

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Media Pembelajaran**

##### **1. Pengertian media pembelajaran**

Secara etimologis, media berasal dari bahasa Latin *medium* yang berarti perantara atau penghubung. Dalam pendidikan, media dapat diartikan sebagai segala bentuk alat, bahan, atau sarana yang digunakan untuk menyalurkan pesan dan informasi pembelajaran dari sumber kepada penerima sehingga proses belajar dapat berlangsung dengan lebih efektif dan efisien.<sup>17</sup>

Media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk membantu penyampaian materi dari guru kepada peserta didik. Kehadiran media dalam pembelajaran dapat merangsang perhatian, minat, dan keterlibatan peserta didik sehingga mereka lebih aktif dalam mengikuti kegiatan belajar. Selain sebagai alat penyampai informasi, media pembelajaran juga berfungsi untuk meningkatkan efisiensi waktu pembelajaran, memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret, serta membantu menjelaskan konsep-konsep yang abstrak agar lebih mudah dipahami. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran dapat mendukung terciptanya proses pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan bermakna bagi peserta didik.

Menurut Samsudin, media pembelajaran merupakan alat atau sarana komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan informasi dari satu pihak

---

<sup>17</sup> Ns Andalia Roza et al., *Tahta Media Group*, 2023, 27.

kepada pihak lainnya.<sup>18</sup> Sejalan dengan pendapat tersebut, Gagne menjelaskan bahwa media pembelajaran mencakup berbagai komponen yang terdapat dalam lingkungan peserta didik dan dapat mendorong terjadinya proses belajar.<sup>19</sup> Rohani mendefinisikan media sebagai segala bentuk sarana pendidikan yang dimanfaatkan sebagai perantara dalam kegiatan belajar mengajar guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi pencapaian tujuan pembelajaran. Berikut definisi media pembelajaran menurut beberapa ahli:

- a. Menurut Rahardjo, media merupakan sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran dari sumber pesan kepada penerima pesan. Dalam kegiatan pembelajaran, guru berperan sebagai sumber pesan, sedangkan peserta didik bertindak sebagai penerima pesan tersebut.<sup>20</sup>
2. Oemar Hamalik menjelaskan bahwa media merupakan teknik atau alat yang digunakan untuk meningkatkan efektivitas komunikasi antara guru dan peserta didik dalam proses pendidikan. Dalam pembelajaran, media berfungsi sebagai perantara yang membantu mempermudah penyampaian materi sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien.<sup>21</sup>

### 3. Macam-macam media pembelajaran

Menurut Piaget, pengetahuan tidak dapat diberikan secara langsung oleh guru kepada peserta didik. Pengetahuan terbentuk melalui proses aktif yang dilakukan peserta didik ketika berinteraksi dengan lingkungan serta objek yang

---

<sup>18</sup> Giri Wiarto, *Media Pembelajaran Dalam Pendidikan Jasmani* (Yogyakarta: Laksitas, 2016), 3.

<sup>19</sup> Ali Mudlofir & Evi Fatimatur Rusydiyah, *Desain Pembelajaran Inovatif* (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2016), 122.

<sup>20</sup> Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Prenada Media Group, 2011), 47.

<sup>21</sup> Oemar Hamalik, *Kurikulum Dan Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), 51.

dipelajarinya. Oleh karena itu, pembelajaran perlu dirancang agar peserta didik memiliki kesempatan untuk menemukan, memahami, dan membangun pengetahuannya sendiri sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna.

<sup>22</sup> Media pembelajaran dapat dikelompokkan berdasarkan indra yang digunakan dalam menerima informasi. Berdasarkan klasifikasi ini, media pembelajaran terdiri atas tiga jenis, yaitu: (a) media visual, seperti buku dan media grafis; (b) media audio, seperti radio; dan (c) media audiovisual, seperti televisi dan film. Selain itu, media pembelajaran juga dapat diklasifikasikan berdasarkan cara penggunaannya, yaitu: (a) media yang digunakan secara individu, (b) media yang digunakan secara kelompok, dan (c) media yang digunakan secara massal.<sup>23</sup> Heinich, Molenda, Russell, dan Smaldino mengelompokkan media pembelajaran ke dalam beberapa jenis sebagai berikut:

a. Media Cetak

Media cetak merupakan jenis media yang mudah diperoleh, mudah digunakan, dan memiliki biaya yang relatif terjangkau. Media ini banyak dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran karena dapat digunakan kapan saja dan di mana saja. Contoh media cetak meliputi buku, brosur, pamflet, modul, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan handout.

b. Media Pameran (*Display*)

Media pameran mencakup benda nyata (*Realia*) dan benda tiruan seperti model atau replika. *Realia* adalah benda asli yang digunakan secara langsung dalam pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami

---

<sup>22</sup> Faraz Umayya Esti Ismawati, *Belajar Bahasa Dikelas Awal* (Yogyakarta: Ombak, 2017), 38.

<sup>23</sup> Rusydiyah, *Desain Pembelajaran Inovatif*, 140.

materi secara lebih konkret. Sementara itu, model atau replika merupakan benda pengganti yang dibuat menyerupai objek asli. Penggunaan media ini dapat meningkatkan perhatian dan motivasi belajar peserta didik karena mereka dapat mengamati objek secara langsung.

c. Media Visual

Media visual adalah media yang menyampaikan informasi melalui penglihatan. Media ini meliputi gambar, tabel, grafik, poster, dan karton sebagai media nonproyeksi. Selain itu, terdapat media visual proyeksi seperti kamera, OHP, slide, gambar digital, serta LCD yang dihubungkan dengan komputer untuk menampilkan informasi pada layar.

d. Media Video

Media video merupakan media yang menggunakan gambar bergerak untuk menyampaikan pesan atau informasi. Video dapat direkam dalam berbagai format dan disajikan melalui berbagai perangkat. Penggunaan video dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami materi karena informasi disajikan secara visual dan dinamis.

e. Multimedia

Multimedia merupakan kombinasi berbagai unsur media, seperti teks, gambar, animasi, foto, video, dan suara yang disajikan secara terpadu. Sebagai produk teknologi digital, multimedia mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan kaya akan variasi penyajian informasi.

f. Perangkat Komputer

Perkembangan teknologi komputer telah menghasilkan berbagai sumber belajar berbasis jaringan internet. Perangkat komputer memungkinkan peserta didik mengakses berbagai media pembelajaran, seperti video pembelajaran di YouTube, audio streaming, serta berbagai perangkat lunak pendidikan yang dapat diunduh dan digunakan untuk belajar secara mandiri.<sup>24</sup>

Berdasarkan berbagai jenis media pembelajaran tersebut, dapat dipahami bahwa media memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Media tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sebagai alat bantu yang dapat mendukung terciptanya suasana belajar yang kondusif, meningkatkan keterlibatan peserta didik, serta membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran secara lebih efektif dan efisien.<sup>25</sup>

#### **4. Kriteria media pembelajaran**

Pemilihan media pembelajaran pada dasarnya dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran serta membantu mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Suatu media dapat digunakan secara optimal apabila sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, pemilihan media perlu dilakukan secara cermat dengan mempertimbangkan beberapa kriteria agar penggunaannya dapat memberikan manfaat yang maksimal.

---

<sup>24</sup> Muhammad Yaumi, *Desain Pembelajaran Efektif* (Makassar: Alauddin University Press, 2012), 162–63.

<sup>25</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015), 15.

Beberapa kriteria yang perlu diperhatikan dalam memilih media pembelajaran meliputi:

- a. Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- b. Kesesuaian media dengan materi atau isi pembelajaran yang akan disampaikan.
- c. Kesesuaian media dengan fasilitas dan sarana pendukung yang tersedia.
- d. Kesesuaian media dengan karakteristik peserta didik.
- e. Kesesuaian media dengan gaya belajar peserta didik.
- f. Kesesuaian media dengan teori atau pendekatan pembelajaran yang digunakan.<sup>26</sup>

Selain memperhatikan kriteria pemilihan media, terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam pembuatan alat peraga pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Siti Annisah, alat peraga yang baik hendaknya memenuhi beberapa persyaratan berikut:

- a. Memiliki daya tahan yang baik dengan menggunakan bahan yang kuat dan tidak mudah rusak.
- b. Memiliki bentuk dan warna yang menarik sehingga dapat meningkatkan perhatian dan minat belajar peserta didik.
- c. Dirancang secara sederhana sehingga mudah digunakan dan dikelola dalam proses pembelajaran.
- d. Memiliki ukuran yang sesuai dengan kondisi fisik dan kebutuhan peserta didik.

---

<sup>26</sup> Abidin Zainul, "Penerapan Pemilihan Media Pembelajaran," *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 1, no. 1 (2017): 12–13.

- e. Mampu menyajikan konsep pembelajaran secara jelas, baik dalam bentuk benda nyata, gambar, maupun diagram.
- f. Sesuai dengan konsep yang diajarkan serta mampu membantu peserta didik memahami konsep tersebut secara lebih mudah dan tepat.<sup>27</sup>

## 5. Fungsi dan manfaat media pembelajaran

Media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran dari guru kepada peserta didik. Kehadiran media membantu guru menyajikan materi secara lebih efektif, memudahkan peserta didik memahami materi, serta mengurangi kejenuhan selama proses pembelajaran.<sup>28</sup> Penggunaan media pembelajaran memberikan beberapa manfaat, yaitu:

- a. Menarik perhatian dan minat belajar peserta didik.
- b. Memperjelas materi sehingga lebih mudah dipahami dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.
- c. Menciptakan variasi metode mengajar.
- d. Meningkatkan keaktifan peserta didik melalui kegiatan mengamati, mencoba, mendemonstrasikan, dan berbagai aktivitas belajar lainnya.<sup>29</sup>

Dalam pembelajaran, media berfungsi sebagai perantara penyampaian informasi dari guru kepada peserta didik, sedangkan metode pembelajaran merupakan prosedur yang digunakan untuk membantu peserta didik menerima

---

<sup>27</sup> Siti Annisah, "Alat Peraga Pembelajaran Matematika," *Jurnal Tarbawiyah* 11, no. 01 (2017): 4, <https://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/tarbawiyah/article/view/356>.

<sup>28</sup> Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Desain Pengembangan Pembelajaran Tematik Bagi Anak Usia Dini TK/RA & Anak Usia Kelas Awal SD/MI* (Jakarta: Prenamedia Group, 2015), 227.

