

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Landasan Teori

#### 1. Media

##### a. Pengertian Media

Kata media berasal dari bahasa latin *Medius* yang secara harfiah memiliki arti perantara atau pengantar. Menurut Sadiman media merupakan wadah dari pesan yang ingin diteruskan dari pengantar pesan kepada penerima pesan tersebut berupa materi pesan yang bersifat instruksional, dengan tujuan tercapainya proses pembelajaran. Lebih lanjut, Rahardjo menyebutkan bahwa media merupakan sarana penyalur pesan atau informasi belajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada penerima pesan.<sup>1</sup> Sedangkan definisi media menurut *Association for Educational Communication and Technology* (AECT) adalah media sebagai segala bentuk yang digunakan untuk menyampaikan informasi.<sup>2</sup>

Media dalam bahasa arab wasā'il (وسائل) yang merupakan jamak dari wasilah (وسيلة) yang bermakna perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Kata *wasilah* ditemukan di dalam Al-Quran surah Al-Maidah ayat 35<sup>3</sup> berikut.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَابْتَغُوا إِلَيْهِ الْوَسِيلَةَ وَجَاهِدُوا فِي سَبِيلِهِ  
لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ ﴿٣٥﴾

Artinya: Wahai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah, carilah wasilah (jalan untuk mendekatkan diri) kepada-Nya, dan berjihadlah (berjuanglah) di jalan-Nya agar kamu beruntung. (Al-Ma'idah/5:35)

<sup>1</sup> Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknoogi Pendidikan* (Jakarta: Penada Media Group, 2011).

<sup>2</sup> Sudarman Danim, *Media Komunikasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 1995).

<sup>3</sup> Al Maidah Ayat 35 Alquran, "Al-Qur'an Transliterasi Per Kata Dan Terjemah Per Kata" (Bekasi: Yayasan Penyelenggara Terjemah Al-Qur'an, 2012).

Ayat diatas menunjukkan aktivitas ibadah merupakan wadah atau saluran yang dapat digunakan untuk mendekatkan diri kepada Allah SWT. Definisi lebih rinci, media adalah setiap orang, bahan, alat, atau peristiwa yang membuat peserta didik menerima pengetahuan, ketrampilan dan sikap.

Disamping pengertian media sebagai pengantar, media juga biasa disebut sebagai *mediator*. Menurut Fleming, media merupakan penyebab atau alat yang ikut campur tangan dengan dua pihak dan mendamaikannya. Dengan kata lain istilah *mediator* media menunjukan fungsinya, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua belah pihak. Dalam hal ini, dua pihak yang dimaksud adalah proses belajar peserta didik dan isi pelajaran. Mediator dapat pula mencerminkan pengertian setiap sistem pembelajaran yang melakukan peran mediasi, mulai dari guru, hingga peralatan yang mengandung campur tangan teknologi dapat disebut sebagai media.<sup>4</sup>

Lebih khusus, dalam proses pembelajaran pengertian media cenderung didefinisikan sebagai alat grafis, *photography*, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan Menyusun Kembali informasi visual atau verbal. Kata perantara sendiri berarti terletak di antara dua sisi yang mengantarai kedua sisi. Kedudukannya di tengah disebut juga sebagai pengantar atau penghubung, yaitu mengantarkan atau menghubungkan sesuatu dari sisi satu ke sisi lainnya.

Dengan demikian, media merupakan segala sesuatu yang dapat merangsang pikiran, menyalurkan pesan, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik hingga dapat mendorong terjadinya proses belajar mandiri. Pemanfaatan serta penggunaan media kreatif memungkinkan peserta didik untuk mendorong sikap ingin tahu, belajar lebih banyak dan meningkatkan performa sesuai dengan tujuan yang ingin mereka capai.<sup>5</sup> Sejalan dengan hal tersebut Heinich dan kawan-kawan mengemukakan istilah medium sebagai perantara pengantar antara sumber dan penerima. Jadi,

---

<sup>4</sup> Cecep Kustandi and Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran*, 1st ed. (Jakarta: KENCANA, 2020).

<sup>5</sup> Abdul Haris Pito, "Media Pembelajaran Dalam Perspektif Alquran," *Andragogi Jurnal Diklat Tennis* 4, no. 2 (2018): 97–117, <https://doi.org/10.54437/ilmuna.v3i2.228>.

televisi, film, foto, radio, rekaman radio, gambar yang diproyeksikan, dan sejenisnya disebut sebagai media. Apabila media tersebut membawa pesan maupun informasi yang mengandung maksud pembelajaran maka media itu disebut media pembelajaran.<sup>6</sup>

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media sebagai pendamping bahan ajar yaitu alat yang digunakan dalam membantu proses belajar mengajar yang berfungsi memperjelas pesan yang ingin disampaikan sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan sempurna. Media pembelajaran merupakan sarana untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar. Penggunaan media pendamping bahan ajar digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. selain itu, media pendamping bahan ajar juga dapat digunakan secara massa, kelompok besar maupun kelompok kecil atau perorangan.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran, fungsi dari penggunaan media harus didasarkan pada tingkat keterlibatan peserta didik dalam bentuk aktivitas yang nyata untuk mencapai hasil yang diinginkan. Disamping menyenangkan, pengembangan media pendamping bahan ajar harus dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan dan dapat memenuhi kebutuhan peserta didik. Karena setiap peserta didik memiliki kemampuan yang berbeda-beda.<sup>7</sup> Penggunaan media memiliki dampak positif dalam beberapa bagian integral pembelajaran di kelas, diantaranya yaitu:

- 1) Penyampaian pembelajaran menjadi tidak kaku.
- 2) Pembelajaran memiliki berbagai macam pengalaman lebih menarik kepada peserta didik yang memberikan perhatian motivasi untuk belajar.
- 3) Metode mengajar lebih bervariasi sehingga peserta didik tidak bosan dan guru dapat menghemat tenaga.
- 4) Menumbuhkan pengalaman nyata yang cepat serta pemikiran yang teratur dan kontinu.

Media digunakan sebagai bagian dari sistem pembelajaran pendidikan yaitu sebagai alat bantu, alat

---

<sup>6</sup> Robert Heinich, Michael Molenda, and James D. Russel, *Instructional Media : And the New Technologies of Instructions* (New York: Informations Age Publishing, 1982).

<sup>7</sup> Kustandi and Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran*.

penyalur pesan, alat penguatan (*reinforcement*) dan dapat mewakili guru menyampaikan informasi secara lebih teliti, jelas, menarik dan mudah dipahami. Sebagai hasil dari orientasi g media pendamping bahan ajar cenderung membantu keefektifan proses pembelajaran dan proses penyampaian pesan. Di samping itu juga dapat membangkitkan motivasi dan minat peserta didik.

#### b. **Klasifikasi Media**

Ditinjau dari jenisnya, media diklasifikasikan menjadi empat gugusan pokok media, yaitu visual, audio, audio-visual, dan multimedia.<sup>8</sup>

##### 1) Media Visual

Media visual merupakan media yang berfokus pada indra penglihatan. Beberapa contoh media yang termasuk ke dalam kategori media ini adalah media cetak verbal, cetak grafis, dan visual non-cetak. Media cetak verbal memuat konten linguistik untuk tulisan atau kata-kata, sedangkan media cetak grafis memuat konten berupa gambar, grafik, diagram, dan lain-lain (bukan tulisan huruf ataupun angka). Gambar yang ada merupakan pengganti bahasa verbal, dan biasa disebut sebagai bahasa visual.

##### 2) Media Audio

Media Audio merupakan media yang pesannya hanya bisa diterima melalui indra pendengaran. Media audio dapat menyampaikan pesan verbal (bahasa lisan atau kata-kata) maupun non verbal (bunyi-bunyian dan vokalisasi) jika dilihat dari sifat pesan yang diterima. Contohnya: radio, kaset audio, MP3<sup>9</sup>

##### 3) Media Audio-Visual

Media audio-visual merupakan media yang dapat diterima menggunakan indra penglihatan maupun indra pendengaran. Konsep media ini mencakup elemen audio dan visual, memungkinkan peserta didik dapat menerima pembelajaran melalui pendengaran dan unsur visual yang

---

<sup>8</sup> Yusniastuti, Miftakhuiddin, and Muhammad Khoiron, *Media Pembelajaran Untuk Generasi Milenial* (Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2021).

<sup>9</sup> Ani Cahyadi, *Sumber Belajar Dan Media Pembelajaran* (Serang: Penerbit Laksita Indonesia, 2019).

menciptakan pesan pembelajaran dalam bentuk visualisasi. Contohnya: video pembelajaran, dan televisi.

#### 4) Media Multimedia

Media multimedia merupakan jenis media yang berbeda dari media tradisional dan memuat secara lengkap unsur media seperti animasi. Multimedia yang didasarkan pada computer, internet, dan segala bentuk perangkat berbasis komputer. Komputer mampu melibatkan dan menyesuaikan indra pendengaran, penglihatan dan kinetik (tangensial) dengan cara yang sama.

