

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 1.1 Perbandingan Terhadap Peneliti Sebelumnya

Seiring dengan berkembangnya teknologi, metode pembelajaran yang digunakan oleh dunia pendidikan pun kini semakin beragam jenis. Salah satu metode yang paling digemari yaitu dengan menggunakan aplikasi pembelajaran interaktif menggunakan multimedia sebagai pendekatan untuk mengembangkan pengetahuan.

Tabel 2.1 Perbandingan Peneliti Terdahulu

| No. | Nama                      | Judul Penelitian                 | Metode Yang Digunakan  | Hasil                                                                                                                                                                  |
|-----|---------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Desti Wahyu Anagri (2011) | sis Multimedia<br>aca Indra pada | Model <i>waterfall</i> | Hasil dari penelitian diharapkan mampu menjadi alat bantu sistem pembelajaran yang sudah ada dan menambah daya serap siswa terhadap pelajaran guna mengatasi kebosanan |

|    |                             |                                                                                              |                                                                                             |                                                                                                              |
|----|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                             |                                                                                              |                                                                                             | para siswa terhadap materi.                                                                                  |
| 2. | Abu Yazid Bustomi (2013)    | panca Indra pada id (Studi Kasus                                                             | Metode pengembangan multimedia.                                                             | Hasil penelitian ini berupa aplikasi pembelajaran panca indra pada manusia berbasis android.                 |
| 3. | Hermida Lumbantoruan (2013) | Perancangan pembelajaran pengenalan rangka manusia dengan metode computer based instruction. | Metode CBI (Computer Based Instruction) dengan metode tutorial, latihan, game dan simulasi. | Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi pembelajaran yang mudah dan interaktif untuk digunakan oleh siswa. |

Seperti halnya penelitian yang dilakukan Desti Wahyu Anagri (2011) menggunakan model *waterfall* dengan hasil aplikasi dari penelitian diharapkan mampu menjadi alat bantu sistem pembelajaran

yang sudah ada dan menambah daya serap siswa terhadap pelajaran guna mengatasi kebosanan para siswa terhadap materi.

Penelitian kedua yang pernah dilakukan oleh Abu Yazid Bustomi (2013) tentang Aplikasi Pembelajaran Panca Indra pada Manusia Berbasis Android menggunakan *Adobe Flash Profesional CS 6* dengan hasil berupa aplikasi pembelajaran panca indra pada manusia berbasis android yang menarik untuk membantu proses pembelajaran pada siswa SDN pruwatan 03.

Penelitian yang dilakukan oleh Hermida Lumbantoruan (2013) tentang perancangan pembelajaran pengenalan rangka manusia dengan metode computer based instruction. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi pembelajaran yang mudah dan interaktif untuk digunakan oleh siswa.

Sebagai acuan pada penelitian yang dilakukan oleh Abu Yazid Bustomi (2013) tentang Aplikasi Pembelajaran Panca Indra pada Manusia Berbasis Android dengan hasil aplikasi mencakup materi dan latihan soal, penelitian kali ini juga menjadikan multimedia sebagai media pembelajaran dengan menggunakan metode pengembangan multimedia dengan aplikasi yang dibangun mencakup materi rangka dan panca indra manusia, simulasi, kuis dan game dengan *tools Macromedia Flash 8* sehingga diharapkan dengan aplikasi ini siswa semakin mengenal rangka dan panca indra manusia.

## 1.2 Gambaran Umum SDN Naibonat

### 1.2.1 Sejarah Singkat SDN Naibonat

SDN Naibonat didirikan pada tahun 1964 terletak di sebelah utara jalan timur raya Kilo meter 31 kabupaten Kupang Kecamatan Kupang Timur, dengan status SD GMIT Naibonat. SD GMIT Naibonat masih berdiri darurat dengan beratap alang-alang dan berdinding bebak, satu tahun kemudian yaitu pada tahun 1965 SD GMIT Naibonat berganti status menjadi SDN Naibonat, pembangunan sekolah menjadi lebih baik karena sudah diperhatikan pemerintah.