<sup>29</sup> Kiki Riki Nurakiyah, Nasywa Atha Kanya, Sulis Putri Hidayat, Usep Setiawan Aisyah Fadila, "Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat Dan Urgensi Media Pembelajaran Sulis Putri Hidayat STAI DR. KHEZ Muttaqien Purwakarta," *Journal of Student Research (JSR)* 1, no. 2 (2023): 11–12.

dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, pemilihan media perlu mempertimbangkan karakteristik serta gaya belajar peserta didik, yang meliputi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.<sup>30</sup>

Menurut Kemp dan Dayton, media pembelajaran memiliki tiga fungsi utama, yaitu:

- a. Memotivasi minat dan keterlibatan peserta didik dalam belajar.
- b. Menyajikan informasi atau materi pembelajaran.
- c. Memberikan petunjuk atau instruksi yang mendukung tercapainya tujuan.<sup>31</sup>

## **B. Permainan Ular Tangga Edukatif**

### **1. Pengertian permainan ular tangga**

Permainan ular tangga merupakan salah satu permainan papan yang dapat dimainkan oleh dua orang atau lebih. Papan permainan terdiri atas sejumlah kotak yang tersusun berurutan, dengan beberapa kotak dilengkapi gambar ular dan tangga yang menghubungkan satu kotak dengan kotak lainnya. Desain permainan ular tangga bersifat fleksibel karena jumlah kotak, ular, dan tangga dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan yang diinginkan.<sup>32</sup>

Dalam pembelajaran, permainan ular tangga dapat dimanfaatkan sebagai media yang membantu meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

---

<sup>30</sup> Rusman, *Pembelajaran Tematik Terpadu Teori, Praktik Dan Penilaian* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2015), 42.

<sup>31</sup> Noraffandy Yahaya & Nur Fazila i Salleh, "Implementasi Media Bahasa Dalam Pembelajaran Mahāratal-Kalāmberdasarkan Fungsi Media Pembelajaran Menurut Kemp Dan Dayton," *Tsaqofiya :Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Arab* 21, no. 1 (2020): 4.

<sup>32</sup> Putri Zudhah Ferryka, "Permainan Ular Tangga Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar," *Jurnal Magistra* 29, no. 100 (2018): 61.



Melalui permainan ini, peserta didik dapat mengulang dan mengingat kembali materi yang telah dipelajari dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan. Selain itu, penggunaan permainan ular tangga diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, meningkatkan partisipasi peserta didik, serta menanamkan sikap jujur, disiplin, dan patuh terhadap aturan yang berlaku. Permainan ular tangga dipilih sebagai media pembelajaran karena mudah digunakan dan dapat mendukung proses pembelajaran di kelas.<sup>33</sup>

## **2. Kelebihan dan kekurangan media ular tangga**

### **a. Kelebihan media ular tangga**

Permainan merupakan aktivitas yang bersifat menyenangkan sehingga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Melalui permainan, peserta didik tidak hanya memperoleh pengalaman belajar yang lebih menarik, tetapi juga mendapatkan umpan balik secara langsung serta kesempatan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari.

Sebagai media pembelajaran, permainan ular tangga memiliki beberapa kelebihan. Media ini mampu meningkatkan motivasi dan antusiasme peserta didik dalam belajar karena menggabungkan unsur belajar dan bermain. Selain itu, permainan ular tangga dapat mendorong peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif selama pembelajaran, menciptakan suasana kelas yang lebih menyenangkan, serta membantu mengurangi kejenuhan dalam belajar.

---

<sup>33</sup> dinda Marlina, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Ular Tangga Terhadap Kemampuan Kognitif Dan Minat Belajar Matematika Siswa Kelas Iv Sdn 3 Sidodadi," 2024, 22.

Permainan ular tangga juga bersifat fleksibel, mudah dibuat, dan dapat digunakan untuk berbagai materi pembelajaran. Penggunaannya dapat melatih peserta didik dalam berpikir dan memecahkan masalah sederhana secara tidak langsung melalui aktivitas permainan. Dengan demikian, media ular tangga tidak hanya berfungsi sebagai sarana hiburan, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang mendukung keterlibatan aktif peserta didik dan membantu tercapainya tujuan pembelajaran secara lebih efektif.<sup>34</sup>

b. Kekurangan media ular tangga

Meskipun memiliki berbagai kelebihan, media permainan ular tangga juga memiliki beberapa keterbatasan dalam penggunaannya. Pelaksanaan permainan memerlukan waktu yang cukup banyak, terutama untuk menjelaskan aturan, prosedur, dan mekanisme permainan kepada peserta didik. Selain itu, peserta didik yang belum menguasai materi pembelajaran dengan baik dapat mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan atau menyelesaikan tugas yang terdapat dalam permainan. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan keterlibatan peserta didik, sehingga sebagian peserta didik dapat merasa kurang termotivasi, bosan, atau frustrasi ketika tidak mampu mengikuti permainan dengan baik.

Dalam permainan ini, guru perlu memberikan pengawasan yang lebih intensif karena tanpa kontrol yang memadai, permainan akan sulit diarahkan sesuai tujuan pembelajaran. Kurangnya pengawasan juga

---

<sup>34</sup> Eko Pujiyanto, "Analisis Deskripsi Pembelajaran Matematika Melalui Permainan Ular Tangga," *Eduscotech* 1, No. 2 (N.D.): 8.

berpotensi membuat siswa terlalu larut dalam permainan ular tangga semata tanpa memahami bahwa media tersebut digunakan untuk membantu mereka memahami materi pelajaran.<sup>35</sup>

Kondisi ini sering muncul karena siswa terlalu menikmati permainan atau belum sepenuhnya memahami aturan serta cara bermain, sehingga perhatian mereka hanya tertuju pada aspek permainannya saja. Selain itu, ketika permainan digunakan untuk mensimulasikan situasi sosial, permainan cenderung menyederhanakan kondisi nyata sehingga dapat menimbulkan pemahaman yang keliru apabila tidak disertai arahan dari guru. Permasalahan lainnya adalah banyak permainan hanya dapat dimainkan oleh beberapa siswa, sedangkan yang lain hanya menjadi penonton. Padahal, keterlibatan aktif seluruh siswa sangat penting agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien.

### **C. Game Based Learning**

*Game Based Learning* (GBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan permainan sebagai sarana belajar untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Pendekatan ini mengintegrasikan berbagai unsur permainan, seperti tantangan, aturan, penghargaan, umpan balik, dan interaksi sosial, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Melalui karakteristik tersebut, GBL mampu meningkatkan motivasi belajar, memperkuat pemahaman konsep, serta mendukung pencapaian

---

<sup>35</sup> Nindia Farah Azzahroh, "Penerapan Media Pembelajaran Permainan Ular Sosial Kelas Viii Di Sekolah Menengah Pertama," 2024, 30.

hasil belajar yang lebih baik. Selain itu, pendekatan ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pemanfaatan teknologi, kreativitas, dan inovasi dalam kegiatan belajar.<sup>36</sup>

Dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang cenderung berpusat pada guru, *Game Based Learning* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Melalui aktivitas permainan, peserta didik tidak hanya menerima informasi, tetapi juga dilatih untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, berkolaborasi, dan berinteraksi dengan teman sebayanya. Oleh karena itu, penggunaan GBL dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik serta mengurangi kejenuhan selama proses pembelajaran.<sup>37</sup>

Penelitian ini mengembangkan penerapan *Game Based Learning* melalui media permainan ular tangga edukatif. Media ini dipilih karena mudah digunakan, familiar bagi peserta didik, serta mampu mendorong interaksi dan kerja sama antarpeserta didik. Dalam pelaksanaannya, permainan ular tangga dipadukan dengan pertanyaan dan tantangan yang berkaitan dengan materi IPA, khususnya topik Bumi dan Tata Surya. Melalui permainan tersebut, peserta didik terlibat secara aktif dalam berbagai kegiatan, seperti berdiskusi, menjawab pertanyaan, bekerja sama dalam kelompok, dan menyelesaikan tantangan yang diberikan.<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> Ahmad Talib, "Pembelajaran Matematika Dengan Menerapkan Model Game-Based Learning ( Gbl ) Dalam Mengembangkan Kecerdasan Logis-Matematik Siswa Smp," *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika* 8 (2025): 1138.

<sup>37</sup> Gingga Prananda et al., "Evaluasi Literatur Terhadap Pengaruh Game-Based Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa," *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 09 (2024): 389, <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v9i4.18683>.

<sup>38</sup> Ratih Purnama Pertiwi Ratih, Ratih Purnama Pertiwi, and Sri Enggar Kencana Dewi, "Pengaruh Model Pembelajaran Game Based Learning (Gbl) Berbantuan Media Ular Tangga Terhadap Keaktifan Siswa Kelas V," *Ibriez Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 10, no. 2 (2025): 117, <https://doi.org/10.21154/ibriez.v10i2.802>.

Penerapan media ini diharapkan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih dinamis, menarik, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi secara aktif. Selain itu, penggunaan permainan ular tangga juga menjadi solusi terhadap beberapa permasalahan pembelajaran, seperti keaktifan siswa yang belum merata, rendahnya pemahaman konseptual, serta anggapan bahwa materi IPA terutama Bumi dan Tata Surya bersifat abstrak, sulit, dan membosankan. Oleh karena itu, diperlukan media yang mampu menyajikan materi secara lebih konkret, menarik, dan interaktif.

Dalam permainan ini, setiap siswa memiliki peran dan kesempatan yang sama untuk bergerak, menjawab pertanyaan, serta berdiskusi, sehingga memberikan peluang keterlibatan yang lebih merata. Di samping itu, suasana kompetitif yang sehat dalam permainan dapat mendorong siswa yang cenderung pasif untuk ikut berpartisipasi agar tidak tertinggal dari teman-temannya. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih inklusif, aktif, dan bermakna.

