk menciptakan suatu keadaan struktural yang mampu melindungi mata dari jejas tanpa mengurangi dan bahkan mengoptimalkan fungsinya, maka bola mata terletak di dalam suatu rongga skeletal yang disebut orbita. Di dalam rongga skeletal yang memainkan fungsi proteksi tulang yang keras, terdapat kumpulan lemak yang memainkan peran sebagai bantalan yang meredam getaran-getaran yang mungkin menciderai mata. Selain itu, sistem kavitas orbita ini juga merupakan tempat terstrukturnya sistem lokomotor bola mata dan adnexa-nya. (Hartono, dkk, 2007)

Mata merupakan organ indra yang rumit. Mata disusun bercak sensitive dan cahaya primitive pada permukaan invertebrata. Dalam selubung pelindungnya mata mempunyai lapisan reseptor yaitu sistem lensa bagi pemfokusan cahaya atas reseptor dan merupakan suatu sistem saraf menghantarkan impuls ke otak dan membentuk

bayangan penglihatan yang di sadari menjadi sasaran.(Syarifudin, 2009).

Secara structural mata seperti kamera yang mampu menggambarkan suatu objek tertentu tetapi sistem mekanisme persarafannya tidak bisa di bandingkan dengan apapun. Lapisan saraf yang melapisi sebagian posterior bola mata merupakan bagian dari susunan saraf pusat yang di hububgkan melalui berkas serat saraf yang di sebut saraf optik (*nervus opticus*). Lapisan pibrsa yang terletak di luar sesuia duramter yang berwarna putih keruh antara lapisan pibrosa luar dan retina terdapat satu lapisan paskular yang befungsi sebagai nutrisi (Syarifudin, 2009)

Pada iris terletak celah bulat di bagian tengah engan diameter yang beragam di sebut pupil, retina berlanjut kedepan, tetapi sebagai lapisan tanpa saraf permukaan dalam badan siliaris, iris atau bagian siliar, dan iridika retina (Syarifudin, 2009)



Gambar 2.1 Anatomi mata (A.K. Khurana, 2007)

### 2.3.2.2 Fisiologi mata

Mata adalah organ sensorik kompleks yang mempunyai fungsi *optical* untuk melihat dan *tranduksi* (mengubah bentuk energi ke bentuk lain) bentuk sinar cahaya (syaifudin, 2009)

Apparatus optik mata membentuk dan mempertahankan ketajaman fokus objek dalam retina. Fotoreseptor dalam retina mengubah rangsangan sinar ke dalam rangsangan sinyal saraf kemudian mentransmisikan ke pusat visual di otak melalui elemen saraf integratif (Syarifudin, 2009).

### 2.3.2.3 Pembentukan bayangan

Cahaya dari objek membentuk ketajaman tertentu dari bayangan objek di retina. Bayangan dalam fovea di retina selalu lebih kecil dan terbalik dari objek nyata. Bayangan yang jatuh pada retina akan menghasilkan sinyal saraf dalam *mosaic reseptor*, selanjutnya mengirimkan bayangan dalam dua dimensi ke otak untuk direkonstruksi menjadi tiga dimensi.

Pembentukan bayangan abnormal jika bola mata terlalu panjang berbentuk elips, titik fokus jatuh di depan retina sehingga bayangan kabur. Untuk melihat lebih jelas harus mendekatkan mata pada objek yang dilihat, dibantu dengan lensa *bikonkav* yang memberi cahaya *divergen* sebelum masuk mata. *Hiperopia*, titik fokus jatuh di belakang retina. Kelainan refraksi dengan lensa bikonveks. *Presbyopia*, bentuk abnormal karena lanjut usia yang kehilangan kekenyalan retina.

Mekanisme pembentukan bayangan. Potensial aksi dalam *nervus optikus* bayangan objek di dalam lingkungan di fokuskan dalam retina. Sinyal yang membentuk retina membentuk potensial dalam bayangan *kerucut*

*implus* yang ada dalam *retina*, di hantarkan kedalam *korteks serebri* pada tempat menghasilkan sensai bayangan. Penentuan jarak suatu benda : ukuran relative, paralaks yang bergerak, dan *stereopsis*. (Syaifudin, 2009).

#### 2.3.2.4 Respon bola mata terhadap benda

Relaksasi m. siliaris membuat ligamentum tegang, lensa tertarik sehingga bentuknya lebih pipih. Keadaan ini akan memperpanjang jarak fokus. Bila benda dekat dengan mata maka otot akan berkontraksi agar lengkung lensa meningkat. Jika benda jauh, m.siliaris berkontraksi agar pipih supaya bayangan benda pada retina menjadi tajam. Akomodasi mengubah ukuran pupil, kontraksi iris, kontraksi iris membuat pupil mengecil dan melebar. Jika sinar terlalu banyak maka pupil menyempit agar sinar tidak seluruhnya masuk kedalam mata. Dalam keadaan gelap pupil melebar agar sinar banyak ditangkap. Respon dalam melihat benda jika mata melihat jauh kemudian melihat dekat maka pupil berkontraksi agar terjadi peningkatan kedalam lapang penglihatan. (Syaifudin, 2009).

