

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Pengembangan

1. Pengertian Penelitian Pengembangan

Menurut Gay (1990) penelitian pengembangan adalah suatu usaha untuk menghasilkan atau menciptakan suatu media yang efektif dan mudah dipahami oleh peserta didik. Metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menguji keefektifan suatu produk atau media yang dikembangkan. Dalam suatu produk atau media digunakan penelitian analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk agar bisa berfungsi dan digunakan untuk Masyarakat luas.³⁸ Penelitian pengembangan R&D dalam Pendidikan adalah suatu metode atau proses yang digunakan untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar.

Research and Development (R&D) merupakan serangkaian proses dan langkah yang bertujuan untuk memperbaiki dan mengembangkan hasil penelitian yang sudah ada. Metode yang biasa dipakai dalam R&D meliputi metode deskriptif, evaluatif, dan eksperimental. Dalam bidang pendidikan, penelitian pengembangan R&D adalah tahapan untuk menciptakan atau menyempurnakan media atau produk pembelajaran. Ciri khas dari penelitian ini adalah fokus pada permasalahan atau potensi yang ada serta mencari solusi inovatif yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.³⁹

³⁸ Fayrus Abadi Slamet, *MODEL PENELITIAN PENGEMBANGAN (R n D)*, ed. M.Pd Rindra Risdiantoro (Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang Redaksi:, 2022).

³⁹ Okpatrioka Okpatrioka, "Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan," *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya* 1, no. 1 (2023): 86–100, <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>.

Dari pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu metode dan proses Langkah-langkah untuk menghasilkan produk baru, mengembangkan serta menyempurnakan produk yang telah ada untuk menguji keefektifan produk sehingga produk dapat dipertanggung jawabkan.

2. Macam-macam Model Pengembangan

Pengembangan memiliki beberapa model sebagai berikut:

1. Model Pengembangan Borg and Gall

Model pengembangan Borg and Gall memiliki 10 tahap. Proses yang panjang ini meliputi beberapa tahapan, yaitu: (1) melakukan penelitian dan pengumpulan data, (2) menyusun perencanaan, (3) mengembangkan draft awal produk, (4) melakukan uji coba lapangan awal, (5) memperbaiki produk berdasarkan hasil uji coba awal, (6) melaksanakan uji coba lapangan utama, (7) menyempurnakan produk sesuai hasil uji coba utama, (8) melakukan uji pelaksanaan lapangan, (9) merevisi produk akhir, dan (10) melakukan penyebaran serta implementasi produk secara luas.⁴⁰

Kelebihan model pengembangan Borg dan Gall adalah sebagai model pengembangan yang didasari dengan masalah atau analisis kebutuhan yang. Produk atau model yang dihasilkan harus sesuai dengan apa yang dibutuhkan dan masalah yang dihadapi. Tahapan model ini lebih lengkap dan komprehensif untuk menghasilkan suatu produk.⁴¹

⁴⁰ Moh Iqbal Assyauqi, "Model Pengembangan Borg and Gall," no. December (2020).

⁴¹ Marinu Waruwu, "Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, no. 2 (2024): 1220–30, <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>.

2. Model Pengembangan 4D

Model pengembangan ini memiliki 4 tahap pengembangan. Tahap pertama yaitu tahap analisis kebutuhan yang disebut pendefinisian (*define*), tahap kedua yaitu menyiapkan kerangka konseptual model atau perangkat pembelajaran disebut sebagai perancangan (*design*), tahap ketiga yaitu tahap pengembangan melibatkan uji validasi disebut sebagai pengembangan (*develop*), tahap keempat atau tahap terakhir yaitu penerapan pada sasaran subjek penelitian disebut sebagai penyebaran (*disseminate*).⁴²

Kelebihan dari model 4D adalah prosesnya yang tidak memakan waktu terlalu lama karena tahapannya tergolong sederhana dan tidak terlalu rumit. Namun, model ini memiliki kelemahan, yaitu tidak mencakup tahap evaluasi secara menyeluruh. Evaluasi yang dimaksud adalah pengukuran kualitas produk setelah penerapan, termasuk uji coba hasil sebelum dan sesudah penggunaan produk, yang dalam model 4D hanya sampai pada tahap penyebaran tanpa evaluasi lanjutan.⁴³

