

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

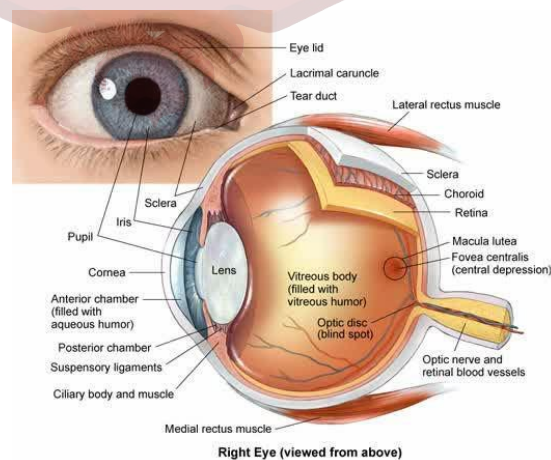
1. Konsep Mata

a. Definisi

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).

b. Anatomi Fisiologi Mata

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 (Ilyas, 2006):



Gambar 2.1 Anatomi dan Fisiologi Mata (Sherwood, 2016).

- 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 ke dalam 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 ke dalam 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.

c. 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).

d. Kelelahan Mata

Kelelahan mata merupakan ketidaknyamanan penglihatan yang meliputi nyeri atau rasa berdenyut disekitar mata, pandangan ganda, pandangan kabur, kesulitan dalam memfokuskan penglihatan, mata terasa perih, mata merah, mata berair hingga sakit kepala dan mual. Penyebab utama dari kelelahan mata ini adalah kelelahan dari otot siliar dan otot ekstra okular akibat akomodasi yang berkepanjangan terutama saat beraktivitas yang memerlukan penglihatan jarak dekat. Beratnya kelelahan mata tergantung pada jenis kegiatan, intensitas serta lingkungan kerja (Ananda dan Dinata, 2015).

2. Ketajaman Penglihatan

a. Definisi

Ketajaman penglihatan merupakan kemampuan sistem penglihatan untuk membedakan berbagai bentuk. Penglihatan yang optimal hanya dapat dicapai bila terdapat suatu jalur saraf visual yang utuh, struktur mata yang sehat serta kemampuan fokus mata yang tepat (Subitha, 2013).

b. 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	20/700	0,1

Sumber : Ilyas (2013).

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 (no) atau buta total.

Berikut adalah tabel pengelihatannya normal menurut Ilyas (2013) :

Tabel 2.2 Penglihatan Normal

Sistem Desimal	Snellen Jarak 6m	Snellen Jarak 20 Kaki	Efisiensi Pengelihatannya
2,0	6/3	20/10	
1,33	6/5	20/15	100%
1,0	6/6	20/20	100%
0,8	6/7,5	20/25	95%

Berikut adalah tabel pengelihatian hampir normal menurut Ilyas (2013) :

2.3 Penglihatan Hampir Normal

Sistem Desimal	Snellen Jarak 6m	Snellen Jarak 20 Kaki	Efisiensi Pengelihatian
0,7	6/9	20/30	90%
0,6	5/9	15/25	
0,5	6/12	20/40	85%
0,4	6/15	20/50	75%
0,33	6/18	20/60	
0,285	6/21	20/70	

Berikut adalah tabel pengelihatian *low vision* sedang menurut Ilyas (2013) :

Tabel 2.4 Penglihatan Low Vision Sedang

Sistem Desimal	Snellen Jarak 6m	Snellen Jarak 20 Kaki	Efisiensi Pengelihatian
0,25	6/24	20/80	60%
0,2	5/30	20/100	50%

Berikut adalah tabel pengelihatian *low vision* berat menurut Ilyas (2013) :

Tabel 2.5 Penglihatan Low Vision Berat

Sistem Desimal	Snellen Jarak 6m	Snellen Jarak 20 Kaki	Efisiensi Pengelihatian
0,1	6/60	20/200	20%
0,066	6/90	20/300	15%
0,005	6/120	20/400	10%

c. Macam-macam Kelainan Ketajaman Penglihatan

1) Miopia

Miopia adalah salah satu kelainan refraksi pada mata yang memiliki prevalensi tinggi di dunia (Fauziah, et al., 2014). Miopia pada anak bisa berdampak pada terganggunya proses belajar siswa tersebut karena dapat menyebabkan menurunnya performa siswa di sekolah, hilangnya ketertarikan untuk belajar bahkan bisa berdampak pada masalah perilaku seperti ketidakmampuan dalam menerima pelajaran dan gangguan dalam perkembangan baca-tulis. Bila tidak segera mendapatkan pengobatan, akan memperparah gangguan penglihatan dan berdampak buruk pada proses belajarnya (Nurjanah, 2018).