#### 2.3.3 Penurunan ketajaman penglihatan

Penurunan ketajaman penglihatan merupakan masalah yang sering di alami masyarakat dan sangat jarang masyarakat peduli akan kesehatan mata mereka, banyak faktor yang mempengaruhi ketajaman penglihatan diantaranya, waktu paparan, kuatnya cahaya, jarak pandangan dan lain-lain.

##### 2.3.3.1 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 (Hery, 2008 dalam Rika, 2016) Seiring bertambahnya usia menyebabkan lensa mata kehilangan elastisitasnya, sehingga sedikit kesulitan jika melihat dalam jarak yang dekat. Hal ini menyebabkan ketidak nyamanan penglihatan pada saat mengerjakan sesuatu dengan jarak yang dekat dan penglihatan jauh. Dengan bertambahnya usia, maka akan berkurang pula daya akomodasi akibat berkurangnya elastisitas lensa sehingga lensa sukar mencembung.(Ilyas, 2015)

#### 2.3.3.2 Waktu paparan

Kelelahan mata disebabkan oleh stres yang terjadi pada fungsi penglihatan. Stres dapat terjadi saat seseorang berusaha melihat obyek yang berukuran kecil dalam waktu yang lama. Pada kondisi ini otot-otot mata akan bekerja terus menerus dan lebih dipaksakan, sehingga akan mengakibatkan peningkatan asam laktat yang dapat menyebabkan kelelahan pada mata. Menurut penelitian yang dilakukan Rika Handriani, (2016), Sebagian besar responden menggunakan gadget (68,8%) menggunakan gadget dengan lama waktu lebih dari 2 jam. Kebiasaan menggunakan *gadget* lebih dari 2 jam dalam sehari mengalami penurunan ketajaman penglihatan sebesar 63,6 persen. Menggunakan gadget dengan lama waktu lebih dari 2 jam meningkatkan risiko 3 kali lipat mengalami penurunan ketajaman penglihatan dibandingkan kurang dari 2 jam. Ahli optometri menyarankan agar setelah melihat hal-hal yang dekat selama 15 hingga 30 menit, kita seharusnya beristirahat selama satu menit dengan memandang kejauhan. Selain itu, hal yang amat membantu adalah memejamkan mata

selama semenit, karena saat berfokus pada sesuatu yang dekat seperti membaca, atau bermain game biasanya hanya berkedip seperempat kali lipat dari kondisi normal, hingga mata menjadi lebih kering. Orang yang seharusnya lebih banyak mendapat perhatian adalah mereka yang terfokus pada benda-benda yang dekat dalam jangka waktu yang lama. Contohnya orang yang bekerja menggunakan komputer sepanjang hari Mereka memiliki risiko lebih besar mengalami rabun dekat (National Geographic Indonesia. 2015 dalam Freelyn Ch, dkk, 2105).

#### 2.3.3.3 Frekuensi

Frekuensi bermain *game online* dalam seminggu maksudnya berapa kali dalam satu minggu para responden bermain *game online*. Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, mayoritas frekuensi bermain responden dalam bermain *game online* adalah 1–2 kali per minggu, tersebut masuk dalam kategori tidak kecanduan sesuai dengan peneliti sebelumnya (Indah Tiningrum, 2013 dalam Siti, 2015), memaparkan bahwa pengkategorian frekuensi banyaknya bermain *game online* dikatakan anak tersebut gemar/kecanduan apabila penggunaannya antara 38 jam atau 5–6 kali per minggu. Penelitian yang dilakukan oleh Kadek Gede Bakta Giri dan Made Dharmadi, (2013) menunjukkan bahwa 78,9% dari seluruh responden penggemar *video game* mengalami penurunan tajam penglihatan. Meningkatnya penurunan ketajaman penglihatan seiring dengan meningkatnya durasi bermain *video game* dipengaruhi oleh faktor gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh layar monitor. Tingginya kasus kelainan refraksi pada

penggemar *video game* didasari oleh beberapa faktor yaitu durasi bermain game, frekuensi bermain game, posisi ergonomis dan jarak antara monitor game dengan mata.

#### 2.3.3.4 Pencahayaan

Pencahayaan yang baik memungkinkan seseorang dapat melihat obyek-obyek secara jelas. Pencahayaan yang intensitasnya rendah (*poorlighting*) akan menimbulkan kelelahan, ketegangan mata, dan keluhan pegal di sekitar mata. Pencahayaan yang intensitasnya kuat akan dapat menimbulkan kesilauan. Penerangan baik rendah maupun kuat bahkan akan menimbulkan kecelakaan kerja (Hasanah. F, dkk, dalam wuny, 2016).