3. Model Pengembangan ASSURE

Model pembelajaran yang memfokuskan untuk menghasilkan pembelajaran yang efektif dan efisien dengan menggunakan media dan teknologi. Model ini terdiri dari enam tahapan utama, yaitu: (1) menganalisis karakteristik peserta didik, (2) merumuskan tujuan pembelajaran, (3) menentukan strategi, teknologi, metode, dan materi pembelajaran yang sesuai, (4) mengimplementasikan strategi, media, serta materi yang telah dipilih, dan

⁴² Albet Maydiantoro, "MODEL-MODEL PENELITIAN PENGEMBANGAN," no. 10 (2019).

⁴³ Maydiantoro.

(5) melakukan evaluasi serta revisi terhadap program pembelajaran guna meningkatkan kualitasnya.⁴⁴

Model ASSURE juga memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan model ASSURE adalah dapat dikembangkan dengan baik oleh peserta didik dan pendidik saat waktu pembelajaran. Kelemahannya adalah tidak memfokuskan pada dampak saat pembelajaran karena komponen supasistem kurang mendukung. Meskipun model ini memiliki sejumlah komponen yang cukup banyak, tidak seluruh elemen desain pembelajaran tercakup di dalamnya. Fokus utama dari model ini adalah pada penyampaian materi serta pengelolaan kelas yang optimal dan efisien, yang menjadi tanggung jawab utama pendidik dalam proses pembelajaran.

4. Model Pengembangan ADDIE

Konsep model ADDIE mengimplementasikan untuk membuat kinerja dasar dalam pembelajaran, yakni mengembangkan *design* media pembelajaran. Model pembelajaran ADDIE berlandaskan pendekatan yang efektif dan efisien saat pembelajaran pendidik dengan peserta didik. Model pengembangan ADDIE memiliki 5 tahap Langkah, yakni *Analyze, Design, Develop, Implement dan Evaluate*. Tahap-tahapan ADDIE jika dilaksanakan dengan baik dan tepat maka akan membantu untuk membuat proses pembelajaran yang baik dan menghasilkan pembelajaran dengan strategi dan metode yang sesuai pada Pendidikan.⁴⁵

⁴⁴ Elementary Education et al., "Implementasi Model ASSURE Untuk Mengembangkan Desain Pembelajaran Di Sekolah Dasar" 4, no. 4 (2020): 1052–65.

⁴⁵ Fitria Hidayat et al., "MODEL ADDIE (ANALYSIS , DESIGN , DEVELOPMENT , IMPLEMENTATION AND EVALUATION) DALAM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM ADDIE (ANALYSIS , DESIGN , DEVELOPMENT , IMPLEMENTATION AND EVALUATION) MODEL IN ISLAMIC EDUCATION LEARNING," 2021, 28–37.

Kelebihan dari model ADDIE adalah produk yang dihasilkan dipastikan valid dan sesuai karena setiap tahapan harus berdasarkan proses analisis yang sesuai dan mendalam, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Setiap tahapan harus evaluasi terlebih dahulu sebelum dilanjutkan ke tahapan berikutnya. Selain memiliki keunggulan dalam hal pendekatan yang sistematis dan terstruktur, model ini juga memiliki beberapa kekurangan. Kekurangannya terletak pada proses yang memerlukan waktu cukup lama, bersifat terlalu formal, serta cenderung mengikuti alur yang kaku dan linear.⁴⁶

Model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) sangat cocok digunakan dalam pengembangan media visual komik karena sifatnya yang sederhana dan tidak membutuhkan waktu lama. Tahap pendefinisian memungkinkan kita mengidentifikasi tujuan, audiens, dan kebutuhan spesifik dari komik yang akan dibuat. Tahap perancangan membantu dalam merancang struktur cerita, karakter, visual, dan elemen-elemen lainnya secara detail. Tahap pengembangan memungkinkan kita untuk mewujudkan rancangan tersebut menjadi produk akhir yang berkualitas. Terakhir, tahap penyebaran memungkinkan kita untuk menguji efektivitas komik dan melakukan perbaikan jika diperlukan. Dengan menggunakan model 4D, kita dapat memastikan bahwa komik yang dihasilkan tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga efektif dalam menyampaikan pesan yang ingin disampaikan.

