

## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Kajian Teori

#### 1. Modul

Tantangan dalam kegiatan belajar mengajar sebenarnya terletak pada proses pembelajarannya. Karena disitulah masalah muncul, terjadinya kesalahan komunikasi dapat terjadi selama proses pembelajaran. Siswa mungkin tidak dapat secara optimal menerima isi atau pesan yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa tidak dapat memahami semuanya dengan maksimal.<sup>1</sup> Efektivitas pembelajaran juga sangat bergantung pada sistem pembelajaran guru. Rancangan pembelajaran tidak hanya diperlukan dalam administrasi sekolah, tetapi juga merupakan cara untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kurikulum 2013 menuntut guru untuk kreatif dalam menciptakan media pembelajaran untuk digunakan ketika media belum tersedia.<sup>2</sup>

Keberhasilan dan penguasaan siswa terhadap proses pembelajaran didukung oleh penyediaan fasilitas atau sarana pembelajaran yang lebih beragam. Salah satu aspek pembelajaran adalah tersedianya bahan ajar yang baik. Bahan ajar dapat berupa modul, buku paket, LKPD dan lain sebagainya.<sup>3</sup> Dasar-dasar penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga dapat ditemukan dalam Al-Qur'an Firman Allah SWT surat An-Nahl dalam ayat 44, yaitu:

وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: “Kami turunkan kepadamu Alquran, agar kamu menerangkan pada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan supaya mereka memikirkan”. (Q.S. An-Nahl:44)

<sup>1</sup> Widya Darwin, Ridwan, and Ahyanuardi, “Efektivitas Pengembangan Modul Berbasis Konstruktivisme pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Bagi Siswa TKJ Tingkat SMK,” *Jurnal Edutech Undiksha* 8, no. 1 (July 21, 2020): 147–55, <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i1.27259>.

<sup>2</sup> Muhammad Ichsan, “Psikologi Pendidikan dan Ilmu Mengajar,” *JURNAL EDUKASI: Jurnal Bimbingan Konseling* 2, no. 1 (2016): 60–76.

<sup>3</sup> Talitha Sandhe Putri and Tarzan Purnomo, “The Development Of Student Worksheet Based On The Project Based Learning to Practice Bio Entrepreneurship Skills On The Topic Eco System For X Grade Senior Hingh School,” *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)* 7, no. 2 (May 29, 2018): 78–88.

Berdasarkan Q.S. An-Nahl ayat 44 telah dijelaskan bahwa dalam menghadapi masalah penggunaan media pembelajaran, guru harus memperhatikan perkembangan siswa, karena faktor inilah yang sebenarnya menjadi tujuan dari adanya media pembelajaran. Tanpa memperhatikan dan memahami perkembangan kemampuan berpikir siswa, sulit bagi guru untuk mencapai keberhasilan dalam belajar. Selain itu, ketika mempelajari cara penggunaan media pembelajaran hendaknya memperhatikan sisi positif dari pesan yang akan disampaikan dan bahasa yang santun sebagai sarana penyampaian pesan, dan walaupun ditolak, guru harus menjelaskannya dengan bahasa yang logis dan dengan cara yang mudah diserap oleh siswa.<sup>4</sup>

Modul adalah sebuah perangkat pembelajaran yang tersusun secara sistematis dalam bentuk tulisan atau cetakan. Modul ini memiliki struktur yang terdiri dari beberapa komponen penting, seperti materi pembelajaran, metode pembelajaran, tujuan pembelajaran yang didasarkan pada kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, serta petunjuk kegiatan belajar mandiri.<sup>5</sup> Modul memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dengan mengatur waktu dan tempat belajar sesuai kebutuhan mereka.<sup>6</sup> Selain itu, modul juga membantu dalam mengembangkan keterampilan siswa melalui latihan-latihan yang terstruktur dan dipandu dengan baik. Dengan peranannya yang penting dalam proses pembelajaran, modul memberikan siswa kesempatan untuk belajar dengan terarah, mengungkapkan pemahaman mereka, dan mengembangkan keterampilan-keterampilan yang relevan.<sup>7</sup>

Tujuan penggunaan modul sebagai bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan lingkungan siswa adalah untuk memberikan alternatif yang lebih fleksibel dan mudah diakses

---

<sup>4</sup> Abdul Haris Pito, "Media Pembelajaran Dalam Perspektif Al-Qur'an," *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan* 6, no. 2 (2018): 97–117.

<sup>5</sup> Hanna Haristah Al Azka, Rina Dwi Setyawati, and Irkham Ulil Albab, "Pengembangan Modul Pembelajaran," *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* Volume 1, no. 5 (2019): 224–36, <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i5.4473>.

<sup>6</sup> Revita Yuni and Roni Afriadi, "Pengembangan Modul Pembelajaran Kondisional Untuk Belajar Dari Rumah (BDR)," *Jurnal Handayani Pgsd Fip Unimed* 11, no. 2 (2020): 144–52.

<sup>7</sup> E. Mulyasa, "Kurikulum Yang Disempurnakan: Pengembangan Kompetensi Dan Kompetensi Dasar," *Bandung: Rosda Karya*, 2009.

daripada buku teks yang terbatas. Selain itu, penggunaan modul juga bertujuan untuk memudahkan guru dalam menyampaikan materi secara efektif selama proses pembelajaran<sup>8</sup>. Dalam konteks ini, terdapat beberapa tujuan penggunaan modul, yaitu:

- a. Modul disusun dengan cara yang terstruktur dan terorganisir, sehingga dapat membantu guru dalam mengkomunikasikan informasi secara jelas dan sistematis kepada siswa. Dengan adanya modul, materi pembelajaran dapat disampaikan dengan lebih mudah dipahami oleh siswa.
- b. Modul yang dirancang dengan menarik dan relevan dapat meningkatkan semangat dan motivasi belajar siswa. Dengan menggunakan modul yang menarik, siswa akan merasa tertantang dan bersemangat untuk belajar lebih aktif dan mendalam.
- c. Penggunaan modul memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri. Mereka dapat mengatur waktu belajar, menyesuaikan tempo pembelajaran, serta memilih materi yang sesuai dengan minat dan kemampuan mereka. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemandirian dan mengoptimalkan potensi belajar mereka.
- d. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menilai sendiri hasil belajarnya.<sup>9</sup>

Modul memiliki tiga fungsi utama yang berkaitan dengan pembelajaran dan pelaksanaan proses pembelajaran. Ketiga fungsi utama tersebut adalah:<sup>10</sup>

- a. Modul ini berfungsi sebagai panduan bagi guru dalam mengarahkan semua kegiatan pembelajaran dan proses pembelajaran, serta kompetensi profesional yang diajarkan/dilatih kepada siswa.
- b. Modul adalah panduan bagi mahasiswa dalam mengatur kegiatan belajar mereka dan proses pembelajaran, serta merupakan materi yang mereka pelajari.