Menurut Fachrian, 2009 mata manusia sensitive terhadap pencahayaan mulai dari beberapa lux didalam ruangan gelap sampai 100.00 lux di tengah terik matahari. Kekuatan pencahayaan aneka ragam yaitu brkisar 2000-100.000 lux di tempat terbuka sepanjang siang dan 50-500 lux di malam hari dengan pencahayaan buatan. Penambahan kekutan cahaya berarti menambah daya, tetapi kelelahan relatip bertambah pula (Manurung, 2011, Setiawan, 2013 dalam Sobirin, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Dedi Setiawan, 2015 terdapat hubungan antara pencahayaan kontras yang di hasilkan oleh para jasa las terhadap kelelahan mata dengan kisaran pencahyaan sebesar 1505 lux berpengaruh terdapa keleahan mata. Intensitas cahaya las memiliki nilai yang sangat tinggi karena cahaya yang muncul berasal dari percikan bunga api las yang banyak di pusat titik las. Bunga api las yang padat di pusat titik las memicu terjadinya kontras cahaya yang tinggi terhadap

lingkungan sekitar. Kontras cahaya terjadi karena terdapat perbedaan intensitas cahaya di satu titik dengan lingkungan sekitarnya. Menurut Angelina dan Oginawati (2010), intensitas cahaya yang tinggi akan menimbulkan kesilauan dan dapat mengganggu penglihatan dan menyebabkan rasa letih pada mata.

#### 2.3.3.5 Posisi bermain

Posisi membaca saat duduk menyebabkan lampu yang menerangi biasanya datang dari atas sehingga posisi membaca demikian dinilai paling baik. Sedangkan membaca atau melihat objek dengan posisi tiduran menyebabkan kurangnya pencahayaan yang diterima oleh mata (Mangoenprasodjo, 2005 dalam Rika, 2016).

posisi membaca dengan tiduran cukup berisiko, Posisi ini akan menyebabkan mata mudah lelah. Ini membuat jarak buku dengan mata semakin dekat. Saat berbaring, tubuh tidak bisa relaks karena otot mata akan menarik bola mata ke arah bawah, mengikuti letak buku yang sedang dibaca. Mata yang sering terakomodasi dalam waktu lama akan cepat menurunkan kemampuan melihat jauh.(Ahmad, 2105 dalam Rika, 2016).

Penelitian yang dilakukan Rika, (2016) Ada pengaruh posisi saat menggunakan gadget terhadap ketajaman penglihatan ( $p$  value = 0.003 dengan OR 6.400). Sebagian besar responden (60,1%) menggunakan gadget dengan posisi duduk sedangkan sisanya 39,1% dengan posisi tiduran. Penurunan ketajaman penglihatan paling banyak dialami responden dengan kebiasaan menggunakan gadget tiduran (80%). Sedangkan responden yang memiliki ketajaman penglihatan normal sebagian besar (61,5%) memiliki kebiasaan menggunakan *gadget* dengan

posisi duduk. Menggunakan gadget dengan posisi tiduran meningkatkan risiko 6 kali lipat mengalami penurunan ketajaman penglihatan.

#### 2.3.3.6 Jarak pandangan

Kebiasaan melihat monitor dengan jarak dekat dan kurang dari standar ukur merupakan salah satu faktor resiko terjadinya gangguan tajam penglihatan (Fachrian, 2009). *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) telah merekomendasikan bahwa jarak menatap layar komputer yang dianjurkan yaitu 20-40 inch atau sekitar 50 cm atau terletak dibawah garis horisontal saat mata memandang lurus setinggi 15 sampai 20 cm. Seluruh tampilan layar harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga akan membentuk sudut pandang lebih dari 60 derajat (Akinbinu & Mashalla, 2014). Hal ini sejalan dengan penelitian Juneti (2015) bahwa sebagian besar responden yang mengalami gangguan tajam penglihatan melakukan kebiasaan melihat dekat dan lama didalam ruangan yang berisiko gangguan tajam penglihatan antara lain membaca dengan jarak yang dekat dan lama, menonton televisi, menggunakan komputer, serta bermain *video game* dengan jarak dekat dan lama (Anggi, A, 2017)

#### 2.3.3.7 Kelainan refleksi

Hasil pembiasan sinar pada mata ditentukan oleh media penglihatan yang terdiri dari kornea, cairan mata, lensa, badan kaca, dan panjangnya bola mata. Secara sederhana kelainan refleksi adalah gangguan media-media penglihatan sehingga mengakibatkan turunnya hasil penglihatan seseorang. Bisa dikatakan kelainan refleksi yang sering di alami oleh masyarakat diantaranya, myopia, hipermetropia, presbiopia dan astigamas (Ilyas, 2015).