⁴⁶ Waruwu, "Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan."

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari Bahasa latin, bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara arti adalah perantara atau pengantar. Menurut Gagne media sebagai jenis rancangan dalam lingkungan Pendidikan yang dapat merangsang peserta didik. Pembelajaran merupakan terjemahan dari kata “*instruction*” dalam Bahasa Yunani disebut *instructus* atau “*intruere*” yang artinya menyampaikan pikiran. Dengan arti keseluruhan menyampaikan pikiran atau ide yang telah di olah dengan baik dan berkompeten melalui pembelajaran.⁴⁷ Secara umum, media pembelajaran berperan sebagai sarana interaksi antara guru dan siswa dalam proses belajar-mengajar, yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran.

Kesimpulannya, media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi selama proses belajar-mengajar, dengan tujuan menarik perhatian peserta didik. Media ini berperan sebagai alat bantu yang memuat materi pelajaran, sehingga membantu guru dalam menjelaskan konsep yang bersifat abstrak atau sulit dipahami, agar lebih mudah dimengerti oleh siswa.

2. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi media dalam proses belajar mengajar adalah bagian yang sangat penting dalam menentukan efisiensi dan efektivitas dalam mencapai pembelajaran yang diharapkan. Rahayuningsih, Hidayah, Primar, dan Nurmelia mengemukakan beberapa fungsi media pembelajaran sebagai berikut:

⁴⁷ Ninik Uswatun Hasanah, “Media Pembelajaran "Definisi, Manfaat, Dan Jenisnya Dalam Pembelajaran,” *Global Shadows: Africa in the Neoliberal World Order* 44, no. 2 (2015): 8–10.

- a. Penggunaan media pembelajaran bukan fungsi tambahan, melainkan sebagai sarana yang tepat untuk menghasilkan situasi pembelajaran yang lebih efektif.
- b. Media pembelajaran sebagai salah satu komponen yang berhubungan dengan komponen lainnya untuk menciptakan situasi belajar yang mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Media pembelajaran dalam penggunaannya harus relevan dengan capaian dalam pembelajaran agar peserta didik lebih memahami saat proses pembelajaran.
- d. Media pembelajaran berfungsi untuk lebih cepat dalam menerima informasi saat proses belajar.
- e. Media pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan proses pembelajaran dengan memiliki kualitas nilai yang tinggi.
- f. Dengan penggunaan media pembelajaran memberikan pengalaman lebih nyata (abstrak menjadikan konkret), menarik perhatian dan minat belajar peserta didik.⁴⁸

Dengan demikian media memiliki hubungan fungsi yang sangat penting dalam pembelajaran terutama dalam proses penyampaian informasi materi pada peserta didik. Dengan penggunaan media peserta didik akan lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar serta akan lebih mudah dalam memahami materi ajar yang bersifat abstrak sehingga lebih konkret di kehidupan sehari-hari.

⁴⁸ Nurmelia Puji Rahayuningsih, Wahyu Hidayah, Cindy Nurhaliza Primer, "Fungsi, Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa," *Jurnal Kwangsan* 1, no. 2 (2022): 95, <https://doi.org/10.31800/jurnalkwangsan.v1i2.7>.

3. Ciri – Ciri Media Pembelajaran

Gerlach & Ely mengemukakan tiga ciri media media yang membuatnya menjadi alat yang sangat berguna dalam proses pembelajaran, khususnya dalam hal-hal yang mungkin sulit dilakukan oleh seorang guru pembelajaran antara lain:

a. Ciri Fiksatif

Ciri fiksasi adalah kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Contohnya peristiwa tsunami, gempa bumi, banjir, dan sebagainya dengan rekaman video. Berkat kemajuan teknologi, media ini bisa membawa rekaman peristiwa atau benda dari masa lalu ke masa sekarang dengan kualitas yang semakin baik. Kita dapat menikmati film-film klasik dalam format HD, mendengarkan musik berkualitas tinggi, atau bahkan menjelajahi dunia virtual yang terinspirasi dari masa lalu.