## 2. Bahan Ajar

### a. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar terdiri dari dua kata yaitu *teaching* atau mengajar dan *material* atau bahan. Bahan ialah segala sesuatu yang menjadi bahan dalam berlangsungnya proses belajar mengajar. Bahan ajar termasuk ke dalam komponen utama dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi, wawasan, keilmuan, dan berbagai macam kegiatan praktik yang dapat dipelajari oleh peserta didik.<sup>10</sup> Menurut Dikmenjur dalam websitenya bahan ajar merupakan seperangkat materi/substansi yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Sedangkan definisi bahan ajar menurut Depdiknas antara lain<sup>11</sup>:

- 1) Bahan ajar merupakan informasi, alat, teks yang diperlukan guru/instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.
- 2) Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud dapat berupa tertulis maupun tidak tertulis.
- 3) Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar.

<sup>10</sup> Mardiah Astuti and Fajri Ismail, *Studi Inovasi Dan Globalisasi Pendidikan Suatu Pendekatan Teoritis Dan Riset Dilengkapi Contoh Hasil R&D Bahan Aja* (Yogyakarta: Deepublish, 2021).

<sup>11</sup> R Kurniawati, "Pengembangan Bahan Ajar Dengan Model Pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) Untuk Meningkatkan Berpikir Logis Siswa SMP," *Karya Ilmiah, Bandung*, 2011.



Hasanudin dalam Sri Wahyuni menyatakan bahwa bahan ajar merupakan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri atau tanpa bantuan guru.<sup>12</sup> Bahan ajar juga disusun dalam rangka meningkatkan kualitas dan kuantitas belajar mengajar dengan tujuan instruksional yang ingin dicapai.<sup>13</sup> Dari beberapa uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis untuk membantu melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.<sup>14</sup>

#### **b. Fungsi Bahan Ajar**

Dilihat dari aspek fungsi, bahan ajar dibedakan menjadi dua kelompok yaitu sebagai sumber belajar yang dapat digunakan secara langsung dan sebagai sumber belajar yang dimanfaatkan secara tidak langsung. Sebagai sumber belajar yang dimanfaatkan langsung bahan ajar merupakan rujukan wajib dalam pembelajaran contohnya buku teks, modul, dan handout yang dikembangkan mengacu pada kurikulum yang berlaku, khususnya yang terkenal dengan tujuan dan materi kurikulum.<sup>15</sup> Lebih lanjut Depdiknas menyebutkan fungsi bahan ajar antara lain<sup>16</sup>:

1. Pedoman bagi Guru yang akan mengarahkan semua aktivitas di dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa.
2. Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitas di dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya
3. Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.

---

<sup>12</sup> Sri Wahyuni, "Pengembangan Bahan Ajar IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP," in *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SSNFPP)*, 2015, 300–305.

<sup>13</sup> Chomsin S. Widodo and Jasmadi, *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi* (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2008).

<sup>14</sup> Cahyadi, *Sumber Belajar Dan Media Pembelajaran*.

<sup>15</sup> Resti Wahyu Danaswari, Kartini, and Evi Roviati, "Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Media Komik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 9 Cirebon Pada Pokok Bahasan Ekosistem," *Jurnal Scientiae Educatia* 2 (2013).

<sup>16</sup> Depdiknas, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*, 2008.

Sebuah bahan ajar yang baik akan memenuhi fungsi dengan baik apabila memenuhi kepentingan peserta didik dan guru di dalam proses pembelajaran.

1. Berdasarkan kepentingan peserta didik, bahan ajar dapat memberikan informasi dan pengetahuan secara sistematis dan terprogram, mengembangkan berbagai kompetensi peserta didik, memberikan motivasi dalam menguasai pelajaran, serta memberikan penguatan dan evaluasi bagi peserta didik atas penguasaannya terhadap suatu mata pelajaran.
2. Berdasarkan kepentingan pendidik, bahan ajar menyampaikan materi secara terprogram sesuai dengan tuntutan kurikulum. Pendidik dapat terbantu dalam menentukan media, metode, atau perangkat penilaian sesuai dengan rencana. Peran pendidik beralih dari mengolah dan menyampaikan materi, menjadi seorang fasilitator dalam merancang strategi pembelajaran sesuai dengan kondisi dan kebutuhan peserta didik.<sup>17</sup>

### 3. Komik

#### a. Pengertian Komik

Memiliki asal dari Belanda, secara bahasa komik yaitu *komoiek* yang mengandung arti pelawak. Dalam bahasa Yunani, komik diterjemahkan menjadi “*komikos*” atau “*kosmos*” yang memiliki makna bersuka ria atau bercanda. Dengan diistilahkan menggunakan gambar yang tidak proporsional, justru dianggap memberikan kelucuan bagi yang melihatnya.<sup>18</sup> Dalam bahasa Indonesia, istilah “komik” memiliki arti yang sama dengan istilah “comic” dalam bahasa Inggris. Hal ini terjadi sebab bahasa Indonesia menyerap bahasa asing termasuk bahasa Inggris. Dalam perjalanan sejarah komik di Indonesia, istilah *comic* digunakan sebagai pengganti kata ‘Tjergam’ atau ‘Tjerita Bergambar’. Penyebutan ‘Tjergam’ sendiri mengekor penyebutan ‘Cerpen’ dalam ranah sastra. Will Eisner dalam bukunya *Comic and Sequential Art* mendefinisikan komik

<sup>17</sup> E. Kosasih, *Pengembangan Bahan Ajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2021).

<sup>18</sup> Burhan Nurgiyantoro, *Sastra Anak: Pengantar Pemahaman Dunia Anak* (Yogyakarta: UGM Press, 2018).

sebagai susunan gambar dan kata-kata untuk membangun situasi atau mendramatisasi suatu ide.<sup>19</sup>

Komik adalah bentuk media yang menggunakan ilustrasi untuk menyampaikan makna cerita. Dengan kata lain, komik adalah cerita bergambar. Kata “komik” mengacu pada jenis kartun yang berfokus pada karakter bawaan individu dalam urutan yang erat. Selain itu, komik merupakan salah satu bentuk media komunikasi visual yang berfungsi sebagai wahana penyebaran informasi secara populer dan mudah dipahami.

Sebagai media komunikasi visual, penerapan komik digunakan sebagai alat bantu pendidikan yang mampu memberikan informasi secara efektif serta efisien. Bukan hanya berfungsi sebagai hiburan, komik juga bisa dipergunakan menjadi media dan merupakan bahan komunikasi yang relatif kuat dalam menyampaikan suatu pesan yang ada di dalam bahan ajar komik tersebut.<sup>20</sup> Berkaitan dengan hal tersebut, Febriana berpendapat bahwa dalam proses pembelajaran, media komik dapat lebih membangun minat peserta didik, mempermudah proses pengajaran dan dapat meningkatkan minat belajar.<sup>21</sup> Media komik memberikan pengaruh dalam pembelajaran karena dapat menarik perhatian, memberikan wawasan dan perspektif serta memperjelas ide dalam menyampaikan informasi secara sederhana.

#### **b. Elemen Dalam Komik**

Komik mengandung elemen pembentuk yang menjadikan ciri khas dibanding dengan media-media lain. Menurut Indiria Maharsi ada 5 elemen utama pembangunan komik<sup>22</sup>, antara lain:

##### 1) Panel

Panel merupakan sebuah kotak yang berisi ilustrasi dan teks yang nantinya akan membentuk alur sebuah

---

<sup>19</sup> Maharsi Indiria, *Komik Dunia Kreative Tanpa Batas* (Yogyakarta: Kata Buku, 2010).

<sup>20</sup> Wahyuni Puji Lestari and Fatrima Santri Syafri, “Pengembangan Bahan Ajar Matematika (Komik) Yang Terintegrasi Ajaran Islam,” *Jurnal Equation* 3, no. 2 (2020): 221–230.

<sup>21</sup> Yuki Febriana, Dwi Fitria, and Lilik Mawartiningsih, “Pengembangan Media Komik Berbasis Karakter Character-Based Comik Development,” in *Proceeding Biology Education Conference*, vol. 15, 2018, 409–13.

<sup>22</sup> Indiria, *Komik Dunia Kreative Tanpa Batas*.



cerita. Panel juga dapat diartikan sebagai bingkai atau representasi dari peristiwa utama atau cerita yang terkandung dalam sebuah komik. Ada berbagai macam bentuk panel atau frame di dalam komik, tidak hanya kotak persegi semata serta tidak ada hukum baku dalam pembuatan bentuk panel ini. Menurut McCloud, arah urutan baca dari panel komik ialah dari kiri ke kanan atas ke bawah atau searah jarum jam. Hal ini dikarenakan pembaca sudah terbiasa membaca dari arah tersebut. Panel juga difungsikan untuk mengurutkan gambar sebagai kelanjutan alur dalam sebuah cerita.

