

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Media Pembelajaran

###### a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran berperan sebagai alat yang dapat mendukung guru dalam membantu siswa belajar dan membuat pesan yang disampaikan lebih mudah dipahami. Dengan pemanfaatan media pembelajaran, tujuan pembelajaran atau pendidikan dapat dicapai secara efektif dan efisien. Trisiana menekankan bahwa media pembelajaran tidak hanya berperan sebagai sarana pendukung dalam proses mengajar dan belajar, melainkan juga memiliki pengaruh terhadap situasi, kondisi, serta lingkungan belajar yang dirancang oleh guru.<sup>1</sup> Media pembelajaran berperan sebagai sumber pembelajaran bagi siswa, memberikan fasilitasi kepada mereka dalam memahami pesan dan informasi yang disampaikan oleh guru. Dengan demikian, pemanfaatan media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman dan penyerapan materi pembelajaran, membantu membentuk pengetahuan siswa. Menurut Gagne, media pembelajaran merupakan elemen yang esensial dalam mencapai efektivitas proses belajar mengajar dan dapat membentuk pengetahuan siswa.<sup>2</sup> Menurut Husniya, ada berbagai cara yang bisa berfungsi sebagai pesan dari pengirim untuk merangsang emosi, pemikiran, perhatian, minat, bakat, dan keinginan siswa, yang semuanya memengaruhi jalannya proses kegiatan pembelajaran.<sup>3</sup>

Media pembelajaran berperan sebagai panduan bagi guru dalam mencapai tujuan pembelajaran. Media tersebut membantu penyajian materi pelajaran secara urut dan sistematis, meningkatkan kualitas pembelajaran

---

<sup>1</sup>Trisiana, Fatma Zuhra, *Media Pembelajaran IPA Berbasis Literasi Sains*, 1.1 (2022), 79–84.

<sup>2</sup>Gagne, Nizwadi Jalinus dan Ambiyar, *Media dan Sumber Pembelajaran*, (Jakarta Kencana, 2016), hlm. 3.

<sup>3</sup>Husniyah Salamah Z, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis IC*, (Surabaya Kencana, 2015), hlm. 63.

melalui presentasi yang menarik, dan mampu meningkatkan semangat dan ketertarikan siswa terhadap proses pembelajaran. Dengan memberikan siswa kesempatan untuk berpikir dan menganalisis materi pelajaran yang menarik, pembelajaran yang disampaikan oleh guru dalam lingkungan yang menyenangkan dan mudah dipahami dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa. Dengan adanya media pembelajaran yang dapat diakses dengan mudah, menarik, dan mampu memperkuat motivasi belajar, diharapkan siswa dapat dengan mudah memahami pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Media digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan pesan pendidikan dan berasal dari kata Latin *medius* (tengah), perantara (pengantar), dalam bahasa Arab, media adalah sarana atau alat yang berfungsi sebagai perantara untuk menyampaikan pesan atau informasi.<sup>4</sup> Menurut Dina Indriana, media dapat dijelaskan sebagai alat bantu yang sangat membantu guru dan siswa dalam proses belajar.<sup>5</sup> Media dapat digunakan untuk berbagai jenis pekerjaan atau aktivitas, menurut Wina Sanjaya. Misalnya, media panas dalam teknik, media pengantar magnet, atau media pengiriman pesan, karena media digunakan dalam pendidikan, istilahnya adalah media pendidikan.<sup>6</sup> Yusufhadi Miarso mendefinisikan media pembelajaran sebagai segala hal yang digunakan untuk menyampaikan pesan dan memiliki kemampuan untuk membangkitkan pemikiran, perasaan, perhatian, dan keinginan siswa. Ini menciptakan situasi yang disengaja, bermaksud, dan terarah untuk memfasilitasi proses belajar.<sup>7</sup> Sedangkan, Nasution menyatakan bahwa media pengajaran memiliki

---

<sup>4</sup>Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT.Rajagrafindo Persada), 8.

<sup>5</sup>Dina, Indriana, *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran* (Jakarta: PT. Diva Press. 2011), 15.

<sup>6</sup>Wina, Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Prenada Media, 2011), 163.

<sup>7</sup>Miarso, Yusufhadi, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group. 2011), 458

peran sebagai alat bantu dalam proses pengajaran, yaitu membantu guru menggunakan pendekatan pembelajaran mereka.<sup>8</sup> Berdasarkan pandangan para ahli tersebut, ada kemungkinan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu yang mendukung siswa dalam proses pembelajaran para ahli tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai alat yang membantu siswa dalam proses belajar, membuat materi lebih mudah dipahami, dan membantu secara efektif dan efisien mencapai tujuan pendidikan atau pembelajaran.

b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Peran media pembelajaran menjadi krusial dalam pembelajaran karena memungkinkan guru menyampaikan informasi kepada siswa dengan cara yang lebih signifikan. Berbeda dengan metode ceramah yang hanya menggunakan kata-kata, media pembelajaran membantu siswa memahami topik secara langsung. Wina Sanjaya menekankan beberapa tujuan penerapan media pembelajaran, termasuk: (1) Fungsi Komunikatif, dimana media pembelajaran menjadi sarana untuk memfasilitasi komunikasi antara pengajar dan peserta didik, menghindarkan masalah dalam penyampaian pesan secara verbal dan mengurangi risiko kesalahpahaman. (2) Fungsi motivasi dari media pembelajaran adalah merangsang semangat belajar siswa. Dengan tidak hanya mencakup aspek seni, tetapi juga unsur-unsur kognitif, media pembelajaran dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik. (3) Tujuan Kebermaknaan: Pemanfaatan media pembelajaran dapat memberikan makna yang lebih dalam pada proses pembelajaran, bukan hanya sebagai penyedia informasi tambahan, melainkan juga sebagai pendorong bagi kemampuan siswa untuk menganalisis dan mencipta. (4) Peran Penyamaan Persepsi: Media pembelajaran berfungsi membantu menyamakan pemahaman siswa sehingga setiap siswa memperoleh

---

<sup>8</sup>Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar-Mengajar* (Jakarta: Bina Aksara 1990).

pengertian yang seragam terhadap informasi yang disampaikan. (5) Fungsi Individualitas: Media pembelajaran mempertimbangkan keberagaman siswa, termasuk gaya belajar, kemampuan, dan pengalaman belajar mereka, sehingga dapat disesuaikan dengan cara siswa belajar dan memahami informasi lebih baik.<sup>9</sup>

Ada dua manfaat dari media pembelajaran: (1) Manfaat bagi guru: Guru memberikan panduan untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan cara yang sistematis. Panduan ini memungkinkan guru menjelaskan materi secara terurut dan sistematis, sekaligus Berperan dalam penyajian materi untuk membuatnya lebih menarik, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. (2) Manfaat bagi siswa mencakup peningkatan motivasi dan minat belajar, yang dapat menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif. Dengan demikian, siswa dapat belajar lebih baik, mampu berpikir dan menganalisis materi pelajaran secara efektif dalam suasana pembelajaran yang menyenangkan. Selain itu, kemampuan siswa untuk memahami materi pelajaran juga menjadi lebih mudah dengan adanya pemanfaatan media pembelajaran.<sup>10</sup>

#### c. Unsur Media Pembelajaran

Unsur-unsur media pembelajaran terdiri dari komponen petunjuk belajar yang mencakup instruksi untuk guru dan siswa. Instruksi ini harus memberikan penjelasan mengenai cara guru seharusnya mengajar materi kepada siswa serta proses yang harus dijalankan siswa harus mempelajarinya melalui media.<sup>11</sup>

##### 1. Kompetensi yang akan dicapai

Media pembelajaran tersebut perlu mencakup kompetensi, indikator pencapaian hasil belajar yang

---

<sup>9</sup>Wina, Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2014), 73-75.

<sup>10</sup>Teni Nurrita, Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah* 3, no. 1 (2018): 171, <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>.

<sup>11</sup>Sri Nurjannah, Pengembangan Atlas Tumbuhan Lumut Berbasis Android Sebagai Bahan Ajar Biologi Pada Materi Plantae Untuk SMA/MA Kelas X, *Skripsi Universitas Muhammadiyah Malang*, 2017, 10–31.

diharapkan dan standar kompetensi siswa dapat mencapainya.

2. Informasi pendukung

Informasi pendukung adalah berbagai jenis informasi yang dapat melengkapi suatu media. Dengan adanya informasi tambahan siswa diharapkan akan semakin mudah dalam memahami materi.