Tabel 2.2 Kepala Sekolah SDN Naibonat

| No | Nama                     | Masa Jabatan    |
|----|--------------------------|-----------------|
| 1  | Bapak Manoe              | 1964 – 1982     |
| 2  | Ibu Cornelia Heke        | 1982 – 1984     |
| 3  | Bapak Yanberias Manafe   | 1984 – 1995     |
| 4  | Bapak Hengky Eluama      | 1995 – 1996     |
| 5  | Bapak Melianton Seik     | 1997 – 2003     |
| 6  | Bapak Christian Fangidae | 2003 – 2012     |
| 7  | Ibu Lenny Melda Nggadas  | 2012 – Sekarang |

### 1.2.2 Visi, Misi dan Tujuan SDN Naibonat

a) Visi

Visi SDN Naibonat adalah “Terwujudnya anak didik yang berakhlak, beriman, cerdas, berbudaya dan terampil”.

b) Misi

Sesuai visi tersebut diatas, maka SDN Naibonat merumuskan misi sebagai berikut :

1. Meletakkan dasar moralitas melalui pendidikan budi pekerti.
2. Meletakkan dasar nilai-nilai iman melalui ajaran agama dalam pengembangan rohani.
3. Meningkatkan mutu proses belajar mengajar.
4. Mengembangkan penghayatan dan pengamalan hidup berbudaya di lingkungan masyarakat.
5. Mengembangkan minat dan bakat peserta didik untuk dapat terampil melakukan sesuatu.

c) Tujuan sekolah

Untuk mencapai visi dan misi tersebut diatas, maka SDN Naibonat memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Aspek berakhlak

- a) Santun dalam berbahasa seperti jangan mengeluarkan bahasa kotor.
- b) Tidak menyakiti terhadap sesama seperti mengejek, menghina, dan memukul teman.

- c) Menjauhkan diri dari perbuatan tercemar atau perbuatan tidak terpuji seperti mengkonsumsi narkoba, minuman keras (miras), perjudian, pencurian dan perampokan.

## 2. Aspek beriman

- a) Memiliki kitab suci sesuai agama yang dianut.
- b) Mengadakan lomba cerdas cermat kitab suci.
- c) Mengadakan lomba baca kitab suci.
- d) Mengadakan ibadah dan halal bihalal pada hari raya natal dan idul fitri.

## 3. Aspek cerdas

- a) Pelatihan bagi tenaga pendidikan dan tenaga kependidikan melalui penataran mini, diklat, studi banding, untuk meningkatkan profesionalitasnya.
- b) Meningkatkan strategi peningkatan mutu dengan berbagai cara kegiatan melalui belajar kelompok, les tambahan, cerdas cermat, cepat tepat, lomba mipa, lomba mata pelajaran, dan *try out*.
- c) Meningkatkan perolehan nilai KKM Indikator, KD, SK, mata pelajaran, UH, UTS, UAS, UKK, *Try Out*, UN, US.

## 4. Aspek berbudaya

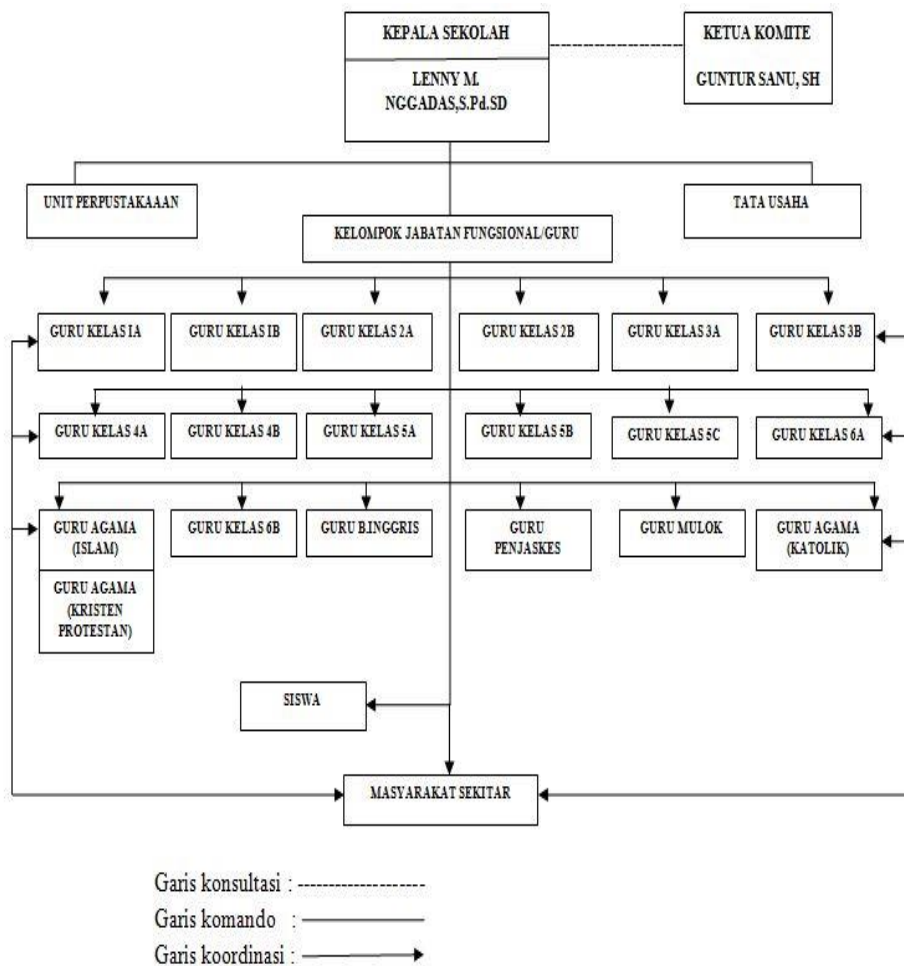
- a) Mematuhi peraturan tata tertib sekolah dan teks janji siswa.
- b) Mematuhi peraturan budaya malu.
- c) Memelihara kebersihan dan keindahan kelas serta lingkungan sekolah.
- d) Menunjukkan sikap saling menghormati dan saling menghargai terhadap sesama.
- e) Terampil dalam melakukan berbagai kegiatan seni.
- f) Mematuhi 5K dan 5T.