#### **D. Pemahaman Konseptual**

##### **1. Pengertian Pemahaman Konseptual**

Pemahaman konseptual merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami suatu konsep secara mendalam, menjelaskan kembali konsep tersebut dengan bahasanya sendiri, menghubungkan konsep yang satu dengan konsep lainnya, serta menerapkannya untuk menjelaskan berbagai fenomena atau menyelesaikan permasalahan. Seseorang dapat dikatakan memahami suatu

konsep apabila mampu mengungkapkan kembali informasi yang telah dipelajari dan menggunakannya dalam situasi yang berbeda.<sup>39</sup>

Dalam pembelajaran IPA, pemahaman konsep menjadi salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik karena tidak hanya berfokus pada hafalan, tetapi juga pada kemampuan memahami makna dan penerapan suatu konsep. Harefa dalam Darmawan dkk. menjelaskan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep-konsep IPA, menjelaskan hubungan antarkonsep, serta menerapkannya secara tepat untuk memecahkan masalah.<sup>40</sup> Sejalan dengan pendapat tersebut, Duffin dan Simpson dalam Darmawan dkk. menyatakan bahwa pemahaman konsep dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari, menggunakan konsep dalam berbagai situasi, serta mengembangkan pemahamannya terhadap konsep tersebut.<sup>41</sup>

Selain itu, Bloom dalam S. Saputra dkk. mengemukakan bahwa pemahaman merupakan kemampuan peserta didik untuk menerima, menyerap, dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh melalui kegiatan membaca, mendengar, mengamati, maupun pengalaman langsung. Oleh karena itu, pembelajaran yang bermakna perlu memberikan kesempatan kepada peserta

---

<sup>39</sup> Nukke Deliany, Asep Hidayat, and Yeti Nurhayati, "Penerapan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik Di Sekolah Dasar [Application of Interactive Multimedia to Improve Students' Understanding of Science Concepts in Elementary Schools]," *Educare* 17, no. 2 (2019): 93.

<sup>40</sup> Darmawan Harefa et al., "Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Belajar Siswa," *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 8, no. 1 (2022): 327, <https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.325-332.2022>.

<sup>41</sup> Harefa et al., 327.

didik untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar.<sup>42</sup> Untuk meningkatkan pemahaman konseptual, diperlukan pembelajaran yang mampu mendorong keaktifan peserta didik melalui kegiatan berpikir kritis, berdiskusi, bekerja sama, serta mengemukakan pendapat dalam menyelesaikan masalah. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *Game Based Learning*, yaitu pembelajaran berbasis permainan yang dirancang untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pengalaman belajar peserta didik. Dengan keterlibatan aktif tersebut, peserta didik dapat membangun pemahaman konsep yang lebih baik sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna.<sup>43</sup>

## 2. Indikator Pemahaman Konseptual

Dalam Taksonomi Bloom revisi, pengetahuan dibagi menjadi empat jenis, yaitu pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Pengetahuan faktual berkaitan dengan informasi dasar atau hal-hal khusus yang harus diketahui siswa, seperti istilah, fakta, dan nama-nama tertentu. Pengetahuan konseptual berkaitan dengan pemahaman terhadap hubungan antar konsep, klasifikasi, kategori, dan prinsip dalam suatu materi. Pengetahuan prosedural berhubungan dengan langkah, metode, teknik, atau cara melakukan sesuatu, sedangkan pengetahuan metakognitif berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam memahami dan mengontrol cara berpikirnya sendiri selama

---

<sup>42</sup> Siti Ulfaeni<sup>1</sup> Saputra and Henry Januar Husni Wakhyudin, "Pengembangan Media Monergi (Monopoli Energi) Untuk Menumbuhkan Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa SD" 4, no. 2 (2017): 138.

<sup>43</sup> Harefa et al., "Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Belajar Siswa," 326.

proses belajar. Selain membagi jenis pengetahuan, Taksonomi Bloom revisi juga menjelaskan tingkatan proses kognitif yang terdiri dari enam tahap, yaitu:

- 1) Mengingat merupakan kemampuan untuk mengenali dan mengingat kembali informasi yang telah dipelajari.
- 2) Memahami berarti siswa mampu mengerti makna materi yang dipelajari, seperti menjelaskan, memberi contoh, mengklasifikasikan, merangkum, dan menyimpulkan suatu konsep.
- 3) Menerapkan, yaitu kemampuan menggunakan konsep atau prosedur yang telah dipelajari dalam situasi tertentu, baik pada soal maupun kehidupan sehari-hari.
- 4) Menganalisis merupakan kemampuan memecah suatu informasi menjadi bagian-bagian kecil serta memahami hubungan antar bagian tersebut.
- 5) Mengevaluasi berarti kemampuan memberikan penilaian berdasarkan kriteria tertentu.
- 6) Menciptakan merupakan kemampuan tertinggi dalam proses kognitif, yaitu menyusun atau menghasilkan ide maupun pengetahuan baru dari berbagai informasi yang telah dipelajari.<sup>44</sup>

Tingkatan tersebut disusun dari kemampuan berpikir yang paling sederhana hingga yang paling kompleks. Dengan demikian, setiap jenis pengetahuan dapat dikaitkan dengan berbagai tingkat proses kognitif sesuai dengan kemampuan berpikir siswa. Namun, dalam penelitian ini peneliti tidak mengkaji seluruh jenis pengetahuan maupun seluruh aspek kemampuan kognitif

---

<sup>44</sup> Ina Magdalena et al., "Tiga Ranah Taksonomi Bloom Dalam Pendidikan," *Jurnal Edukasi Dan Sains* 2 (2012): 135–36.



yang terdapat dalam Taksonomi Bloom revisi. Penelitian ini hanya berfokus pada pengukuran pemahaman konseptual siswa pada materi Bumi dan Tata Surya. Oleh karena itu, indikator dalam Taksonomi Bloom revisi digunakan sebagai acuan untuk mengukur tingkat pemahaman konseptual siswa terhadap konsep-konsep yang dipelajari.

Media permainan ular tangga edukatif berbasis *Game Based Learning* yang dikembangkan untuk siswa kelas VII juga disusun berdasarkan indikator kognitif C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), dan C4 (menganalisis). Keempat indikator tersebut dipilih karena sesuai dengan karakteristik dan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas VII serta relevan untuk mengukur pemahaman konseptual pada materi Bumi dan Tata Surya. Sementara itu, indikator C5 (mengevaluasi) dan C6 (menciptakan) tidak digunakan dalam penelitian ini karena fokus penelitian hanya pada penguasaan dan pemahaman konsep yang diperoleh siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

### **3. Faktor Yang Mempengaruhi Pemahaman Konseptual**

Faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan belajar peserta didik secara umum dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal.<sup>45</sup>

- a. Faktor internal terdiri atas dua aspek, yaitu faktor fisiologis dan faktor psikologis.: Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik dan berpengaruh terhadap proses maupun hasil belajar.

---

<sup>45</sup> Yati Utami, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa SD," *Dikmat: Jurnal Pendidikan Matematika* 06, no. 01 (2025): 18.

Faktor ini mencakup kondisi fisik dan kondisi psikologis yang dimiliki peserta didik.

1) Faktor fisiologis

Faktor fisiologis berkaitan dengan kondisi kesehatan dan kebugaran tubuh peserta didik. Kondisi fisik yang sehat dan prima dapat membantu peserta didik lebih fokus, aktif, dan siap menerima materi pembelajaran. Sebaliknya, gangguan kesehatan atau kondisi tubuh yang kurang bugar dapat menghambat konsentrasi dan menurunkan semangat belajar.

2) karakteristik psikologis

Faktor psikologis berhubungan dengan aspek mental yang memengaruhi kemampuan belajar peserta didik. Faktor ini meliputi kecerdasan, sikap, bakat, minat, motivasi, serta kemampuan berpikir. Peserta didik yang memiliki minat dan motivasi belajar yang tinggi cenderung lebih aktif dan mudah memahami materi, sedangkan kurangnya motivasi dapat menghambat proses belajar dan pencapaian hasil belajar.

- b. Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari lingkungan sekitar peserta didik dan turut memengaruhi keberhasilan belajar. Faktor ini meliputi:

1) Lingkungan sosial

Lingkungan sosial meliputi orang-orang yang berada di sekitar siswa, seperti guru, tenaga kependidikan, teman sebaya, dan keluarga. Sikap guru yang ramah, perhatian, serta mampu menjadi teladan yang

baik dapat meningkatkan semangat belajar siswa. Selain itu, dukungan teman dan keluarga juga berpengaruh terhadap motivasi dan keberhasilan belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran.

## 2) Lingkungan non sosial

Lingkungan non sosial berkaitan dengan kondisi fisik yang mendukung kegiatan belajar, seperti gedung sekolah, ruang kelas, fasilitas belajar, alat pembelajaran, kondisi rumah, cuaca, serta waktu belajar yang digunakan siswa. Lingkungan belajar yang nyaman, bersih, dan memiliki fasilitas yang memadai dapat membantu siswa lebih fokus dan mudah memahami materi pembelajaran.

## 3) Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*)

Pendekatan belajar berkaitan dengan strategi, metode, dan teknik yang digunakan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Pemilihan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dapat meningkatkan minat, keaktifan, dan pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari. Oleh karena itu, guru perlu menerapkan pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik agar proses belajar berlangsung secara optimal.

## **E. Bumi Dan Tata Surya**

### **1. Sistem Tata Surya**

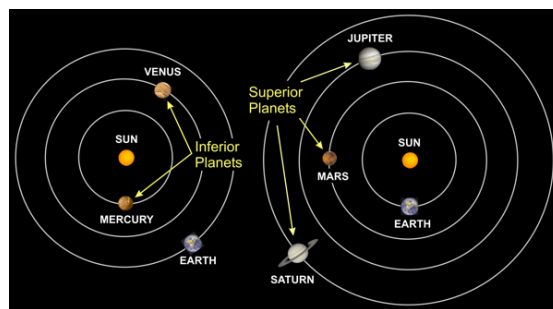
#### **a. Planet**

Planet merupakan benda langit yang bergerak mengelilingi Matahari dan tidak memiliki cahaya sendiri, melainkan memantulkan

cahaya yang diterimanya dari Matahari. Dalam tata surya terdapat delapan planet, yaitu Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus. Ada tiga cara pengelompokkan planet, yaitu berdasarkan orbit bumi, berdasarkan orbit asteroid, dan berdasarkan ukuran serta komposisinya.