3. Evaluasi

Sebagian dari proses penilaian melibatkan evaluasi, yang melibatkan serangkaian pertanyaan yang diajukan kepada siswa sebagai alat pengukuran untuk menilai sejauh mana pemahaman mereka pelajaran.<sup>12</sup>

d. Peran Media Pembelajaran

Dalam pemanfaatannya media dalam pembelajaran memegang peran yang krusial dalam memajukan proses pembelajaran. Menurut Tian Belawati peran media pembelajaran meliputi peran siswa dan guru dalam pembelajaran klasikal, kelompok, dan individu.<sup>13</sup> Peran yang dimaksudkan antara lain:

1) Bagi Guru

Media pembelajaran bagi guru memiliki peran sebagai berikut:

- a) Mengurangi waktu yang diperlukan oleh guru untuk belajar. Dengan adanya media pembelajaran, siswa dapat ditugaskan mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dibahas, sehingga guru akan lebih mudah dalam menjelaskan dan tidak perlu menjelaskan secara lebih rinci lagi.
- b) Merubah peran guru dari pengajar menjadi fasilitator. Dengan adanya media pembelajaran guru dalam kegiatan pembelajaran akan berperan sebagai fasilitator yang akan

---

<sup>12</sup>Endang Nuryasana dan Noviana Desiningrum, Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa, *Jurnal Inovasi Penelitian 1*, no. 5 (2020): 967–74.

<sup>13</sup>Belawati Tian, Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelajaran, *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 2.4 (2009), 5–1.

memfasilitasi siswa dari pada penyampaian materi pembelajaran.

- c) Meningkatkan mutu proses pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran, karena guru akan memiliki waktu yang lebih optimal untuk memberikan panduan kepada siswa untuk memahami materi pelajaran. Selain itu, metode yang digunakan akan lebih variatif dan interaktif karena pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru saja (ceramah).

## 2) Bagi Siswa

Media pembelajaran bagi siswa memiliki peran diantaranya:

- a) Siswa memiliki kemampuan untuk belajar tanpa bergantung pada kehadiran seorang guru.
- b) Siswa dapat memahami materi pembelajaran yang disajikan secara sistematis
- c) Siswa lebih aktif dalam aktivitas pembelajaran melibatkan Siswa lebih aktif karena mereka tidak hanya mendengarkan instruksi guru tetapi juga mengamati, melakukan, dan mendemonstrasikan.<sup>14</sup>

## 2. *Pop Up Book*

### a. Pengertian Media *Pop Up Book*

*Pop up book* merupakan jenis buku yang memuat gambar-gambar yang bisa ditegakkan, menciptakan objek-objek menarik yang dapat bergerak atau memberikan efek visual yang mengesankan.<sup>15</sup> Isi bagian buku *Pop Up book* bisa bergerak saat halaman dibuka, memberikan visualisasi yang dinamis dengan bentuk yang dibuat melalui teknik lipatan, menciptakan unsur dimensi 2 dan 3 yang menarik.<sup>16</sup> Media

---

<sup>14</sup>Nasution, Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2013), 2.

<sup>15</sup>joko muktiono, Pengembangan Media Pembelajaran Pop-up Book Materi Tatasurya Terintegrasi Dengan Al- Qur'an, 2019.

<sup>16</sup>Nancy dan Rhonda, Pop-Up Books: A Guide For Theacher and Librarians (California: Santa Barbara, 2012), hal.1

pembelajaran berupa *pop up book* dianggap efektif karena memiliki bentuk yang interaktif dan menarik seperti buku dan dapat dibawa ke mana saja dan praktis.

Pemanfaatan media *pop up book* memberikan keuntungan dalam mengembangkan kreativitas anak, sebab bentuk dan warna dari *Pop up book* memiliki daya tarik tertentu yang dan membantu anak menjadi kreatif, mendorong mereka untuk membaca, dan meningkatkan keinginan mereka untuk membaca. perhatian untuk belajar.<sup>17</sup> Menurut Dzuanda, *pop up book* adalah buku yang memiliki bagian yang dapat bergerak atau memiliki unsur tiga dimensi, memberikan visualisasi cerita yang menarik. Ini melibatkan tampilan gambar yang dapat bergerak ketika halaman buku dibuka, yang pada gilirannya memberikan pengetahuan baru kepada siswa. Informasi dalam buku ini berfokus pada pengetahuan baru, terutama berkaitan dengan kebutuhan makhluk hidup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.<sup>18</sup> Pada intinya media *pop up book* merupakan alat bantu dalam proses pembelajaran yang dicetak dengan ukuran seperti buku sehingga mudah dibawa kemana-mana dan termasuk buku pelengkap, buku referensi yang bermanfaat bagi siswa agar tetap mendapatkan informasi dan menarik minat belajarnya.

b. Manfaat *Pop Up Book*

Manfaat *Pop Up Book* menurut Dzuanda yakni:<sup>19</sup>

- 1) Mengajarkan siswa untuk memperhatikan dan menghargai buku.
- 2) Mempererat hubungan siswa dengan orang tua dan guru, karena *pop up book* memberikan kesempatan

---

<sup>17</sup>Sinta dan Harlinda Sofyan, Pengembangan Media Pop-Up Book Pada Siswa Kelas Rendah, *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11.2 (2021), 245–65 <<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpd/article/view/18939>>.

<sup>18</sup>Dzuanda, Pengembangan Pop-Up Book Dalam Pembelajaran IPA Materi Kebutuhan Makhluk Hidup Pada Kelas III Sekolah Dasar Muhammadiyah Mantaran Sleman, *Fundamental Pendidikan Dasar*, 1.1 (2018), 1–18 <[http://eprints.uad.ac.id/15325/7/T1\\_1400005272\\_NASKAH\\_PUBLIKASI.pdf](http://eprints.uad.ac.id/15325/7/T1_1400005272_NASKAH_PUBLIKASI.pdf)>.

<sup>19</sup>Dzuanda, Handaruni Dewanti, Pengembangan Media Pop-Up Book Untuk Pembelajaran Lingkungan Tempat Tinggalku Kelas IV SDN 1 Pakunden Kabupaten Ponorogo, *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1.3 (2018), 221–28 <<http://journal2.um.ac.id/index.php/jktp/article/viewFile/4551/3408>>.

- kepada orang tua untuk mendampingi siswa ketika mereka menggunakan buku tersebut.
- 3) Menciptakan kreativitas siswa.
  - 4) Mendorong kreativitas siswa.
  - 5) Meningkatkan pengetahuan dan menggambarkan bentuk pada objek.
  - 6) Berfungsi sebagai alat untuk memikat perhatian pembaca, khususnya siswa.<sup>20</sup>
- c. Langkah-langkah (Teknik) Dasar Penyusunan *Pop Up Book*
- 1) Teknik *V-Folding* adalah teknik yang melibatkan tumpukan kertas yang ditempel di tengah lipatan dasar *pop up book*, membentuk bentuk yang menyerupai huruf "V".
  - 2) Teknik *Internal Stand* adalah teknik yang umumnya memiliki bentuk persegi dan ditempel sejajar dengan lipatan *pop up book*.
  - 3) Teknik *Mouth* berada di tengah-tengah lipatan media pop-up book.
  - 4) Teknik *Rotary* mengaplikasikan lingkaran sebagai mekanisme penggerak tersebut ditempatkan di belakang gambar yang telah dilubangi, menciptakan efek gambar bergerak.
  - 5) Teknik *Parallel Slide* adalah teknik yang melibatkan dorongan dan tarikan kertas menggunakan tambahan kertas di belakang gambar, mirip dengan teknik pull-tabs.<sup>21</sup>
- d. Komponen *Pop Up Book*
- 1) Halaman judul utama  
Halaman judul utama terdiri dari sampul depan dan belakang, nama penulis, dan sebagainya.

---

<sup>20</sup>Taniaya Wati, Penggunaan Media Pop up Book Pada Pembelajaran Tematik Kelas Iv SD/MI, 2020, 1–6 <<http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/2706/>>.