---

<sup>8</sup> Lasmiyati Lasmiyati and Idris Harta, "Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Minat SMP," *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (2014): 161–74.

<sup>9</sup> Arshy Al Maidah, "Pengembangan Modul Tematik sebagai Penunjang Bahan Ajar Siswa Kelas I Sekolah Dasar Negeri Patuk 1 Gunungkidul," *E-Jurnal Skripsi Program Studi Teknologi Pendidikan*, 2015.

<sup>10</sup> Siti Aisyah, Evih Noviyanti, and Triyanto Triyanto, "Bahan Ajar sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia," *Jurnal Salaka : Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Budaya Indonesia* 2, no. 1 (January 1, 2020), <https://journal.unpak.ac.id/index.php/salaka/article/view/1838>.

c. Modul digunakan sebagai instrumen penilaian pencapaian/perolehan hasil belajar. Sebagai instrumen penilaian, konten yang disampaikan harus sesuai dengan indikator dan kompetensi dasar yang ingin dicapai oleh guru. Indikator dan kompetensi dasar tersebut dirumuskan dalam kurikulum untuk setiap mata pelajaran.

Sebagai bahan ajar, sebuah modul dianggap baik dan menarik jika memiliki beberapa karakteristik berikut:

- 1) *Self Instructional*, yang berarti siswa dapat menggunakan modul tersebut untuk belajar secara mandiri tanpa membutuhkan bantuan dari pihak lain.
- 2) *Self Contained*, artinya semua materi pembelajaran yang diperlukan telah disediakan dalam satu modul. Dengan karakteristik ini, siswa memiliki kesempatan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang materi karena semua aspek dari mata pelajaran tersebut disajikan dalam satu kesatuan yang terpadu.
- 3) *Stand Alone*, yaitu modul tersebut dapat berdiri sendiri tanpa tergantung pada bahan ajar lainnya atau tidak harus digunakan bersama dengan bahan ajar lainnya.
- 4) Adaptif, yaitu modul tersebut dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Modul yang dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik adaptif tetap relevan dan fleksibel. Modul adaptif juga dapat digunakan dalam jangka waktu yang ditentukan.
- 5) *User-friendly*, yaitu penyajian materi pembelajaran yang interaktif dan mudah dipahami oleh pengguna, dalam hal ini siswa. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti merupakan bentuk dari user-friendly dalam sebuah modul.

Dalam pembuatan modul yang baik, perlu memperhatikan beberapa komponen utama. Komponen tersebut meliputi pendahuluan, kegiatan pembelajaran, dan daftar pustaka. Pendahuluan modul berfungsi sebagai pengantar yang menyajikan tujuan pembelajaran secara umum, memberikan gambaran tentang isi modul, serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai secara spesifik. Kegiatan pembelajaran, yang merupakan inti dari modul, mencakup berbagai elemen seperti materi pembelajaran, rangkuman, tes, kunci jawaban, dan umpan

balik (*feedback*)<sup>11</sup>. Materi pembelajaran harus disajikan secara terstruktur dan jelas, sementara rangkuman membantu siswa memahami konsep-konsep yang telah dipelajari. Tes dan kunci jawaban digunakan untuk mengukur pemahaman siswa, dan umpan balik memberikan evaluasi dan saran yang berguna<sup>12</sup>. Terakhir, daftar pustaka menyajikan referensi atau sumber-sumber yang digunakan dalam menyusun modul tersebut. Dalam merancang modul, perlu memastikan adanya petunjuk belajar yang jelas, isi yang terorganisir dengan baik, latihan-latihan yang relevan, serta evaluasi dan umpan balik yang memberikan informasi tentang kemajuan siswa. Dengan memperhatikan semua komponen tersebut, modul dapat menjadi alat yang efektif dalam mendukung proses pembelajaran siswa.

## 2. Pembelajaran IPA

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dan siswa yang bertujuan untuk mencapai tujuan pendidikan. Interaksi ini melibatkan berbagai komponen yang saling terkait, terutama dalam hal isi pembelajaran. Dalam pembelajaran, guru dan siswa berinteraksi dan berkomunikasi secara timbal balik dalam konteks pendidikan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Peningkatan mutu pendidikan menjadi faktor utama dalam kesuksesan pembangunan suatu negara, karena mutu pendidikan mencerminkan keterampilan yang relevan yang dimiliki oleh lulusan. Dalam konteks ini, proses dan hasil belajar mengajar sangat mempengaruhi mutu pendidikan secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting untuk menyelenggarakan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan cara yang menarik agar siswa dapat belajar dengan efektif dan efisien.<sup>13</sup>

IPA merupakan bidang studi yang berfokus pada pengetahuan ilmiah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran IPA, siswa memiliki kesempatan untuk

---

<sup>11</sup> Parmin - and E. Peniati, "Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1, no. 1 (2012), <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i1.2006>.

<sup>12</sup> Mina Syanti Lubis, R. Syahrul, and Novia Juita, "Pengembangan Modul Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbantuan Peta Pikiran Pada Materi Menulis Makalah Siswa Kelas Xi SMA/MA," *Bahasa, Sastra, Dan Pembelajaran* 2, no. 1 (2014).

<sup>13</sup> Jajang Bayu Kelana & Duhita Savira Wardani, *Model Pembelajaran IPA SD* (Cirebon: Edutrimedia Indonesia, 2021).

mempelajari lingkungan dan segala isinya melalui berbagai kegiatan yang terlibat dalam proses pembelajaran. Pembelajaran IPA bukan hanya tentang mengembangkan keterampilan, memperoleh pengetahuan tentang fakta, konsep, atau prinsip-prinsip tertentu, tetapi juga melibatkan proses penemuan melalui eksperimen dan percobaan sebagai bagian integral dari pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran IPA memberikan pemahaman yang lebih sistematis tentang dunia alam dan memberikan siswa kesempatan untuk aktif terlibat dalam proses eksplorasi dan penemuan ilmiah.<sup>14</sup>

IPA adalah kumpulan teori yang terstruktur dengan baik dan diterapkan terutama pada fenomena alam yang timbul dan berkembang. Metode ilmiah seperti observasi dan percobaan digunakan untuk menjelaskan dan memahami fenomena tersebut. Selain itu, pembelajaran IPA juga mendorong sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, keterbukaan, dan kejujuran.<sup>15</sup> Pembelajaran IPA memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia. Dalam dunia yang terus berkembang, pengetahuan dan pemikiran ilmiah menjadi sangat berharga untuk memahami dan menghadapi perkembangan yang terjadi di sekitar kita.<sup>16</sup> Selain sebagai dasar untuk memperoleh informasi, pembelajaran IPA juga memberikan siswa kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.<sup>17</sup>

---

<sup>14</sup> Vivi Lusidawaty et al., "Pembelajaran IPA dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 4, no. 1 (January 30, 2020): 168–74, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.333>.