#### 5. Aspek terampil

Pembinaan dan pelatihan kepada siswa berbakat dan berminat melalui kegiatan pengembangan diri misalnya :

- a) POR : sepak bola, bola volli, sepak takraw dan lari.
- b) Seni : menyanyi solo, seni lukis, baca dan cipta puisi, tarian daerah.

#### 1.2.3 Struktur Organisasi SDN Naibonat



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SDN Naibonat

### 1.3 Pengertian Multimedia

Multimedia berasal dari kata multi dan media. Multi berasal dari bahasa latin yaitu *nouns* yang berarti minyak atau bermacam-macam. Sedangkan kata media berasal dari bahasa latin yaitu *medium* yang berarti perantara atau sesuatu. Kata *medium* dalam *American Heritage Electronic Dictionary* (1991) dalam Munir (2012) diartikan sebagai alat untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi. Berdasarkan itu multimedia merupakan



perpaduan antara berbagai media (*format file*) yang berupa teks, gambar (*vector* atau *bitmap*), grafik, sound, animasi, video, interaksi dan lain-lain yang telah dikemas menjadi *file* digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan atau menghantarkan pesan kepada publik. Multimedia adalah suatu kombinasi data atau media untuk menyampaikan suatu informasi sehingga informasi itu tersaji dengan lebih menarik (Munir, 2012).

#### **1.4 Pengertian Animasi Pembelajaran**

Menurut Harun dan Zaidatun (2013), animasi seperti media-media lain mempunyai peranan yang tersendiri dalam bidang pendidikan khususnya untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran. Berikut merupakan beberapa kepentingan atau kelebihan animasi apabila digunakan dalam bidang pendidikan:

1. Animasi mampu menyampaikan sesuatu konsep yang kompleks secara visual dan dinamik. Ini dapat membuat hubungan atau kaitan mengenai suatu konsep atau proses yang kompleks lebih mudah untuk dipetakan ke dalam pikiran pelajar dan seterusnya membantu dalam proses pemahaman.
2. Animasi digital mampu menarik perhatian pelajar dengan mudah. Animasi mampu menyampaikan suatu pesan dengan lebih baik dibanding penggunaan media yang lain. Pelajar juga mampu memberi ingatan yang lebih lama kepada media yang bersifat dinamik dibanding media yang bersifat statik.

3. Animasi digital juga dapat digunakan untuk membantu menyediakan pembelajaran secara maya. Ini utamanya untuk keadaan dimana perkiraan sebenarnya sukar atau tidak dapat disediakan, membahayakan ataupun mungkin melibatkan biaya yang tinggi.
4. Animasi mampu menawarkan satu media pembelajaran yang lebih menyenangkan. Animasi mampu menarik perhatian, meningkatkan motivasi serta merangsang pemikiran pelajar yang lebih berkesan. Semuanya akan membantu dalam proses mengurangkan beban kognitif pelajar dalam menerima sesuatu materi pelajaran atau pesan yang ingin disampaikan oleh para pendidik.
5. Persembahan secara visual dan dinamik yang disediakan oleh teknologi animasi mampu memudahkan dalam proses penerapan konsep atau pun demonstrasi.