<sup>21</sup>Siti Nurwahidah, Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Pada Materi Suhu Dan Perubahannya, Vol.7, No. 3, h. 24

- 2) Halaman kata pengantar  
Terima kasih disampaikan dalam kata pengantar, penyampaian tujuan, manfaat, dan sedikit pengulasan mengenai tema yang ada pada *pop up book*.
- 3) Halaman perumusan kompetensi inti dan kompetensi dasar
- 4) Halaman materi  
Pada halaman materi memuat mengenai penjelasan secara detail materi yang telah ditentukan.
- 5) Halaman penutup  
Halaman penutup meliputi kesimpulan, glosarium dan daftar Pustaka.

e. Kelebihan dan Kekurangan Media *Pop Up Book*

1. Kelebihan Media *Pop Up Book*
  - a) Dengan dimensi yang memungkinkan gambar bergerak ketika halamannya dibuka atau bagian-bagiannya digeser, buku ini memiliki gambar yang lebih menarik. Setiap halaman juga memberikan kejutan yang dapat mengejutkan siswa saat membuka halaman tersebut.
  - b) Meningkatkan kesan yang diinginkan.
  - c) Menjadikan materi lebih mudah dipahami.
  - d) *Pop up book* menjadi lebih bermakna karena ukurannya yang besar.
2. Kekurangan Media *pop up book*
  - a) Membutuhkan ketelitian yang lebih besar, waktu pengerjaannya cenderung lebih lama.
  - b) Membutuhkan biaya cukup banyak untuk membuatnya.<sup>22</sup>

### 3. Nilai Keislaman

Integrasi nilai Islam ialah keterpaduan antara nilai keislaman dan ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam aspek pendidikan dan pembelajarannya merupakan suatu

---

<sup>22</sup>Nanang Khoirul Umam, Afakhrul Masub Bakhtiar, dan Hardian Iskandar, Pengembangan Pop Up Book Bahasa Indonesia Berbasis Budaya Slempitan, *jurnal pendidikan dasar 1*, no. 2 (20 Desember 2019): h. 11.

integrasi. Integrasi ini mencakup proses komplementasi, di mana ilmu umum dan agama digabungkan secara harmonis, saling mengisi, dan saling menguatkan. Meskipun terjadi integrasi, kedua bidang tersebut masing-masing mempertahankan eksistensinya karena ilmu pengetahuan pada dasarnya terintegrasi dan tidak terpisah-pisah. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, "integrasi" diartikan sebagai penyatuan hingga membentuk satu kesatuan. Menurut Bagheri, integrasi memiliki tujuan untuk menjembatani perbedaan antara agama dan ilmu, membuka kontak yang berarti. Integrasi telah menjadi suatu sikap yang dianggap benar secara religius, menunjukkan bahwa seharusnya agama dan ilmu dipadukan tanpa menghilangkan esensi keduanya.<sup>23</sup>

Dalam perspektif Islam, alam tidak dianggap sebagai bagian dari suatu sistem yang melibatkan kemanusiaan, dunia, dan Tuhan. Akan tetapi, sebagaimana ditegaskan dalam Al-Qur'an, usaha mencari ilmu pengetahuan dianggap sebagai bagian dari dimensi yang suci yang merujuk kepada Tuhan.<sup>24</sup> Nilai-nilai Islam diintegrasikan ke dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang mencakup ajaran-ajaran yang tersirat dalam Al-Qur'an, tanpa memisahkan antara sains dan agama. Bahkan, hal ini tercermin dalam banyak ayat Al-Qur'an, dia menekankan bahwa manusia harus terus mempertimbangkan peristiwa alam untuk memperkuat iman mereka, yang terdapat dalam Q.S. Al Anbiyaa, 21: 30 yang berbunyi:

أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا  
فَفَتَقْنَاهُمَا<sup>ط</sup> وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ<sup>ط</sup>

<sup>23</sup>Bagheri, A, *The Consideration of Physics and Chemistry in Holy Qur'an. Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, IV(125), (2015). 260- 265. Intania Maharani Tri Purnomo, "Pengembangan Buku Pengayaan Terintegrasi Keislaman Pada Materi Kimia Organik," *Skripsi*, 2022, 1–93.

<sup>24</sup>Iis Arifudin, Integrasi Sains dan Agama serta Implikasinya terhadap Pendidikan, *Jurnal Edukasi Islamika*, vol 1, 2016, hlm. 165.

Artinya : Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman?

Sains adalah bagian penting dari agama Islam, dan Al-Quran juga mengklaim bahwa sains adalah bagian penting dari agama, seperti halnya tentang kehidupan manusia. Agama memberikan ajaran kepada manusia mengenai sistem nilai, dengan menanamkan nilai kebaikan terhadap sesama manusia dan ketakwaan terhadap Khaliq (Pencipta). Sementara itu, sains memberikan pembelajaran kepada manusia mengenai cara mengelola alam dan melaksanakan berbagai proses. Hal ini merupakan pernyataan bahwa Al-Qur'an berasal dari Allah dan memiliki kebenaran mutlak, sehingga dapat digunakan sebagai alat untuk menguji kebenaran prinsip-prinsip sains. Jika temuan sains bertentangan dengan Al-Qur'an, ini karena metode penelitian yang dapat dikembangkan oleh manusia masih sangat terbatas.<sup>25</sup>

Makna dari ayat tersebut menurut para pengarang tafsir Al Misbah, lebih dari satu bidang ilmu telah membuktikan kebenaran ayat ini. Misalnya, menurut sitologi, yang merupakan dalam ilmu tentang struktur dan fungsi sel, air memainkan peran penting dalam pembentukan dan menjadi elemen dasar bagi semua makhluk hidup, termasuk tumbuhan dan hewan. Di sisi lain, dalam bidang biokimia, air dianggap sebagai komponen yang sangat krusial untuk segala interaksi dan transformasi yang terjadi dalam tubuh makhluk hidup melibatkan air. Air tidak hanya berfungsi sebagai media, faktor pembantu, atau

---

<sup>25</sup>Muspiroh Novianti, 'IAIN Syekh Nurjati Cirebon Jl . Perjuangan By Pass Sunyaragi Cirebon-Jawa Barat 4513213 Email : Noviantimuspiroh.Ak@gmail.Com ABSTRAK This Paper Aims to Examine the Possibility of Spiritual Values That Is Integrated with Subject-Matter of General Subjects', *Integrasi Nilai Islam Dalam Pembelajaran Ipa (Perspektif Pendidikan Islam)*, XXVIII.3, 484–98.

bagian dari proses interaksi, tetapi juga merupakan hasil dari proses interaksi tersebut. Meskipun demikian, dari segi fisiologi, dijelaskan bahwa air sangat penting untuk menjaga fungsi optimal setiap organ dalam tubuh, dan kehilangan fungsi tersebut dapat menandakan kematian.<sup>26</sup>

#### 4. Materi Sistem Pencernaan Manusia

##### a. Pengertian Sistem Pencernaan manusia

Pencernaan manusia melewati berbagai organ, dimulai dari mulut, dan berakhir di usus. Sistem pencernaan manusia menyimpan makanan dari luar, yang kemudian diproses di organ-organ pencernaan. Proses ini terdiri dari masuknya makanan dari luar, pencernaan, penyerapan nutrisi yang dapat diserap, dan pengeluaran sisa makanan. Kemudian sisa makanan dikeluarkan dengan alat pembersih khusus.<sup>27</sup>

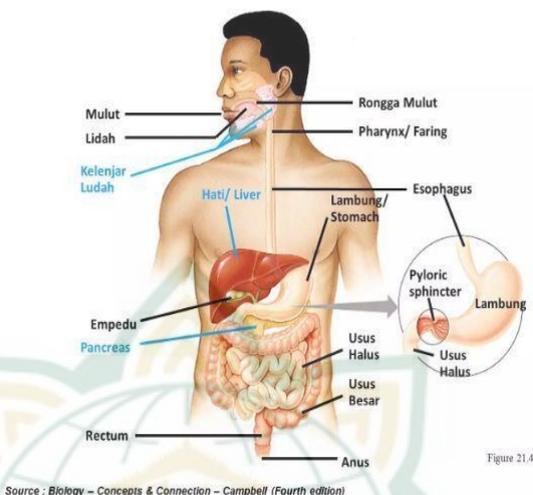
Sistem pencernaan manusia membantu orang mengonsumsi makanan dan minuman menjadi bahan yang lebih mudah dicerna oleh tubuh dan mengambil berbagai bahan yang bermanfaat untuk bagian dan organ tubuh secara keseluruhan. Dalam arti yang berbeda, mengubah dan menyerap sari makanan yang mengandung nutrisi penting bagi tubuh adalah proses yang dikenal sebagai sistem pencernaan. Tubuh dapat mencerna makanan yang kompleks dengan membantu enzim mengubahnya menjadi bentuk yang lebih sederhana.<sup>28</sup> Dalam tubuh manusia, sistem pencernaan mereka mempunyai organ (anatomi) yang bekerja didalamnya, organ tersebut dapat dilihat pada gambar 2.1

---

<sup>26</sup>M. Quraish Shihab, *Tafsir Al Mishbah* (Jakarta: Lentera Hati, 2002).hal. 445

<sup>27</sup>Liza Nopita Sari dan Putri Bintang, Konsep Sistem Pencernaan Pada Manusia Pendidikan Dan Pengajaran, 3.3 (2022), 2022 <<http://dx.doi.org/10.30596%2Fjppp.v3i3.13222>>.