b. Ciri Manipulatif

Media punya kemampuan untuk mengubah tampilan suatu kejadian atau benda. Kemampuan ini bisa berbahaya kalau nggak digunakan dengan benar. Kalau kita salah menyusun kembali urutan kejadian atau menghilangkan bagian penting, kita bisa salah menafsirkan informasi tersebut dan akhirnya punya pandangan yang salah. Misalnya, bagaimana proses larva menjadi kepompong kemudian menjadi kupu-kupu dan dapat dipercepat dengan teknik rekaman fotografi.

c. Ciri Distributif

Ciri khas distributive dari media adalah kemampuannya untuk mengirimkan informasi tentang suatu benda atau peristiwa ke berbagai

tempat dalam waktu yang bersamaan, sehingga banyak orang dapat mengalami peristiwa tersebut secara virtual.⁴⁹

Adapun ciri-ciri media Pendidikan atau media pembelajaran secara umum menurut Juhaeni dkk, sebagai berikut:

1. Media pembelajaran secara fisik mengacu pada benda-benda nyata seperti perangkat keras, alat, atau bahan yang digunakan dalam proses belajar.
2. Media pembelajaran tidak hanya terbatas pada benda fisik, tetapi juga mencakup pesan-pesan yang disampaikan melalui berbagai perangkat.
3. Memiliki penekanan terhadap visual serta audio
4. Media pembelajaran adalah sarana yang membantu kita dalam proses belajar-mengajar.
5. Media pembelajaran berperan sebagai jembatan komunikasi antara pendidik dan peserta didik.
6. Media pembelajaran memiliki jangkauan yang luas, baik untuk pembelajaran kelompok (misal: kelas) maupun individual (misal: belajar sendiri).⁵⁰

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan ciri-ciri media pembelajaran adalah segala sesuatu yang bisa kita pakai untuk belajar, baik itu yang bisa dilihat, didengar, atau dirasa. Alat ini penting untuk membantu guru dan siswa saling berinteraksi.

⁴⁹ Sapriyah Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, "Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar," *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan* 2, No.1, no. 1 (2019): 470–77, <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>.

⁵⁰ Juhaeni et al., "Konsep Dasar Media Pembelajaran," *JIEES: Journal of Islamic Education at Elementary School* 1, no. 1 (2020): 34–43, <https://doi.org/10.47400/jiees.v1i1.11>.

4. Jenis – Jenis Media Pembelajaran

Klasifikasi media pembelajaran menurut Ramli paling tidak ada lima macam, sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang memiliki dua ukuran, yaitu panjang dan lebar, seperti gambar atau poster, disebut media dua dimensi.
2. Media pembelajaran yang memiliki tiga ukuran, yaitu panjang, lebar, dan tinggi, seperti benda nyata atau tiruannya, disebut media tiga dimensi.
3. Media seperti radio dan tape recorder disebut media audio karena kita hanya bisa menggunakan indera pendengaran untuk menikmatinya.
4. Media seperti film atau slide disebut media proyeksi karena gambar atau videonya harus diproyeksikan ke layar yang lebih besar agar dapat dilihat oleh banyak orang.
5. Televisi (TV) dan *Video Tape Recorder* (VTR). TV adalah sebuah alat untuk melihat gambar dan mendengarkan suara meskipun dari jarak jauh. VTR adalah media alat untuk merekam, menyimpan dan menampilkan kembali secara serempak dengan suara dan gambar dari suatu objek yang ditampilkan.⁵¹

Terdapat juga berbagai jenis media pembelajaran yang dikemukakan para ahli, namun pada dasarnya pembagian jenis media terdapat beberapa persamaan.

Berikut beberapa macam dari media pembelajaran, yaitu:

1. Media pembelajaran berbasis cetakan

Media pembelajaran berbasis cetak merupakan sumber belajar tradisional yang memanfaatkan bahan-bahan fisik seperti kertas. Buku,

⁵¹ Mochamad Arsad Ibrahim, Muhamad lufti Yasin Fauzan, Paqih Raihan, Siti Nuriyah Nurhadi, Usep Setiawan, Yustika Nur Destiyani, “Jenis, Klasifikasi Dan Karakteristik Media Pembelajaran,” *AL-MIRAH: JURNAL PENDIDIKAN ISLAM* 4, no. 2 (2022): 1–12.

majalah, dan koran adalah beberapa contoh media cetak yang sering digunakan.