Menurut Rusman (2012) Pembelajaran adalah upaya penyampaian informasi dan sumber kepada penerima informasi. Dalam proses komunikasi sering tidak berjalan dengan lancar karena mengalami suatu hambatan yang disebut '*Barries to Effective Learning*' yang berbentuk kesalahan penafsiran, perhatian yang tidak terpusat, tidak ada tanggapan yang menyeluruh dan keadaan fisik lingkungan belajar yang mengganggu. Salah satu cara untuk mengatasi hambatan tersebut adalah dengan memanfaatkan multimedia. Media ini dipilih karena memiliki kelebihan, diantaranya mampu

menampilkan animasi bergerak, dilengkapi dengan audio dan gambar-gambar yang tampilannya menarik. Media ini juga dapat membuat cara berpikir siswa lebih konkrit yang nantinya akan lebih meningkatkan pemahaman materi. Di sisi lain pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran, tetapi sebenarnya mempunyai konotasi yang berbeda. Dalam konteks pendidikan, guru mengajar agar peserta didik dapat belajar dan menguasai isi pelajaran hingga mencapai sesuatu objektif yang ditentukan (aspek kognitif), juga dapat memengaruhi perubahan sikap (aspek afektif), serta keterampilan (aspek psikomotor) seorang peserta didik, namun proses pengajaran ini memberi kesan hanya sebagai pekerjaan satu pihak, yaitu pekerjaan pengajar saja. Sedangkan pembelajaran menyiratkan adanya interaksi antara pengajar dengan peserta didik.

### **1.5 Pengertian Sains**

Ilmu pengetahuan alam (IPA) atau yang sering disebut dengan Sains berupaya untuk membangkitkan minat manusia agar mau meningkatkan kecerdasan dan pemahamannya tentang alam seisinya yang penuh dengan rahasia yang tak habis-habisnya. BSNP (2006) menyatakan bahwa IPA berhubungan dengan mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu

proses penemuan. Menurut Samatowa (2010), beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan guru dalam pembelajaran IPA di SD adalah :

- a. Pentingnya memahami bahwa pada saat memulai kegiatan pembelajarannya, siswa telah memiliki berbagai konsepsi, pengetahuan yang relevan dengan apa yang mereka pelajari. Pemahaman akan pengetahuan apa yang dibawa siswa dalam pembelajaran akan membantu siswa untuk meraih pengetahuan yang seharusnya mereka miliki.
- b. Aktivitas siswa melalui berbagai kegiatan nyata dengan alam menjadi hal utama dalam pembelajaran IPA. Dengan berbagai aktivitas nyata, siswa akan dihadapkan langsung dengan fenomena yang akan dipelajari sehingga memungkinkan terjadinya proses belajar yang interaktif.
- c. Dalam pembelajaran IPA, kegiatan bertanya menjadi bagian yang penting. Melalui kegiatan bertanya, siswa akan berlatih menyampaikan gagasan dan memberikan respon yang relevan terhadap suatu masalah yang dimunculkan.
- d. Pembelajaran IPA memberikan kesempatan kepada anak untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam menjelaskan suatu masalah.

### 1.5.1 Materi Rangka dan Panca Indra Manusia untuk SD/MI kelas IV

#### A. Mengenal Rangka Manusia (Haryanto, 2012).

##### 1. Pengertian Rangka Manusia

Rangka manusia : adalah susunan tulang-tulang yang saling bersambungan dan membentuk tubuh manusia.

Agar tulang yang satu bersambungan dengan tulang tulang lain dan dapat digerakkan, diperlukan suatu penghubung. Penghubung antartulang disebut *sendi*. Bagian tubuh yang dapat menggerakkan rangka adalah *otot*.

##### 2. Bagian–Bagian Rangka

Bayi yang baru lahir mempunyai lebih dari 300 bagian tulang, tetapi kebanyakan adalah tulang rawan. Seiring pertumbuhannya menjadi dewasa, jumlah tulang menjadi berkurang dan tulang makin keras. Hal ini antara lain disebabkan terjadinya penyatuan tulang, misalnya penyatuan tulang ubun-ubun bayi. Jumlah tulang pada manusia dewasa menjadi tinggal 206 tulang keras.

Rangka manusia di kelompokkan yaitu rangka kepala (tengkorak), rangka badan, dan rangka anggota gerak.

##### a. Rangka kepala (tengkorak)

Nama – nama tulang pembentuk rangka kepala :

1. Tulang dahi
2. Tulang hidung
3. Rahang atas
4. Rahang bawah
5. Tulang pipi
6. Tulang baji
7. Tulang pariental

Rangka kepala bagian depan membentuk wajah manusia. Tulang-tulang yang membentuk wajah adalah tulang dahi, tulang hidung, tulang pipi, tulang rahang atas, dan tulang rahang bawah. Selain itu, bentuk wajah manusia dipengaruhi oleh otot wajah.

b. Rangka badan

Tulang penyusun rangka badan

1. Tulang dahi
2. Ruas – ruas tulang leher
3. Tulang selangka
4. Tulang belikat
5. Tulang dada
6. Tulang rusuk (iga)
7. Tulang lengan atas
8. Ruas – ruas tulang punggung