<sup>28</sup>Ganes Mahesa Nugroho, Media Pembelajaran Interaktif Sistem Pencernaan Manusia (Android) (Interactive Learning Media Human Digestion System (Android), Jurnal Transit, 2019, 1–6.



Gambar 2.1 Anatomi Sistem Pencernaan Manusia<sup>29</sup>

Surat Abasa ayat 24 dalam Al-Qur'an dijelaskan mengenai makanan manusia dalam proses pencernaan manusia.

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۗ

Artinya: “Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya”. (Q.S.Abasa: 24)

Dalam ayat ini, Allah SWT memberi tahu manusia untuk memperhatikan apa yang mereka makan. Sebagian besar makanan yang kita konsumsi terdiri dari karbohidrat, protein, dan lemak. Karena mereka tidak dapat melewati membran plasma untuk diserap ke dalam darah atau limfe, pencernaan kita memecah makanan ini menjadi lebih kecil molekul

<sup>29</sup>Anatomi Sistem Pencernaan Manusia, <https://saintif.com/sistem-pencernaan-manusia/amp/> di akses pada 05 juli 2023.

nutrien yang dapat diserap oleh tubuh. Chimus disebut sebagai molekul nutrien yang dapat diserap.<sup>30</sup>

Makna dari ayat tersebut menurut Sayyid Quthub yaitu manusia tahu bahwa air turun sebagai hujan di setiap tempat, dengan tingkat pengetahuan apapun. Dalam hal, makna dari kalimat "kemudian kami belah bumi dengan belahan sempurna" diinterpretasikan oleh ulama sebagai indikasi bahwa dengan kemajuan ilmu pengetahuan, pembelahan bumi untuk menumbuhkan tumbuhan dapat berlangsung lebih lama dari yang mungkin kita bayangkan. Selanjutnya, ayat ini menyebut berbagai jenis tanaman dan buah-buahan, termasuk kurma, yang disebut sebagai pohonnya, karena kurma memiliki banyak manfaat bagi masyarakat saat itu. Mereka juga memakan kurma baik mentah, setengah matang, maupun matang. Selain itu, mereka memakan biji untuk unta, membuat arak dari buahnya, dan minum airnya.<sup>31</sup>

#### **b. Organ-Organ dalam Sistem Pencernaan Manusia**

Tubuh menggunakan organ pencernaan primer dan sekunder untuk memecah makanan menjadi bentuk molekuler yang lebih kecil selama proses pencernaan makanan, memungkinkan penyerapan melalui sistem peredaran darah.

##### **1) Organ Pencernaan Utama**

Makanan mengalami proses perjalanan melalui saluran pencernaan dimulai dari mulut, berlanjut ke kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rectum, dan berakhir di anus. Organ-organ yang terlibat dalam pencernaan, baik secara mekanis maupun kimiawi, mencakup lidah, gigi, kelenjar air ludah (juga dikenal sebagai kelenjar saliva), hati, kantung empedu, dan pankreas. Kelenjar-kelenjar pencernaan berfungsi sebagai organ yang menghasilkan enzim untuk

---

<sup>30</sup>Eka Kurniawati dkk, 'Modul Pembelajaran IPA Madrasah Tsanawiyah Sistem Pencernaan Pada Manusia, 2020.

<sup>31</sup>M. Quraish Shihab, *Tafsir Al Mishbah* (Jakarta: Lentera Hati, 2002).Hal 85-86

mendukung proses pencernaan makanan. Sistem pencernaan terdiri dari organ-organ pencernaan dan saluran pencernaan, mencakup sejumlah komponen tersebut:

a) Mulut

Ada gigi, lidah, dan kelenjar air liur di rongga mulut. yang juga dikenal sebagai saliva. Proses pencernaan, baik secara mekanis maupun kimiawi, terjadi di dalam mulut.

b) Gigi

Gigi merupakan alat pencernaan mekanis, sebagai pemotong makanan menjadi bagian yang lebih kecil. Struktur luar gigi manusia terdiri dari tiga bagian: (1) mahkota gigi (corona), bagian yang terlihat dari luar; (2) akar gigi (radix), bagian yang tertanam di bagian rahang; dan (3) leher gigi (colum), bagian yang terletak di bawah gusi.

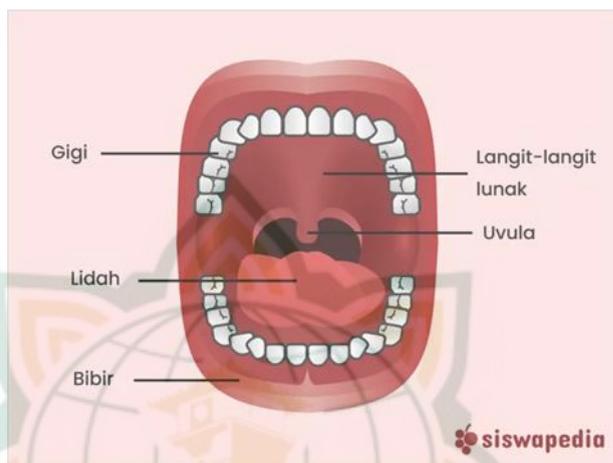
c) Lidah

Lidah terdiri dari otot lurik memiliki lapisan epitelium yang terdiri dari kelenjar mukosa (lendir), lidah berfungsi sebagai alat perasa makanan dan melakukan tugas-tugas seperti mencampur, menelan, dan mempertahankan makanan. Jenis papila lidah berbeda-beda pada permukaannya. (1) Papila filiformis, yang memiliki benang halus; (2) Papila sikurmalata, yang memiliki bentuk bulat di belakang lidah; dan (3) Papila fungiformis, yang memiliki bentuk seperti jamur.

d) Kelenjar Ludah

Mukosa atau lendir dalam air liur terdiri dari enzim amylase, juga dikenal sebagai enzim ptialin, yang memecahkan molekul amilum menjadi molekul maltose. Dalam tubuh manusia, saluran pencernaan memiliki organ (anatomi) yang

bekerja di dalamnya, organ tersebut dapat disajikan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Bagian-bagian mulut<sup>32</sup>

e) Kerongkongan (Esofagus)

Makanan dalam bentuk bolus masuk ke dalam tekak (faring) melalui rongga mulut. Sarung pernafasan yang mencakup permukaan kerongkongan (esofagus) dari bagian belakang rongga mulut, ditutup oleh katup pernafasan yang disebut epiglotis di pangkal faring. (laring) agar makanan tidak masuk ke saluran pernafasan. Bolus menuju ke esofagus (kerongkongan) setelah melalui faring. Gerakan meremas terjadi ketika otot kerongkongan bergerak, yang mendorong bolus ke dalam lambung. Gerakan ini dikenal sebagai gerakan peristaltik, yang dihasilkan oleh kontraksi dan relaksasi otot-otot pada dinding kerongkongan. Pada tubuh manusia, saluran pencernaan memiliki organ (anatomi)

<sup>32</sup> Yulia Wahyuni, Buku [Sistem Pencernaan Pada Manusia.pdf](#) di akses pada 05 juli 2023.

yang bekerja di dalamnya, organ tersebut dapat disajikan pada gambar 2.3



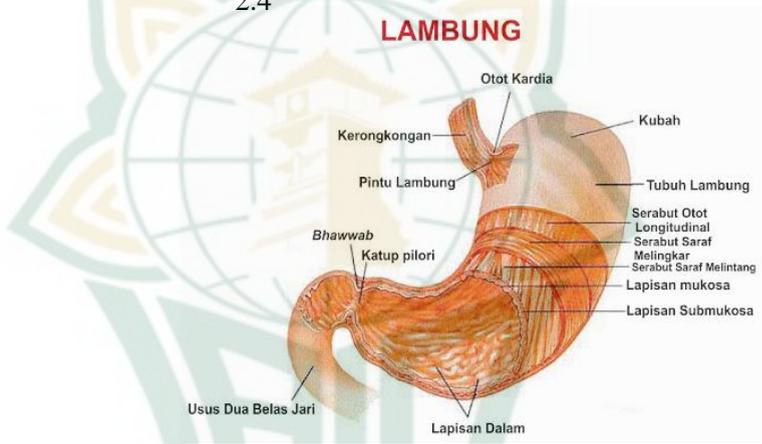
Gambar 2.3 Bagian-bagian kerongkongan<sup>33</sup>

f) Lambung

Makanan masuk ke lambung setelah keluar dari esofagus. Proses pencernaan mekanis dan kimiawi terjadi di lambung. Bolus, massa makanan yang telah diunyah, dicampur dengan getah lambung secara kimiawi setelah otot lambung mengalami kontraksi mekanis. Mengandung enzim pepsin, enzim renin, dan asam klorida (HCl), lambung berfungsi untuk menciptakan lingkungan asam (pH 1-3) di dalamnya, yang bertujuan untuk membunuh kuman yang mungkin masuk bersama makanan. Protein dihidrolisis, atau dipecah, menjadi pepton, yang merupakan campuran asamamino dan polipeptida. Protein kasein dalam susu akan