Miopi atau rabun jauh terjadi ketika cahaya yang masuk ke mata tidak jatuh pada tempat yang semestinya, yaitu retina.

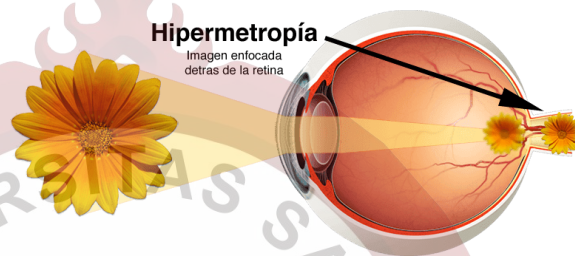


Gambar 2.2 Mata Miopia (Guyton, 2016)

Kondisi ini disebabkan oleh bentuk bola mata yang lebih panjang dari bola mata normal. Selain itu, miopi juga bisa disebabkan oleh kornea dan lensa mata, yang berfungsi untuk memfokuskan cahaya pada retina, mengalami kelainan. (Nurjanah, 2018).

2) Hipermetropia

Hipermetropia adalah Penglihatan jauh, pasien dapat melihat secara jelas pada jarak jauh tetapi tidak pada jarak dekat. Alat bantu yang digunakan kacamata konveks (plus) (Olver & Cassidy, 2011). Pada penderita merasakan, mata lelah, sakit kepala terutama di daerah dahi, silau, dan kadang rasa juling (Ilyas, 2006)



Gambar 2.3 Mata Hipermetropia (Guyton, 2016)

3) Astigmatisme

Astigmatisme adalah Sebagian bayangan pada satu bidang keluar dari fokus karena refraksi yang tidak sama. Sinar datang yang sejajar mengalami deformasi dan tidak fokus pada satu titik, menyebabkan bayangan retina yang kabur. Koreksi yang dilakukan dengan silinder (lensa torik), bedah atau laser korneal (Olver dan Cassidy, 2011). bulat menjadi lonjong, bentuk benda yang dilihat berubah, melihat ganda dengan satu atau kedua mata, sakit kepala, mata tegang dan pegal, mata dan fisik lelah (Ilyas, 2006). Astigmatisma biasanya bersifat diturunkan atau terjadi sejak lahir, biasanya berjalan bersama miopia dan hipermetropia dan tidak banyak terjadi perubahan selama hidup. Pada anak berubah dengan cepat dan bila terdapat pada usia enam bulan akan hilang sama sekali.



Gambar 2.4 Mata Astigmatisme (Guyton, 2016).

3. Gadget

a. Definisi

Menurut Indrawan (2014, dalam Dewanti et al., 2016) gadget adalah sebuah istilah yang berasal dari bahasa Inggris yang merujuk pada perangkat elektronik kecil yang memiliki fungsi khusus untuk mengunduh informasi-informasi terbaru dengan berbagai teknologi maupun fitur terbaru, sehingga membuat hidup manusia menjadi praktis. Gadget juga dapat diartikan sebagai perangkat atau instrumen elektronik yang memiliki tujuan dan fungsi praktis terutama untuk membantu pekerjaan manusia. Ada beberapa macam gadget yang saat ini sering digunakan oleh anak-anak seperti Smartphone, laptop, tablet, PC dan Video Game (Iswidharmanjaya dan Agency, 2014).

b. Dampak Penggunaan Gadget

Menurut Iswidharmanjaya dan Agency (2014), penggunaan gadget memiliki dampak yang positif dan negatif bagi anak-anak.

1) Dampak positif penggunaan gadget, antara lain:

- a) Merangsang untuk mengikuti perkembangan teknologi
- b) Mengikuti perkembangan teknologi seperti misalkan jika ada produk gadget yang baru dan lebih canggih tentu ia akan

tertarik untuk memilikinya. Biasanya hal ini tergantung dari status ekonomi keluarga. Keluarga yang tergolong mampu secara ekonomi tentu dapat membelikan anaknya gadget terbaru dibandingkan yang kurang mampu.