2. Media pembelajaran berbasis audio

Media pembelajaran berbasis audio memanfaatkan suara sebagai sarana pembelajaran. Sebelumnya, alat seperti tape recorder dan laboratorium bahasa sering digunakan. Namun, dengan perkembangan teknologi, kini pembuatan media audio menjadi lebih mudah berkat penggunaan ponsel pintar dan aplikasi perekaman suara.

3. Media pembelajaran berbasis audio visual

Media pembelajaran audio visual merupakan kombinasi antara gambar bergerak dan suara. Sebelumnya, pembuatan media audiovisual memerlukan peralatan dan proses yang kompleks. Namun, dengan kemajuan teknologi, guru kini dapat dengan mudah menghasilkan video pembelajaran menggunakan ponsel pintar dan aplikasi pengeditan video.

4. Media pembelajaran berbasis animasi

Media pembelajaran berbasis animasi menggunakan gambar-gambar yang dibuat bergerak dan disertai suara untuk menyampaikan materi pelajaran. Dahulu, pembuatan animasi cukup kompleks, namun kini telah dimudahkan dengan adanya berbagai aplikasi animasi online.

5. Media pembelajaran berbasis visual gambar dan ilustrasi

Media pembelajaran yang berbasis visual gambar dan ilustrasi adalah media sangat efektif untuk menyampaikan suatu informasi secara menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik. Dengan menggunakan gambar dan

ilustrasi, konsep yang abstrak dapat divisualisasikan menjadi lebih nyata, sehingga siswa lebih mudah menangkap maksud yang ingin disampaikan.

6. Media pembelajaran berbasis game edukasi

Media pembelajaran yang berbasis game edukasi dapat diterapkan baik dalam pembelajaran tatap muka maupun dalam jaringan. Game edukasi bisa dibuat dengan sederhana menggunakan media alat yang ada di sekitar kita atau dengan memanfaatkan berbagai aplikasi game edukasi yang tersedia secara online di beberapa website yang dapat diaplikasikan.⁵²

Pada penelitian pengembangan media visual nebel komik ini termasuk media pembelajaran berbasis gambar dan ilustrasi yang melibatkan proses kreatif dan teknis dalam mengubah sebuah ide cerita menjadi karya seni yang dapat dinikmati secara fisik. Proses ini dimulai dari tahap perencanaan, di mana konsep cerita, karakter, dan setting dibentuk. Selanjutnya, tahap pembuatan skrip dan storyboard menjadi panduan visual untuk setiap panel. Tahap berikutnya adalah pembuatan artwork, di mana menggambar dan mewarnai setiap panel dengan detail yang menarik. Setelah itu, komik akan melalui proses layout, di mana panel-panel disusun secara seimbang dan menarik dalam halaman. Tahap akhir adalah media komik di *upload* ke *education.com* agar lebih diakses oleh pembaca dan sebagai visualisasi literatur sains ke era *digital*.

⁵² Nafilatur Rohmah, "Media Pembelajaran Masa Kini: Aplikasi Pembuatan Dan Kegunaannya," *Awwaliyah: Jurnal PGMI* 4, no. 2 (2021): 177–81, <https://doi.org/10.58518/awwaliyah.v4i2.771>.