#### 2.3.3.8 Katarak

Katarak merupakan salah satu factor penurunan ketajamn penglihatan. Katarak adalah keadaan kekeruhan pada lensa yang dapat terjadi akibat hidrasi (penambahan cairan) lensa, denaturasi protein lensa terjadi akibat kedua-duanya. Biasanya kekeruhan terjadi kedua-duanya dan berjalan progresif atau dapat tidak mengalami perubahan dalam waktu yang lama. Beberapa gejala yang ditimbulkan oleh katarak diantaranya, penglihatan ganda, penglihatan menurun, dan rabun jauh. Katarak umumnya diderita pada usia lanjut atau kelainan kongenital. (Ilyas, 2015)

#### 2.3.3.9 Keturunan

Gangguan atau penurunan ketajaman penglihatan dapat disebabkan oleh faktor genetik atau keturunan. Diketahui bahwa orang tua yang memiliki sumbu bola mata panjang, kemungkinan besar akan melahirkan anak-anak yang memiliki sumbu bola mata yang lebih panjang pula dari anak-anak pada umumnya. Bayangan dari benda yang terletak jauh akan berfokus di depan retina karena sumbu bola mata lebih panjang. Untuk setiap mili meter tambahan panjang sumbu, mata lebih miopik sebesar 3 D. (Hasanah. F, 2016). Hal ini pun sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Lelly. I, 2015) di Sekolah Dasar katolik Santa Theresia 02 Manado, menunjukkan bahwa siswa Sekolah Dasar Katolik Santa Theresia 02 Manado memiliki ketajaman penglihatan yang tidak normal yaitu berjumlah 65,7%. Salah satu faktor yang dapat berhubungan dengan ketajaman penglihatan juga yaitu faktor genetika orangtua menggunakan kacamata, sehingga dari jumlah 70 responden kemudian dilihat mata

yang tidak normal (visus <6/6) dan orangtua menggunakan kacamata memiliki jumlah yang cukup banyak yaitu 39 orang dengan persentase 48,8%.

#### 2.3.3.10 Kebiasaan

Gaya hidup atau kebiasaan yang sering dilakukan oleh remaja saat ini sangat tidak baik terutama pada kesehatan mata, remaja sering kali membaca buku dengan jarak yang dekat, bermain computer baik untuk keperluan tugas sekolah ataupun hanya untuk bermain game, dan kadang saat bermain game bisa lupa akan waktu sehingga mengakibatkan mata kelelahan dan lama-kelamaan dibiarkan akan mengarah ke penurunan ketajaman penglihatan. (Fahrin, 2009 dalam Sobirin, 2014).

### 2.3.4 Pemeriksaan ketajaman penglihatan/ tes visus

#### 2.3.4.1 Pengertian

Ketajaman penglihatan atau visus merupakan gambaran fungsional tentang sesuatu objek yang ditangkap. Pemeriksaan visus berarti melakukan pemeriksaan pada mata untuk mengukur tingkat ketajaman penglihatan seseorang (Ilyas, 2015).

Pemeriksaan ketajaman penglihatan harus sering dilakukan agar dapat terdeteksi secara dini penurunan nilai visus. Uji penglihatan mengukur penglihatan jauh dan dekat. Kegagalan melihat objek pada saat pemeriksaan bisa saja merupakan pengalaman traumatic bagi pasien sehingga pasien mencoba menolak hasil yang telah diberikan. Peran pemeriksa dapat membantu mempertahankan sikap empati dengan menjelaskan kepada pasien bahwa banyak faktor yang dapat mempengaruhi ketajaman penglihatan terutama kelelahan atau kecemasan (Istiqomah, 2005 dalam Sobirin, 2014).

Pemeriksaan ketajaman penglihatan merupakan pemeriksaan fungsi mata. Gangguan penglihatan diperlukan pemeriksaan agar dapat mengetahui sebab kelainan mata yang menyebabkan penurunan ketajaman penglihatan seseorang. Tajam penglihatan perlu dicatat pada setiap mata yang memberikan keluhan mata (Ilyas, 2015).

Dapat dikatakan pemeriksaan ketajaman penglihatan adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk melihat fungsi ketajaman penglihatan seseorang dengan indikator yang telah ditetapkan bahwa ketajaman penglihatan seseorang dikatakan baik.

Untuk mengetahui ketajaman penglihatan seseorang perlu dilakukan dengan kartu Snellen dan bila penglihatan kurang maka tajam penglihatan diukur dengan menentukan kemampuan melihat jari (hitung jari) atau pun proyeksi sinar. Kemampuan mata melihat benda atau secara rinci sebuah objek secara kuantitatif ditentukan dengan dua cara :

- a. Sebanding dengan sudut resolusi minimum (dalam busur menit). Ini merupakan tajam penglihatan resolusi disebut juga tajam penglihatan resolusi minimum.
- b. Dengan fraksi snellen. Ini ditentukan dengan menggunakan huruf atau cecin landolt atau objek ekuivalen lainnya (Ilyas, 2015)

Biasanya ketajaman penglihatan ditentukan dengan kemampuan melihat huruf-huruf tertentu pada jarak baku untuk kartu. Hasil dinyatakan dengan angka pecahan seperti 20/20 untuk penglihatan normal. Pada keadaan ini

mata seharusnya mampu melihat huruf pada jarak 20 kaki yang seharusnya dapat dilihat pada jarak tersebut.