- c) Mendukung aspek akademis.
 - d) Dapat melakukan browsing dengan gadget dengan mudah untuk mencari informasi.
 - e) Meningkatkan kemampuan berbahasa.
 - f) Hampir semua game dan aplikasi menggunakan petunjuk berbahasa Inggris.
 - g) Meningkatkan keterampilan matematis.
 - h) Kini banyak sekali anak-anak yang memiliki keterampilan matematis dikarenakan sering menggunakan gadget. Dengan menggunakan gadget seorang anak akan terangsang kemampuan matematisnya ketika ia menggunakan aplikasi-aplikasi khusus.
- 2) Dampak negatif, penggunaan gadget antara lain :
- a) Menjadi pribadi tertutup

Ketika anak telah kecanduan gadget pasti akan menganggap perangkat itu adalah bagian hidupnya. Mereka akan merasa cemas bilamana gadget tersebut dijauhkan. Sebagian waktunya akan digunakan untuk bermain dengan gadget tersebut. Hal itu akan mengganggu kedekatan dengan orang tua, lingkungan, bahkan teman sebayanya. Jika dibiarkan saja keadaan ini akan membuat anak menjadi tertutup atau introvert.

b) Kesehatan otak terganggu

Jika anak membuka informasi yang negatif misalkan pornografi atau kekerasan, maka informasi itu akan terekam dalam memori.

c) Kesehatan mata terganggu

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa ketika individu membaca pesan teks atau browsing di internet melalui smartphone atau tablet cenderung memegang gadget ini lebih dekat dengan mata, sehingga otot-otot pada mata cenderung bekerja lebih keras. Hal ini perlu diperhatikan terutama bagi anak yang berkacamata. Sebab dengan jarak baca yang terlalu dekat maka mata anak yang berkacamata akan bertambah bebannya. Akibatnya satuan minus kacamata akan bertambah. Kerja mata saat menggunakan gadget adalah memfokuskan dengan teks pada smartphone ataupun tablet hal itu jika dibiarkan akan menyebabkan sakit kepala dan tegang di daerah kelopak mata.

d) Gangguan tidur Bagi anak yang kecanduan akan gadget tanpa adanya pengawasan orangtua anak akan selalu memainkan gadget itu. Bila itu dilakukan dan terjadi terus-menerus tanpa adanya batasan waktu maka akan mengganggu jam tidurnya.

e) Terpapar radiasi

Sebuah gadget seperti misalkan laptop sebenarnya memancarkan radiasi namun radiasi berfrekuensi rendah. Efek yang ditimbulkan ketika bermain laptop terlalu lama mengakibatkan mata berair karena kelelahan mata. Beberapa pakar kesehatan mengatakan bahwa radiasi smartphone menimbulkan ancaman penyakit seperti tumor otak, kanker,

alzheimer dan parkinson. Tetapi hal itu masih menjadi perdebatan antara pakar kesehatan lain, karena ketika diteliti hasil penelitian menunjukkan bahwa gelombang radiasi smartphone yang saat ini di pasaran masih tergolong aman.

4. Faktor – faktor Resiko yang Mempengaruhi Ketajaman Penglihatan

a. Lama penggunaan gadget

Penggunaan gadget pada anak merupakan hal yang tidak bisa dihindari lagi karena adanya perkembangan ilmu dan teknologi, namun yang perlu diperhatikan adalah batas lama penggunaan gadget per harinya. Menatap layar gadget dalam waktu yang lama dapat memberikan tekanan tambahan pada mata dan susunan sarafnya. Saat melihat gadget dalam waktu lama dan terus menerus dengan frekuensi kedip yang rendah dapat menyebabkan mata menjadi kering. Apabila mata kekurangan air mata maka dapat menyebabkan mata kekurangan nutrisi dan oksigen. Dalam waktu yang lama kondisi seperti ini dapat menyebabkan gangguan penglihatan. Menggunakan gadget melebihi batas waktu berkaitan pula dengan durasi paparan radiasi yang diterima oleh tubuh. (Maimanah, 2019).

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 (Mangoenprasodjo, 2005). *Screen time* didefinisikan sebagai durasi waktu yang digunakan untuk melakukan aktifitas di depan layar kaca media elektronik tanpa melakukan aktifitas olahraga misalnya duduk menonton televisi atau video, bermain komputer, maupun bermain permainan video. *Screen time* berdasarkan klasifikasi yaitu >2 jam/hari dan ≤ 2 jam/hari, siswa-siswi memiliki *screen based*

activity > 2 jam/hari yang tinggi yaitu 80%, hal ini menunjukkan bahwa sangat banyak aktifitas yang dilakukan anak-anak di depan layar > 2 jam/hari. Hubungan screen time dengan ketajaman penglihatan menunjukkan nilai probabilitas ($P \text{ value} = 0,025 \leq 0,05$) yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara screen time dengan ketajaman penglihatan (Porotuo et al., 2014).