9. Tulang panggul
10. Tulang hasta
11. Tulang pengumpil
12. Tulang pergelangan tangan
13. Tulang telapak tangan
14. Ruas – ruas jari tangan
15. Tulang paha
16. Tulang tempurung lutut
17. Tulang betis
18. Tulang kering
19. Tulang pergelangan tangan
20. Tulang telapak tangan
21. Ruas – ruas jari kaki
22. Tulang kemaluan
23. Tulang sakrum
24. Tulang ekor

Rangka badan tersusun mulai dari tulang leher sampai tulang ekor. Tulang leher dibentuk oleh tujuh ruas tulang. Tulang leher bersambungan dengan tulang punggung hingga tulang ekor. Tulang punggung hingga tulang ekor dibentuk oleh 26 ruas tulang.

Jadi, jumlah ruas tulang leher sampai tulang ekor adalah 33 ruas tulang. 33 tulang ini disebut juga tulang belakang.

Pada bagian depan, tulang-tulang rusuk melekat ke tulang dada. Tulang rusuk dan tulang dada membentuk rongga dada.

Di atas rongga dada terdapat rangka panggul (gelang panggul). Gelang panggul (pinggul) dibentuk oleh tulang panggul, tulang kemaluan, dan tulang sakrum. Tulang panggul bagian kanan dan kiri dihubungkan oleh tulang sakrum. Tulang sakrum terdapat di tulang belakang bagian bawah. Bagian bawah tulang sakrum terhubung dengan tulang ekor.

c. Rangka anggota gerak

Rangka anggota gerak terdiri dari anggota gerak atas dan anggota gerak bawah.

1. Anggota gerak atas atau disebut juga lengan (tangan)

Rangka lengan dibentuk oleh :

1. Tulang lengan atas
2. Tulang hasta
3. Tulang pengumpil
4. Tulang pergelangan tangan
5. Tulang telapak tangan
6. Ruas – ruas jari tangan

2. Anggota gerak bawah (kaki)



Rangka kaki dibentuk oleh :

1. Tulang paha
2. Tulang tempurung lutut
3. Tulang betis
4. Tulang kering
5. Tulang pergelangan kaki
6. Tulang telapak kaki
7. Ruas – ruas jari kaki

d. Sendi

- 1) Sendi engsel
- 2) Sendi pelana
- 3) Sendi peluru
- 4) Sendi putar
- 5) Sendi geser (rata)

3. Fungsi rangka

Beberapa fungsi rangka :

- a. Memperkuat dan menegakkan tubuh
  - b. Menentukan bentuk tubuh
  - c. Tempat melekatnya otot
  - d. Melindungi bagian tubuh yang penting
4. Memelihara kesehatan rangka

a. Penyakit yang menyerang tulang

- 1) Osteoporosis (tulang keropos)
- 2) TBC tulang
- 3) Rematik

b. Bersikap tubuh yang benar

Sikap tubuh yang salah yang dilakukan terus-menerus dalam waktu lama berdampak buruk terhadap bentuk rangkamu.

Bagian rangka yang paling sering terkena gangguan itu adalah tulang belakang (tulang punggung). Beberapa gangguan pada tulang belakang diuraikan berikut ini.

1. Lordosis

Lordosis yaitu tulang punggung terlalu bengkok kedepan. Hal ini dapat disebabkan sikap duduk yang terlalu membusungkan dada ke depan.

2. Kifosis

Kifosis yaitu tulang punggung terlalu bengkok ke belakang. Hal ini dapat disebabkan sikap duduk dan berdiri yang sering membungkuk.

3. Skoliosis

Skoliosis yaitu tulang punggung terlalu bengkok ke kiri atau ke kanan. Hal ini dapat disebabkan sikap duduk yang sering pada

posisi miring. selain itu, sering mengangkat beban yang terlalu berat pada salah satu lengan atau bahu.

Agar terbebas dari berbagai gangguan tulang belakang, hal-hal berikut ini perlu kamu lakukan dengan benar.

1. Usahakan duduk dan berdiri selalu dalam posisi tegak.

Lagipula jika tubuhmu tegak, kamu akan terlihat lebih tinggi.

2. Usahakan agar punggung dalam posisi tegak ketika mengangkat beban dari lantai. Jadi, tekuklah lutut, bukan menekuk punggung.

3. Usahakan agar tangan kanan dan kiri membawa beban yang beratnya seimbang. Beban yang terlalu berat di salah satu lengan dapat mengganggu kesehatan tulang punggung.

- c. Memakan makanan bergizi dan berolahraga secara teratur.