		DALAM FEET	DALAM METER
<b>E</b>	<b>1</b>	20/200	6/60
<b>F P</b>	<b>2</b>	20/100	6/30
<b>T O Z</b>	<b>3</b>	20/70	6/21
<b>L P E D</b>	<b>4</b>	20/50	6/15
<b>P E C F D</b>	<b>5</b>	20/40	6/12
<b>E D F C Z P</b>	<b>6</b>	20/30	6/9
<b>FELOPZD</b>	<b>7</b>	20/25	6/7,5
<b>DEFPOTEC</b>	<b>8</b>	<b>20/20</b>	<b>6/6</b>
<b>LEFODPCT</b>	<b>9</b>		
<b>PBPLYCBO</b>	<b>10</b>		
<b>VBALCVTT</b>	<b>11</b>		

Gambar 2.2 Kartu snellen dalam feet dan meter.

### 2.3.5 Alat dan prosedur pemeriksaan ketajaman penglihatan

Pemeriksaan tajam penglihatan seseorang sebaiknya dilakukan dikamar atau dirungan yang tidak terlalu terang untuk mencegah terjadinya akomodasi akibat rasa silau. Bila melihat huruf pada bagian teratas maka huruf bagian terbawah akan kabur. Pemeriksaan tajam penglihatan pada mata tanpa atau dengan kacamata. Setiap mata diperiksa terpisah, biasakan memeriksa ketajaman penglihatan dibagian kanan dulu kemudian di catat baru berlanjut kemata bagian kiri (Ilyas, 2004, 2015).

Pada pemeriksaan ketajaman penglihatan dipakai kartu baku atau standar. Dengan kartu snellen standar dapat ditentukan tajam penglihatan atau kemampuan melihat seseorang, bila penglihatan

6/6 maka berarti ia dapat melihat huruf pada jarak 6 meter, yang oleh orang normal dapat melihat huruf tersebut pada jarak 6 meter. Bila pasien hanya dapat membaca huruf pada baris yang menunjukkan angka 30, berarti tajam penglihatan pasien adalah 6/30. Bila pasien hanya dapat membaca pada baris yang menunjukkan angka 50, berarti tingkat tajam penglihatan pasien adalah 6/50. Bila tajam penglihatan 6/60 berarti ia hanya terlihat pada jarak 6 meter yang oleh orang normal huruf tersebut dapat dilihat pada jarak 60 meter. Bila pasien tidak dapat mengenal huruf terbesar pada kartu snellen maka dilakukan uji hitung jari. Jari dapat dilihat oleh orang normal pada jarak 60 meter. Bila pasien hanya dapat melihat atau menentukan jumlah jari yang diperlihatkan pada jarak 3 meter maka dinyatakan tajam penglihatan 3/60, dengan pengujian ini tajam penglihatan hanya dapat dinilai sampai 1/60, yang berarti hanya dapat menghitung jari pada jarak 1 meter. Dengan uji lambaian tangan, maka dapat dinyatakan tajam penglihatan yang lebih buruk dari 1/60. Orang normal dapat melihat gerakan atau lambaian tangan pada jarak 300 meter. Bila mata hanya dapat melihat lambaian pada jarak 1 meter, berarti tajam penglihatan 1/300. Kadang-kadang mata hanya dapat mengenali saja dan tidak dapat melihat lambaian tangan. Keadaan ini disebut sebagai tajam penglihatan 1/~ . orang normal dapat melihat rangsangan sinar cahaya pada jarak tak terhingga. Bila penglihatan sama sekali tidak mengenali adanya sinar maka dapat dikatakan tajam penglihatan adalah 0 (nol) atau buta total (Ilyas, 2015).

Tabel 2.1 Prosedur pemeriksaan Visus

**Menentukan visus dasar penderita**

1. Jelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan.
2. Mintalah penderita duduk pada jarak 5 atau 6 m dari optotipe Snellen.
3. Periksa apakah terdapat kondisi mata merah (infeksi/inflamasi pada mata), apabila ditemukan tanda mata merah, maka minta pasien menutup satu matanya dengan telapak tangan tanpa menekan bola mata. Bila tidak didapatkan kondisi mata merah maka minta penderita untuk memakai *trial frame*.
4. Minta penderita untuk melihat ke depan dengan rileks tanpa melirik atau mengerutkan kelopak mata. Apabila pasien menggunakan *trial frame* maka untuk memeriksa visus mata kanan pasien, tutup mata kiri penderita dengan occluder yang dimasukkan dalam trial frame
5. Minta penderita untuk menyebut huruf, angka atau simbol yang ditunjuk
6. Tunjuk huruf, angka atau simbol pada optotip Snellen dari atas ke bawah.
7. Tentukan visus penderita sesuai dengan hasil pemeriksaan. Visus penderita ditunjukkan oleh **angka** disamping baris huruf terakhir yang **dapat terbaca** oleh penderita
8. Tulis hasil pemerikaan visus.