b. Jarak pandang terhadap gadget

Ketika melihat objek dengan jarak yang jauh maupun dengan jarak yang dekat mata akan berakomodasi. Kegiatan akomodasi yang dilakukan oleh otot mata ini dapat menyebabkan kelelahan mata terjadi sebagai akibat dari akomodasi yang tidak efektif (Djua, 2015). Berdasarkan penelitian Handriani (2016), ada pengaruh jarak pandang saat menggunakan gadget terhadap ketajaman penglihatan ($P \text{ value} = 0,014 \leq 0,05$). Responden yang memiliki kebiasaan menggunakan gadget dengan jarak kurang dari 30 cm mengalami kelainan ketajaman penglihatan sebesar 66,7%. Sedangkan hanya sebesar 39,3% responden mengalami kelainan ketajaman penglihatan dengan kebiasaan menggunakan gadget berjarak lebih dari 30 cm.

c. Intensitas pencahayaan

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. Berdasarkan penelitian, ada hubungan antara intensitas penerangan dengan keluhan *computer vision syndrome* (CVS) (Permana et al., 2015).

d. Posisi saat membaca dan menggunakan gadget

Posisi membaca dengan tiduran cukup berisiko, posisi ini akan menyebabkan mata mudah lelah. 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 (Rozi, 2015). Berdasarkan penelitian, ada pengaruh antara posisi menggunakan gadget terhadap ketajaman penglihatan. Dimana penggunaan gadget dengan posisi yang tidak benar (tiduran) mengalami kelainan ketajaman penglihatan sebesar 58,3% dibandingkan dengan menggunakan gadget dengan posisi yang benar (duduk) hanya mengalami kelainan ketajaman penglihatan sebesar 41,7% (Ernawati et al., 2015).

e. Usia

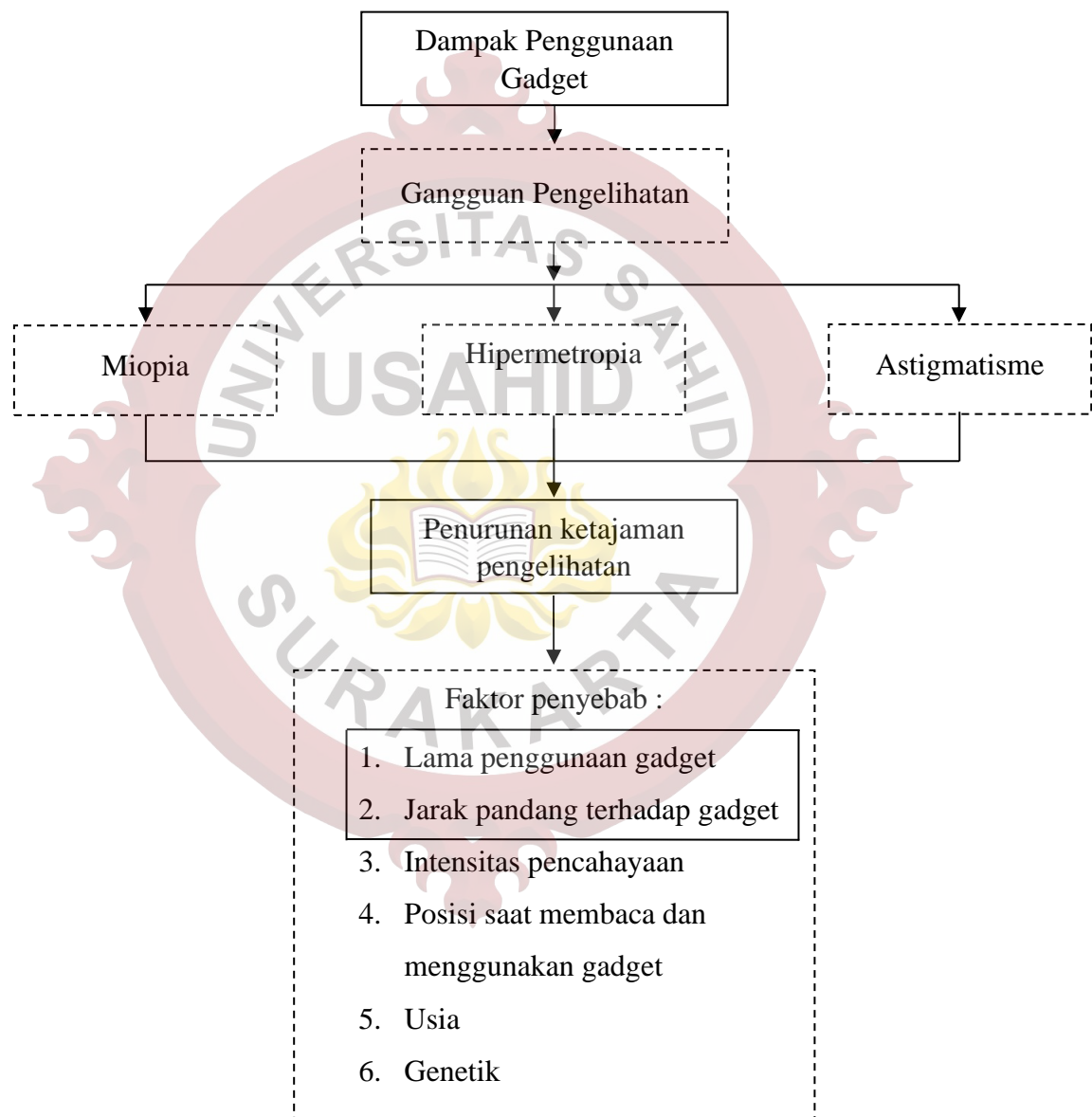
Seiring bertambahnya usia menyebabkan lensa mata kehilangan elastisitasnya, sehingga sedikit kesulitan jika melihat dalam jarak yang dekat. Hal ini menyebabkan ketidaknyamanan penglihatan pada saat mengerjakan sesuatu dengan jarak yang dekat dan penglihatan jauh (Ilyas, 2006).