<sup>15</sup> Fopy Angraini, "Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Science Technology Engineering Mathematic (STEM) untuk Menumbuhkan High Order Thinking Skill (HOTS) Materi Getaran, Gelombang Dan Bunyi Untuk Siswa Kelas VIII SMPN 3 Bengkulu Tengah" (PhD Thesis, UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, 2022).

<sup>16</sup> Siti Zubaidah, "Pembelajaran Sains (IPA) Sebagai Wahana Pendidikan Karakter," in *Seminar Nasional II "Mewujudkan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Yang Profesional"*, June, 2011, 1–10.

<sup>17</sup> Astalini Astalini, Dwi Agus Kurniawan, and Aqina Deswana Putri, "Identifikasi Sikap Implikasi Sosial Dari IPA, Ketertarikan Menambah Waktu Belajar IPA, Dan Ketertarikan Berkarir Dibidang IPA Siswa SMP Se-Kabupaten Muaro Jambi," *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7, no. 2 (2018).

Hakikat ilmu terdiri dari empat elemen esensial, yaitu sikap, proses, produk, dan aplikasi.<sup>18</sup> Keempat elemen tersebut saling terkait dan tidak dapat dipisahkan. Dalam pembelajaran IPA, kehadiran keempat elemen tersebut sangat penting agar siswa dapat mengalami pembelajaran yang menyeluruh dan komprehensif. Oleh karena itu perlu menggunakan pembelajaran IPA agar siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui proses kerja akademik, kerja tim, belajar dari interaksi dan komunikasi, dan sains.<sup>19</sup>

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) melibatkan interaksi antara komponen pembelajaran dengan tujuan untuk mencapai keseimbangan antara materi pelajaran dan aktivitas kehidupan sehari-hari sebagai sumber belajar. Pembelajaran IPA juga mendorong siswa untuk mengadopsi sikap ilmiah yang melibatkan pencarian informasi secara sistematis tentang fakta, konsep, atau prinsip sebagai bagian dari proses penemuan pengetahuan.

### 3. *Problem Based Learning (PBL)*

Model pembelajaran merupakan suatu panduan yang disusun secara sistematis untuk merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan tujuan mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Salah satu cara untuk mewujudkan pembelajaran yang aktif adalah dengan memilih model pembelajaran yang sesuai.<sup>20</sup> Pentingnya memilih model pembelajaran yang tepat adalah agar proses pembelajaran berfokus pada keterlibatan aktif siswa guna mencapai hasil pembelajaran yang optimal. Dalam proses pembelajaran yang optimal, siswa diharapkan dapat terlibat secara aktif, sementara guru juga memiliki peran aktif dalam membimbing siswa.

Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* merupakan pendekatan pembelajaran di mana siswa diberikan masalah kehidupan nyata yang relevan untuk mengembangkan

---

<sup>18</sup> Indarini Dwi Pursitasari, Siti Nuryanti, and Amran Rede, "Perancangan Program Pembelajaran IPA Berbasis Tematik Inovatif Kelas VII SMP," *Kreatif* 17, no. 1 (2014).

<sup>19</sup> Hidayatul Isna, "Pengembangan Modul Tematik Hujan Asam Untuk Peserta Didik SMP/MTs Kelas VII" (PhD Thesis, IAIN KUDUS, 2021).

<sup>20</sup> Thamrin Tayeb, "Analisis Dan Manfaat Model Pembelajaran," *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam* 4, no. 2 (2017): 48–55.

kemampuan pemecahan masalah.<sup>21</sup> Menurut Arends, PBL adalah model pembelajaran yang menghadirkan siswa dalam situasi masalah yang autentik dan memiliki makna, yang bertujuan sebagai awal untuk melakukan penyelidikan atau investigasi. Melalui PBL, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan dalam memecahkan masalah.<sup>22</sup>

Pembelajaran berbasis Masalah (PBL) merupakan pendekatan yang aktif dan konkret di mana siswa diajak untuk menghadapi masalah nyata dalam konteks yang relevan. Dalam PBL, siswa diberikan tugas atau masalah yang memerlukan pemecahan, penelitian, dan analisis.<sup>23</sup> Siswa bekerja dalam kelompok untuk merumuskan pertanyaan, mengumpulkan informasi, dan mencari solusi yang kreatif. Selama proses ini, siswa juga belajar bekerja sama, berkomunikasi, dan berpikir kritis. PBL memberikan pengalaman belajar yang mendalam dan mempertajam keterampilan pemecahan masalah siswa dalam konteks yang nyata.<sup>24</sup>

Melalui metode pemecahan masalah yang nyata, siswa dapat berpikir kritis terhadap masalah yang dihadapinya baik dalam proses pembelajaran di sekolah maupun dalam kehidupan sosial sehari-hari, sehingga lambat laun siswa dapat memperluas serta dapat mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya. Selain itu, Model pembelajaran PBL merupakan cara yang efektif untuk mengembangkan berbagai macam keterampilan seperti keterampilan komunikasi, kolaborasi, pembelajaran berbasis investigasi, manajemen waktu, inovasi dan kreativitas individu.<sup>25</sup>

Metode pembelajaran berbasis masalah memiliki tiga karakteristik utama dalam proses pembelajaran:

- 1) Mengikutsertakan siswa sebagai aktor penting dalam situasi masalah yang diberikan.

---

<sup>21</sup> Endang Titik Lestari, *Pendekatan Saintifik Di Sekolah Dasar* (Deepublish, 2020).

<sup>22</sup> Arends Richard, "Learning ToTeach. Penerjemah: Helly Prajitno & Sri Mulyani" (New York: McGraw Hill Company, 2008).

<sup>23</sup> Ridwan Abdullah Sani, "Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013" (Bumi Aksara, 2014).