## 2) Parit

Parit adalah baris antar panel yang merupakan jantung sebuah komik. Parit memiliki kemampuan untuk memanipulasi permukaan panel sehingga terbentuk suatu rangkaian cerita yang menarik dan imajinatif. Parit inilah yang menjadi kunci tersambungannya runtutan kisah yang terdapat dalam panel sehingga menjadi kesatuan suatu cerita yang utuh.

## 3) Balon Teks

Balon kata merupakan wujud dari pembicaraan atau narasi tokoh dari kejadian yang tengah terjadi atau gambaran kondisi yang sedang terjadi. Terdiri dari tiga jenis balon kata, yaitu balon ucapan, balon pikiran dan keterangan. Balon ucapan merupakan representasi dialog ucapan dalam konteks bulatan tebal dengan ekor mengarah kepada tokoh yang mengucapkan kata-kata tersebut. Balon pikiran ialah gambaran apa yang tengah di pikirkan dari tokoh namun hanya sebatas dalam batin saja dan tidak terucapkan. Sedangkan keterangan merujuk kepada penjelasan naratif dan dialog yang biasanya berbentuk kotak dengan maksud menyampaikan emosi.

**Gambar 2. 1 Jenis-jenis Kotak Dialog**



Sesuai penomoran yang terlihat dari gambar balon kata di atas, bentuk dan fungsi balon kata komik terdapat perberbedaan untuk berdialog: (1) normal, (2) berbisik, (3) berpikir atau berbicara di dalam hati, (4) berteriak, (5) suara robot atau alat komunikasi seperti telpon maupun radio, (6) dialog sedih atau menggerutu, dan (7) narrator/narasi yang menerangkan situasi, waktu, dan tempat.<sup>23</sup>

#### 4) Ilustrasi

Di dalam panel komik terdapat ilustrasi atau gambar yang berisi tautan cerita dalam komik akan tercipta secara utuh. Selain teks, ilustrasi termasuk elemen penting komik karena aspek cerita akan terwujud secara jelas dan estetik. Dikatakan sebagai 'bahasa universal' ilustrasi mampu menembus rintangan akibat perbedaan bahasa maupun kata-kata. Ilustrasi dalam komik pendidikan merupakan aset visual yang memiliki sifat mempersembahkan seseorang, tempat, benda, ekspresi, maupun ide.

Tokoh yang dimuat dalam pembuatan ilustrasi komik pendidikan setidaknya terdiri dari dua orang tokoh yang mempunyai karakter saling menguatkan. Misalnya tokoh satu memiliki karakter keingintahuan yang besar

<sup>23</sup> Batubara, *Media Pembelajaran Efektif*.

dan tokoh lainnya senang memberikan penjelasan (sesuai materi pelajaran).

Di sisi lain ilustrasi juga dapat mengungkapkan suatu hal secara lebih cepat dan dinilai lebih berhasil dibandingkan dengan teks. Menurut McCloud, Ilustrasi terbagi menjadi 2 jenis yaitu Ilustrasi realistik dan kartun.

#### 5) Cerita

Cerita merupakan satu dari beberapa kekuatan dasar komik. Selain berisi kehidupan sosial yang tengah terjadi ada juga yang mengangkat cerita berbau mistik ataupun spiritual.

Seluruh komponen di atas sangatlah penting guna mewujudkan sebuah komik pembelajaran yang baik dari segi visual maupun verbal.<sup>24</sup> Komik dibuat semenarik mungkin dengan menggambarkan isi dari materi sehingga pembaca tertarik untuk membaca isi komik secara keseluruhan.

#### c. Peran Media Komik dalam Pembelajaran

Peserta didik memiliki beberapa macam gaya belajar yang salah satunya yaitu visual. Gaya belajar visual adalah gaya belajar yang lebih mengandalkan indra visual untuk menyerap informasi. Manfaat komik sebagai media pendamping bahan ajar visual antara lain:

- 1) Menarik perhatian peserta didik
- 2) Meningkatkan minat belajar peserta didik
- 3) Memperjelas materi dengan gambar dan narasi dialog
- 4) Mengurangi kebosanan pada proses pembelajaran
- 5) Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan
- 6) Meningkatkan kualitas proses pembelajaran

Berdasarkan manfaat tersebut, komik pendidikan dirancang sebagai media pembelajaran dengan muatan materi pelajaran dalam narasi visual.<sup>25</sup>

Selain dapat membangkitkan minat membaca komik juga dapat mengarahkan peserta didik untuk disiplin membaca khususnya bagi mereka yang tidak suka membaca. Kecenderungan peserta didik yang kurang begitu menyukai buku-buku teks apalagi yang tidak disertai dengan gambar maupun ilustrasi yang menarik menjadi salah satu

<sup>24</sup> Indiria, *Komik Dunia Kreative Tanpa Batas*.

<sup>25</sup> Batubara, *Media Pembelajaran Efektif*.

keunggulan tersendiri media komik.<sup>26</sup> Komik mengandung unsur visual yang dapat membuat pembacanya terlibat secara emosional sehingga membuat pembacanya ikut memahami alur cerita.

Sebagai media pendamping bahan ajar komik merupakan alat yang mempunyai berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Dalam hal ini pembelajaran merujuk pada sebuah proses komunikasi antara peserta didik dan media pendamping bahan ajar (komik). Penggunaan komik dalam kegiatan pembelajaran juga dapat dilakukan secara klasikal maupun individual.<sup>27</sup> Perlunya penggunaan komik di sekolah dilakukan agar tidak menimbulkan kebosanan pada saat proses pembelajaran sehingga dapat menjadi alternatif lain dalam menyampaikan pembelajaran.

#### 4. Penilaian Pendamping Bahan Ajar *E-Komik*

Sebagai salah satu sumber belajar yang masuk ke dalam kategori alat pendamping pembelajaran, dalam penyusunan bahan ajar harus mampu sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, kepraktisan dan kemudahan dalam penggunaannya, serta kesesuaian materi diharapkan dapat menunjang proses belajar mengajar agar bisa dimanfaatkan untuk memfasilitasi peserta didik untuk belajar.<sup>28</sup>

Berdasarkan buletin Badan Standar Pendidikan (BSNP) terdapat 4 komponen yang digunakan dalam penilaian media meliputi, aspek penyajian, aspek isi, aspek kebahasaan dan aspek tampilan/kegrafikan<sup>29</sup>. Aspek-aspek tersebut terdiri dari beberapa indikator, antara lain:

---

<sup>26</sup> Lathifah Nor Thoybah, "Pengembangan Media Komik Digital Materi Virus Terintegrasi Islam Di MAN Kota Palangkaraya" (Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya, 2021).

<sup>27</sup> Heru Dwi Waluyanto, "KOMIK SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI VISUAL," *NURMANA* 7, no. 1 (2005): 45–55.

<sup>28</sup> Takari Chandra Pramana, "PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK SEBAGAI BAHAN AJAR IPA MATERI SISWA KELAS IV SD NEGERI PENDOWOHARJO SLEMAN," 2015.

<sup>29</sup> Urip Purwono, *Bahan Sosialisasi Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran TIK*, 2008, <http://telaga.cs.ui.ac.id/~heru/bsnp/13oktober08/BahanSosialisasiStandarPenilaianBukuTeksPelajaranTIK.ppt>.

- 1) Aspek penyajian, meliputi teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran, serta kelengkapan penyajian
- 2) Aspek isi, meliputi kesesuaian materi dengan SK dan KD, dan keakuratan materi, pendukung materi pembelajaran
- 3) Aspek kebahasaan, meliputi lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif
- 4) Aspek Kegrafikan, meliputi ukuran media komik, desain cover, dan desain isi modul.

Lebih lanjut Neni Hernita dkk mengungkapkan indikator penilaian kelayakan tampilan desain produk meliputi:<sup>30</sup>

- 1) Desain. Kemudahan, keamanan dan ketahanan komik menjadi kriteria dalam menentukan kelayakan tampilan.
- 2) Tampilan gambar. Dari segi pewarnaan, kombinasi warna yang digunakan harus menarik dan tidak mengganggu materi.
- 3) Bahasa. Bahasa yang digunakan merupakan bahasa yang sudah disesuaikan dengan ejaan yang disempurnakan (EYD) serta kemudahan dalam memahami bahasa.
- 4) Tipografi. Elemen yang berhubungan dengan jenis huruf maupun ukuran huruf.
- 5) Layout. Penentuan format komposisi peletakan unsur-unsur yang ada di cover maupun di bagian isi.