f. Genetik (Keturunan)

Ketajaman penglihatan berhubungan erat dengan faktor genetik. Astigmatisma biasanya bersifat diturunkan atau terjadi sejak lahir, biasanya berjalan bersama miopia dan hipermetropia (Ilyas, 2006)

B. Kerangka Teori

Kerangka teori bisa disebutkan sebagai visualisasi hubungan antara berbagai variabel untuk lebih menjelaskan sebuah fenomena. Kerangka teori diciptakan oleh pakar atau ilmuwan, sudah baku dan sudah diakui (Wibowo, 2014).



Gambar 2.5 Kerangka teori

Keterangan :

: Diteliti

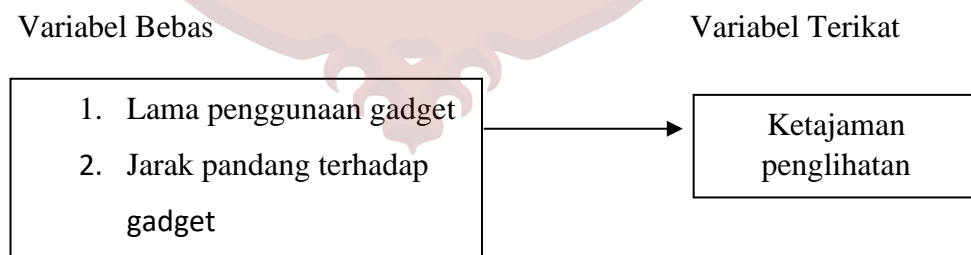
: Tidak Diteliti

Sumber : (Handriani, 2016), (Ananda dan Dinata, 2015), (Ilyas, 2013), (Nurjanah, 2018), (Guyton, 2016), (Olver dan Cassidy, 2011).

Menurut Hendrik L. Blum (1981) ada 4 faktor yang mempengaruhi status derajat kesehatan yaitu faktor lingkungan, perilaku masyarakat, pelayanan kesehatan, dan keturunan. Faktor lingkungan inilah yang paling besar menentukan status kesehatan. Yang kedua adalah faktor perilaku dalam hal ini faktor yang paling berpengaruh adalah faktor pemahaman dan tingkat pengetahuan masyarakat terhadap kesehatan. Pelayanan Kesehatan, Keturunan, Perilaku, Lingkungan, Status Kesehatan.

Faktor ketiga adalah pelayanan kesehatan diantaranya adalah sumber daya manusia yang kompeten, siap siaga dalam melayani masyarakat, ketersediaan tenaga dan tempat pelayanan yang memadai. Faktor terakhir adalah keturunan. Semua faktor saling berkaitan satu sama lain, status kesehatan akan tercapai secara optimal, bilamana keempat faktor tersebut secara bersama-sama mempunyai kondisi yang optimal (Notoadmodjo, 2007).

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka konsep

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas masalah penelitian, karena masih harus dibuktikan kebenarannya. Hipotesis penelitian diatas adalah:

1. H₀ : Tidak terdapat hubungan lama dan jarak penggunaan gadget dengan ketajaman penglihatan anak di dukuh Bentangan
2. H₁: Terdapat hubungan lama dan jarak penggunaan gadget dengan ketajaman penglihatan anak di dukuh Bentangan