<sup>33</sup>Khairunisa, Rachmawati, Buku Ajar Dasar-Dasar Anatomi Dan Fisiologi Tubuh Manusia, [https://eprints.uad.ac.id/52224/1/A4\\_Buku%20Ajar\\_Anatomi%20dan%20Fisiologi%20%28protek%29\\_compressed.pdf](https://eprints.uad.ac.id/52224/1/A4_Buku%20Ajar_Anatomi%20dan%20Fisiologi%20%28protek%29_compressed.pdf) di akses pada 05 juli 2023.

diendapkan oleh enzim renin. Bolus menjadi kimus, atau bubur usus, setelah diproses di dalam lambung selama dua hingga empat jam. Kimus akan masuk ke dalam usus dua belas jari secara bertahap. Fungsi fisura atau sfingter, yaitu otot-otot melingkar yang terletak di antara lambung dan usus dua belas jari, membantu mengatur proses ini. Dalam tubuh manusia, saluran pencernaan memiliki organ (anatomi) yang bekerja di dalamnya, organ tersebut dapat disajikan pada gambar 2.4



Gambar 2.4 Bagian-bagian Lambung<sup>34</sup>

#### g) Usus Halus

Usus halus memiliki panjang sekitar 8,25 meter dan terbagi menjadi tiga bagian, yaitu duodenum (12 jari usus) yang memiliki panjang sekitar 0,25 meter, jejunum (usus tengah) dengan panjang sekitar 7 meter, dan ileum (usus penyerapan) yang memiliki

<sup>34</sup>Khairunisa, Rachmawati, Buku Ajar Dasar-Dasar Anatomi Dan Fisiologi Tubuh Manusia, [https://eprints.uad.ac.id/52224/1/A4\\_Buku%20Ajar\\_Anatomi%20dan%20Fisiologi%20%28protek%29\\_compressed.pdf](https://eprints.uad.ac.id/52224/1/A4_Buku%20Ajar_Anatomi%20dan%20Fisiologi%20%28protek%29_compressed.pdf) di akses pada 05 juli 2023.

panjang sekitar 1 meter. Berikut merupakan fungsi dari usus halus:

- (1) Fungsi pergerakan terdiri atas gerakan segmentasi dan gerakan peristaltic

Pergerakan segmentasi ialah pergerakan mencampur makanan dengan menggunakan enzim. Proses mencampur makanan dilakukan untuk memudahkan proses pencernaan dan absorpsi. Otot longitudinal merupakan otot yang berperan dalam kontraksi segmentasi. Gerakan dalam mencampur makanan dilakukan berulang kali hingga enzim dan makanan tercampur. Proses segmentasi yang dilakukan di setiap bagian usus halus membutuhkan jangka waktu yang berbeda. Sedangkan, gerakan peristaltik ialah gerakan mendorong makanan ke usus besar (colon). Kedua gerakan ini dikombinasikan di dalam usus halus.

- (2) Fungsi Sekresi

Proses sekresi di dalam usus halus terjadi di kriptus Lieberkhn melalui transport aktif. Usus menghasilkan kelenjar mukus untuk melindungi duodenum terhadap asam lambung, produksi kelenjar mukus merangsang saraf vagus, saraf simpatis, dan dan hormon sekretin. Toksin cholera yang dihasilkan dapat menyebabkan terjadinya sekresi cairan, khususnya meningkat pada daerah jejunum.

- (3) Digesti

Enzim dari pankreas dan sekresi empedu terdapat di usus halus. Salah satu fungsi enzim pankreas adalah mengubah lemak mengenai proses pencernaan di usus halus, enzim-enzim seperti lipase yang bertanggung jawab untuk memecah monogliserida dan asam lemak bebas,

menguraikan protein menjadi peptida dan beberapa asam amino, serta mengubah karbohidrat menjadi disakarida dan monosakarida.

(4) Absorpsi

- (a) Penyerapan produk pencernaan dominan berlangsung jejunum dan duodenum. Penyerapan terjadi pada penyerapan garam dan air. Air diabsorpsi melalui mukosa usus dan garam (natrium) diabsorpsi bersama ion klorida.
- (b) Penyerapan galaktosa sebagai karbohidrat dan glukosa dilakukan dengan transpor aktif sekunder, penyerapan dalam bentuk fruktosa dilakukan dengan difusi terfasilitasi.
- (c) Penyerapan protein dalam bentuk asam amino dan peptida dilakukan melalui sistem transportasi khusus yang melibatkan pengeluaran energi dan proses kotransportasi dengan natrium (Na).
- (d) Monogliserida dan asam lemak bebas larut dalam gugus pusat kimus dan lipid untuk penyerapan lemak.
- (e) Vitamin yang larut bersama lemak diserap secara pasif dalam pencernaan lemak, sedangkan vitamin yang larut di dalam air diserap secara pasif bersama air.
- (f) Penyerapan kalsium dan besi yang dilakukan berdasarkan kebutuhan tubuh.

Duodenum terhubung ke pankreas dan kantong empedu melalui saluran. Enzim lipase, amilase, dan tripsin digunakan dalam getah pankreas untuk memecah lemak menjadi asam lemak dan gliserol, terlibat enzim lipase. Amilase bertanggung jawab

memecah amilum menjadi maltose, sedangkan tripsin memecah protein menjadi polipeptida. Hati berperan dalam memproduksi getah empedu yang berguna untuk mengemulsikan lemak, sehingga lemak dapat larut dalam air. Proses pencernaan berlanjut di jejunum, di mana proses pencernaan terakhir terjadi sebelum zat-zat makanan diserap. Setelah melewati jejunum, zat-zat makanan berada dalam bentuk yang siap untuk diserap, dan ileum bertanggung jawab atas proses penyerapan tersebut. Glukosa, asam amino, dan vitamin yang larut dalam air adalah beberapa zat yang diserap di sini. Mineral yang telah diserap oleh vili usus halus akan dibawa ke hati dan didistribusikan ke seluruh tubuh melalui darah. Hati kemudian menyimpan glukosa dalam bentuk glikogen. Organ tersebut dapat disajikan pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Bagian-bagian Usus Halus<sup>35</sup>

h) Usus Besar

Kolon besar, dengan panjang kira-kira satu meter, Kolon asendens (menuju ke atas), kolon transversum (menghadap ke samping), dan kolon desendens (menuju ke bawah)

---

<sup>35</sup>Mitra Dhani, [Ebook Sistem Pencernaan | 1-22 Halaman | AnyFlip](#), diakses pada 05juli 2023

terdiri dari usus besar, yang berakhir pada anus. Pada ujung sekum, terdapat tonjolan kecil yang dikenal sebagai apendiks atau umbai cacing, yang mengandung massa sel darah putih yang membantu sistem kekebalan. Bagian-bagian usus besar ini merupakan komponen penting dari sistem pencernaan adalah sebagai berikut:

(1) Sekum

Sekum adalah kantong tertutup yang digantung di bawah area katup ileosekal.

(2) Kolon

Kolon merupakan sebagian dari sekum hingga rektum yang digolongkan dalam tiga jenis divisi: kolon asenden, kolon transversa, dan kolon desenden (dibedakan berdasarkan letaknya).

(3) Rektum

Saluran pencernaan yang disebut rektum panjangnya sekitar 12-13 cm dan berakhir di saluran anal.