Sedangkan menurut Cecep Kustandi kriteria penilaian media terdiri dari aspek tampilan yang terdiri dari beberapa indikator meliputi desain, materi, tampilan gambar/ilustrasi, bahasa, tipografi, dan layout<sup>31</sup>. Selain aspek-aspek tersebut, media komik juga dinilai dari aspek kemanfaatan. Aspek manfaat merupakan penilaian terhadap kebergunaan media komik sebagai pendamping bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Komik juga dapat digunakan dalam proses pembelajaran dua arah yaitu sebagai alat bantu mengajar dan media pembelajaran yang dapat digunakan secara mandiri.<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup> Neni Hermita et al., "Developing Science Comics for Elementary School Students on Animal Diversity," *Solid State Technology* 63, no. 1 (2020).

<sup>31</sup> Kustandi and Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran*.

<sup>32</sup> Ana Mandasari, Mariani L Natalina, and Nursal, "PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI BAGI SISWA KELAS X SMA," *Jurnal Biogenesis* 17, no. 2 (2021): 94–100, <https://biogenesis.ejournal.unri.ac.id/index.php/JPSB/article/view/5868/pdf>.



Untuk mengetahui tingkat kelayakan sebuah media komik dapat ditarik kesimpulan dari beberapa pendapat diatas bahwa penilaian media, materi dan uji kepraktisan dalam penelitian ini diambil melalui aspek penyajian, aspek isi, aspek kebahasaan, aspek tampilan dan aspek kemanfaatan.

## 5. Sistem Koordinasi

Satu kesatuan dari berbagai organ akan terbentuk tubuh manusia. Dalam menjalankan kegiatan fisiologisnya dibutuhkan kerjasama yang baik antara alat tubuh satu dengan yang lainnya. Maka diperlukan sistem pengendalian tubuh yang disebut sebagai sistem koordinasi.<sup>33</sup> Sistem ini terdiri dari sistem saraf, alat-alat indra dan sistem hormon (endokrin). Masing-masing komponen dari sistem koordinasi memiliki karakteristik tersendiri dalam menjalankan fungsinya. Kerja sistem koordinasi diperlukan oleh manusia setiap saat. Tanpa adanya koordinasi dari sistem indra, sistem saraf, dan sistem hormon metabolisme dalam tubuh tidak akan bekerja secara optimal.<sup>34</sup> Sistem saraf mengkoordinasi menafsirkan dan bertanggungjawab sebagai pengatur aktivitas sistem tubuh lainnya.

### Gambar 2. 2 Gambar Sistem Saraf Manusia



Sistem saraf mengendalikan semua kegiatan tubuh manusia. Susunan saraf mampu menerima menerima rangsang dan mengirimkan rangsang atau impuls saraf ke pusat susunan saraf yang selanjutnya memberikan respon terhadap rangsangan tersebut. Impuls saraf tersebut dibawa oleh serabut saraf.

<sup>33</sup> Jofriati, "Praktis Belajar Biologi Untuk Mahasiswa Kesehatan" (Malang: Ahlimedia press, 2020).

<sup>34</sup> I Made Sutajaya, *Sistem Koordinasi Dan Organ Indera* (Yogyakarta: Innosain, 2017).

## a. Sistem saraf

### 1) Pengertian sistem saraf

Sistem saraf manusia merupakan sistem koordinasi berupa penghantaran impuls saraf ke susunan saraf pusat dengan memproses perintah untuk memberi tanggapan rangsangan. Sistem saraf terdiri atas salinan jaringan saraf yang kompleks, sangat khusus, dan berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Sebagai sistem yang mengatur segala aktivitas dan fenomena kesadaran, pikiran, ingatan, bahasa, sensasi, dan gerakan, tanggapan terhadap suatu rangsangan merupakan hasil kerja integrasi sistem saraf yang puncaknya membentuk kepribadian dan tingkah laku individu.

Jaringan saraf terdiri atas sel-sel saraf atau neuron. Neuron merupakan unit terkecil pelaksanaan kerja sistem saraf yang memiliki peran dalam menanggapi rangsang. Variasi dari jutaan neuron yang berkumpul disebut dengan faskulum. Untuk menanggapi rangsangan ada 3 hal yang dimiliki oleh sistem saraf, antara lain:

#### a) Reseptor

Reseptor adalah sel yang memberikan respon terhadap rangsangan eksternal maupun internal kemudian diubah menjadi impuls saraf yang akan diteruskan melalui neuron. Reseptor yang berperan dalam tubuh manusia adalah alat indra.

#### b) Penghantar Impuls

Penghantar impuls dikerjakan oleh sel saraf sendiri yang tersusun dari akson (berkas serabut penghubung). di dalam akson terdapat sel-sel khusus yang memanjang dan meluas.

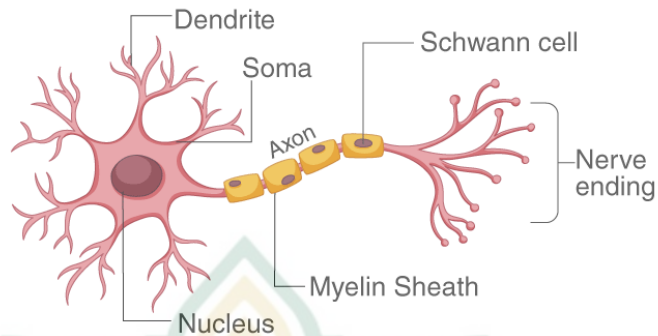
#### c) Efektor

Efektor merupakan sel yang digunakan untuk bereaksi terhadap rangsangan yang telah diantarkan oleh penghantar impuls. Pada manusia bagian utama efektor terdapat pada otot dan kelenjar.<sup>35</sup>

Sel saraf (neuron) tersusun atas badan sel, satu atau lebih dendrit dan satu akson yang mempunyai fungsi masing-masing.

---

<sup>35</sup> Jofriati, "Praktis Belajar Biologi Untuk Mahasiswa Kesehatan."

**Gambar 2. 3 Gambar Struktur Sel Saraf**

Badan sel saraf merupakan tempat inti sel yang paling besar dan mengandung inti tunggal (nukleus) sebagai pusat kontrol sel. Badan sel berfungsi untuk menerima rangsang dari dendrit untuk meneruskannya ke akson. Di dalam badan sel terdapat inti sel, sitoplasma, mitokondria, lisosom, sentrosom, badan golgi.

Dendrit merupakan cabang-cabang sitoplasma yang berupa serabut dan berfungsi menyalurkan rangsang ke badan sel. Dendrit adalah daerah reseptif neuron. Sementara akson merupakan serabut sel saraf panjang dan merupakan juluran sitoplasma yang ukurannya lebih panjang daripada dendrit.<sup>36</sup> Serabut akson memiliki fungsi menghantarkan rangsang dari badan sel ke sel saraf lainnya. Benang-benang halus yang terdapat di dalam akson disebut neurofibril, bagian ini berfungsi menghantarkan impuls saraf. Akson dibungkus oleh selubung mielin yang berfungsi sebagai pelindung sel saraf dari tekanan serta mempercepat jalannya impuls saraf. Struktur selubung mielin beruas-ruas sehingga membentuk banyak lekukan. Lekukan antar ruas disebut dengan nodus ranvier. Sedangkan bagian terluar terdapat neurilema atau selaput penyelubung sel saraf (Schwann cell). Celah antara dua pertemuan sel saraf disebut dengan sinapsis titik pertemuan tersebut dapat terjadi antara dendrit-akson, akson-badan sel saraf, akson-akson, dendrit-dendrit, dan dendrit-badan sel saraf.

<sup>36</sup> Raimundus Chalik, *Anatomi Fisiologi Manusia* (Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2016).

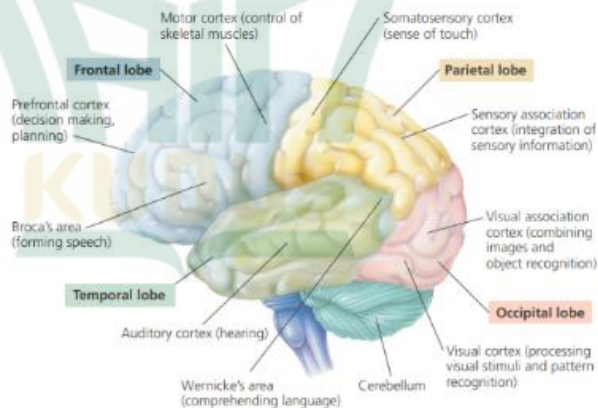
## 2) Klasifikasi Sistem Saraf

Manusia memiliki saraf yang terletak di sumbu tubuh dan ada pula yang terletak di tepi tubuh. Saraf yang terletak di sumbu tubuh disebut sebagai sistem saraf pusat sedangkan saraf yang terletak di tepi tubuh membentuk sistem saraf tepi.