1) Pengelompokkan planet berdasarkan orbit Bumi

**Gambar 2. 1 Pengelompokkan planet berdasarkan orbit Bumi**



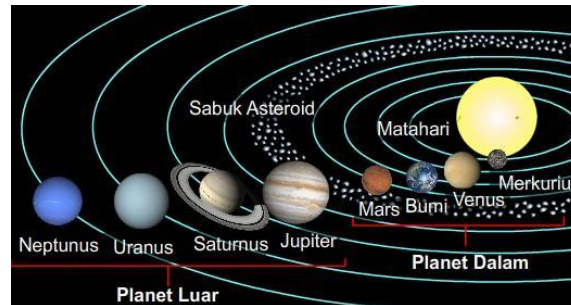
Sumber: [www.astro.unl.edu](http://www.astro.unl.edu)

Diakses pada tanggal 13 Agustus 2025

- a) Planet inferior adalah planet yang memiliki orbit di antara Matahari dan Bumi atau berada lebih dekat ke Matahari dibandingkan Bumi. Planet yang termasuk kelompok ini adalah Merkurius dan Venus.
- b) Planet superior merupakan planet yang orbitnya berada di luar orbit Bumi atau lebih jauh dari Matahari dibandingkan Bumi. Kelompok ini terdiri atas Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.

## 2) Pengelompokkan planet berdasarkan orbit asteroid

**Gambar 2. 2 Pengelompokkan planet berdasarkan orbit asteroid**



Sumber: [www.paketinternet.blogspot.com](http://www.paketinternet.blogspot.com)

Diakses pada tanggal 13 Agustus 2025

- a) Planet dalam (*inner planets*) adalah planet yang terletak di antara Matahari dan sabuk asteroid. Anggota kelompok ini meliputi Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars.
  - b) Planet luar (*outer planets*) adalah planet yang berada di luar sabuk asteroid. Planet yang termasuk dalam kelompok ini adalah Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.
- 3) Pengelompokkan planet berdasarkan ukuran dan komposisinya
- a) Planet Terrestrial (Planet Kebumian) adalah planet yang memiliki ukuran, struktur, dan komposisi yang mirip dengan Bumi. Planet-planet ini umumnya tersusun atas batuan dan logam. Anggotanya terdiri atas Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars.
  - b) Planet Jovian (Planet Raksasa) merupakan planet yang berukuran jauh lebih besar daripada Bumi dan sebagian besar tersusun atas gas. Kelompok ini meliputi Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.

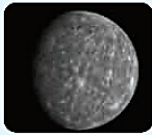
b. Karakteristik Planet Anggota Tata Surya

1) Merkurius

- a. Planet Terkecil: Ukurannya hanya sedikit lebih besar dari Bulan (satelit Bumi), dengan diameter sekitar 4.878 km.
- b. Orbit Tercepat: Karena jaraknya yang dekat dengan Matahari, Merkurius mengorbit sangat cepat. Satu tahun di Merkurius (satu kali revolusi) hanya berlangsung selama 88 hari Bumi.
- c. Rotasi Lambat: Meskipun revolusinya cepat, rotasi pada porosnya sangat lambat. Satu hari di Merkurius setara dengan sekitar 59 hari di Bumi.
- d. Penuh Kawah: Permukaan Merkurius sangat mirip dengan Bulan, yaitu dipenuhi kawah-kawah akibat hantaman asteroid dan komet. Hal ini terjadi karena Merkurius tidak memiliki atmosfer untuk membakar benda langit yang jatuh.
- e. Tidak Memiliki Atmosfer : Merkurius hanya memiliki lapisan tipis yang disebut eksosfer, yang terdiri dari oksigen, natrium, hidrogen, helium, dan kalium.
- f. Suhu Ekstrem: Karena tidak ada atmosfer untuk memerangkap panas, suhu di Merkurius mengalami fluktuasi yang gila.
- g. Siang hari: Mencapai 430°C.
- h. Malam hari: Turun drastis hingga -170°C.
- i. Inti Besi yang Besar: Merkurius adalah planet yang sangat padat. Sekitar 85% jari-jari planet ini terdiri dari inti besi yang besar dan sebagian cair.

- j. Tanpa Satelit: Merkurius tidak memiliki bulan atau cincin alami.
- k. Medan Magnet: Meskipun kecil dan berotasi lambat, Merkurius memiliki medan magnet, walaupun kekuatannya hanya sekitar 1% dari medan magnet Bumi.

### Gambar 2. 3 Karakteristik Merkurius

|                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  <p><b>Gambar 7.6 Merkurius</b><br/>Sumber: <a href="https://solarsystem.nasa.gov/">solarsystem.nasa.gov/</a> / NASA's Esor (2020)</p> | <b>Massa</b>                       | 0,056 kali massa Bumi                            |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>Satelit</b>                     | Tidak ada                                        |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>Diameter</b>                    | 4.878 km (setara 0,38 kali diameter Bumi)        |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>Kandungan penyusun atmosfer</b> | Kebanyakan Helium                                |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>Gravitasi</b>                   | 0,38 kali gravitasi Bumi                         |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>Suhu di permukaan</b>           | -170°C pada malam hari dan 430°C pada siang hari |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>Periode rotasi</b>              | 59 hari (ukuran Bumi)                            |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>Jarak dari Matahari</b>         | 0,39 SA (Satuan Astronomi)                       |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>Periode revolusi</b>            | 88 hari (ukuran Bumi)                            |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                                  |

Diakses pada tanggal 13 Agustus 2025

## 2) Venus

- a. Venus sering dijuluki sebagai "saudara kembar" Bumi karena ukurannya yang mirip, namun kondisi di dalamnya sangatlah berbeda. Venus merupakan benda langit paling terang di langit malam setelah Bulan.
- b. Efek Rumah Kaca Ekstrem: Venus adalah planet terpanas di Tata Surya. Hal ini disebabkan oleh atmosfernya yang sangat tebal (96% karbondioksida) yang memerangkap panas.
- c. Suhu Permukaan: Suhu rata-rata permukaannya mencapai sekitar 460°C, cukup panas untuk mencairkan timah.

- d. Awan Asam Sulfat: Venus diselimuti oleh awan tebal asam sulfat yang sangat reflektif, sehingga planet ini terlihat sangat cerah dari Bumi.
- e. Rotasi Retrograde: Venus berputar pada porosnya dengan arah yang berlawanan dari kebanyakan planet (dari timur ke barat). Jika Anda berada di Venus, Matahari akan terbit dari barat dan terbenam di timur.
- f. Hari Lebih Lama dari Tahun: Venus berputar sangat lambat. Satu kali rotasi (satu hari) membutuhkan waktu 243 hari Bumi, sedangkan satu kali revolusi mengelilingi Matahari (satu tahun) hanya butuh 225 hari Bumi. Jadi, satu harinya lebih lama daripada satu tahunnya.
- g. Tekanan Udara Dahsyat: Tekanan di permukaan Venus 90 kali lebih kuat dibandingkan Bumi, setara dengan tekanan di kedalaman 900 meter di bawah samudra Bumi.
- h. Permukaan Vulkanik: Permukaannya terdiri dari dataran luas bekas aliran lava, gunung berapi yang luas, dan pegunungan besar. Tidak ada air cair di permukaannya karena suhu yang sangat panas.
- i. Ukuran dan Massa: Diameter Venus sekitar 12.104 km (hanya selisih sekitar 600 km lebih kecil dari Bumi).
- j. Tanpa Satelit: Sama seperti Merkurius, Venus tidak memiliki bulan (satelit alami) maupun cincin.



- k. Bintang Fajar/Bintang Kejora: Karena kecerahannya, Venus sering terlihat di ufuk timur sebelum matahari terbit atau di ufuk barat setelah matahari terbenam.

### Gambar 2. 4 Karakteristik Venus



**Gambar 7.7 Venus**  
Sumber: An Introduction to the Solar System, 2018

|                             |                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Massa                       | 0,815 kali massa Bumi                                                                                                       |
| Satelit                     | Tidak ada                                                                                                                   |
| Diameter                    | 12.103 km (setara 0,95 kali diameter Bumi)                                                                                  |
| Kandungan penyusun atmosfer | Lapisan setebal 80 km yang terdiri atas karbon dioksida dengan sebagian uap air. Awan mengandung tetesan asam sulfat pekat. |
| Gravitasi                   | 0,9 kali gravitasi Bumi                                                                                                     |
| Suhu di permukaan           | 460°C                                                                                                                       |
| Periode rotasi              | 243 hari (ukuran Bumi)                                                                                                      |
| Jarak dari Matahari         | 0,72 SA (Satuan Astronomi)                                                                                                  |
| Periode revolusi            | 225 hari (ukuran Bumi)                                                                                                      |

Sumber: Science Focus 1, 2009

Diakses pada tanggal 13 Agustus 2025

### 3) Bumi

- Bumi memiliki komposisi yang sangat seimbang: Komposisi Gas: Terdiri dari 78% Nitrogen, 21% Oksigen, dan 1% gas lainnya seperti Argon dan Karbondioksida.
- Lapisan Pelindung: Memiliki lapisan Ozon yang menyaring radiasi ultraviolet (UV) berbahaya dari Matahari.
- Pengatur Suhu: Atmosfer menjaga suhu permukaan tetap stabil sehingga air tetap bisa berbentuk cair, tidak membeku atau menguap seluruhnya.
- Sekitar 71% permukaan Bumi tertutup oleh air, sementara 29% sisanya adalah daratan. Karena dominasi warna biru dari samudra saat dilihat dari luar angkasa, Bumi sering disebut sebagai "Planet Biru".

- e. Bumi adalah planet terestrial (batuan) yang paling padat di Tata Surya. Lapisannya terdiri dari:
  - a. Kerak Bumi: Lapisan luar tempat kita tinggal.
  - b. Mantel: Lapisan bebatuan silikat yang kental.
  - c. Inti Luar (Cair) & Inti Dalam (Padat): Terdiri dari besi dan nikel. Gerakan di inti luar menghasilkan medan magnet yang melindungi Bumi dari badai matahari.
- f. Rotasi: Bumi berputar pada porosnya dalam waktu sekitar 24 jam, yang menciptakan siklus siang dan malam.
- g. Kemiringan Poros: Poros Bumi miring sekitar 23,5 derajat. Kemiringan inilah yang menyebabkan terjadinya perubahan musim di berbagai belahan dunia sepanjang tahun.
- h. Revolusi: Bumi membutuhkan waktu sekitar 365,25 hari untuk satu kali mengelilingi Matahari.
- i. Satu Satelit Alami: Bumi memiliki satu bulan (Bulan) yang ukurannya cukup besar untuk menstabilkan kemiringan poros Bumi dan menciptakan pasang surut air laut.
- j. Lempeng Tektonik: Bumi adalah satu-satunya planet yang diketahui memiliki lempeng tektonik yang aktif bergerak, yang mendaur ulang karbon dan membentuk pegunungan serta samudra.