C. Media Komik

1. Pengertian Komik

Menurut nurgiyantoro kata "*komik*" berasal dari bahasa Belanda "*komiek*" yang berarti pelawak. Dalam bahasa Yunani, akar katanya adalah "*komikos*" yang berarti suka bersenda gurau. Di berbagai negara, komik dikenal dengan sebutan yang beragam, seperti *comic* (Inggris), *manga* (Jepang), dan *manhua* (China). Husein Batubara mendefinisikan komik adalah media visual yang menggunakan gambar dan teks untuk menyampaikan cerita. Karakter-karakter dalam komik biasanya digambarkan dengan gaya kartun yang unik dan cerita yang disajikan seringkali menghibur atau memberikan informasi.⁵³

Menurut Gunawan dkk menyimpulkan bahwa Komik merupakan media pembelajaran modern yang mampu bersaing dengan media pembelajaran konvensional seperti buku teks dan presentasi PowerPoint. Kehadiran komik sebagai media pembelajaran menunjukkan bahwa metode belajar yang menarik dan kekinian semakin diminati.⁵⁴ Komik memiliki beberapa jenis sebagai berikut:

- a. Buku komik (*Comic Book*).
- b. Komik novel grafis (*Graphic Novel*).
- c. Komik potongan (*Comic Strip*).
- d. Komik Tahunan (*Comic Annual*).
- e. Album komik (*Comic Album*).
- f. Komik online atau Komik digital (*Webcomic*).

⁵³ Hamdan Husein Batubara, Mohamad Syarif Sumantri, and Arita Marini, *Media Pembelajaran Komprehensif*, 2023, <https://www.researchgate.net/publication/359615155>.

⁵⁴ Gunawan and Sujarwo, "Pemanfaatan Komik Sebagai Media Pembelajaran Sejarah Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa."

- g. Buku instruksi dalam format komik (*Instructional Comics*).⁵⁵

Penelitian pengembangan media visual nebel komik ini berfokus pada penyampaian informasi secara ringkas dan menarik melalui serangkaian panel gambar yang disusun secara berurutan, dapat dikategorikan sebagai penelitian *comik strip*. Karakteristik seperti penggunaan panel, cerita yang singkat, dan gaya visual yang beragam merupakan ciri khas dari *comik strip*. Oleh karena itu, penelitian yang menghasilkan produk akhir berupa media visual yang memenuhi kriteria tersebut secara otomatis dapat diklasifikasikan sebagai penelitian dalam bidang komik strip. Hal ini berlaku baik untuk *comik strip* yang ditujukan untuk tujuan hiburan, pendidikan, maupun sosial.

2. Kelebihan dan Kekurangan Media Komik

a. Kelebihan Media Komik

Media visual komik juga memiliki kelebihan yang dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar menurut Trimu, sebagai berikut:

- 1) Mempermudah peserta didik untuk menangkap hal-hal atau rumusan yang bersifat abstrak.
- 2) Media yang efektif untuk memperkaya kosakata secara tidak langsung.
- 3) Dapat mengembangkan literasi minat baca peserta didik dalam semua bidang study yang sulit dipahami.
- 4) Seluruh jalan cerita pada komik menuju satu hal yakni kebaikan atau studi yang ingin dicapai dalam menyampaikan materi.

⁵⁵ Wibowo Wibowo, "Komik Iklan Komik," *DeKaVe* 12, no. 2 (2019): 52–64, <https://doi.org/10.24821/dkv.v12i2.3524>.

b. Kelemahan Media Komik

Disamping itu, media komik juga memiliki beberapa keterbatasan kemampuan atau kelemahan. Menurut trimo kelemahan media komik antara lain:

- 1) Kemudahan orang membaca komik membuat malas membaca sehingga menyebabkan ketergantungan pada komik yang selain edukasi.
- 2) Ditinjau dari segi Bahasa komik hanya menggunakan kata-kata kotor ataupun kalimat-kalimat yang kurang dapat dipertanggung jawabkan:
- 3) Banyak aksi-aksi yang menonjolkan kekerasan ataupun tingkah laku yang sinting (*perverted*).
- 4) Banyak adegan percintaan yang menonjol.⁵⁶

3. Fungsi dan Manfaat Media Komik

Fungsi komik dalam pembelajaran sangat banyak dan tidak terbatas yang dapat memotivasi peserta didik. Menurut Wijaya dkk mengungkapkan bahwa komik adalah alat yang efektif untuk mengembangkan keterampilan membaca siswa. Kombinasi visual dan teks dalam komik dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan tidak mudah terlupakan, sehingga siswa dapat dengan mudah menangkap makna kata dan kalimat. Bahasa yang beragam dalam komik memperkaya kosakata siswa dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap berbagai konteks.⁵⁷

Pemanfaatan komik sebagai media pembelajaran terus mengalami perkembangan. Komik terbukti efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa.