### a) Sistem Saraf Pusat

Sistem saraf pusat merupakan sistem pengendali utama seluruh kegiatan tubuh yang terdiri dari otak dan sumsum tulang belakang. Semua rangsang yang datang akan direkam oleh bagian ini. Otak dan sumsum tulang belakang merupakan organ yang sangat penting sehingga keduanya harus tetap terlindungi. Otak dilindungi oleh tengkorak sedangkan sumsum tulang belakang dilindungi oleh tulang belakang. Kedua organ ini menerima informasi yang masuk, menganalisis dan mengkoordinasinya menjadi sebuah tindakan yang tepat. Semua sensasi tubuh dan perubahan lingkungan eksternal disampaikan dari reseptor dan organ perasa ke sistem saraf pusat untuk ditafsirkan menjadi Tindakan.

### Gambar 2. 4 Gambar Otak Manusia



Otak merupakan bagian paling rumit dan terbesar diantara komponen sistem saraf. Otak manusia terdiri dari:

#### (1) Otak besar (Cerebrum)

Otak besar terdiri dari dua belahan besar yaitu belahan kiri dan belahan kanan dan kiri mengatur tubuh bagian kanan sebaliknya belahan

kanan mengatur tubuh bagian kiri. otak besar merupakan saraf pusat yang utama karena berperan dalam pengaturan seluruh aktivitas tubuh, yaitu kecerdasan, keinginan, ingatan, kesadaran, kepribadian, daya cipta, daya khayal, pendengaran, pernapasan, dan sebagainya. Otak besar terbagi menjadi empat lobus yaitu: lobus frontalis atau depan sebagai pusat ingatan, lobus parietalis sebagai pusat gerakan, lobus temporalis sebagai pusat saraf pendengaran, dan lobus oksipitalis merupakan pusat saraf penglihatan.

(2) Otak kecil atau cerebellum,

Otak kecil atau cerebellum terletak di bawah otak besar. otak kecil memiliki fungsi untuk mengatur rangsang yang berasal dari sel saraf motorik sehingga menghasilkan gerak pada otot rangka. Selain itu otot kecil juga memiliki fungsi mengatur keseimbangan tubuh

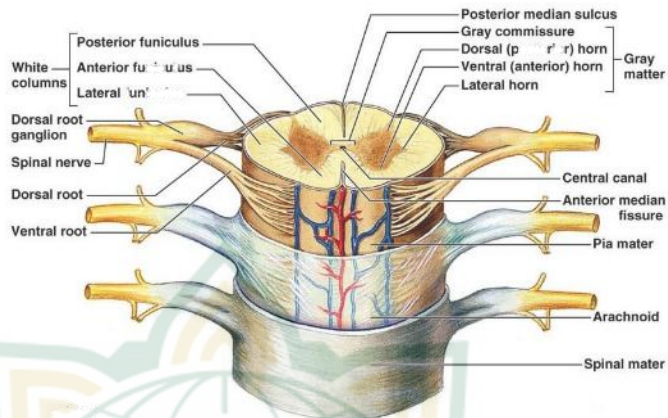
(3) Medula oblongata

Medulla oblongata merupakan penghubung otak besar dengan sumsum tulang belakang yang memiliki fungsi mengontrol fungsi organ-organ dalam.

Terusan sumsum lanjutan tersebut membentuk sumsum tulang belakang atau medula spinalis. Sumsum tulang belakang terletak di dalam ruas-ruas tulang belakang dan berhubungan langsung dengan sumsum lanjutan. Bagian luar sumsum tulang belakang berwarna putih dan bagian dalamnya berwarna kelabu. Fungsi sumsum tulang belakang adalah sebagai pusat gerakan refleks, penghantar impuls sensorik dari kulit atau otot ke otak, dan membawa impuls motorik dari otak ke efektor.



**Gambar 2. 5 Gambar Sumsum Tulang Belakang**



Gerak refleks merupakan gerakan tiba-tiba tanpa disadari ketika terjadi hal yang membahayakan tubuh. Rangsang dibawa saraf sensoris menuju saraf pusat tidak diolah terlebih dahulu sehingga langsung diteruskan oleh saraf. Jalur gerak refleks:

Impuls - reseptor - neuron sensorik - Sumsum tulang belakang - neuron motorik - efektor - gerakan.

**b) Sistem Saraf Tepi**

Sistem saraf tepi tersusun atas saraf-saraf yang tersebar di tepi seluruh tubuh. Pangkal sistem saraf ini adalah sumsum tulang belakang dan otak. Sistem saraf ini mencakup seluruh sistem saraf kecuali otak dan sumsum tulang belakang.

Sistem saraf tepi terdiri dari 12 pasang nervus cranialis dan 31 pasang nervus spinalis menurut fungsinya organ tersebut dibedakan menjadi dua yaitu:

- (1) Sistem saraf sadar (somatis) yang mengatur gerakan atau aktivitas tubuh secara sadar. Terdiri dari otak, medula spinalis, nervus cranialis dan nervus spinalis.
- (2) Sistem saraf tak sadar (otonom) terdiri atas ganglion-ganglion dan serabut-serabut saraf otonom. Sistem saraf ini tidak dipengaruhi kesadaran. Pada sistem otonom terdapat saraf yang sifat kerjanya berlawanan, yaitu saraf simpatis dan saraf parasimpatis. Adapun

perbedaan kerja sistem saraf simpatik dan parasimpatik dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.<sup>37</sup>

**Tabel 2. 1 Tabel Contoh Perbedaan Kerja Sistem Saraf Simpatik Dan Parasimpatik**

Bagian yang dipengaruhi	Saraf simpatik	Sistem parasimpatik
Denyut jantung	Mempercepat	Memperlambat
Pupil	Memperbesar	Memperkecil
Bronkus	Memperkecil	Memperbesar

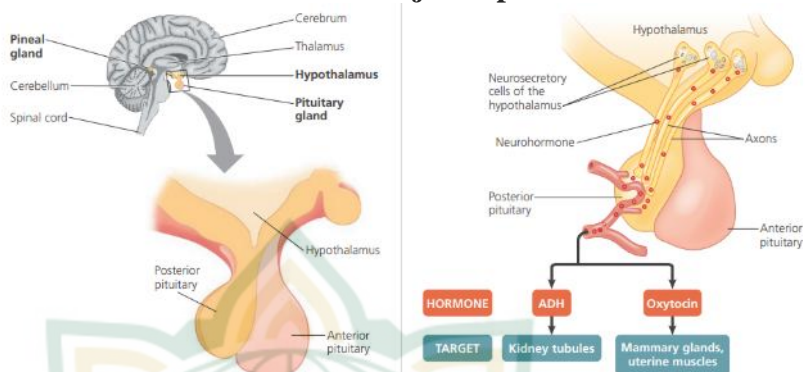
#### b. Sistem Hormon

Secara umum hormon memiliki fungsi mengatur keseimbangan tubuh dan kerja organ tubuh. Hormon dikeluarkan oleh kelenjar endokrin yang terdapat di dalam tubuh manusia kelenjar endokrin ini tidak berdiri sendiri tetapi saling bekerja sama. Manusia memiliki beberapa kelenjar endokrin antara lain kelenjar hipofisis, kelenjar gondok, kelenjar anak gondok, kelenjar pankreas, kelenjar anak ginjal, dan kelenjar kelamin.

##### 1) Kelenjar Hipofisis

Kelenjar hipofisis disebut sebagai *Master of glands* karena mengekskresikan bermacam-macam hormon yang mengatur bermacam-macam kegiatan dalam tubuh. Kelenjar ini memiliki fungsi mengatur kelenjar gondok, kelenjar anak ginjal dan kelenjar kelamin. Bagian belakang kelenjar hipofisis menghasilkan hormon pengatur fungsi ginjal dan alat-alat lainnya. Berdasarkan struktur dan fungsinya kelenjar hipofisis dibagi menjadi dua yaitu lobus anterior dan lobus posterior sedangkan di antaranya terdapat di provinsi separan Intermedia seperti pada Gambar 2.6 berikut.

<sup>37</sup> Sutajaya, *Sistem Koordinasi Dan Organ Indera*.