## B. Mengenal Alat Indra Manusia (Haryanto, 2012).

1. Mata (Indra Penglihat)

Mata adalah indra penglihat. Bentuk bola mata bulat seperti bola bekel atau bola pingpong. Diamaternya lebih kurang 2 cm. Sebagian besar terletak di dalam rongga tengkorak.

Mata terdiri atas bagian-bagian yang berperan penting dalam proses penglihatan. Selain itu, mata disertai bagian-bagian yang melindungi mata.

a) Bagian – bagian mata

1. Kornea (selaput bening)

Kornea atau selaput bening sangat penting bagi ketajaman penglihatan kita.

Fungsi utama kornea adalah meneruskan cahaya yang masuk ke mata. Cahaya tersebut diteruskan ke bagian mata yang lebih dalam dan berakhir pada *retina*. Karena fungsinya itu, maka kornea mempunyai beberapa sifat, yaitu tidak berwarna (bening) dan tidak mempunyai pembuluh darah. Kerusakan pada kornea dapat mengakibatkan kebutaan.

2. Iris (selaput pelangi) dan Pupil (anak mata)

Iris (selaput pelangi) adalah selembat otot yang terletak di belakang kornea. Selaput pelangi merupakan suatu jaringan yang kaya dengan pembuluh darah. Warna iris memberikan warna pada mata.

Iris bekerja sama dengan pupil (anak mata) untuk mengatur banyaknya cahaya yang masuk ke mata

sehingga sesuai dengan kebutuhan. Pupil adalah celah (lubang) bundar yang ada di tengah-tengah iris.

### 3. Lensa

Lensa terletak di belakang anak mata (pupil) dan selaput pelangi.

Fungsi lensa adalah memfokuskan dan meneruskan cahaya yang masuk ke mata agar jatuh tepat pada retina (selaput jala) dengan demikian, mata dapat melihat dengan jelas. Lensa mata mempunyai kemampuan mencembung dan memipih untuk mengubah kecembungannya disebut *daya akomodasi*.

### 4. Badan bening

Benda bening ini terletak di belakang lensa. Bentuknya seperti agar-agar.

Fungsi badan bening ialah meneruskan cahaya yang telah melewati lensa, cahaya itu selanjutnya disampaikan ke retina (selaput jala).

### 5. Retina (selaput jala)

Selaput jala merupakan selaput yang terletak paling belakang. selaput jala menerima cahaya yang diteruskan oleh bagian-bagian mata di depannya. Pada

selaput jala terdapat ujung-ujung saraf penerima. Retina berfungsi sebagai layar yang menangkap gambar (bayangan benda) yang dibawa oleh cahaya.

#### 6. Saraf mata

Saraf mata terutama berfungsi untuk meneruskan rangsang cahaya yang telah diterima. Rangsang cahaya tersebut diteruskan ke susunan saraf pusat yang berada di otak. Dengan demikian, kita dapat melihat suatu benda.

##### b) Memelihara kesehatan mata

Kelainan dan penyakit mata dapat dicegah dengan melakukan hal-hal berikut :

##### 1. Makan makanan yang banyak mengandung vitamin A.

Vitamin A sangat baik bagi kesehatan mata.

##### 2. Menjaga kesehatan mata sehingga mata tidak

kemasukkan kotoran. Segera lindungi mata jika berada di tempat yang berdebu dan berasap. Jika mata kemasukkan debu atau kotoran, segera tetesi mata dengan obat tetes mata. Jangan mengucek mata karena kotoran dapat masuk semakin dalam ke mata. Obat tetes mata akan membuat kotoran terdorong keluar.

3. Membiasakan membaca buku dengan jarak sekitar 30 cm dengan penerangan yang cukup.
4. Segera memeriksakan diri ke dokter mata jika mata mulai tidak mampu melihat dengan baik. Apalagi jika disertai dengan pusing atau sakit kepala. Jika tidak segera berobat mata dapat mengalami gangguan yang lebih parah.

## 2. Telinga (Indra Pendengar)

Telinga merupakan indra pendengar. Telinga sebagai indra pendengar peka terhadap rangsang bunyi.

### a) Bagian-bagian Telinga

Telinga sebagai reseptor getaran bunyi terdiri atas 3 bagian, yaitu telinga bagian luar, tengah, dan dalam.

1. Telinga luar terdiri dari daun telinga, lubang telinga, dan saluran telinga luar.
2. Telinga tengah terdiri dari selaput pendengaran (gendang telinga), tulang-tulang pendengaran (tulang martil, landasan, sanggurdi), dan saluran *Eustachius*.
3. Telinga dalam terdiri dari tiga saluran setengah lingkaran, rumah siput, sakulus dan utrikulus, dan saraf pendengar.