⁵⁶ Sukma Putri, "Media Komik Media Komik C . Tahapan Pembuatan Komik & Perbedaan Komik Dengan Media Lain," *Jurnal Pendidikan Dasar* 3, no. 1 (2018): 1–10.

⁵⁷ Tina Yunarti and Elisa Nur Aini, "Fungsi Dan Pentingnya Komik Dalam Pembelajaran," *Prosiding Sinapmasagi* 4, no. 2 (2023): 7–10, http://www.e-aje.net/images/dosyalar/aje_2019_2_6.pdf.

Gambar dan cerita dalam komik membuat materi pelajaran lebih menarik dan mudah dipahami. Banyak penelitian yang membuktikan bahwa komik adalah alat bantu belajar yang sangat berguna. Komik bisa membuat pelajaran lebih menyenangkan, lebih mudah diingat, dan bisa meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.⁵⁸

4. Elemen – Elemen Media Komik

Komik terdiri beberapa elemen penting, antara lain adalah:

1. Identitas komik

Informasi identitas komik yang jelas akan membantu pembaca untuk membentuk ekspektasi yang tepat terhadap cerita yang akan mereka nikmati.

2. Panel

Panel adalah elemen penting dalam komik yang berfungsi untuk membagi cerita menjadi beberapa bagian. Setiap panel memiliki fungsi visual dan naratif yang spesifik. Kebebasan dalam menentukan bentuk panel memungkinkan kreator komik untuk mengeksplorasi berbagai gaya visual dan menyampaikan cerita dengan lebih efektif.

3. Parit

Ruang antar panel, yang disebut parit, memiliki peran penting dalam mengatur tata letak komik. Ukuran parit yang konsisten akan menciptakan tampilan yang lebih rapi dan profesional. Meski demikian, beberapa platform digital mungkin tidak menampilkan parit dengan jelas.

⁵⁸ Yunarti and Aini.

4. Foto Ilustrasi

Ilustrasi dalam komik dapat dibuat dengan berbagai cara, salah satunya adalah melalui fotografi. Dengan memotret model yang berperan sebagai karakter komik dan kemudian mengaplikasikan efek *digital*, kita dapat menciptakan ilustrasi yang unik dan menarik.

5. Balon Dialog (*speech bubbles*)

Balon dialog adalah elemen grafis yang digunakan untuk menampilkan teks percakapan antara karakter dalam komik. Bentuk dan ukuran balon dialog dapat bervariasi untuk menunjukkan nada, volume, atau emosi dari dialog tersebut.

6. Narator

Narasi dalam komik berfungsi untuk melengkapi informasi visual yang disajikan dalam panel. Kotak narasi yang ditempatkan pada posisi yang strategis, seperti sudut panel, dapat membantu pembaca memahami konteks cerita dengan lebih baik.

7. Kegiatan tindak lanjut

Kegiatan tindak lanjut dalam komik pendidikan bertujuan untuk memotivasi siswa agar terus menggali materi pelajaran. Kegiatan ini dapat berupa penugasan untuk mempelajari materi lebih lanjut melalui buku teks, mengerjakan kuis, atau menyelesaikan lembar kerja yang telah disediakan.⁵⁹

Komik menawarkan pendekatan pembelajaran yang unik dan menyenangkan berkat perpaduan gambar yang menarik dan alur cerita yang memikat. Visualisasi konsep yang kompleks melalui gambar-gambar yang hidup

⁵⁹ Batubara, Sumantri, and Marini, *Media Pembelajaran Komprehensif*.

membuat materi pelajaran menjadi lebih mudah dipahami dan diingat. Selain itu, narasi yang menarik membuat proses belajar terasa seperti petualangan, sehingga siswa lebih termotivasi untuk terus belajar dan meningkatkan literasi sains siswa.