<sup>24</sup> Behiye Akcay, "Problem-Based Learning in Science Education," *Journal of Turkish Science Education* 6, no. 1 (2009): 28–38.

<sup>25</sup> Vina Serevina, I. Astra, and Inayati Juwita Sari, "Development of E-Module Based on Problem Based Learning (PBL) on Heat and Temperature to Improve Student's Science Process Skill.," *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET* 17, no. 3 (2018): 26–36.



- 2) Mendesain kurikulum yang mencakup tema holistik xdan mendorong pembelajaran yang relevan dan terhubung dengan kehidupan siswa.
- 3) Menciptakan lingkungan belajar di mana guru berperan sebagai fasilitator yang mengembangkan pemikiran siswa, membimbing pertanyaan, dan meningkatkan pemahaman mereka.<sup>26</sup>

Adapun sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terdiri dari 5 langkah, yaitu:

- 1) Langkah 1: Menyajikan masalah nyata kepada siswa.
- 2) Langkah 2: Mengorganisasikan proses pemecahan masalah.
- 3) Langkah 3: Penyelidikan atau investigasi individu dan kelompok
- 4) Langkah 4: Menguraikan dan mempresentasikan hasil pemecahan masalah
- 5) Langkah 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.<sup>27</sup>

Pembelajaran berbasis masalah (PBL) memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa karena masalah yang diteliti dalam PBL memiliki relevansi dengan kehidupan sehari-hari. Dalam PBL, siswa diberi kesempatan untuk mengambil keputusan secara mandiri dalam menghadapi dan memecahkan masalah yang ada. Interaksi antara siswa dalam pembelajaran kelompok dalam PBL memperkuat pemahaman dan penguasaan materi belajar mereka. PBL juga mengembangkan keterampilan sosial siswa, seperti kerja tim dan komunikasi yang efektif, melalui kolaborasi dalam mencari solusi pemecahan masalah. Dengan melibatkan siswa aktif dalam proses pembelajaran, PBL membantu siswa mengaitkan pengetahuan dengan situasi nyata dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> Ratna Marlina et al., “Penerapan Pendekatan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII MTs Pada Materi Perbandingan dan Skala,” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, no. 2 (2018): 113–22.

<sup>27</sup> M. Taufiq Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning* (Prenada Media, 2016).

<sup>28</sup> Ima Fitriana, “Pengembangan Modul Berbasis Android Materi Sistem Pencernaan Dengan Pendekatan PBL Pada Siswa SMP/MTs. Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah” (PhD Thesis, IAIN Kudus, 2021).

#### 4. Kemampuan Berpikir Kritis

Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan siswa agar memiliki keterampilan hidup yang adaptif dan perilaku yang relevan dengan kebutuhan sehari-hari.<sup>29</sup> Dalam proses pembelajaran, penting bagi guru untuk memiliki kompetensi dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini melibatkan kemampuan guru dalam memilih model atau media pembelajaran yang tepat, yang merupakan faktor kunci dalam mencapai keberhasilan pengembangan berpikir kritis. Berpikir merupakan kegiatan yang tidak terpisahkan dari aktivitas manusia dan menjadi ciri khas yang membedakan mereka dari makhluk hidup lainnya.<sup>30</sup> Berpikir kritis melibatkan kemampuan siswa dalam mengevaluasi gagasan atau pendapat yang terkait dengan rencana atau masalah yang dihadapi secara mendalam dan rasional. Dengan demikian, pengembangan berpikir kritis menjadi aspek penting dalam pendidikan yang perlu diperhatikan dan dikembangkan secara optimal.<sup>31</sup>

Berpikir kritis merupakan suatu pertimbangan yang aktif, jangka panjang (terus-menerus), dan hati-hati terhadap suatu keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dengan alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan tambahan yang membentuk arahnya.<sup>32</sup> Keterampilan berpikir kritis meliputi berpikir tentang masalah atau situasi dalam batas pengetahuan seseorang, memahami teknik pengamatan dan penalaran, dan kemampuan menerapkan kemampuan regulasi. Berpikir kritis membutuhkan upaya serius untuk mempertimbangkan setiap asumsi atau asumsi informasi berdasarkan bukti pendukung dan kesimpulan lebih lanjut.

---

<sup>29</sup> Nike Rahayu, "Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Siswa Kelas VIIB SMP Negeri 3 Sentolo," *Universitas PGRI Yogyakarta*, 2015.

<sup>30</sup> Karim Karim and Normaya Normaya, "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama," *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2015).

<sup>31</sup> Ahmad Susanto, "Teori Belajar dan Pembelajaran," *Jakarta: Prenadamedia Group*, 2013.

<sup>32</sup> Yesi Yurdiana Sari, "Pengaruh Model Quantum Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Sosial Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP Taman Siswa Teluk Betung" (PhD Thesis, UIN Raden Intan Lampung, 2020).

Berpikir kritis sebagai upaya penguatan kompetensi atau strategi penyelesaian konflik saat menetapkan tujuan. Proses dilakukan setelah tujuan ditetapkan, dipertimbangkan dan dirujuk langsung. Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa seorang kritikus tidak serta merta menerima atau menolak sesuatu. Mereka memperhatikan, meneliti dan mengevaluasi informasi sebelum membuat keputusan. Jika mereka tidak memiliki informasi yang cukup, mereka dapat menggunakan informasi tersebut untuk mengambil keputusan.

Indikator berpikir kritis dilihat melalui karakteristiknya, sehingga seseorang dengan karakteristik tersebut dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis. Facion mengungkapkan empat keterampilan kritis utama berpikir kritis, yaitu:

1. Interpretasi adalah kemampuan untuk memahami dan mengartikan dengan benar pertanyaan atau pernyataan yang terkait dengan masalah yang sedang dibahas. Ini melibatkan kemampuan untuk mengidentifikasi informasi penting, mengklarifikasi maksud dan tujuan pertanyaan, serta menafsirkan secara tepat konteks yang ada.
2. Analisis yaitu kemampuan untuk memecah suatu masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, mengidentifikasi hubungan antara elemen-elemen tersebut, dan menganalisis secara mendalam setiap elemen. Ini melibatkan kemampuan untuk menghubungkan konsep-konsep, mengidentifikasi pola atau tren, serta melihat implikasi dari informasi yang diberikan
3. Evaluasi adalah kemampuan untuk mengevaluasi informasi, argumen, atau solusi yang ada dengan menggunakan kriteria yang relevan. Ini melibatkan kemampuan untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan suatu argumen, menganalisis akurasi dan keandalan informasi, serta mempertimbangkan implikasi dan konsekuensi dari pilihan yang ada.
4. Inferensi berarti kemampuan untuk membuat kesimpulan atau inferensi yang masuk akal berdasarkan informasi yang diberikan. Ini melibatkan kemampuan untuk menghubungkan fakta atau data yang ada, menggunakan pengetahuan dan

pemahaman yang relevan, serta mengambil kesimpulan yang rasional dan berdasarkan bukti yang tersedia.<sup>33</sup>

5. Selain kemampuan menginterpretasikan, menganalisis, mengevaluasi dan menarik kesimpulan, Facione mengungkapkan beberapa kemampuan lain yaitu “Eksplanasi atau penjelasan” dan “pengaturan diri atau regulasi diri”, kemampuan itu bermaksud untuk menginterpretasikan pikiran dan kesimpulannya. yang keluar dari refleksi.