**Gambar 2. 5 Karakteristik Bumi**


|                                    |                                                                                 |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Massa</b>                       | 5.980.000.000.000.000.000.000 kg                                                |
| <b>Satelit</b>                     | 1 (disebut Bulan)                                                               |
| <b>Diameter</b>                    | 12.756 km                                                                       |
| <b>Kandungan penyusun atmosfer</b> | 78% nitrogen, 21% oksigen, 1% karbon dioksida, argon dan uap air serta gas lain |
| <b>Gravitasi</b>                   | 9,807 m/s <sup>2</sup> (1,0 kali gravitasi Bumi)                                |
| <b>Suhu di permukaan</b>           | Sekitar 22°C                                                                    |
| <b>Periode rotasi</b>              | 1 hari (ukuran Bumi)                                                            |
| <b>Jarak dari Matahari</b>         | 149.600.000 km atau 1 SA (Satuan Astronomi)                                     |
| <b>Periode revolusi</b>            | 365,25 hari (ukuran Bumi)                                                       |

**Gambar 7.8 Bumi**  
Sumber: solarsystem.nasa.gov/  
NASA's Eyes (2020)

Sumber: Science Focus 1, 2009

Diakses pada tanggal 13 Agustus 2025

#### 4) Mars

a. Mars dijuluki sebagai "Planet Merah" karena penampakkannya yang kemerahan dari kejauhan

b. Warna dan Permukaan:

Oksidasi besi, warna merah khas Mars berasal dari debu besi oksida (karat) yang menyelimuti permukaannya.

c. Geografi Ekstrem: Mars memiliki fitur geologi yang luar biasa, di antaranya:

1) Kutub Es: Seperti Bumi, Mars memiliki lapisan es di kutub utara dan selatan yang terdiri dari campuran air es dan karbon dioksida padat (es kering).

2) Atmosfer Tipis: Atmosfer Mars sangat tipis (hanya sekitar 1% dari ketebalan atmosfer Bumi) dan didominasi oleh 95% Karbondioksida.

3) Suhu Dingin: Karena atmosfernya tipis dan jaraknya lebih jauh dari Matahari, Mars sangat dingin. Suhu rata-ratanya sekitar -60°C.

- 4) Kemiripan dengan Bumi: Satu hari di Mars (disebut Sol) berlangsung selama 24 jam 37 menit, hampir sama dengan Bumi.
  - 5) Perubahan Musim: Mars memiliki kemiringan poros yang mirip dengan Bumi, sehingga ia juga mengalami pergantian musim. Namun, karena orbitnya lebih besar, satu tahun di Mars berlangsung selama 687 hari Bumi.
- d. Ukuran: Mars hanya berukuran sekitar setengah dari ukuran Bumi dengan diameter sekitar 6.779 km.
  - e. Gravitasi Rendah: Gravitasi di Mars hanya sekitar 38% dari gravitasi Bumi. Jika Anda bisa melompat 1 meter di Bumi, Anda bisa melompat hampir 3 meter di Mars.
  - f. Dua Satelit Alami: Mars memiliki dua bulan kecil yang bentuknya tidak beraturan (seperti kentang), yaitu Phobos dan Deimos.

### Gambar 2. 6 Karakteristik Mars

|                                                                                                                                                                         |                             |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Gambar 7.9 Mars</b><br/>Sumber: An Introduction to the Solar System, 2018</p> | Massa                       | 0,107 kali massa Bumi                                                 |
|                                                                                                                                                                         | Satelit                     | 2 (Phobos dan Deimos)                                                 |
|                                                                                                                                                                         | Diameter                    | 6.794 km (setara 0,53 kali diameter Bumi)                             |
|                                                                                                                                                                         | Kandungan penyusun atmosfer | Lapisan sangat tipis yang sebagian besar terdiri atas karbon dioksida |
|                                                                                                                                                                         | Gravitasi                   | 0,376 kali gravitasi Bumi                                             |
|                                                                                                                                                                         | Suhu di permukaan           | Berkisar -120°C hingga 25°C                                           |
|                                                                                                                                                                         | Periode rotasi              | 1,03 hari (ukuran Bumi)                                               |
|                                                                                                                                                                         | Jarak dari Matahari         | 1,52 SA (Satuan Astronomi)                                            |
|                                                                                                                                                                         | Periode revolusi            | 687 hari (ukuran Bumi)                                                |

Sumber: Science Focus 1, 2009

Diakses pada tanggal 13 Agustus 2025

## 5) Jupiter

- a. Planet Terbesar: Jupiter begitu besar sehingga semua planet lain di Tata Surya bisa dimasukkan ke dalamnya. Diameternya sekitar 11 kali diameter Bumi.
- b. Massa Dominan: Massanya lebih dari dua kali lipat massa seluruh planet lain di Tata Surya jika digabungkan.
- c. Tanpa Permukaan Padat: Jupiter tidak memiliki permukaan padat seperti Bumi. Jika mencoba mendarat di sana, hanya akan terus jatuh ke dalam atmosfer yang semakin padat hingga hancur oleh tekanan yang sangat tinggi.
- d. Kandungan Gas: Komposisi utamanya mirip dengan bintang, yaitu Hidrogen dan Helium.
- e. Sabuk dan Zona: Jupiter memiliki pita-pita berwarna cerah (zona) dan gelap (sabuk) yang melingkari planet tersebut. Ini adalah awan amonia dan air yang bergerak dengan kecepatan tinggi akibat angin kencang.
- f. Hari yang Sangat Singkat: Meskipun ukurannya sangat besar, Jupiter berputar sangat cepat pada porosnya. Satu hari di Jupiter hanya berlangsung sekitar 9 jam 55 menit.
- g. Revolusi Lambat: Karena jaraknya yang jauh dari Matahari, Jupiter membutuhkan waktu sekitar 11,8 tahun Bumi untuk menyelesaikan satu kali orbit.

- h. Banyak Bulan: Jupiter memiliki 95 bulan. Empat yang terbesar disebut Satelit Galilea: Io, Europa, Ganymede (bulan terbesar di Tata Surya), dan Callisto.
- i. Memiliki Cincin: Meskipun tidak terlihat jelas seperti Saturnus, Jupiter memiliki sistem cincin tipis yang sebagian besar terdiri dari debu.
- j. Jupiter memiliki medan magnet yang sangat kuat, sekitar 16 hingga 54 kali lebih kuat dari medan magnet Bumi. Medan magnet ini menangkap partikel bermuatan dan menciptakan radiasi yang sangat intens di sekitar planet.

### Gambar 2. 7 Karakteristik Jupiter

|                                                                                     |                             |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|
|  | Massa                       | 318 kali massa Bumi                          |
|                                                                                     | Satelit                     | 79 buah satelit dan 4 cincin                 |
|                                                                                     | Diameter                    | 142.984 km (setara 11,21 kali diameter Bumi) |
|                                                                                     | Kandungan penyusun atmosfer | 84% hidrogen dan 15% helium                  |
|                                                                                     | Gravitasi                   | 2,525 kali gravitasi Bumi                    |
|                                                                                     | Suhu di permukaan           | -150°C                                       |
|                                                                                     | Periode rotasi              | 9 jam 55 menit (ukuran Bumi)                 |
|                                                                                     | Jarak dari Matahari         | 5,2 SA (Satuan Astronomi)                    |
|                                                                                     | Periode revolusi            | 11,8 tahun (ukuran Bumi)                     |

**Gambar 7.10 Jupiter**  
Sumber: solarsystem.nasa.gov/  
NASA's Eyes (2020)

Sumber: Science Focus 1, 2009

Diakses pada tanggal 14 Agustus 2025

### 6) Saturnus

- a. Saturnus planet terbesar kedua di Tata Surya setelah Jupiter. Dikenal sebagai "Permata Tata Surya", Saturnus memiliki penampilan yang paling ikonik karena sistem cincinnya yang sangat megah.
- b. Komposisi Cincin: Saturnus memiliki sistem cincin paling kompleks di antara planet lainnya. Cincin ini terdiri dari

miliaran bongkahan es dan batu yang ukurannya bervariasi, mulai dari sebutir debu hingga sebesar rumah atau gunung.

- c. Struktur: Meskipun lebarnya mencapai ribuan kilometer, cincin ini sangat tipis, rata-rata hanya setebal 10 meter.
- d. Tanpa Permukaan Padat: Sama seperti Jupiter, Saturnus adalah raksasa gas yang terdiri dari Hidrogen dan Helium.
- e. Planet Paling Ringan: Saturnus memiliki kerapatan yang sangat rendah. Misalnya, jika ada lautan yang cukup besar untuk menampungnya, Saturnus akan terapung di atas air.
- f. Angin Kencang: Angin di atmosfer bagian atas Saturnus sangat cepat, mencapai 1.800 km/jam di wilayah khatulistiwa. Ini jauh lebih cepat dari pada badai terkuat di Bumi.
- g. Warna Kuning Pucat: Planet ini tampak berwarna kuning keemasan karena adanya kristal amonia di atmosfer atasnya.
- h. Hari yang Singkat: Saturnus berputar sangat cepat pada porosnya. Satu hari di Saturnus hanya berlangsung sekitar 10,7 jam.
- i. Tahun yang Panjang: Karena jaraknya yang sangat jauh dari Matahari, satu kali orbit (satu tahun) di Saturnus setara dengan 29,4 tahun Bumi.
- j. Satelit: Saturnus memiliki jumlah bulan yang sangat banyak, ada 146 bulan yang telah dikonfirmasi.
- k. Titan: Bulan terbesar Saturnus, Titan, adalah satu-satunya bulan di Tata Surya yang memiliki atmosfer tebal. Titan bahkan

lebih besar dari planet Merkurius dan memiliki danau cair (metana) di permukaannya.