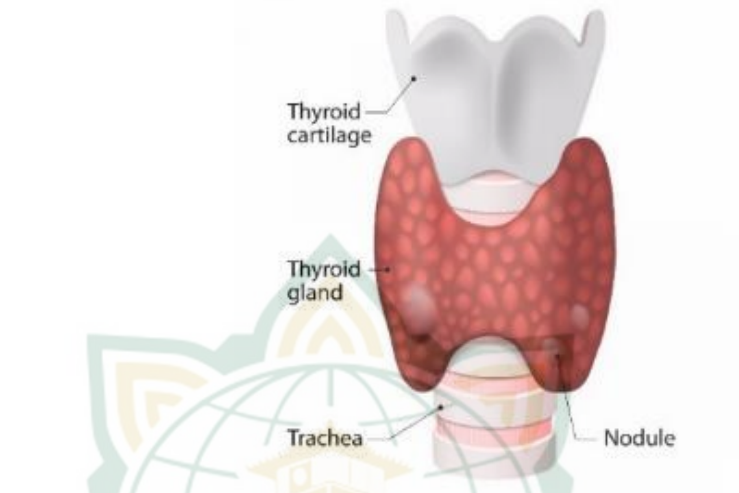
**Gambar 2. 6 Kelenjar Hipofisis**

Hipofisis menghasilkan Thyroid Stimulating Hormone (TSH) yang dapat merangsang kelenjar gondok. Dan juga menghasilkan luteinizing hormon (LH) yang membantu mengeluarkan sel telur dan mengeluarkan hormon endokrin pada laki-laki. Kedua hormon tersebut disimpan dan dikeluarkan oleh hipofisis bagian depan.<sup>38</sup>

## 2) Kelenjar Gondok

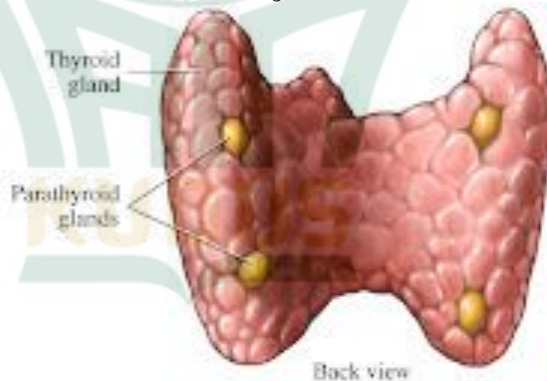
Kelenjar gondok atau tiroid terletak di bawah jakun kelenjar ini menghasilkan hormon tiroksin yang berfungsi mengatur kecepatan metabolisme. Hormon tiroksin harus berada dalam jumlah yang tepat. Seseorang yang mengalami kelebihan hormon tiroksin (*hipertiroidisme*) ditandai dengan meningkatnya metabolisme, seperti denyut jantung cepat, dan mudah gugup. Sedangkan seseorang yang kekurangan hormon tiroksin (*hipotiroidisme*) dapat menyebabkan terhentinya pertumbuhan.

<sup>38</sup> Chalik, *Anatomi Fisiologi Manusia*.

**Gambar 2. 7 Kelenjar Gondok**

Kelenjar tiroid dapat mengalami pembesaran sampai 15 kali ukuran normal. Hal ini sering disebut sebagai penyakit gondok, penyakit yang diakibatkan oleh kekurangan yodium.

### 3) Kelenjar Anak Gondok

**Gambar 2. 8 Kelenjar Anak Gondok**

Manusia memiliki 2 pasang kelenjar anak gondok atau paratiroid dan menempel di belakang kelenjar tiroid kelenjar anak gondok menghasilkan hormon parathormon yang berfungsi mengatur kadar kalsium dalam darah, Meningkatkan pelepasan kalsium dari tulang, meningkatkan penyerapan kalsium oleh usus dan penyerapan kembali kalsium dalam ginjal.

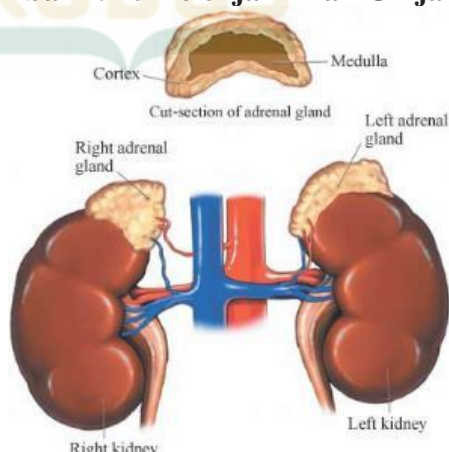
## 4) Kelenjar Pankreas

**Gambar 2. 9 Kelenjar Pankreas**

Kelenjar pankreas merupakan sekelompok sel yang terdapat pada pankreas penghasil hormon insulin dan glukogen. Hormon insulin berfungsi menurunkan kadar glukosa dalam darah (merangsang hati untuk menyerap glukosa dan mengubahnya menjadi glikogen). Sedangkan hormon glukagon berfungsi menaikkan kadar glukosa dalam darah (mengubah glikogen menjadi glukosa). Gangguan pada pankreas dengan tidak mampunya mengeluarkan insulin dalam jumlah yang cukup sehingga kadar gula dalam darah berlebihan akan menimbulkan penyakit diabetes mellitus.

## 5) Kelenjar Anak Ginjal

Kelenjar anak ginjal atau kelenjar adrenal terletak di ujung katup setiap ginjal sehingga kelenjar ini disebut juga sebagai kelenjar suprarenals. Struktur kelenjar ini terdiri atas korteks (luar) dan medula (dalam).

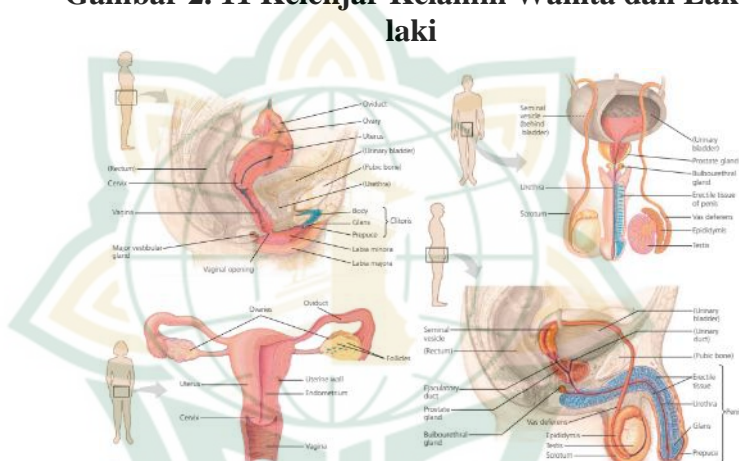
**Gambar 2. 10 Kelenjar Anak Ginjal**



6) Kelenjar Kelamin

Kelenjar kelamin atau kelenjar gonad baru diproduksi pada usia remaja. Kelenjar ini memproduksi hormon gonadotropik. Pada laki-laki kelenjar kelamin disebut testis dan menghasilkan hormon testosteron yang berfungsi mengatur perkembangan sel kelamin laki-laki. Selain itu hormon ini juga mengatur perkembangan seksual sekunder laki-laki seperti perubahan suara, tumbuhnya kumis, rambut ketiak, dan rambut pada kaki.

**Gambar 2. 11 Kelenjar Kelamin Wanita dan Laki-laki**



Sedangkan pada perempuan kelenjar kelamin disebut ovarium. Ovarium menghasilkan hormon estrogen yang berfungsi mengatur perkembangan sel-sel kelamin perempuan. Hormon estrogen juga mengatur perkembangan organ seks sekunder seperti pertumbuhan payudara, pembesaran bagian pinggul, dan perubahan suara. Ovarium juga menghasilkan hormon progesteron yang berfungsi mengatur pertumbuhan plasenta dan merangsang pembentukan air susu.<sup>39</sup> Struktur kelenjar kelamin dapat dilihat pada Gambar 2.11.

**c. Sistem Indra**

Alat indra merupakan reseptor dari sistem saraf dan sistem hormon sehingga sistem indra merupakan bagian dari sistem koordinasi. Beberapa reseptor ini merupakan organ yang mengalami spesialisasi khusus sedangkan yang lainnya berupa serabut saraf telanjang. Struktur ini penting karena memiliki fakta antara lain: 1) organ itu merupakan ujung

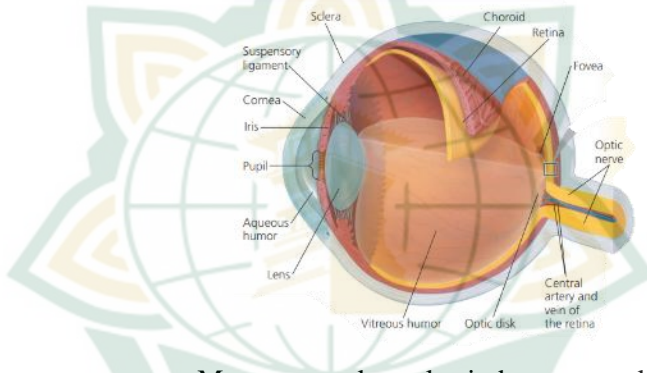
<sup>39</sup> Jofriati, “Praktis Belajar Biologi Untuk Mahasiswa Kesehatan.”

dendrit neuron afferent, 2) jika organ mendapatkan stimulus, maka timbullah impuls sepanjang neuron afferent, 3) setelah impuls tiba di pusat sensoris di cerebrum, maka terjadilah penginderaan.