## 5. Materi Sistem Ekskresi Manusia

### 1) Stuktur dan Fungsi Sistem Ekskresi Manusia

Sistem ekskresi merupakan pengeluaran zat sisa metabolisme yang tidak lagi dibutuhkan tubuh. Ada 4 organ ekskresi dalam tubuh manusia yaitu ginjal, hati, kulit dan paru-paru. Organ-organ pada sistem ekskresi bertanggung jawab untuk membuang atau menghilangkan zat sisa atau racun dari tubuh. penjelasan sistematis mengenai organ ekskresi juga dijelaskan dalam Al-Qur'an Surat At-Tin ayat 425<sup>34</sup>:

لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَن تَقْوِيمٍ

Artinya: “Sungguh, Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya” (Q.S. At-Tin: 4)

Berdasarkan Q.S. At-Tin ayat 4, Allah SWT telah menjelaskan bahwa di dalam tubuh manusia telah di desain organ-organ sistem ekskresi. Dimana masing-masing organ tersebut memiliki struktur yang berbeda yang sesuai dengan fungsinya yang memiliki sitem kerja luar biasa. Organ sistem ekskresi berfungsi sebagai pengeluaran zat sisa metabolisme yang sudah tidak dibutuhkan lagi oleh tubuh manusia. Karena, apabila zat-zat sisa metabolisme ini tidak dikeluarkan oleh tubuh, dapat menjadikan tidak seimbangnnya sistem kerja tubuh manusia itu sendiri. Hal ini merupakan salah satu bukti adanya kebesaran Allah SWT, dimana Allah SWT telah merencanakan dengan sangat matang agar setiap ciptaan-Nya pasti mendapatkan manfaat yang dapat

<sup>33</sup> Karim and Normaya, “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama.”

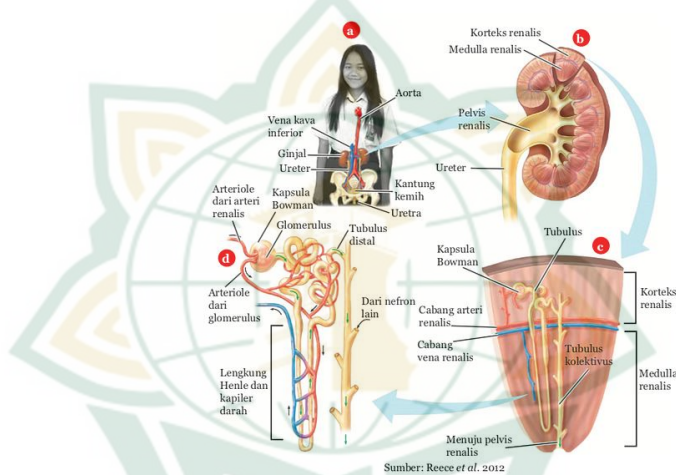
<sup>34</sup> Jessica Eli Anwar, “Pengembangan Modul Sistem Ekskresi Menggunakan Pendekatan Pedagogical Content Knowledge Berbasis Ayat-Ayat Al-Qur’an Untk SMA Kelas XI” (PhD Thesis, UIN Raden Intan Lampung, 2018).

dirasakan oleh manusia sendiri. Berikut ini adalah jenis-jenis organ ekskresi pada tubuh manusia.

a. Ginjal (*ren*)

Ginjal adalah organ penting untuk menyaring racun dan menyeimbangkan cairan tubuh, serta membuang produk limbah yang dihasilkan oleh proses metabolisme tubuh.<sup>35</sup> Ginjal dan strukturnya dapat dilihat pada gambar 2.1.

Gambar 2.1 Ginjal dan Struktur Penyusunnya



Secara anatomi, ginjal terbagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Kulit (*korteks*), memiliki lebih dari satu juta unit penyaring individu yang disebut nefron yang menyaring darah. Nefron terletak di kulit ginjal (*Korteks*).<sup>36</sup>
2. Sumsum ginjal (*medula*), yang terdiri dari badan berbentuk kerucut yang disebut piramid ginjal (renal). Pada proses filtrasi urin naik di medula ginjal.
3. rongga ginjal (*pelvis renalis*), merupakan ujung ureter yang bermula dari ginjal, berbentuk corong

<sup>35</sup> Musniati Musniati and Muhammad Badrin, "Penerapan Pemberian Fisioterapi Dada Terhadap Pengeluaran Sputum pada Pasien Pneumonia di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram," *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Farmasi* 8, no. 1 (2020): 35–37, <https://doi.org/10.51673/jikf.v8i1.952>.

<sup>36</sup> Aprilisa Risky Diana, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Sains Sistem Ekskresi Tingkat MTs/SMP Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash" (PhD Thesis, IAIN Kudus, 2021).

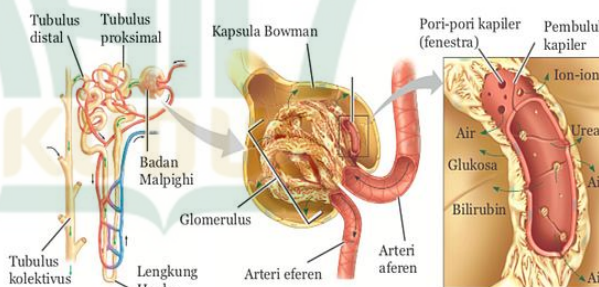
lebar terdiri dari 2 cabang yang disebut calyx utama (mayor).