Zat sisa adalah materi makanan yang mencapai usus besar dan tinggal selama satu sampai empat hari. Banyak air dan bahan makanan yang tidak dapat dicerna, seperti selulosa, termasuk dalam komposisi zat sisa. Dinding usus besar bertanggung jawab untuk mengontrol jumlah air yang terkandung dalam sisa makanan. Dinding usus besar akan menyerap kelebihan air dan mengirimkannya kembali ke sisa makanan, tetapi jika kekurangan air, mereka akan melepaskannya dan menyertakannya ke sisa makanan. Berbagai bakteri, seperti *Escherichia coli*, hidup di usus besar, yang membantu peluruhan sisa makanan. Hal ini memfasilitasi pembentukan vitamin K dan B12. Tinja, atau feses, merupakan hasil akhir dari proses pencernaan yang mengandung

sisanya makanan tubuh dan gas berbau, dikeluarkan melalui anus.

i) Organ Tambahan

Kelenjar pencernaan adalah organ tambahan dalam sistem pencernaan manusia yang berperan dalam membantu proses pencernaan. Organ ini menghasilkan enzim yang mendukung pencernaan makanan secara kimiawi. Selain kelenjar pencernaan, ada tiga organ pencernaan lainnya yang memainkan peran penting dalam sistem ini, yaitu pankreas, kantung empedu, dan hati.

(1) Hati

Hati berada di bagian kanan bawah rongga perut di bawah diafragma. Organ hati terdiri dari vena hati, lobus kiri, jaringan ikat, saluran hati, kantung empedu, dan saluran cairan empedu.

Hati adalah bagian dari proses detoksifikasi. Jika ada zat racun dalam darah, Hati berperan dalam menetralkan racun, mencegahnya menjadi bahaya bagi tubuh. Organ ini juga berfungsi sebagai tempat penyimpanan informasi. Hati berfungsi menyimpan zat besi (Fe) dan vitamin darah seperti A, D, E, dan B12. Selain itu, hati bertanggung jawab untuk menjaga kadar glukosa darah seimbang; ketika kadar glukosa dalam darah rendah, hati akan memecah glikogen untuk melepaskan glukosa. Jika diperlukan, hati juga dapat mengubah gliserol, asam lemak, dan asam amino menjadi glukosa. Hal lain yang dilakukan hati adalah mengontrol kadar kolesterol dalam darah. Asam kolik, juga dikenal sebagai kolesterol, dibuat dari kolesterol, yang berfungsi untuk mengemulsi lemak. Untuk menghasilkan elektrolit, asam kolik,

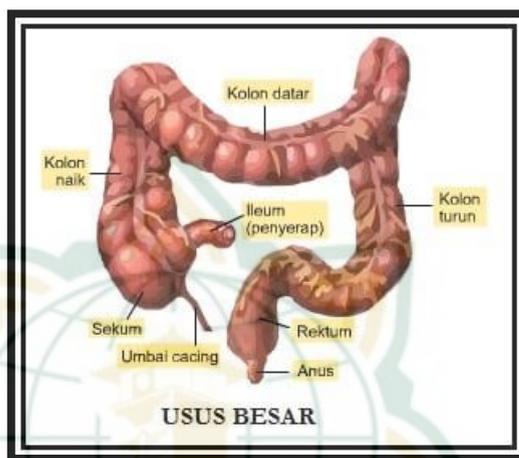
garam empedu, lesitin, bilirubin, dan kolesterol, sel-sel hati mengeluarkan getah yang dikenal sebagai getah empedu.

## (2) Kantung Empedu

Kantong empedu terletak di bawah hati. Hati menghasilkan getah empedu, yang akan disimpan di kantong ini. Salah satu faktor penyebab warna kuning kehijauan pada getah empedu adalah kandungan pigmen bernama bilirubin. Pigmen ini dihasilkan dari pemecahan hemoglobin. Getah empedu kemudian dilepaskan ke dalam usus halus yang bertanggung jawab untuk mengolah lemak. Oleh karena itu, lemak akan dipecah menjadi potongan-potongan kecil setelah menjadi lebih mudah dicerna oleh enzim pencernaan, enzim melanjutkan proses pemecahan hingga tubuh dapat menyerap seluruh lemak. Pankreas

Organ yang disebut pankreas berlokasi di belakang lambung, di bagian belakang perut. Cairan pankreas dihasilkan oleh sel-sel pankreas dan mengalir ke dalam duodenum melalui saluran pancreas. Sodium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) dan enzim pencernaan, yang bertanggung jawab untuk memecahkan karbohidrat, protein, dan lemak, ditemukan dalam getah pankreas. Hormon insulin dibuat oleh pankreas, kelenjar endokrin lainnya. Hormon insulin ini mengontrol keseimbangan glukosa dalam darah dengan mengubah glukosa dalam darah diubah menjadi glikogen dan disimpan di dalam hati. Diabetes dapat terjadi ketika produksi insulin terganggu. Saluran pencernaan

pada manusia memiliki organ (anatomi) yang bekerja didalamnya, organ tersebut dapat disajikan pada gambar 2.6



Gambar 2.6 Bagian-bagian Usus Besar<sup>36</sup>

### c. Mekanisme Pencernaan Manusia

Pencernaan terdiri dari mulut, kerongkongan (esofagus), lambung, usus halus, usus besar, rektum, dan anus. Selain itu, ada organ lain yang membantu pencernaan, seperti gigi, lidah, kelenjar ludah, kandung empedu, hati, dan pankreas. Sistem pencernaan primer (dikenal sebagai saluran pencernaan) dan organ pencernaan tambahan:

- 1) Pencernaan Mekanis: Melibatkan gerakan dan pengunyahan makanan serta peristaltik, yang merupakan kontraksi dan relaksasi otot-otot dalam saluran pencernaan.
- 2) Pencernaan Kimiawi: Terlibat dalam penguraian makanan pada enzim-enzim ini berperan dalam

<sup>36</sup>Khairunisa, Rachmawati, Buku Ajar Dasar-Dasar Anatomi Dan Fisiologi Tubuh Manusia, [https://eprints.uad.ac.id/52224/1/A4\\_Buku%20Ajar\\_Anatomi%20dan%20Fisiologi%20%28protek%29\\_compressed.pdf](https://eprints.uad.ac.id/52224/1/A4_Buku%20Ajar_Anatomi%20dan%20Fisiologi%20%28protek%29_compressed.pdf) di akses pada 05 juli 2023.

mencerna makanan menjadi molekul-molekul yang lebih kecil, memungkinkan penyerapan nutrisi oleh tubuh. Enzim-enzim pencernaan diproduksi dan berfungsi di berbagai bagian sistem pencernaan, termasuk mulut, lambung, usus halus, serta dengan bantuan kantung empedu dan pankreas, dan sebagainya. Proses ini melibatkan reaksi kimia yang memecah nutrisi menjadi bentuk yang lebih sederhana agar dapat diserap oleh tubuh

#### **d. Gangguan pada Pencernaan Manusia**

##### 1) Diare

Penyebab diare berasal dari stres, kerusakan pada dinding usus dapat disebabkan oleh makanan tertentu atau keberadaan organisme perusak. Diare yang berlangsung dalam periode yang panjang dapat mengakibatkan kondisi dehidrasi.

##### 2) Konstipasi (Sembelit)

Disebabkan oleh kebiasaan mengonsumsi banyak daging dan kurangnya makanan berserat.

##### 3) Tukak Lambung (Ulkus)

Tukak lambung terjadi ketika dinding lambung pecah, memungkinkan isi lambung masuk ke rongga perut. Infeksi bakteri jenis tertentu menyebabkan kondisi ini.

##### 4) Mual & Muntah

Mual dapat disebabkan oleh peregangan atau iritasi di duodenum dan bagian bawah usus halus.

##### 5) Perut Kembang (Flatulensi)

Peningkatan gas dalam saluran pencernaan menyebabkan flatulensi, atau perut kembang. Gastritis (maag)

##### 6) Gastritis

Gastritis adalah kondisi di mana mukosa atau selaput lendir lambung mengalami peradangan.