### b) Memelihara kesehatan telinga

1. Kebersihan telinga harus dijaga agar lubang telinga tidak tersumbat. Namun demikian, kamu harus berhati-hati saat membersihkan telinga supaya tidak merobek gendang telinga.
  2. Sebaiknya, kamu menghindari bunyi yang terlalu keras atau bising, misalnya suara mesin atau musik yang terlalu keras.
  3. Jika telingamu sering berdenging, segeralah pergi ke dokter THT (Telinga, Hidung, Tenggorokan). Gejala itu sering menjadi gejala awal penyakit tuli.
3. Lidah (Indra Pengecap)

Kamu dapat membedakan rasa manis dan pahit karena kamu mempunyai lidah. Lidah merupakan indra pengecap (perasa).

a. Bagian-bagian lidah

Lidah terletak di dalam mulut. Permukaan lidah kasar karena penuh bintil-bintil. Bintil-bintil itu disebut *papila*. Pada bintil-bintil lidah terdapat saraf pengecap. Saraf pengecap inilah yang membedakan berbagai macam rasa : asin, manis, asam (masam), dan pahit. Seluruh bagian permukaan lidah memiliki kepekaan yang sama dalam mengecap berbagai rasa tersebut. Lidah juga memiliki



reseptor rasa panas dan dingin, serta reseptor rasa pedih untuk mengecap rasa pedas.

b. Merawat kesehatan lidah

1. Hindarilah memakan makanan yang terlalu panas atau terlalu dingin. Makanan yang terlalu panas atau terlalu dingin dapat merusak papila. Jika papila rusak, lidah tidak dapat merasakan lezatnya makanan dengan baik.
2. Gunakan sikat gigi yang bersih dan lembut. Sikat gigi yang kasar dan kotor dapat melukai lidah dan gusi.

Luka ini dapat menimbulkan sariawan.

4. Hidung ( Indra Pembau)

Hidung berfungsi sebagai indra pembau dan sebagai jalan pernapasan. Bagian hidung yang sangat sensitif terhadap bau terdapat pada bagian atas (di dalam) rongga hidung. Hidung juga merupakan pintu masuk udara pernapasan ke dalam tubuh. Di dalam pintu masuk rongga hidung (bagian depan) terdapat rambut halus dan selaput lendir yang berguna untuk menyaring udara yang kita hirup.

Secara umum, ada lima macam bau yang dapat diterima oleh day apenciuman manusia.

Kelima macam bau tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Bau harum
- b. Bau agak asam
- c. Bau agak tajam
- d. Bau busuk
- e. Bau sumpek atau membius.

## 5. Kulit ( Indra Peraba)

Seluruh tubuh kita dilapisi oleh kulit. Kulit berfungsi sebagai indra peraba. Dengan kulit kita dapat membedakan permukaan kasar dan permukaan yang halus. Demikian juga kita dapat membedakan benda panas dan dingin. Kulit juga berfungsi sebagai pelindung tubuh dengan cara melapisi tubuh.

Kulit terdiri dari 2 lapisan, yaitu lapisan luar dan lapisan dalam. Lapisan luar disebut epidermis. Lapisan dalam disebut juga dermis.

Penyakit yang menyerang kulit :

### 1. Jerawat

Mudah menyerang kulit wajah, leher, punggung, dan dada. Jerawat dapat timbul akibat ketidakseimbangan hormon dan kulit yang kotor. Anak-anak yang memasuki masa remaja sangat mudah menderita jerawat. Demikian juga dengan kulit

berminyak yang tidak dijaga kebersihannya. Kotoran yang menyumbat pori-pori menimbulkan jerawat.

## 2. Panu

Disebabkan oleh jamur yang hinggap di kulit. Panu tampak sebagai bercak atau bulatan putih di kulit disertai rasa gatal.

Panu timbul karena penderita tidak menjaga kebersihan.

## 3. Kadas

Tampak sebagai bulatan putih bersisik. Terlihat batas yang jelas pada tepi bulatan. Seperti panu, kadas mengakibatkan rasa gatal. Kadas juga ditimbulkan oleh jamur.

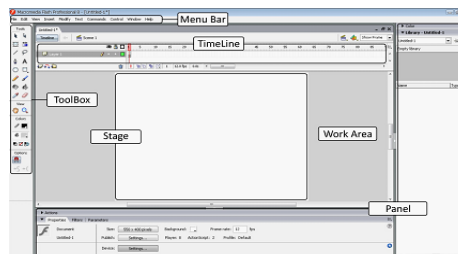
Pernahkah kamu mengalami kecelakaan yang merusak kulitmu, misalnya tersiram air panas? Kulit yang tersiram air panas akan melepuh jika tidak segera diobati. Sebagai pertolongan pertama, kamu dapat mengusapi kulitmu dengan *baby oil* . Selanjutnya, mintalah bantuan dari orang dewasa untuk mendapatkan obatnya. Jika sangat parah, segeralah berobat ke dokter atau rumah sakit terdekat.