9. Lakukan hal yang sama pada mata kiri pasien.
  10. Bila visus penderita tidak optimal hingga 20/20 atau 6/6 dilanjutkan ke pemeriksaan penilaian refraksi
- T  
a

bel.2.Tabel 2.1 Prosedur

Sumber : Tamsuri.,A, (2012)

Hal di atas dapat dilakukan pada orang dewasa atau dapat berkomunikasi, untuk mengetahui sama tidaknya ketajaman penglihatan kedua mata akan dapat dilakuakn dengan uji menutup salah satu mata. Bila satu mata ditutup akan menimbulkan reaksi yang berbeda pada sikap anak yang berarti ia sedang memakai mata yang tidak disenangi atau kurang baik dibanding mata yang lainnya. ( Ilyas, 2015).



## Gambar 2.2 Pemeriksaan ketajaman penglihatan

### 2.3.6 Penilaian ketajaman penglihatan dan penilaian buta serta penilaian kurang (*low Vision*)

Tajam penglihatan rata-rata bervariasi antar 6/4 hingga 6/6 (atau 20/15 atau 20/20 kaki). Tajam penglihatan maksimum berada di daerah fovea sedangkan beberapa faktor dapat mempengaruhi ketajaman penglihatan seperti penerangan umum, kontras, berbagai uji warna, waktu paparan, dan kelainan refleksi dapat mempengaruhi ketajaman penglihatan (Ilyas, 2015).

Pada tabel di bawah ini terlihat tajam penglihatan yang dinyatakan dalam sistem desimal, Snellen dalam meter dan kaki : (Ilyas, 2015).

#### 2.3.6.1 Rekam tabel tajam penglihatan

Tabel.2.2 Rekam tabel tajam penglihatan

	Snellen 6 mm	20 kaki	System decimal
	<b>6/6</b>	20/20	1.0
	<b>5/6</b>	20/25	0.8
	<b>6/9</b>	20/30	0.7
	<b>5/9</b>	15/25	0.6
S	<b>6/12</b>	20/40	0.5
u	<b>5/12</b>	20/50	0.4
m	<b>6/18</b>	20/70	0.3
b	<b>6/60</b>	20/200	0.1
e			
r			

: Ilyas, (2015)

Tabel. 2.3 Rekam tabel tajam penglihatan

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

Sumber : Ilyas, (2015)

2.3.6.2 Buta dinyatakan dalam penilaian yang berbeda pada setiap Negara seperti : (Ilyas, 2015)

a. Menurut Negara

1. Inggris : Tajam penglihatan kurang dari 3/60
2. Amerika dan Kanada : Tajam penglihatan kurang dari 20/200

b. Buta menurut WHO

1. Kategori 1 : rabun atau penglihatan  $< 6/18$
2. Kategori 2 : rabun, tajam penglihatan  $< 6/60$
3. Kategori 3 : buta
  - Tajam penglihatan  $< 3/60$
  - Lapang pandang  $< 10$  derajat
4. Kategori 4 : buta
  - Tajam penglihatan  $< 1/60$
  - Lapang pandang  $< 5$  derajat
5. Kategori 5 : buta dan tidak ada persepsi cahaya

2.3.6.3 Tabel dibawah ini menunjukkan buta dan tajam penglihatan kurang (*low vision*) : (Iyas, 2015)

a. Tajam penglihatan normal

Pada keadaan ini penglihatan mata adalah normal dan sehat

Tabel.2.4 Penglihatan Normal

System desimal	Snellen jarak 6 meter	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
<b>2.0</b>	6/3	20/10	
<b>2.33</b>	6/5	20/15	100%
<b>1.0</b>	6/6	20/20	100%
<b>0.8</b>	6/7.5	20/25	95%

Sumber : Ilyas, (2015)

b. Penglihatan hampir normal

Tidak menimbulkan masalah yang gawat, akan tetapi perlu diketahui penyebab mungkin suatu penyakit yang masih dapat diperbaiki.