### **5. Literasi Sains**

#### **a. Pengertian Literasi Sains**

Literasi sains adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, menemukan

pertanyaan yang relevan, dan membuat kesimpulan berdasarkan data. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan orang untuk membuat keputusan tentang fenomena alam dan bagaimana aktivitas manusia memengaruhi perubahan tersebut. Literasi sains mencakup pemahaman konsep-konsep sains, keterampilan analisis, dan kemampuan kritis dalam menghadapi isu-isu ilmiah dan lingkungan.<sup>37</sup> Menurut Afriana, literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan untuk mendefinisikan fenomena secara ilmiah atau sains. Literasi sains mengarah pada kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan yang dimilikinya guna menciptakan ide dan konsep baru mengenai suatu permasalahan secara ilmiah. Ini mencakup kemampuan untuk memahami, menganalisis, dan mensintesis informasi ilmiah, serta menerapkan pengetahuan tersebut dalam merumuskan solusi atau konsep baru terkait dengan situasi atau permasalahan tertentu. Literasi sains juga menekankan pada kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam konteks ilmiah.<sup>38</sup> Berdasarkan beberapa definisi, literasi sains adalah keterampilan dalam memanfaatkan pengetahuan ilmiah guna mengidentifikasi, membuat keputusan, dan membuat kesimpulan tentang bagaimana sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat berinteraksi satu sama lain. Interaksi ini dapat terjadi dengan berbagi pengetahuan ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah untuk menjelaskan hubungan ini. Literasi sains melibatkan pemahaman konsep-konsep sains, keterampilan analisis, dan kemampuan kritis untuk menghadapi isu-isu ilmiah dan dampaknya pada masyarakat.<sup>39</sup>

---

<sup>37</sup>Yuyu Yuliati, Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA, *Jurnal Cakrawala Pendas* 3, no. 2 (2017).

<sup>38</sup>Afriana dkk, Scientific Literacy Refinement at Islamic Junior High Schools Using Socio-Science Spirituality Learning Model, *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)* 8, no. 1 (2022): 40–50, <https://doi.org/10.22219/jpbi.v8i1.18989>.

<sup>39</sup>Risya Pramana Situmorang, Integrasi Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Sains, *Satya Widya* 32, no. 1 (2016): 49–56.

Pada umumnya sains bukan hanya teks yang harus diajarkan tentang sains, tetapi juga siswa harus memiliki literasi sains. Dalam Al-Qur'an, surat Al-Alaq, ayat 1-5 membahas tuntutan membaca.

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (۱) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ )  
 (۲) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (۳) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (۴) عَلَّمَ  
 الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (۵)

Artinya: “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, Bacalah dan Tuhanmulah yang Maha Mulia, Yang mengajar (manusia) dengan pena, Dia mengajarkan (manusia) apa yang tidak diketahuinya”.

Definisi membaca bukan hanya membaca teks, tetapi juga membaca keadaan alam dan segala sesuatu yang ada di dekat kita, sehingga timbul perilaku atau sikap menuju ke arah yang lebih baik. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat diartikan bahwa dalam literasi sains tidak hanya mengenai bacaan, dan konsep saja tetapi mengenai konsep, proses, dan sikap dalam memecahkan permasalahan sehingga dapat mengambil keputusan secara saintifik.<sup>40</sup>

Makna dari ayat-ayat tersebut yakni manusia diakui sebagai makhluk pertama yang disebut oleh Allah melalui wahyu pertama. Hal ini disebabkan karena manusia diciptakan dengan sebaik-baiknya atau karena segala sesuatu di alam semesta diciptakan dan diatur oleh Allah untuk kepentingan manusia. Selain itu, makna dari ayat-ayat tersebut adalah bahwa kitab suci Al Qur'an ditujukan kepada manusia sebagai pelita hidup. Tidak ada cara untuk memperoleh kemampuan membaca yang baik dan lancar tanpa mengulangi pelajaran secara

<sup>40</sup>Syaiful Askhari, “Nilai-Nilai Pendidikan Dalam Surat Al-Alaq Ayat 1-5 Dan Relevansinya Terhadap,” 2019.

teratur. Nabi Muhammad Saw tidak diharuskan untuk mengulangi perintah membaca itu karena dia Menerangkan dua metode yang digunakan Allah SWT mengajarkan manusia melalui tulisan yang perlu dibaca dan pengalaman langsung tanpa perantara.<sup>41</sup>

b. Indikator Literasi Sains

1) Indikator Literasi Sains dalam Buku

Sangat diakui bahwa pentingnya literasi sains meningkatkan kemampuan sumber daya manusia, terutama dalam bidang pendidikan, sangat penting agar siswa dapat bersaing di era modern dan globalisasi. Kemendikbud menerbitkan buku ini pada 2014 memberikan penjelasan tentang tingkat literasi sains yang dimiliki seseorang. Tabel 2.1 berikut menunjukkan penjelasan indikator literasi sains yang dibahas dalam buku tersebut.

**Tabel 2.1 Indikator Literasi Sains Dalam Buku**

<b>Indikator</b>	<b>Keterangan</b>
Pengetahuan Sains	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyajikan data, ide, prinsip, dan keyakinan</li> <li>2. Menampilkan hipotesis, teori, dan model</li> <li>3. Meminta siswa untuk mengingat apa yang mereka ketahui atau informasi lain</li> </ol>
Hakikat Penyelidikan Sains	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meminta siswa untuk menjawab pertanyaan dengan menggunakan materi, grafik, tabel, dan lain-lain</li> <li>2. Meminta mereka untuk menjelaskan mengapa mereka menjawab</li> <li>3. Melibatkan mereka dalam aktivitas berfikir atau eksperimen</li> </ol>
Sains Sebagai Cara Berfikir	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk menekankan bahwa ilmu sains adalah objektif dan empiris</li> <li>2. Untuk menunjukkan bagaimana asumsi digunakan</li> <li>3. Untuk menunjukkan hubungan sebab akibat</li> <li>4. Membahas fakta dan bukti</li> <li>5. Menampilkan metode pemecahan masalah</li> </ol>

<sup>41</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir Al Mishbah* (Jakarta: Lentera Hati, 2002).hal 456-464

	dan pendekatan ilmiah
Interaksi Sains Teknologi dan Masyarakat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan penjelasan tentang manfaat ilmu pengetahuan dan teknologi untuk masyarakat</li> <li>2. Menunjukkan bahaya yang disebabkan oleh ilmu sains dan teknologi terhadap masyarakat</li> <li>3. Diskusikan masalah sosial yang berkaitan dengan teknologi atau sains.<sup>42</sup></li> </ol>

## 2) Indikator Literasi Sains menurut PISA 2018

Aspek kompetensi sains mengacu pada proses mental yang terlibat dalam memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan.<sup>43</sup> Di antara kompetensi yang ditekankan oleh penilaian PISA 2018 adalah literasi sains, yakni menemukan masalah dan merancang penelitian, menjelaskan peristiwa ilmiah dengan menggunakan pengetahuan ilmiah, dan menafsirkan bukti ilmiah dan data yang dapat dilihat pada tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Aspek Kompetensi Sains Menurut PISA 2018**

Indikator	Keterangan
Mengidentifikasi Isu Ilmiah dan Merancang Penyelidikan ilmiah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami masalah yang diselidiki secara ilmiah</li> <li>2. Mengidentifikasi kata kunci yang relevan untuk informasi ilmiah</li> <li>3. Menggambarkan, menilai, dan menyarankan metode untuk menjawab pertanyaan secara ilmiah</li> </ol>
Menjelaskan Fenomena Ilmiah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplikasi sains dalam situasi tertentu</li> <li>2. Menjelaskan fenomena dan memperkirakan perubahan</li> <li>3. Menemukan dan mengevaluasi penjelasan untuk berbagai teknologi dan peristiwa alam</li> </ol>
Menafsirkan Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meneliti dan membuat kesimpulan bukti</li> </ol>

<sup>42</sup>Wahyu dan Markos, Analisis Buku Siswa Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP/Mts Berdasarkan Kategori Literasi Sains. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2016.

<sup>43</sup>Toharudin, dkk, Membangun Literasi Sains Peserta Didik, Bandung: Humainora, 2011.

dan Bukti Ilmiah	ilmiah 2. Menemukan keyakinan, bukti, dan alasan di balik kesimpulan ini 3. Memeriksa dan menarik kesimpulan ilmiah dengan mengevaluasi data, pernyataan, dan argumen dalam berbagai representasi. <sup>44</sup>
------------------	--

Indikator-indikator dapat disajikan didalam tabel 2.2, sering diterapkan sebagai kerangka acuan dalam menganalisis kemampuan literasi sains siswa.

## 6. Karakteristik Media Pembelajaran *Pop Up Book* dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa

Menurut OECD menyatakan bahwa kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) Kemendikbud menentukan media pembelajaran IPA. Ini terutama berlaku untuk materi yang berkaitan dengan pencernaan manusia. Media pembelajaran IPA juga mengacu pada kompetensi literasi sains. Skill yang dimaksudkan mencakup:

- a. Kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah  
Buku *pop up book* adalah alat pendidikan yang dirancang untuk menunjukkan masalah dan ilustrasi yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Diharapkan pada akhirnya bisa membantu siswa memecahkan masalah dan menjadikan pembelajaran konseptual.
- b. Kompetensi mengevaluasi dan merancang penyelidikan  
Sebagai alat pembelajaran, *pop up book* dapat membantu siswa melakukan percobaan. Ini membantu mereka secara tidak langsung menentukan masalah yang akan dipelajari melalui percobaan ilmiah

---

<sup>44</sup>Nisa Wulandari, Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa Smp Pada Materi Kalor, *Edusains* 8, no. 1 (2016): 66–73.