Suatu organ indra dapat bekerja sempurna jika tidak ada gangguan atau kerusakan pada reseptor yang ada padanya, tidak ada gangguan pada nervus sensoris yang menyampaikan impuls ke sistem saraf pusat, tidak ada gangguan pada otak.<sup>40</sup>

### 1) Mata

#### Gambar 2. 12 Struktur Anatomi Mata



Mata merupakan alat indra yang peka terhadap cahaya yang tersusun dari bercak sensitive cahaya primitive. Selubung pelindung mata memiliki lapisan reseptor, sistem lensa pemfokusan cahaya atas reseptor dan merupakan sistem saraf.<sup>41</sup> Berikut ini adalah bagian-bagian mata:

- a) Kelopak mata, alis, bulu mata, berguna untuk mencegah masuknya debu dan kotoran dari udara atau keringat dari dahi.
- b) Bola mata, bola mata manusia terdiri atas tiga lapisan yaitu lapisan luar (**sklera**) yang merupakan lapisan putih yang tipis namun sangat kuat. Bagian depan selera terdapat kornea yang berfungsi mengatur cahaya yang masuk ke mata. Lapisan tengah mata (**koroid**) yang banyak mengandung pembuluh darah dan berfungsi menyerap cahaya, dan lapisan dalam

<sup>40</sup> Sutajaya, *Sistem Koordinasi Dan Organ Indera*.

<sup>41</sup> Eka Apriyanti et al., *Teori Anatomi Tubuh Manusia* (Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021).

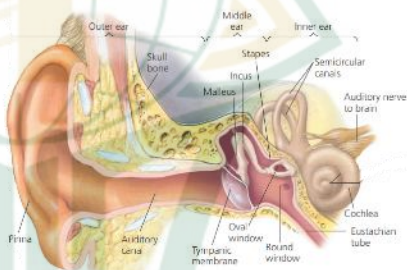
mata (**retina**) yang merupakan reseptor pada mata. Di dalam retina terdapat bintik kuning yang sangat peka terhadap cahaya dan warna oleh karena itu jika seseorang melihat benda dan bayangan jatuh pada titik kuning benda tersebut akan tampak jelas dan tajam.

- c) Lensa, struktur bikonveks bening tepat di belakang pupil dan bersifat elastis.<sup>42</sup>

## 2) Telinga

Telinga adalah alat untuk menerima getaran yang berasal dari benda yang bergetar. Telinga tersusun atas tiga bagian meliputi telinga bagian luar bagian tengah dan bagian dalam. Telinga bagian luar terdiri dari daun telinga saluran telinga, dan selaput gendang. Daun telinga berfungsi membantu memusatkan gelombang suara yang masuk ke dalam saluran pendengaran. Selaput gendang berfungsi menangkap gelombang suara.

**Gambar 2. 13 Struktur Anatomi Telinga**



Telinga bagian tengah terdapat tiga jenis tulang, yaitu tulang martil tulang landasan dan tulang sanggurdi. Ketiga tulang tersebut berfungsi meneruskan dan mengubah gelombang suara dari gendang telinga ke bagian dalam telinga. Bagian tengah telinga juga terdapat saluran eustachius yang berhubungan dengan pangkal tenggorok dan Memiliki fungsi menyeimbangkan tekanan udara di telinga bagian luar dan tengah.

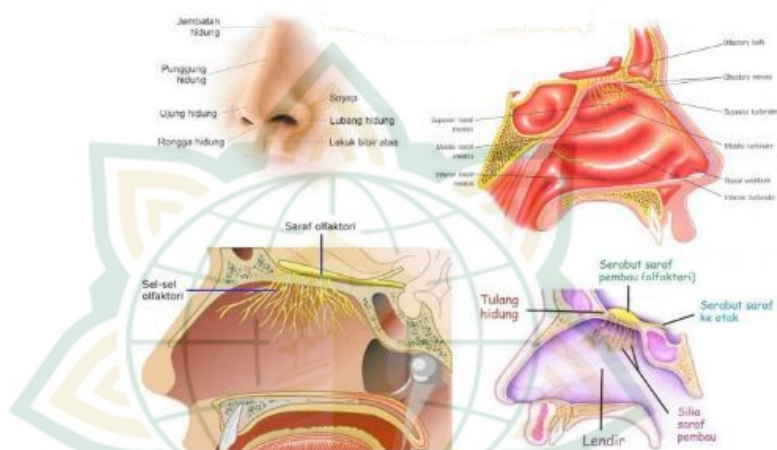
Telinga bagian dalam terdiri dari rumah siput (koklea) dan tiga saluran setengah lingkaran. koklea berfungsi sebagai reseptor karena didalamnya terdapat sel saraf sensoris yang berhubungan dengan otak sedangkan tiga Saluran setengah lingkaran berfungsi menjaga keseimbangan tubuh.

<sup>42</sup> Sutajaya, *Sistem Koordinasi Dan Organ Indera*.

### 3) Hidung

Hidung merupakan indra yang peka terhadap rangsang berbentuk gas dan uap. Hidung dibagi menjadi dua bagian rongga yang sama disebut nostril. Dinding pemisah keduanya disebut septum.

**Gambar 2. 14 Struktur Anatomi Hidung**

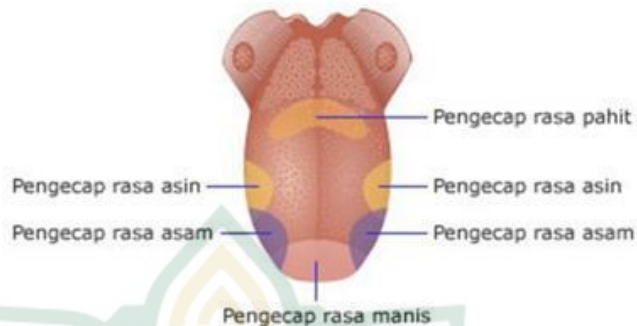


Di dalam rongga hidung terdapat sel-sel reseptor yang dilengkapi dengan rambut-rambut halus berselaput lendir. Rongga hidung berfungsi untuk mengalirkan udara dari luar ke tenggorokan dan ke paru-paru. Aroma yang menguap terhirup bersama udara pernapasan akan larut bersama selaput lendir di dalam rongga hidung kemudian ujung sel saraf pembau akan meneruskannya ke otak. Indra pembau akan kehilangan fungsi Apabila terjadi penyumbatan rongga hidung dan adanya infeksi pada reseptor reseptor pembau oleh virus (**anosmia**).<sup>43</sup>

Penginderaan bau berkembang dengan cepat dan bertahan lama. Pusat pembau di dalam uncus dan hippocampus otak berhubungan dengan daerah-daerah lain dalam cerebrum. Struktur anatomi hidung dapat dilihat pada Gambar 2.14.

<sup>43</sup> Apriyanti et al., *Teori Anatomi Tubuh Manusia*.

## 4) Lidah

**Gambar 2. 15 Struktur Anatomi Indra Pengecap**

Lidah merupakan indra pengecap manusia yang memiliki permukaan kasar karena memiliki tonjolan yang disebut papila. Di dalam papila terdapat banyak kuncup-kuncup pengecap yang di setiap kuncupnya memiliki sel reseptor seperti pada Gambar 2.15. Setiap sel reseptor dihubungkan dengan sel saraf sensoris yang akan merespon secara maksimal terhadap suatu rasa yaitu manis (pada ujung lidah), pahit (pada pangkal lidah), asam (pada tepi ujung lidah), dan asin (pada tepi lidah).<sup>44</sup>

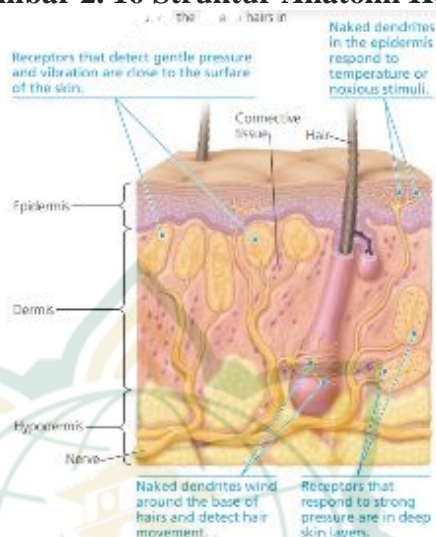
## 5) Kulit

Kulit merupakan indra peraba pada manusia yang peka terhadap rangsang sentuhan, tekanan dan rabaan serta berfungsi sebagai alat ekskresi. Kulit memiliki 5 reseptor, antara lain reseptor ujung bebas yang mendeteksi sakit atau nyeri; korpus meissner yang mendeteksi sentuhan lunak; korpus paccini yang mendeteksi tekanan; korpus ruffini yang mendeteksi panas; korpus krause yang mendeteksi dingin.