### Gambar 2. 8 Karakteristik Saturnus



**Gambar 7.11 Saturnus**  
Sumber: solarsystem.nasa.gov/  
NASA's Eyes (2020)

|                                    |                                                       |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Massa</b>                       | 95,184 kali massa Bumi                                |
| <b>Satelit</b>                     | 82 buah satelit dan 7 cincin                          |
| <b>Diameter</b>                    | 120.536 km (setara 9,45 kali diameter Bumi)           |
| <b>Kandungan penyusun atmosfer</b> | Lapisan sangat tebal terdiri atas hidrogen dan helium |
| <b>Gravitasi</b>                   | 1,064 kali gravitasi Bumi                             |
| <b>Suhu di permukaan</b>           | -180°C                                                |
| <b>Periode rotasi</b>              | 10 jam 39 menit (ukuran Bumi)                         |
| <b>Jarak dari Matahari</b>         | 9,6 SA (Satuan Astronomi)                             |
| <b>Periode revolusi</b>            | 29,5 tahun (ukuran Bumi)                              |

Sumber: Science Focus 1, 2009

Diakses pada tanggal 14 Agustus 2025

### 7) Uranus

- a. Planet ini sering disebut sebagai "Raksasa Es" (*Ice Giant*) karena komposisinya yang berbeda dari Jupiter dan Saturnus yang merupakan raksasa gas.
- b. Uranus memiliki warna biru kehijauan yang khas. Warna ini berasal dari gas metana di atmosfernya. Metana menyerap cahaya merah dari Matahari dan memantulkan kembali warna biru dan hijau ke mata kita.
- c. Ciri paling unik dari Uranus adalah poros rotasinya yang sangat miring, yakni sekitar 98 derajat. Hal ini membuat Uranus terlihat seperti bola yang menggelinding saat mengorbit Matahari, bukannya berputar tegak seperti planet lain.
- d. Karena kemiringan ekstrem ini, satu kutub di Uranus bisa mengalami siang hari terus-menerus selama 42 tahun, diikuti malam selama 42 tahun.



- e. Planet Terdingin: Meskipun bukan planet terjauh (Neptunus lebih jauh), suhu terendah di atmosfernya, mencapai  $-224^{\circ}\text{C}$ .
- f. Komposisi: Atmosfernya terdiri dari hidrogen, helium, dan metana, dengan banyak kandungan es seperti air, amonia, dan metana di bagian dalamnya.
- g. 27 Bulan: Uranus memiliki 27 satelit alami seperti Titania, Oberon, Ariel, Umbriel, dan Miranda.
- h. Hari: Satu hari di Uranus berlangsung sekitar 17 jam 14 menit.
- i. Tahun: Karena jaraknya yang sangat jauh, Uranus membutuhkan waktu sekitar 84 tahun Bumi untuk sekali mengelilingi Matahari.

### Gambar 2. 9 Karakteristik Uranus

|                                                                                                                                                                              |                                    |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Gambar 7.12 Uranus</b><br/>Sumber: solarsystem.nasa.gov/<br/>NASAS Eyes (2020)</p> | <b>Massa</b>                       | 14,54 kali massa Bumi                                                                 |
|                                                                                                                                                                              | <b>Satelit</b>                     | 27 buah satelit dan 13 cincin                                                         |
|                                                                                                                                                                              | <b>Diameter</b>                    | 51.200 km (setara 4.01 kali diameter Bumi)                                            |
|                                                                                                                                                                              | <b>Kandungan penyusun atmosfer</b> | Hidrogen, helium, dan sangat bergejolak, dengan kecepatan angin lebih dari 600 km/jam |
|                                                                                                                                                                              | <b>Gravitasi</b>                   | 0,903 kali gravitasi Bumi                                                             |
|                                                                                                                                                                              | <b>Suhu di permukaan</b>           | $-220^{\circ}\text{C}$                                                                |
|                                                                                                                                                                              | <b>Periode rotasi</b>              | 17 jam 14 menit (ukuran Bumi)                                                         |
|                                                                                                                                                                              | <b>Jarak dari Matahari</b>         | 19,2 SA (Satuan Astronomi)                                                            |
|                                                                                                                                                                              | <b>Periode revolusi</b>            | 84 tahun (ukuran Bumi)                                                                |

Sumber: Science Focus 1, 2009

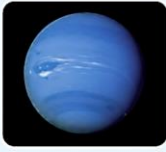
Diakses pada tanggal 14 Agustus 2025

### 8) Neptunus

- a. Neptunus diklasifikasikan sebagai "Raksasa Es" (*Ice Giant*) karena komposisi penyusunnya yang kaya akan elemen berat dan es.

- b. Warna Biru Tua: Neptunus memiliki warna biru yang jauh lebih cerah dan pekat dibandingkan Uranus. Meskipun keduanya memiliki metana di atmosfernya.
- c. Atmosfer: Terdiri dari hidrogen, helium, dan metana.
- d. Kecepatan Angin Luar Biasa: Neptunus memiliki angin yang paling kuat di Tata Surya. Kecepatan anginnya bisa mencapai lebih dari 2.000 km/jam, yang berarti sembilan kali lebih kuat dari pada angin di Bumi.
- e. Inti Padat: Di bawah atmosfernya yang tebal, Neptunus diperkirakan memiliki inti batuan yang padat seukuran Bumi.
- f. Lautan Cair: Di antara inti dan atmosfer terdapat 'mantel' yang merupakan lautan air, amonia, dan metana es yang sangat panas dan sangat padat.
- g. Tahun yang Sangat Panjang: Karena jaraknya yang sangat jauh (sekitar 4,5 miliar km dari Matahari), Neptunus membutuhkan waktu 165 tahun Bumi untuk menyelesaikan satu kali orbit.
- h. Hari yang Singkat: Satu hari di Neptunus (rotasi pada porosnya) hanya berlangsung sekitar 16 jam.
- i. Neptunus memiliki 16 bulan. Bulan terbesarnya Triton, sangat unik karena mengorbit Neptunus dengan arah yang berlawanan dari rotasi planetnya (retrograde).

## Gambar 2. 10 Karakteristik Neptunus



**Gambar 7.13 Neptunus**  
Sumber: solarsystem.nasa.gov / NASA's Eyes (2020)

|                             |                                                                |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Massa                       | 17,15 kali massa Bumi                                          |
| Satelit                     | 14 buah satelit dan 5 cincin                                   |
| Diameter                    | 49.528 km (setara 3,88 kali diameter Bumi)                     |
| Kandungan penyusun atmosfer | Hidrogen, helium, dengan kecepatan angin lebih dari 600 km/jam |
| Gravitasi                   | 1,135 kali gravitasi Bumi                                      |
| Suhu di permukaan           | -220°C                                                         |
| Periode rotasi              | 16 jam 7 menit (ukuran Bumi)                                   |
| Jarak dari Matahari         | 30,1 SA (Satuan Astronomi)                                     |
| Periode revolusi            | 165 tahun (ukuran Bumi)                                        |

Sumber: Science Focus 1, 2009

Diakses pada tanggal 14 Agustus 2025

### c. Asteroid

## Gambar 2. 11 Asteroid



Sumber: [www.wallpaperaccess.com](http://www.wallpaperaccess.com)

Diakses pada tanggal 14 Agustus 2025

Jika benda langit berukuran besar yang tidak memancarkan cahayanya sendiri disebut planet, maka benda yang berukuran lebih kecil dan tidak memancarkan cahayanya sendiri disebut dengan asteroid. Karena karakteristiknya hampir mirip dengan planet, asteroid disebut juga dengan planet minor atau planetoid. Asteroid juga mengelilingi Matahari pada lintasannya sendiri. Kumpulan asteroid yang mengorbit di antara orbit Mars dan Jupiter disebut dengan sabuk asteroid. Jumlah asteroid tersebut mencapai jutaan dengan ukuran bervariasi.

d. Komet

**Gambar 2. 12 Komet**



Sumber: [www.adjar.grid.id](http://www.adjar.grid.id)

Diakses pada tanggal 14 Agustus 2025

Komet merupakan benda langit yang sering dikenal sebagai bintang berekor karena tampak bercahaya seperti bintang dan memiliki ekor yang memanjang. Namun, komet sebenarnya bukan bintang, melainkan benda langit yang tersusun atas debu, partikel batuan, serta gas yang membeku. Komet bergerak mengelilingi Matahari dengan lintasan (orbit) yang sangat lonjong sehingga berbeda dari sebagian besar benda langit lainnya. Secara umum, komet terdiri atas beberapa bagian, yaitu:

- 1) Inti komet, merupakan bagian utama yang berbentuk padat dan tersusun atas campuran debu, batuan, serta gas beku.
- 2) Koma, yaitu lapisan menyerupai awan yang mengelilingi inti komet dan terbentuk akibat pemanasan oleh sinar Matahari.
- 3) Ekor komet, merupakan bagian yang memanjang dari koma dan selalu mengarah menjauhi Matahari akibat pengaruh angin Matahari. Ketika komet berada jauh dari Matahari, ukurannya yang relatif kecil membuatnya sulit diamati dari Bumi.

## e. Meteorid

**Gambar 2. 13 Meteorid**

Sumber: [www.semi-yanto.blogspot.com](http://www.semi-yanto.blogspot.com)

Diakses pada tanggal 15 Agustus 2025

Meteoroid adalah potongan atau puing-puing batu yang bergerak di luar angkasa. Meteoroid berasal dari pecahan asteroid dan komet maupun hasil tumbukan benda-benda langit. Meteoroid yang berukuran kecil diklasifikasikan sebagai mikrometeoroid atau debu ruang angkasa. Ketika meteoroid bergerak mendekati bumi, maka gravitasi bumi menarik meteoroid sehingga jatuh ke bumi.

Saat memasuki atmosfer, meteoroid bergesekan dengan atmosfer sehingga berpijar. Meteoroid yang bergerak memasuki bumi dan berpijar disebut dengan meteor. Jika meteoroid yang masuk ke bumi berukuran kecil, massa meteoroid akan terkikis akibat bergesekan dengan atmosfer dan habis sebelum mencapai permukaan bumi. Namun, jika meteoroid berukuran sangat besar, maka meteor dapat mencapai permukaan bumi. Meteor yang berhasil mencapai permukaan bumi disebut dengan meteorit.