Ginjal adalah organ penghasil urin, yang berasal dari proses penyaringan darah (filtrasi), dilanjutkan dengan proses penyerapan (reabsorpsi), dan penambahan zat sisa (augmentasi). Proses pembentukan urine terdiri dari tiga fase, yaitu:

### 1. Proses penyaringan (*filtrasi*)

Proses pertama dalam pembentukan urin terjadi di kapiler glomerulus, di mana darah disaring untuk menghasilkan urin primer atau filtrat glomerulus. Urin primer ini mengandung berbagai zat penting seperti glukosa, asam amino, kalium, natrium, dan garam-garam lainnya. Proses penyaringan ini memungkinkan substansi-substansi tersebut melewati dinding glomerulus dan masuk ke dalam saluran-saluran tubulus ginjal untuk selanjutnya mengalami proses penyerapan kembali atau sekresi, yang akan membentuk urin akhir yang siap dikeluarkan oleh tubuh. Struktur dan proses penyaringan tubuh Malpighi ditunjukkan pada Gambar 2.2

Gambar 2.2 Struktur Badan Malpighi dan Proses Filtrasi



Sumber: Shier et al.2012

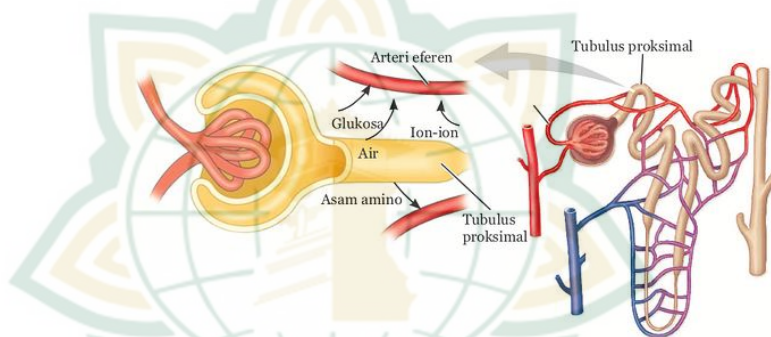
### 2. Proses Penyerapan (*Reabsorpsi*)

Urin primer yang terbentuk selama filtrasi memasuki tubulus proksimal. Proses penyerapan zat yang masih dibutuhkan tubuh berlangsung pada tahap reabsorpsi (tahap penyerapan). Glukosa, asam amino, ion kalium dan zat-zat yang masih dibutuhkan tubuh diangkut ke sel dan kemudian ke

kapiler ginjal. Di sisi lain, urea yang serap hanya berjumlah kecil.

Cairan yang dihasilkan dari proses reabsorpsi disebut urin sekunder dan mengandung air, garam, urea (yang memberi bau pada urin), dan urobilin (yang memberi warna kuning pada urin). Urin sekunder yang terbentuk dari proses reabsorpsi mengalir ke lengkung Henle kemudian ke tubulus distal. Air dalam urin sekunder juga terus diserap kembali selama mengalir melalui Henle lengkung.

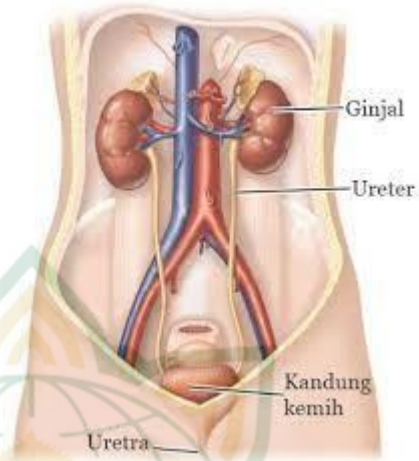
Gambar 2.3 Proses Reabsorpsi



### 3. Proses Penambahan Zat Sisa (*Augmentasi*)

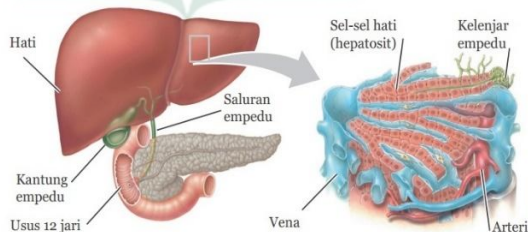
*Augmentasi* adalah proses penambahan produk limbah dan urea ke tubulus distal. Urin memasuki rongga ginjal dan melewati saluran ginjal ke kandung kemih. Saat kandung kemih terisi dengan urin, ada perasaan tertekan pada dinding kandung kemih, mendorong Anda untuk buang air kecil. Urin yang keluar dari uretra terdiri dari air, garam, urea, dan pigmen yang memberi warna dan bau pada urine.

Gambar 2.4 Proses Pembentukan Urine



Hati, organ terbesar dalam tubuh manusia, terletak di rongga perut di bawah diafragma. Kelenjar hati menghasilkan empedu secara teratur, sebuah cairan hijau yang memiliki rasa pahit. Empedu ini mengandung berbagai komponen penting seperti garam empedu, kolesterol, garam mineral, pigmen bilirubin, dan bilivirdin. Fungsi utama empedu adalah untuk membantu pencernaan dan penyerapan lemak di usus. Ketika makanan mengandung lemak mencapai usus, empedu akan dilepaskan dan membantu memecah lemak menjadi partikel-partikel yang lebih kecil, sehingga memungkinkan enzim pencernaan untuk bekerja lebih efektif. Struktur anatomi hati ditunjukkan pada Gambar 2.5

Gambar 2.5 Struktur Anatomi Hati



Sumber: Dok. Kemdikbud

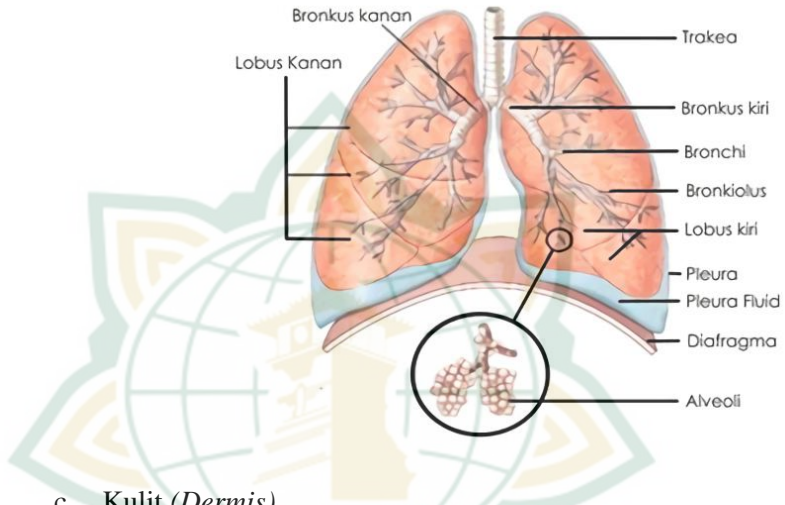
#### b. Paru-Paru (*Pulmo*)

Selain organ pernapasan, paru-paru juga merupakan sistem ekskresi. Paru-paru memiliki sifat ringan, mengapung, dan berbintik-bintik biru keabu-abuan.