Kulit tersusun atas epidermis yang terletak dipermukaan dan terdiri dari epitel skuamosa berlapis keratin. Keratin merupakan protein berserat kuat membantu jaringan kulit di bawahnya dari panas, abrasi, mikroba dan bahan kimiawi. Pada lapisan epidermis juga terdapat melanin yang merupakan pigmen warna yang berkontribusi pada warna kulit dan merusak penyerapan sinar UV.

<sup>44</sup> Sutajaya, *Sistem Koordinasi Dan Organ Indera*.



**Gambar 2. 16 Struktur Anatomi Kulit**

Lapisan kulit yang berada di bawah epidermis disebut dermis. Dermis merupakan bagian dalam kulit dan tersusun dari sebuah jaringan ikat yang mengandung kolagen serta serat elastis. dermis kaya akan saraf sensorik sehingga sensitif terhadap rasa nyeri, suhu, dan sentuhan.<sup>45</sup>

## B. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian pengembangan ini antara lain:

Hasil penelitian oleh Minarni, Affan malik, dan Fuldariatman (2019) dengan judul artikel Pengembangan bahan Ajar dalam Bentuk Media Komik dengan *3D Page Flip* Pada Materi Ikatan Kimia menunjukkan bahwa penilaian ahli media sebesar 72 “sangat baik” dan ahli materi sebesar 71 “sangat baik”. Sedangkan respon mahasiswa memperoleh skor 63 “sangat baik” dengan persentase 84%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan *3D Page Flip* pada materi Ikatan Kimia baik digunakan sebagai bahan ajar Kimia.<sup>46</sup> Persamaan yang peneliti buat dengan artikel ilmiah ini adalah dalam hal pengembangan media komik

<sup>45</sup> Apriyanti et al., *Teori Anatomi Tubuh Manusia*.

<sup>46</sup> Minarni, Affan Malik, and Fuldariatman, “PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DALAM BENTUK MEDIA KOMIK DENGAN 3D PAGE FLIP PADA MATERI IKATAN KIMIA,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 13, no. 1 (2019): 2295–2306.

untuk bahan ajar. Adapun perbedaannya adalah pada artikel tersebut komik yang dihasilkan berupa komik dengan materi Ikatan Kimia, menggunakan 3D Page Flip dan subjek penelitian mahasiswa. Sedangkan yang dibuat oleh peneliti adalah media komik sebagai pendamping bahan ajar pada materi sistem koordinasi dengan subjek penelitian adalah peserta didik SMA dan hasil media berupa cetak dan digital.

Hasil penelitian pada Prosiding SNIPS oleh Dieni Asma Mardiyah, Riandi, dan Wahyu Surakusuma (2016) dengan judul artikel Pengembangan Media Komik Sebagai Media Pembelajaran Pada Konsep Pencemaran Lingkungan menunjukkan bahwa media komik dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada konsep pencemaran lingkungan dengan nilai sebesar 83,2%. Hasil uji coba terbatas peserta didik terhadap media komik menunjukkan media komik dalam kategori baik dengan nilai respon sebesar 87.6% dan 84.7%. Berdasarkan hasil uji ahli dan uji coba terbatas, media komik pada konsep pencemaran lingkungan dalam kategori baik dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran.<sup>47</sup> Persamaan pada penelitian ini dengan artikel tersebut adalah dalam hal pengembangan komik. Adapun perbedaannya terletak pada komik berupa media pembelajaran dengan materi pencemaran lingkungan, serta perbedaan karakter dan alur cerita komik. Sedangkan yang dibuat oleh peneliti adalah media komik sebagai pendamping bahan ajar pada materi sistem koordinasi.

Penelitian relevan dengan jurnal penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni Puji Lestari dan Fatrima Santri Syafri (2020) yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar Matematika (Komik) yang Terintegrasi Islam. Hasil penelitian menunjukkan hasil validasi ahli bahasa diperoleh skor 84,61% dengan kategori sangat valid, validasi ahli agama diperoleh skor 85,71% dengan kriteria sangat valid, validasi ahli media diperoleh skor 93,18% dengan kriteria sangat valid, dan validasi ahli materi diperoleh skor 81,66% dengan kriteria sangat valid. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang sudah dikembangkan layak dan praktis untuk digunakan pada proses pembelajaran.<sup>48</sup> Persamaan pada penelitian ini dengan artikel tersebut adalah dalam hal pengembangan komik sebagai bahan

---

<sup>47</sup> Dieni Asma Mardiyah, Riandi, and Wahyu Surakusuma, "Pengembangan Media Komik Sebagai Media Pembelajaran Pada Konsep Pencemaran Lingkungan," *Prosiding SNIPS*, no. 2014 (2016): 239–47.

<sup>48</sup> Lestari and Syafri, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika (Komik) Yang Terintegrasi Ajaran Islam."

ajar. Adapun perbedaannya terletak pada Matematika, serta terintegrasi Islam. Sedangkan yang dibuat oleh peneliti adalah media komik sebagai pendamping bahan ajar pada materi sistem koordinasi.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Latifah Nor Thoybah (2021) dengan judul Pengembangan Media Komik Digital Materi Virus Terintegrasi Islam di MAN Kota Palangkaraya memperoleh tanggapan positif dari guru maupun peserta didik terhadap pengembangan komik digital sebagai media untuk peserta didik belajar. Hal ini didukung dengan hasil penilaian pada kelompok kecil diperoleh persentase 91,3% dengan kriteria sangat baik. Ahli materi memberikan hasil penilaian sebesar 99% dengan kriteria sangat baik dan layak digunakan. Sedangkan penilaian ahli materi nilai integrasi islam diperoleh persentase 87,5% dengan kriteria sangat baik dan layak digunakan.<sup>49</sup> Persamaan pada penelitian ini dengan artikel tersebut adalah dalam hal pengembangan media komik digital. Adapun perbedaannya terletak pada komik berupa media pembelajaran dengan materi virus dan terintegrasi Islam. Sedangkan yang dibuat oleh peneliti adalah media komik sebagai penunjang bahan ajar pada materi sistem koordinasi.

Dilihat dari beberapa penelitian terdahulu belum ada yang mengembangkan media komik sebagai pendamping bahan ajar pada materi sistem koordinasi, oleh sebab itu peneliti mengangkat judul tersebut dengan alasan untuk mengembangkan komik cetak yang dapat diakses secara digital untuk mempermudah penggunaannya dalam pembelajaran mandiri. Komik dikembangkan dalam bentuk cetak dengan alasan melihat kondisi lapangan yang memiliki larangan penggunaan *smartphone* di sekolah, sehingga komik juga dibuat secara digital untuk dapat dipelajari kapanpun dan dimanapun.

Penelitian ini menjadi penting untuk mengembangkan e-komik pada materi sistem koordinasi terlebih Sulastiana mengungkapkan dalam tulisannya bahwa sebanyak 51,09% peserta didik dan 57,78% guru di Salatiga memandang materi sistem koordinasi merupakan materi “paling sulit”

Berdasarkan analisis penelitian terdahulu, maka penulis memfokuskan kajian yang berjudul “Pengembangan E-Komik Sebagai Pendamping Bahan Ajar pada Materi Sistem Koordinasi di MA Sultan Agung Ngawen”. adalah menghasilkan produk media komik pendamping bahan ajar yang dapat digunakan di dalam maupun di luar sekolah.

---

<sup>49</sup> Thoybah, “Pengembangan Media Komik Digital Materi Virus Terintegrasi Islam Di MAN Kota Palangkaraya.”

### C. Kerangka Berpikir

Secara umum media pendamping bahan ajar memiliki manfaat untuk meningkatkan minat belajar sehingga peserta didik tidak bosan dan mudah tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran. Media pendamping bahan ajar juga diartikan sebagai jembatan penghubung guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didik. Media komik merupakan salah satu media yang menyenangkan dan dapat disesuaikan dengan materi pembelajaran, dikemas dengan menarik tetapi mampu menyampaikan informasi. Oleh sebab itu, sebelum pengembangan media peneliti mengumpulkan informasi terkait permasalahan dalam pembelajaran Biologi. Kemudian peneliti melakukan tahapan pengembangan sesuai sistematika model ADDIE. Pertama analisis kebutuhan media pendamping bahan ajar yang dilanjutkan dengan perencanaan desain media komik dimulai dari pembuatan sinopsis cerita hingga pembuatan sketsa. Dari hasil akhir tahap perencanaan, sketsa akan dikembangkan hingga menjadi komik yang siap untuk divalidasi oleh ahli media dan ahli materi menggunakan instrumen penilaian kemudian direvisi sesuai dengan hasil validasi. Tahap selanjutnya adalah uji coba media komik kepada peserta didik. Terakhir evaluasi dilakukan selama tahap pengimplementasian dengan menggunakan angket respon peserta didik dan guru untuk mengetahui kelayakan produk. Adapun diagram alur kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.17 sebagai berikut:

**Gambar 2. 17 Bagan Kerangka Berpikir**