Kulit merupakan bagian tubuh yang mudah dihindari jamur dan kotoran lain. Oleh karena itu, jagalah selalu kebersihan kulitmu. Mandilah dua kali sehari, serta cucilah

tangan dan kakimu sebelum tidur. Makanlah makanan yang mengandung vitamin C dan E (Haryanto, 2012).

## 1.6 *Macromedia Flash 8*

Macromedia Flash 8 adalah program aplikasi untuk membuat animasi dan interaksi dengan kemampuan menampilkan multimedia, gabungan antar grafis/gambar, suara, animasi serta interaktivitas. Perangkat lunak berbasis animasi vektor, dimana objek didefinisikan dengan persamaan matematis atau garis dan kurva (vektor) yang di dalamnya termasuk properti-properti dari objek yaitu ukuran, bentuk, warna, garis tepi (*outline*) dan posisi, yang dapat digunakan untuk menghasilkan animasi web, presentasi, *game*, atau bahkan animasi-animasi film juga animasi dalam iklan. Saat *designer* membuat sebuah desain yang akan ditampilkan dalam situs Internet maupun televisi, para *designer* sering menggabungkan program *Macromedia Flash* dengan program lain seperti, *Macromedia Dreamweaver*, *FrontPage*, *Adobe Photoshop*, *Corel Draw*, dan sebagainya untuk menghasilkan desain yang lebih menarik (Dikse, 2011).



Gambar 2.2 Area Kerja *Macromedia Flash 8*

#### 1.6.1 Area Kerja *Macromedia Flash 8*

- a. *Title bar*, menampilkan nama *program* dan *file* dokumen yang sedang aktif.
- b. *Menu bar*, terdiri atas 10 *menu* utama yang masing-masing masih memiliki *sub menu* lagi.
- c. *Timeline*, yang digunakan untuk mengatur *timeline* animasi.
- d. *Toolbox* digunakan untuk menggambar dan memanipulasi gambar/objek. *Tools* terbagi menjadi 4 bagian besar yaitu *tools* pada bagian ini digunakan untuk mengedit dan memanipulasi objek, *view* pada bagian ini digunakan untuk memperbesar maupun memperkecil tampilan pada layar monitor. *Colors* pada bagian ini terdapat *pallet* untuk mengganti warna *outline* dan *fill*. *Option* bagian ini merupakan *modifiers* dari setiap *tools* yang dipilih. Setiap *tools* mempunyai *modifiers* yang berbeda-beda.

#### 1.6.2 *Action Script* Pada *Flash*

Adalah bahasa pemrograman yang dipakai oleh *software Flash* untuk mengendalikan *object-object* ataupun *movie* yang terdapat dalam *Flash*.

Jenis *Action Script* dalam *flash* dibagi menjadi 3 berdasarkan letak *script* :

1. *Action script* pada *frame* adalah *action script* yang diletakkan pada *frame*, atau juga sering disebut *frame script*. *Frame script* ini hanya bisa dilakukan pada *key frame* atau *blank keyframe* untuk melihat *frame* yang telah diberikan *script* yang terdapat tanda berupa huruf “a” yang menandakan keberadaan sebuah *script*.
2. *Action script* pada *movie clip* adalah *action script* yang diletakkan pada *movie clip*.
3. *Action script* pada *button* adalah *action script* yang diletakkan pada *button* yang telah dibuat sebelumnya.

Tabel 2.3 Contoh Listing *Action Script 2*

| <i>Action Script</i>   | Keterangan                                                                                              |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <i>gotoAndPlay</i>  | Perintah ini digunakan untuk melompat ke suatu tempat dan langsung berjalan ke <i>frame</i> berikutnya. |
| 2. <i>gotoAndStop</i>  | Perintah ini digunakan untuk melompat ke suatu tempat dan berhenti.                                     |
| 3. <i>on (release)</i> | Saat <i>mouse</i> ditekan kemudian dilepaskan.                                                          |

|                                                          |                                                                       |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 4. <i>on(release){fscommand("quit");}</i>                | Jika action ini di tekan, maka aplikasi langsung keluar.              |
| 5. <i>on(release){fscommand("fullscre<br/>n",true);}</i> | Action script ini berfungsi untuk membuat program menjadi fullscreen. |