Tabel.2.5 Penglihatan hampir normal

System desimal	Snellen jarak 6 meter	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
<b>0.7</b>	6/9	20/30	80%
<b>0.6</b>	5/9	15/25	
<b>0.5</b>	6/12	20/40	85%
<b>0.4</b>	6/15	20/40	75%
<b>0.33</b>	6/18	20/50	
<b>0.295</b>	6/21	20/70	

Sumber : Ilyas, (2015)

c. *Low vision* sedang

Dengan kaca mata kuat atau kaca pembesar masih bisa membaca cepat

Tabel.2.6 *Low vision* sedang

System desimal	Snellen jarak 6 meter	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
<b>0.25</b>	6/24	20/80	60%
<b>0.2</b>	6/30	20/100	50%
	6/38	20/125	40%

Sumber : Ilyas, (2015)

d. *Low vision* berat (yang dinyatakan buta di Amerika Serikat)

Masih mungkin orientasi dan mobilitas umum akan tetapi mendapat kesukaran pada lalu lintas dan melihat mobil. Untuk membaca diperlukan lensa pembesar kuat, membaca menjadi lambat.

Tabel.2.7 *Low vision* berat

System desimal	<b>Snellen jarak 6 meter</b>	<b>Snellen jarak 20 kaki</b>	<b>Efisiensi penglihatan</b>
<b>0.1</b>	6/24	20/200	20%
<b>0.066</b>	6/90	20/300	15%
<b>0.05</b>	6/120	20/400	10%

Sumber : Ilyas, (2015)

e. *Low vision* nyata

Bertambahnya masalah orientasi dan mobilisasi. Diperlukan tongkat putih untuk mengenal lingkungan. Hanya minat yang kuat masih mungkin membaca dengan kaca pembesar, umumnya memerlukan Braille, radio, pustaka kaset.

Tabel.2.8 *Low vision* nyata

System desimal	<b>Snellen jarak 6 meter</b>	<b>Snellen jarak 20 kaki</b>	<b>Efisiensi penglihatan</b>
<b>0.025</b>	6/240	20/800	5%

Sumber : Ilyas, (2015)

f. Hampir buta

Penglihatan kurang dari 4 kaki untuk menghitung jari. Penglihatan tidak bermanfaat kecuali kondisi tertentu. Harus menggunakan alat non visual.

g. Buta total

Tidak mengenal rangsangan sinar sama sekali, seluruhnya tergantung alat indra lainnya atau tidak mata. (Ilyas, 2015).

Penglihatan akan memberikan hambatan tertentu, agar mudah menjalani aktifitas harus ada alat bantu

sehingga dapat membantu aktifitas dilingkungan sekitar menjadi lebih baik.

Cacat penglihatan, (*low vision*), dibagi atas 2 kelompok: ringan dan berat (Ilyas,2015).

1. Penglihatan kurang ringan dimana terdapat gangguan penglihatan ringan dan tajam penglihatan kurang 0.3 (<5/15, 6/18 atau 6/20, 20/80 atau 20/70).
2. Penglihatan kurang berat yang pada Negara tertentu dimauskan kedalam golongan buta, dimana terdapat gangguan penglihatan berat, tajam penglihatan kurang dari 0.12 (5/40, 6/48 atau 20/160).

### 2.3.7 Tes visus pada anak dan bayi

#### 2.3.7.1 Pada anak-anak

Pada anak, digunakan berbagai metode untuk menilai tajam penglihatan, anak yang masih sangat kecil di amati untuk mengetahui apakah mereka dapat mengikuti objek atau mengambil 'ratusan dan ribuan' dekorasi kue. Tes tajam penglihatan *Cardiff* dapat digunakan untuk menilai penglihatan anak usia satu sampai tiga tahun. Metode ini berupa tes penglihatan pilihan berdasarkan fakta bahwa anak lebih suka melihat target yang kompleks dibandingkan target yang sederhana. Kartu berwarna abu-abu memperlihatkan berbagai gambar yang dikelilingi oleh pita putih dan dibatasi dengan pita hitam. Gambar menjadi sulit dilihat dengan latar belakang abu-abu bila lebar pita berkurang. Pandangan anak diamati dan pemriksa memperkirakan apakah objek yang berda pada bagian atas atau bawah kartu saat pemeriksa tidak dapat mengidentifikasi posisi objek dari pandangan anak,

diasumsikan bahwa anak tidak dapat melihat gambar. Anak yang lebih besar mampu mengidentifikasi atau memasangkan satu gambar dengan huruf berbagai ukuran (tes *Sheridan-gardiner*) (Bruce James. dkk, 2006).



Gambar.2.3 kartu *cardiff acuity test*.

#### 2.3.7.2 Pada bayi

Dr. Burke mengatakan kemampuan system penglihatan maksimal pada umur 2 tahun, akan tetapi perkembangan penglihatan otak belum sempurna dan menetap hingga usia 8 tahun. System penglihatan bayi mulai berkembang ketika dalam kandungan. Nutrisi ibu dan suplai makanan sejak hamil berperan dalam perkembang dan system penglihatan bayi. Rokok dan alcohol serta obat-obatan merupakan toksik bagi penglihatan.

Segera setelah lahir dokter akan melihat kelainan pada tubuh bayi, seperti pada mata katarak.