Ketika tubuh memiliki kelebihan  $\text{CO}_2$ , itu dikeluarkan melalui paru-paru, menciptakan keseimbangan antara oksigen dan karbon dioksida dalam tubuh. Anatomi paru-paru ditunjukkan pada Gambar 2.6.

Gambar 2.6 Struktur Anatomi Paru-paru

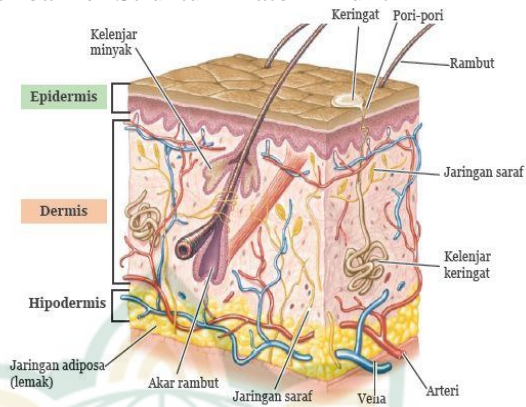


c. Kulit (*Dermis*)

Kulit merupakan organ yang terletak di luar tubuh manusia yang salah satu fungsinya adalah menghasilkan keringat. Kulit merupakan organ ekskresi karena memiliki kelenjar keringat yang dapat mengeluarkan produk sisa metabolisme.<sup>37</sup> Selain itu, kulit bertindak sebagai penghalang terhadap gesekan, bakteri, kuman, panas, radiasi, bahan kimia, dan kerusakan fisik lainnya yang diakibatkannya. Lapisan kulit meliputi epidermis (luar) dan dermis (dalam). Struktur anatomi kulit dapat dilihat pada gambar 2.7.

<sup>37</sup> Novita Wijayanti, *Fisiologi Manusia dan Metabolisme Zat Gizi* (Universitas Brawijaya Press, 2017).

Gambar 2.7 Struktur Anatomi Kulit



- 2) Kelainan atau Gangguan pada Sistem Ekskresi Manusia
- Batu ginjal adalah suatu kondisi di mana terbentuknya batu di dalam saluran kemih manusia. Batu ini terdiri dari kristal kalsium dan dapat menyebabkan gejala seperti nyeri punggung atau perut bagian bawah, sulit buang air kecil, dan darah dalam urin.<sup>38</sup>
  - Kanker kulit adalah jenis penyakit kulit yang disebabkan oleh perubahan abnormal dalam sel-sel kulit. Perubahan ini terjadi karena kerusakan DNA yang mengganggu pertumbuhan dan pembelahan sel yang terkontrol. Kanker kulit dapat diobati dengan berbagai terapi, seperti operasi, radioterapi, atau kemoterapi, tergantung pada tingkat keparahan dan jenis kanker kulit yang terjadi.<sup>39</sup>
  - Jerawat adalah suatu kondisi kulit yang ditandai oleh peradangan kronis pada unit sebacea, yaitu kelenjar minyak di dalam kulit. Jerawat umumnya muncul pada masa remaja akibat produksi minyak berlebih dan penumpukan sel kulit mati. Kebersihan kulit yang baik dan perawatan yang tepat dapat membantu mencegah dan mengobati jerawat.<sup>40</sup>

<sup>38</sup> Uswatun Hasanah, "Mengenal Penyakit Batu Ginjal," *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera* 14, no. 2 (2016).

<sup>39</sup> Tisya Amanah Pramesti, "Hubungan Ekspresi Epidermal Growth Factor Receptor (EGFR) Terhadap Stadium Klinis Karsinoma Sel Skuasoma Kulit," 2020.

<sup>40</sup> Muhammad Ashar, "Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto'-Botto'(Chromolaena Odorata) Sebagai Obat Jerawat

- d. Hepatitis merupakan suatu peradangan pada hati yang dapat disebabkan oleh virus, bakteri, konsumsi alkohol berlebihan, obat-obatan tertentu, lemak berlebih, atau paparan polutan. Penyakit hepatitis dapat dicegah dengan vaksinasi untuk jenis hepatitis tertentu dan dengan menghindari faktor risiko yang dapat merusak hati.<sup>41</sup>
- e. Asma adalah penyakit pernapasan kronis yang ditandai oleh peradangan dan penyempitan saluran udara, menyebabkan kesulitan bernapas, sesak napas, nyeri dada, batuk, dan suara mengi. Asma dapat dipicu oleh faktor lingkungan atau alergen tertentu, dan pengelolaan yang baik melalui penggunaan obat-obatan dan menghindari pemicu dapat membantu mengendalikan gejala asma.<sup>42</sup>

**B. Penelitian Terdahulu**

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 2.1** Tabel Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
1.	Fadila Turahmah, Deni Febrini dan Ahmad Walid <sup>43</sup>	Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) untuk	Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul IPA berbasis PBL yang dikembangkan	Perbedaan dengan penelitian ini terdapat pada pokok bahasan yang dibahas yaitu sistem

Dengan Menggunakan Variasi Konsentrasi Basis Karbopol” (PhD Thesis, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2016).

<sup>41</sup> Asrori Asrori Ibnu Utomo, Suharyono Suharyono, and Aryani Aryani Widayati, “Tingkat Pengetahuan Tentang Hepatitis B Pada Mahasiswa JKG POLTEKKES Kemenkes Yogyakarta” (PhD Thesis, poltek, 2019).

<sup>42</sup> Rita Astuti and Devi Darliana, “Hubungan Pengetahuan Dengan Upaya Pencegahan Kekambuhan Asma Bronkhial,” *Idea Nursing Journal* 9, no. 1 (2018).

<sup>43</sup> Fadila Turahmah, “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Pernapasan Manusia Di SMP,” *Karangan: Jurnal Bidang Kependidikan, Pembelajaran, Dan Pengembangan* 4, no. 1 (2022): 74–87.

		Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Pernapasan Manusia di SMP	memenuhi persyaratan kualifikasi modul dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.	pernapasan manusia sedangkan peneliti nantinya akan menggunakan pokok bahasan sistem ekskresi manusia
2.	Sujiono dan Arif Widiyatmoko <sup>44</sup>	Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Problem Based Learning Tema Gerak Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa modul IPA terpadu berbasis PBL tema gerak yang dikembangkan layak digunakan berdasarkan penilaian dari pakar. Modul IPA terpadu berbasis PBL yang dikembangkan efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.	Perbedaan Penelitian terdapat pada materi modul yang dikembangkan.
3.	R Seruni, S Munawaroh, F Kurniadewi	<i>Implementation of e-module flip PDF</i>	Berdasarkan hasil analisis dan	Perbedaan penelitian terdapat pada

<sup>44</sup> Sujiono Sujiono and Arif Widiyatmoko, "Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Problem Based Learning Tema Gerak Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Unnes Science Education Journal* 3, no. 3 (November 12, 2014), <https://doi.org/10.15294/usej.v3i3.4287>.

	and M Nurjayadi <sup>45</sup>	<i>professional to improve students' critical thinking skills through problem-based learning</i>	pembahasan, disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada <i>pre-test</i> hingga <i>post-test</i> setelah pembelajaran dengan metode <i>Problem Based Learning</i> dengan media e-modul metabolisme lipid.	materi dan subyek yang digunakan yaitu metabolisme lipid dengan subjek penelitian mahasiswa tingka III, sedangkan dalam penelitian ini peneliti menggunakan materi sistem ekskresi manusia dengan subjek penelitian siswa MTs/SMP kelas VIII
4.	Yee Mei Heong, Nuraffefa Hamdan, Kok Boon Ching, Tee Tze Kiong dan Nurulwahida Azid <sup>46</sup>	<i>Development of Integrated Creative and Critical Thinking Module in Problem-Based Learning to Solve Problems</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Modul <i>Integrated Creative and Critical Thinking in Problem Based Learning</i> telah berhasil dikembangkan.	Perbedaan yang terdapat pada penelitian sebelumnya yaitu model yang digunakan merupakan model pendekatan Kuantitatif dengan

<sup>45</sup> R Seruni et al., "Implementation of E-Module Flip PDF Professional to Improve Students' Critical Thinking Skills through Problem Based Learning," *Journal of Physics: Conference Series* 1521, no. 4 (March 1, 2020): 042085, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042085>.

<sup>46</sup> Heong Yee Mei et al., "Development of Integrated Creative and Critical Thinking Module in Problem-Based Learning to Solve Problems," May 12, 2020.

			<p>Modul ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan dosen dan mahasiswa. Dari segi format dan unsur isi telah mencapai tujuan penelitian, dimana dosen dan mahasiswa memberikan umpan balik yang positif</p>	<p>populasi mahasiswa sebagai subyek penelitian sedangkan penelitian ini menggunakan metode <i>R&amp;D</i> dengan model pengembangan ADDIE dengan menggunakan subyek penelitian siswa MTs/SMP</p>
5.	<p>Siti Mahmudah, Tjandra Kirana M. Sjaifullah Noer dan Yuni Sri Rahayu<sup>47</sup></p>	<p><i>Profile of Students' Critical Thinking Ability: Implementation of E-Modul Based On Problem-Based Learning</i></p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan <i>E-Modul</i> berbasis <i>problem based learning</i> efektif diterapkan serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis</p>	<p>Perbedaan dengan penelitian sebelumnya terdapat pada jenis modul yang dikembangkan. Pada penelitian sebelumnya menggunakan <i>E-Modul</i> sedangkan pada penelitian ini menggunakan jenis modul cetak.</p>

<sup>47</sup> Siti Mahmudah, Tjandra Kirana, and Yuni Sri Rahayu, "Profile of Students' Critical Thinking Ability: Implementation of E-Modul Based On Problem-Based Learning," *IJORER: International Journal of Recent Educational Research* 3, no. 4 (2022): 478–88.

### C. Kerangka Berpikir

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu pengetahuan penelitian universal yang melalui serangkaian proses ilmiah, membentuk sikap ilmiah yang penting dalam pembentukan kepribadian dan karakter individu.<sup>48</sup> Selain itu, IPA juga berperan sebagai wadah untuk siswa mengenal diri dan lingkungannya serta mengamati realisasi kehidupan sehari-hari. Pembelajaran sains memiliki keterkaitan erat dengan kehidupan nyata dalam kehidupan sehari-hari.<sup>49</sup> Namun, banyak siswa hanya mengingat materi tanpa mampu menerapkannya pada masalah nyata, menjadi celah terbesar dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan modul berbasis PBL untuk memecahkan masalah nyata, sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan melalui kegiatan pemecahan masalah yang kritis.

Untuk menghasilkan individu yang mampu menghadapi tantangan globalisasi dan bersaing dalam segala kondisi, penting bagi kita untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan menempatkannya sebagai pusat proses pembelajaran. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah model pembelajaran berbasis PBL. Model ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menghadapkan mereka pada situasi yang mendorong pemecahan masalah secara kritis. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis yang memadai akan membentuk individu-individu yang kritis dan mampu menghadapi berbagai tantangan. Melalui model pembelajaran PBL, siswa akan diajak untuk berpikir secara kritis dalam memecahkan masalah dan mengembangkan keterampilan berpikir yang esensial dalam kehidupan mereka.

Harapan dari penerapan pembelajaran IPA dengan modul berbasis PBL adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks pemecahan masalah. Melalui pendekatan ini, diharapkan siswa mampu mengaplikasikan keterampilan berpikir kritis mereka dalam memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan utama dari pemecahan masalah yang kritis adalah agar siswa tidak hanya memecahkan masalah secara mekanis, tetapi juga dapat mengembangkan pemahaman yang

---

<sup>48</sup> Anatri Desstya, "Penguatan Karakter Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Ipa," 2015.

<sup>49</sup> Yeni Puji Astuti, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Group Investigation Dengan Advance Organizer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Siswa Smp," *Jurnal Inovasi Penelitian* 1, no. 2 (2020): 83–90.

mendalam dan memperoleh pengetahuan yang bermakna melalui proses pemecahan masalah yang kritis. Dengan memanfaatkan peta berpikir, siswa dapat mengorganisasikan pemikiran mereka dengan lebih terstruktur dan menyeluruh dalam rangka mencapai pemecahan masalah yang lebih efektif dan komprehensif, bagan kerangka berpikir dapat lebih jelas dilihat pada gambar 2.8 sebagai berikut:





**Gambar 2.8** Bagan Kerangka Berpikir