## B. Peneliti Terdahulu

Berdasarkan analisis teori yang telah dilakukan, beberapa studi sebelumnya yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti termasuk:

1. Penelitian Hidayah menemukan validasi ahli matei dengan skor akhir 4,5 kategori sangat baik, validasi ahli media dengan skor 4,09 kategori sangat baik, dan validasi rata-rata total uji coba lapangan dengan skor 4,4 kategori sangat baik. Hasilnya menunjukkan bahwa buku pop-up yang mengajarkan siswa usia sekolah dasar di Rumah Belajar Indonesia Bangkit (RBIB) dapat mengajarkan mereka tentang shalat. Mereka juga menemukan bahwa gerakan shalat memiliki banyak keuntungan.<sup>45</sup>
2. Hasil penelitian yang ditulis oleh Meri Lismayanti, Afreni Hamidah, dan Evita Anggereini dengan judul "Pengembangan buku pop up sebagai media pembelajaran pada materi Crustacea untuk Sma Kelas X" menunjukkan hasil revisi dari ahli media, ahli materi, dan responden, dengan tingkat kelayakan produk 71%.<sup>46</sup>
3. Penelitian yang dilakukan Anita Ekantini dan Insih Wilujeng berjudul "Worksheet for Science Student Development Based on Education for Environmental Sustainable Development to Enhance Scientific Literacy". Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan lembar kerja dengan pendekatan EESD valid secara teoritis, menerima nilai A—kategori sangat baik—dan dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa.<sup>47</sup>
4. Penelitian berjudul "Efek Pembelajaran Berbasis Pertanyaan pada Kemampuan dan Keyakinan Siswa dalam Literasi Sains" oleh Peggy Brickman dan Cara

---

<sup>45</sup>Nur Ahya Hidayah, "Pengembangan Buku Pop-Up Bagi Anak Usia Sekolah Dasar Di Rumah Belajar Indonesia Bangkit (RBIB) Jogja," *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 38, no. 3 (2016): 614–22, buku pop-up, tata cara shalat, anak sekolah dasar Abstract.

<sup>46</sup> Lismayanti Meri dkk, Pengembangan Buku Pop Up Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Crustacea Untuk Sma, *مجلة الإداري، معهد الإدارة العامة، سلطنة عمان، مسقط*, 147.March (2016), 11–40.

<sup>47</sup> Anita Ekantini dan Insih Wilujeng, The Development of Science Student Worksheet Based on Education for Environmental Sustainable Development to Enhance Scientific Literacy, *Universal Journal of Educational Research* 6, no. 6 (2018): 1339–47.

Gormally dari Universitas Georgia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri memindahkan fokus Guru ke siswa serta pembelajaran berbasis inkuiri dalam pemecahan masalah. Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa siswa memperoleh literasi sains yang lebih baik dan keterampilan penelitian yang lebih baik sebagai hasil dari penerapan pembelajaran berbasis inkuiri.<sup>48</sup>

5. Penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Materi Pokok Daur Hidup Untuk Siswa Kelas IV SD Negeri Kalasan 1” Hasil penelitian Nurmin, dengan menunjukkan bahwa media pembelajaran Pop Up Book pada materi daur hidup untuk siswa kelas IV SD Negeri Kalasan layak digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan 1) hasil validasi pakar media pembelajaran Pop Up Book yang mendapat predikat sangat baik dengan perolehan skor 4,62. 2) hasil validasi pakar media pembelajaran Pop Up Book mendapat predikat sangat baik dengan skor 4,75. 3) hasil validasi guru kelas IV 3,50. 4) hasil validasi guru kelas IV MG media pembelajaran Pop Up Book adalah 4,40.<sup>49</sup>

Peneliti akan melihat apa yang sama dan berbeda dengan penelitian peneliti sebelumnya berdasarkan penjelasan penelitian sebelumnya, yang diuraikan dalam tabel 2.3 sebagai berikut:

---

<sup>48</sup>Gormally dkk, Effects of Inquiry-Based Learning on Students, Science Literacy Skills and Confidence, *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning* 3, no. 2 (2009): n2.

<sup>49</sup>Nurmin, Pengembangan Media Pop – Up Book Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Untuk Siswa Kelas Iv Min 2 Ambon, *JIPD: Jurnal Induksi Pendidikan Dasar* Vol 20, No, 1.Juni 2023

**Tabel 2.3 Perbandingan Pengembangan**

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Pengembangan Buku <i>Pop-up</i> untuk Anak Usia Sekolah Dasar yang Belajar di Rumah	Sama-sama membuat <i>pop up book</i>	Peneliti menggunakan model Borg and Gall untuk mengembangkan pop up book dan meningkatkan literasi sains siswa dengan menggunakan model penelitian 4-D.
2.	Pengembangan buku <i>pop-up</i> sebagai alat pembelajaran untuk materi Crustacea untuk siswa Sekolah Menengah Atas Kelas X	Sama-sama mengembangkan <i>pop up book</i>	Mengembangkan <i>pop up</i> untuk meningkatkan kepandaian siswa dengan uji coba skala kecil, Peneliti mengembangkan <i>Pop up book</i> terintegrasi keislaman serta meningkatkan literasi sains siswa
3.	<i>The Development of Science Student Worksheet Based on Education for Environmental Sustainable Development to Enhance Scientific</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sama-sama meneliti peningkatan literasi sains siswa</li> <li>2. Sama-sama menggunakan model penelitian 4-D</li> </ol>	Mengembangkan lembar kerja dengan pendekatan ESSD, sedangkan peneliti mengembangkan media <i>pop up book</i>

	<i>Literacy</i> (Ekantini and Wilujeng, 2018)		
4.	<i>Effect of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence</i> (Gormally et al.)	Sama-sama meneliti peningkatan literasi sains siswa	Meningkatkan kemampuan literasi sains melalui pembelajaran berbasis inkuiri, sedangkan peneliti mengembangkan media pop up buku untuk meningkatkan literasi sains
5.	Pengembangan Media Pop – Up Book Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Untuk Siswa Kelas Iv Min 2 Ambon (Nurmin)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sama-sama mengembangkan media pembelajaran <i>pop up book</i></li> <li>2. Sama-sama menggunakan model penelitian 4-D</li> </ol>	Penelitian pengembangan ini menciptakan produk berupa media pembelajaran <i>pop up book</i> , menilai kelayakannya, dan mengkaji reaksi siswa terhadap media <i>pop up book</i> yang dibuat, sedangkan peneliti mengembangkan media pembelajaran pop up book terintegrasi keislaman untuk meningkatkan kemampuan literasi sains.

### C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran ialah sekumpulan aktivitas yang dirancang untuk membantu siswa belajar di sekolah dan membantu mereka belajar keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, pengendalian diri, komunikasi, kolaborasi, dan keterampilan TIK. Model pembelajaran berbasis aktivitas dapat digunakan untuk membangun keterampilan ini. Pembelajaran di era modern menuntut berbagai keterampilan siswa. Salah satu keterampilan yang diharapkan siswa miliki adalah kemampuan literasi sains.

Kemampuan membaca yang buruk dapat menyebabkan minat baca yang rendah pada siswa, karena merupakan bagian penting, penting untuk diperhatikan dalam menyiapkan generasi yang unggul. Pembelajaran yang didasarkan pada literasi sains dalam kehidupan sehari-hari dapat membantu siswa menyelesaikan masalah IPA. Media pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dapat meningkatkan hasil belajar siswa. *Pop up book* adalah salah satu contoh media pembelajaran yang dapat meningkatkan pengetahuan sains siswa. Dengan bentuknya yang menarik, *pop up book* merangsang kreativitas dan imajinasi siswa, serta menumbuhkan keinginan mereka untuk membaca. Peneliti menggunakan teknik *Research and Development (R&D)* dengan model 4D (*define, design, develop, dessiminate*) namun, keterbatasan pada tahap penyebaran (*dessiminate*) yang hanya diberikan kepada Guru IPA. Berdasarkan penjelasan ini, kerangka berpikir penelitian ini dapat di gambarkan pada gambar 2.7 sebagai berikut:

Gambar 2.7 Bagan Kerangka Berpikir