Perhatian khusus pada pemeriksaan mat anak terutama bila terdapat hal berikut : (Ilyas, 2015)

- a. Bayi pada bualan pertam
  1. Baru lahir : menggerakkan kepala kesumber cahaya kuat

2. 6 minggu : mulai melakukan fiksasi, gerakan mata tidak teratur kearah sinar.

Bayi baru lahir terlau rentan terhadap sinar. Kadang-kadang akan terlihat juling keluar atau kedalam. Untuk membantu penglihatan bayi, warnai runagn dengan warna cerah dan dengan lukisan yang berwarna cerah dan kuat.

b. Penglihatan pada usia 2-3 bulan

Bayi pada umur 3 bulan dapat menggerakkan mata pada beda yang bergerak. Hingga 3 bulan struktur jaringan mata tidak normal. Pada usia ini mat terbentuk ketajaman dan mata mulai bergerak dan mengikuti pergerakan benda dan berupaya mencapai benda yang yang dilihatnya. Untuk mengasuhnya sabaiknya dilakukan bicara pada bayi setiap perpindahan tempat.

c. Perkembangan penglihatan pada anak usia 4-6 bulan.

1. Kordinasi penglihatan dengangerakan mata
2. Dapat melihat dan mengambil objek
3. Tajam penglihatan mencapai 20/200
4. Penglihatan warna sama dengan dewasa

Pada usia 6 bulan terjadi kemajuan penglihatan yang berpusat pada otak, dimana bayi dapat meilaht lebih jelas dan mata mengikuti geraakannya.

d. Perkembangan penglihatan pada usia 7-12 bulan

1. Usia 6 bulan -1 tahun kegagalan fiksasi
2. Usia 9 bulan – tajam penglihatan 20/200
3. Usia 1 tahun – tajam penglihatan 20/100

Bayi lebih bergerak dengan dasar jarak pada benda yang di hampiri. Lebih tepat dan serasi memegang benda dan melemparnya. Pada keadaan ini perlu

kewaspadaan bagi pengasuh atas perhatian benda-benda yang menarik dan berbahaya.

### 2.3.8 Tes tajam penglihatan lainnya

Pemeriksaan visus pada bagian neurologi tidak dikerjakan menggunakan kartu Snellen tetapi dengan melihat kemampuan melihat penderita dalam mengenali jumlah jari-jari gerakan tangan dan sinar lampu (Syafwani, dkk, 2017)

#### 2.3.8.1 Menggunakan jari, gerakan tangan, dan cahaya

Apabila klien tidak dapat membaca menggunakan kartu Snellen maka hendak nya perawat memeriksa ketajaman mata dengan menggunakan jari yaitu menghitung jumlah jari yang di acungkan perawat dengan berhdapan dengan klien dengan jarak 1-6 meter (Istiqomah, 2005 dalam Sobirin, 2014).

Tabal.2.9 Sop pemeiksaan ketajaman penglihatan menggunakan jari

No SOP Pemriksaan Visus

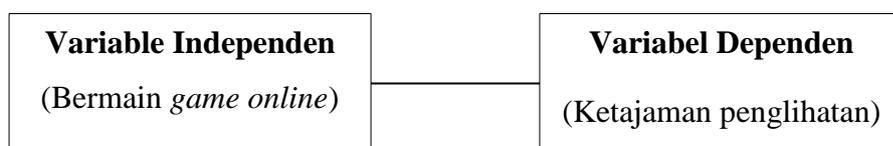
- 1 Memberitahukan kepada klien akan dilakukan pemriksaan daya penglihatannya
- 2 Memastikan bahwa klien tidak mempunyai kelainan pada mata, misalnya katarak, jaringan pariut, atau kekeruhan pada mata, peradagn pada mata (irirtis, uveitis), glukoma dan korpus alienum
- 3 Pemeriksaan pada jarak 1-6 meter pada klien
- 4 Meminta klien untuk menutup mata sebelah kiri dan memriksa mata pada sebelah kanan
- 5 Meminta klien menyebutkan jumlah jari

pemriksa yang diperlihatkan kepadanya

- 6 Jika klien tidak dapat menyebutkan jumlah jari dengan benar, maka pemeriksa menggunakan lambaian tangan dan meminta penderita menentukan arah gerakan tangan pemeriksa
- 7 Jika klien tidak dapat menentukan arah gerakan tangan, maka pemeriksa menggunakan lampu senter dan meminta klien untuk menunjuk asal cahaya yang disorotkan pemeriksa kepadanya.
- 8 Menentukan visus klien
- 9 Menentukan prosedur yang sama pada mata kiri

Sumber : Syafwani, dkk, (2017)

## 2.4 Kerangka konsep



Gambar 2.4 Kerangka konsep

## 2.5 Hipotesis

1. Ada hubungan antara bermain *game online* terhadap ketajaman penglihatan siswa/i SMPN 5 Banjarmasin