## **2. Bumi dan Satelitnya**

### **a. Satelit**

Satelit merupakan benda langit yang bergerak mengelilingi sebuah planet pada lintasan tertentu serta berputar pada porosnya sendiri. Seperti halnya planet, satelit tidak memiliki cahaya sendiri. Cahaya yang tampak dari satelit merupakan pantulan cahaya Matahari atau bintang lain yang mengenai permukaannya. Berdasarkan asal terbentuknya, satelit dibedakan menjadi dua jenis, yaitu satelit alami dan satelit buatan. Satelit alami adalah satelit yang terbentuk secara alami dan telah menjadi bagian dari tata surya. Contohnya adalah Bulan sebagai satelit Bumi, Phobos dan Deimos sebagai satelit Mars, serta Triton dan Nereid sebagai satelit Neptunus.

Sementara itu, satelit buatan adalah satelit yang dibuat dan diluncurkan oleh manusia ke luar angkasa untuk tujuan tertentu. Satelit jenis ini dimanfaatkan dalam berbagai bidang, seperti komunikasi, penyiaran radio dan televisi, navigasi, pengamatan cuaca, serta pemetaan permukaan Bumi. Beberapa contoh satelit buatan antara lain Palapa, Telkom, dan GARUDA 1 milik Indonesia, serta Relay, Syncom, dan Nimbus milik Amerika Serikat. Sebagian besar satelit tersebut digunakan untuk mendukung sistem komunikasi dan pertukaran informasi.

**Gambar 2. 14 Contoh satelit buatan**



Sumber: [www.th.pngtree.com](http://www.th.pngtree.com)

Diakses pada tanggal 15 Agustus 2025

Sebagai salah satu planet dalam tata surya, Bumi juga melakukan dua jenis gerakan, yaitu rotasi dan revolusi. Rotasi adalah perputaran Bumi pada porosnya, sedangkan revolusi adalah pergerakan Bumi mengelilingi Matahari. Kedua gerakan tersebut berlangsung secara bersamaan dan menyebabkan berbagai fenomena alam yang terjadi di Bumi.

b. Rotasi Bumi

**Gambar 2. 15 Rotasi Bumi**



Sumber: [www.roboguru.ruangguru.com](http://www.roboguru.ruangguru.com)

Diakses pada tanggal 15 Agustus 2025

Rotasi Bumi adalah gerakan Bumi berputar pada poros atau sumbunya. Bumi melakukan satu kali rotasi dalam waktu sekitar 24 jam.

Gerakan ini menimbulkan beberapa akibat yang dapat diamati dalam kehidupan sehari-hari, antara lain:

- 1) Bentuk Bumi menjadi gepeng di kutub dan menggembung di daerah khatulistiwa. Hal ini terjadi karena pengaruh gaya yang timbul akibat rotasi Bumi.
- 2) Terjadinya pembelokan arah angin. Rotasi Bumi menyebabkan massa udara di atmosfer bergerak sehingga arah angin mengalami pembelokan.
- 3) Perubahan arah arus laut. Pergerakan angin yang dipengaruhi oleh rotasi Bumi turut memengaruhi pola pergerakan arus laut.
- 4) Gerak semu harian Matahari. Matahari tampak bergerak dari timur ke barat karena sebenarnya Bumi berputar dari barat ke timur.
- 5) Perbedaan waktu di berbagai wilayah Bumi. Ketika suatu wilayah mengalami siang hari, wilayah lain dapat mengalami malam hari karena Bumi berotasi secara terus-menerus.

#### c. Revolusi Bumi

Revolusi Bumi adalah gerakan Bumi mengelilingi Matahari pada lintasan yang disebut orbit. Sama seperti planet lainnya dalam tata surya, Bumi memiliki orbit sendiri yang berbentuk elips, dengan Matahari berada pada salah satu titik fokusnya. Selain itu, sumbu Bumi memiliki kemiringan sekitar  $23,5^\circ$  terhadap bidang orbitnya. Bumi memerlukan waktu sekitar  $365\frac{1}{4}$  hari atau satu tahun untuk menyelesaikan satu kali revolusi. Gerakan revolusi Bumi menimbulkan beberapa akibat, di antaranya:



- 1) Gerak semu tahunan Matahari. Matahari tampak berubah posisi sepanjang tahun, seolah-olah bergerak dari wilayah khatulistiwa ke belahan Bumi utara dan selatan.
- 2) Perbedaan intensitas penyinaran Matahari. Setiap wilayah di Bumi menerima jumlah cahaya Matahari yang berbeda sepanjang tahun.
- 3) Pergantian musim. Perbedaan penyinaran Matahari menyebabkan wilayah belahan Bumi utara dan selatan mengalami empat musim, yaitu musim semi, musim panas, musim gugur, dan musim dingin. Sementara itu, Indonesia yang berada di daerah tropis umumnya mengalami dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau.

d. Bulan sebagai Satelit Bumi

Bulan merupakan satu-satunya satelit alami yang dimiliki Bumi. Bulan mengelilingi Bumi dan menjadi benda langit yang paling dekat dengan Bumi. Keberadaan Bulan memiliki pengaruh terhadap berbagai fenomena yang terjadi di Bumi, seperti pasang surut air laut dan fase-fase Bulan.

- 1) Rotasi Bulan adalah gerakan Bulan berputar pada porosnya. Bulan memerlukan waktu sekitar 29,5 hari untuk menyelesaikan satu kali rotasi. Periode rotasi Bulan sama dengan periode revolusinya mengelilingi Bumi. Oleh karena itu, sisi Bulan yang menghadap ke Bumi selalu tampak sama.
- 2) Revolusi Bulan, Bulan juga bergerak mengelilingi Bumi yang disebut revolusi Bulan. Dalam pergerakannya, Bulan bersama Bumi juga mengelilingi Matahari. Revolusi Bulan menyebabkan perubahan

bentuk kenampakan Bulan yang terlihat dari Bumi. Perubahan kenampakan tersebut dikenal sebagai fase-fase Bulan, seperti Bulan baru, sabit, separuh, purnama, dan kembali ke Bulan baru.

**Gambar 2. 16 Karakteristik Bulan**



|                         |                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Massa</b>            | 0,012 kali dari massa Bumi                 |
| <b>Diameter</b>         | 3.476 km (sekitar 0,27 kali diameter Bumi) |
| <b>Gravitasi</b>        | 0,16 kali Gravitasi Bumi                   |
| <b>Atmosfer</b>         | Tidak ada                                  |
| <b>Suhu permukaan</b>   | -230°C hingga 123°C                        |
| <b>Periode rotasi</b>   | 27,3 hari di Bumi                          |
| <b>Periode revolusi</b> | 29,5 hari di Bumi                          |

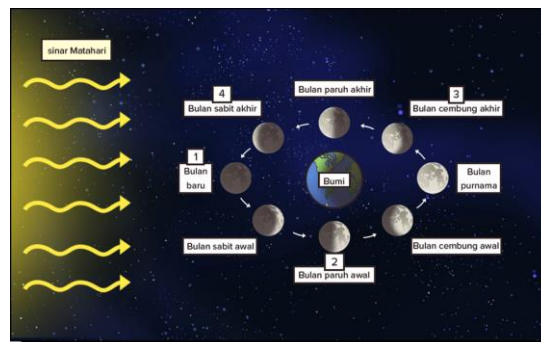
**Gambar 7.35** Bulan terlihat di balik Bumi.  
Sumber: Pearson Heinemann/Wendy Gordon (2009)

Sumber: Science Focus 1, 2009

Diakses pada tanggal 15 Agustus 2025

a) Fase-fase bulan

**Gambar 2. 17 Fase-fase bulan**



Sumber: [www.roboguru.ruangguru.com](http://www.roboguru.ruangguru.com)

Diakses pada tanggal 15 Agustus 2025

Bulan berotasi mengelilingi bumi, sehingga bagian bulan yang terkena cahaya matahari dan terpantul ke bumi selalu berubah. Hal ini menyebabkan bentuk bulan yang dapat

kita amati juga berubah. Berikut ini adalah penjelasan fase-fase bulan.

- 1) Bulan baru, yaitu ketika bulan terletak di antara bumi dan matahari. Permukaan bulan yang menghadap matahari tampak terang sedangkan permukaan bulan yang menghadap bumi terlihat gelap karena tidak mendapat cahaya matahari.
- 2) Bulan sabit, yaitu ketika permukaan bulan yang memantulkan cahaya matahari ke bumi hanya seperempat bagiannya saja.
- 3) Bulan separuh, yaitu ketika permukaan bulan yang memantulkan cahaya matahari ke bumi hanya setengah bagiannya saja.
- 4) Bulan cembung atau bulan bungkuk, yaitu ketika permukaan bulan yang memantulkan cahaya matahari ke bumi hanya tiga perempat bagiannya saja.
- 5) Bulan purnama, yaitu ketika seluruh bagian bulan yang menghadap bumi mendapatkan cahaya matahari dan memantulkannya ke bumi.

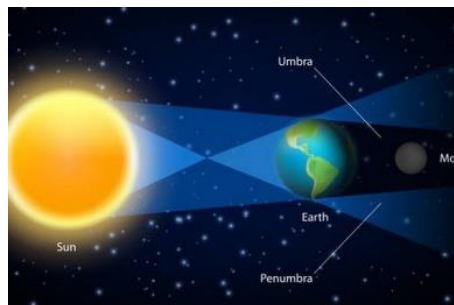
#### b) Gerak bulan

Sebelumnya telah dibahas bahwa bulan berotasi dan berevolusi mengelilingi bumi. Selain itu, bulan juga bergerak mengelilingi matahari bersama-sama dengan bumi. Jika periode revolusi bumi adalah 1 tahun, maka berbeda dengan bulan yang periode

revolusinya hanya 27,3 hari. Periode ini disebut dengan periode bulan sideris. Namun, karena bumi juga bergerak searah dengan gerak bulan, maka menurut pengamatan di bumi, waktu yang dibutuhkan oleh bulan untuk melakukan satu revolusi penuh lebih lama yaitu 29,5 hari. Perhitungan ini berdasarkan penampakan bulan baru hingga bulan berikutnya. Periode ini dinamakan dengan periode bulan sinodis. Satu bulan sinodis dijadikan sebagai pedoman kalender bulan (kalender Komariyah). Satu hal yang menarik dari gerak yang dialami bulan adalah kala rotasi dan kala revolusinya memiliki waktu yang sama. Periode rotasi bulan adalah 27,3 hari. Karena periode rotasi dan revolusinya sama, maka permukaan bulan yang menghadap bumi selalu sama.

#### c) Gerhana Bulan

**Gambar 2. 18 Gerhana Bulan**



Sumber: [www.kompas.com](http://www.kompas.com)

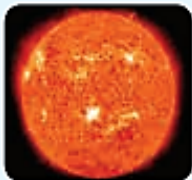
Diakses pada tanggal 15 Agustus 2025

Gerhana bulan terjadi jika posisi bumi terletak di antara matahari dan bulan pada saat bulan purnama. Gerhana bulan total terjadi saat bulan memasuki bayang-bayang Bumi (umbra). Jika

bulan masuk pada penumbra, bulan akan terlihat samar-samar. Jika sebagian bulan memasuki umbra, maka terjadi gerhana bulan sebagian. Jika seluruh bagian bulan memasuki umbra, maka terjadi gerhana bulan total. Gerhana bulan total hanya berlangsung sekitar 40 menit. Namun, bulan berada di dalam penumbra selama 6 jam.

### 3. Mengenal Matahari Lebih Dekat

**Gambar 2. 19 Karakteristik Matahari**

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|
|  <p><b>Gambar 7.47</b> Matahari dengan nyala api yang dapat mencapai jarak 588.000 km dari permukaannya.<br/>Sumber: Pearson Holcomman / Wendy Gormon (2009)</p> | <b>Massa</b>          | 333.400 kali massa Bumi                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Diameter</b>       | 1.392.000 km (109 kali diameter Bumi)      |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Gravitasi</b>      | 28 kali gravitasi Bumi                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Suhu permukaan</b> | 4.500-2.000.000°C (rata-rata suhu 6.000°C) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Periode rotasi</b> | Ekuator 26 hari                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                       | Kutub 37 hari                              |

Sumber: Science Focus 1, 2009

Diakses pada tanggal 16 Agustus 2025

#### a. Manfaat Matahari

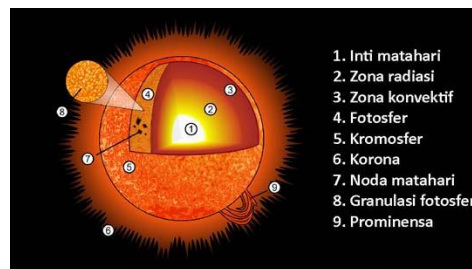
Matahari memiliki beberapa manfaat bagi kehidupan makhluk hidup di bumi, antara lain sebagai berikut.

- 1) Paparan sinar matahari dengan jumlah yang sesuai bermanfaat baik untuk meningkatkan imunitas tubuh manusia.
- 2) Sumber energi listrik alternatif.
- 3) Menghangatkan tubuh hewan
- 4) Sinar matahari diperlukan tumbuhan untuk fotosintesis.
- 5) Membentuk iklim di Bumi.
- 6) Membantu proses siklus hujan.
- 7) Sumber pencahayaan di Bumi.

b. Bagian-Bagian Matahari

Matahari tersusun dari beberapa bagian. Berikut ini adalah bagian-bagian matahari beserta dengan penjelasannya.

**Gambar 2. 20 Bagian-Bagian Matahari**



Sumber: [www.blogmipa-geografi.blogspot.com](http://www.blogmipa-geografi.blogspot.com)

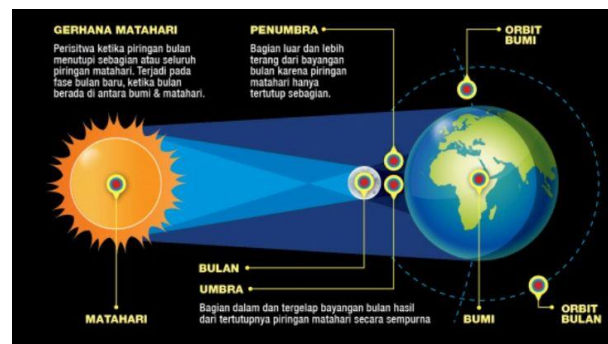
Diakses pada tanggal 16 Agustus 2025

- 1) Inti matahari: bagian paling dalam dari matahari, suhunya mencapai 16 juta K. Energi yang dimiliki berasal dari reaksi fusi dan reaksi fisi, yaitu rangkaian proses nuklir yang terjadi di inti matahari. Suhu inti matahari yang sangat tinggi menyebabkan reaksi nuklir berjalan stabil.
- 2) Fotosfer: merupakan permukaan matahari dengan ketebalan lebih dari 300 km dan bersuhu rata-rata 6.000 K. Pada lapisan fotosfer terdapat bintik matahari, yaitu daerah yang lebih gelap dari daerah sekitarnya. Bintik matahari memiliki medan magnet yang kuat. Lapisan fotosfer adalah bagian yang terlihat berwarna kuning jika kita mengamati matahari. Di antara inti dan fotosfer terdapat daerah radiasi dan konveksi yang menjadi tempat berpindahnya energi secara radiasi dan konveksi.

- 3) Kromosfer: merupakan lapisan berwarna merah yang menjulang hingga 2.000 km di atas fotosfer dengan suhu rata-rata 4.500 K. Saat terjadi gerhana matahari, lapisan kromosfer terlihat seperti cincin berwarna merah.
- 4) Korona: merupakan lapisan terluar matahari yang disebut juga sebagai mahkota matahari. Korona merupakan lapisan gas yang suhunya mencapai 1 juta K dengan ketebalan.<sup>46</sup>

c. Gerhana matahari

**Gambar 2. 21 Gerhana matahari**



Sumber: id.pinterest.com

Diakses pada tanggal 16 Agustus 2025

Gerhana Matahari merupakan peristiwa alam yang terjadi ketika Bulan berada di antara Bumi dan Matahari sehingga cahaya Matahari yang menuju Bumi terhalang oleh Bulan. Peristiwa ini hanya dapat terjadi pada fase Bulan baru. Karena ukuran bayangan Bulan yang jatuh ke permukaan Bumi relatif kecil, gerhana Matahari hanya dapat diamati di

<sup>46</sup> Victoriani Inabuy dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII. Kurikulum Merdeka, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, & Teknologi Badan Penelitian & Pengembangan & Perbukuan Pusat Kurikulum & Perbukuan. Ilmu Pengetahuan Alam. Kelas VII* , 2021.

wilayah tertentu. Berdasarkan bagian bayangan Bulan yang mengenai permukaan Bumi, gerhana Matahari dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu:

- 1) Gerhana Matahari total terjadi ketika suatu wilayah di Bumi berada pada daerah umbra (bayangan inti) Bulan. Pada kondisi ini, cahaya Matahari tertutup sepenuhnya sehingga Matahari tampak menghilang untuk sementara waktu. Durasi gerhana Matahari total umumnya hanya berlangsung beberapa menit.
- 2) Gerhana Matahari parsial terjadi ketika suatu wilayah berada pada daerah penumbra (bayangan samar) Bulan. Pada gerhana jenis ini, hanya sebagian piringan Matahari yang tertutupi oleh Bulan sehingga cahaya Matahari masih dapat terlihat.
- 3) Gerhana Matahari cincin terjadi ketika Bulan berada tepat di antara Bumi dan Matahari, tetapi ukuran tampak Bulan lebih kecil daripada Matahari. Akibatnya, bagian tengah Matahari tertutup oleh Bulan, sedangkan bagian tepinya masih terlihat membentuk lingkaran terang menyerupai cincin.

**Gambar 2. 22 Jenis-jenis gerhana matahari**



Sumber: [www.kibrispdr.org](http://www.kibrispdr.org)

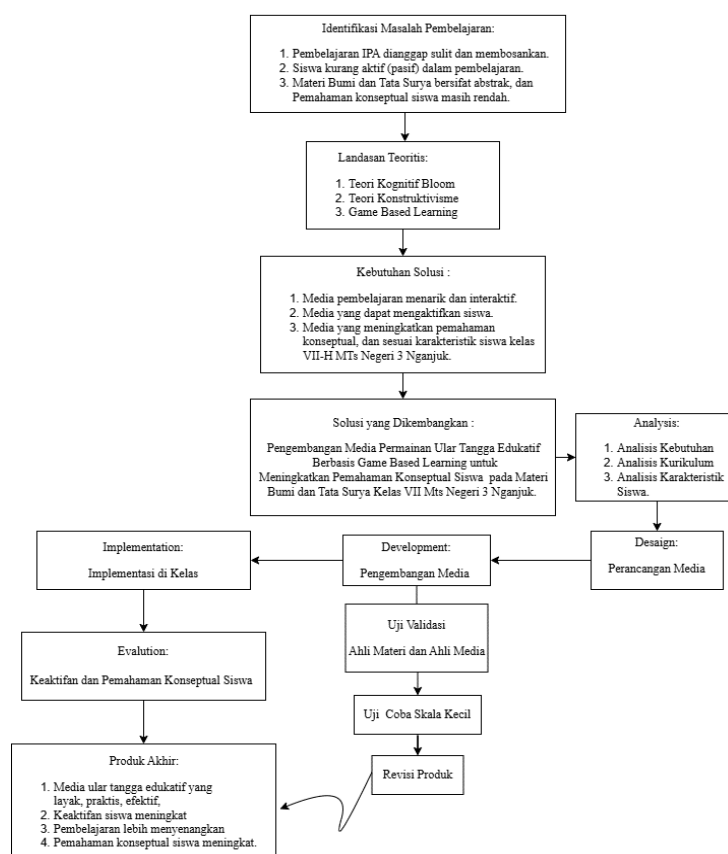
Diakses pada tanggal 16 Agustus 2025



## F. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir merupakan gambaran konseptual yang menjelaskan hubungan antara teori, konsep, dan variabel yang digunakan dalam penelitian untuk menjawab permasalahan yang diteliti. Kerangka berpikir disusun berdasarkan kajian teori, hasil observasi, fakta di lapangan, serta berbagai sumber pustaka yang relevan. Oleh karena itu, kerangka berpikir berfungsi sebagai landasan dalam merancang dan melaksanakan penelitian sehingga arah penelitian menjadi lebih jelas dan terarah.<sup>47</sup>

**Gambar 2. 23 Bagan Alur Kerangka Berfikir Penelitian:**



<sup>47</sup> megantara, "Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik," 63.