D. Literasi Sains

1. Pengertian Literasi Sains

Menurut Echols dan Shadily, secara harfiah literasi, yang berasal dari kata '*literacy*', secara sederhana berarti kemampuan membaca dan menulis. "Istilah 'sains' yang kita kenal saat ini berasal dari kata '*science*' dalam bahasa Inggris. Sains bukan sekadar kumpulan pengetahuan yang statis, melainkan sebuah proses dinamis yang melibatkan pengamatan, eksperimen, dan analisis untuk memahami alam semesta. Literasi sains yang inklusif mencerminkan meningkatnya kompleksitas permasalahan ilmiah dan teknologi yang kita hadapi dalam kehidupan sehari-hari.⁶⁰

Menurut *National Science Education Standards*, literasi sains adalah pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep serta proses ilmiah yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan pribadi, partisipasi dalam kehidupan sosial dan budaya, serta produktivitas ekonomi. Dengan kata lain, literasi sains mencerminkan kemampuan individu dalam memanfaatkan pengetahuan ilmiah untuk membuat keputusan sehari-hari, baik yang berkaitan dengan kepentingan pribadi maupun masyarakat luas.⁶¹

Menurut Thomas dan Durant dalam Schwartz, pengetahuan yang biasanya dihubungkan dengan literasi sains adalah:

⁶⁰ Elsy Zuriyani, "Literasi Sains Dan Pendidikan," *Jurnal Sains Dan Pendidikan*, 2017, 13, <https://sumsel.kemenag.go.id/files/sumsel/file/file/TULISAN/wagj1343099486.pdf>.

⁶¹ Zuriyani.

- a. Memahami ilmu pengetahuan alam, norma, metode sains dan pengetahuan ilmiah.
- b. Memahami kunci konsep ilmiah pada sains.
- c. Memahami sains dan teknologi yang saling berkaitan dan berhubungan.
- d. Menghargai, memahami pengaruh sains dan teknologi dalam Masyarakat luas.
- e. Kompetensi-kompetensi ini saling mendukung dalam membentuk pemahaman ilmiah yang utuh, memungkinkan peserta didik untuk mengakses, mengolah, dan mengkomunikasikan informasi sains secara efektif.
- f. Kemampuan menggunakan konsep-konsep sains untuk mengambil keputusan, memecahkan masalah, serta memahami berbagai fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar secara rasional dan bertanggung jawab.⁶²

2. Aspek Literasi Sains

Literasi sains terdapat beberapa aspek penting dan utama menurut PISA 2018 ⁶³. Aspek yang diambil peneliti adalah aspek sikap dan aspek kompetensi literasi sains.

Aspek sikap dalam pembelajaran disebut dengan sikap ilmiah yang menjadi Gambaran untuk individu dalam menyikapi sains yang berkaitan dengan pengetahuan ilmiah. Sikap ilmiah tersebut adalah perlakuan dari hasil pembelajaran sains yang meliputi pengalaman, identifikasi sekitar, dan peran

⁶² Zuriyani.

⁶³ Norma Eralita and Yudi Agus Setiawan, "Studi Literasi Kimia Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Pada Materi Zat Dan Perubahan," *Jurnal Eduscience* 9, no. 3 (2022): 792–801, <https://doi.org/10.36987/jes.v9i3.3349>.

sekitar⁶⁴. Kemampuan untuk berinteraksi dengan isu-isu terkait sains serta gagasan-gagasan ilmiah sebagai warga yang reflektif.⁶⁵ Berikut penjelasannya menurut OECD (2019). Berikut tabel indikator literasi sains aspek sikap yang tersaji pada tabel 2.1.⁶⁶

Tabel 2. 1 Indikator Aspek Sikap Literasi Sains

No.	Aspek Sikap	Indikator
1.	Minat Terhadap Sains	1. Minat dalam Pembelajaran sains 2. Senang terhadap sains 3. Kegiatan berorientasi sains di masa depan 4. Sebagai motivasi untuk belajar 5. Penggunaan teknologi
2.	Memedulikan dan Menghargai Pendekatan Ilmiah	1. Tanggung jawab terhadap bukti sebagai dasar kepercayaan untuk penjelasan terkait material yang ada di dunia 2. Kesadaran terhadap isu lingkungan
3.	Peduli terhadap alam sekitar	1. Persepsi terkait isu lingkungan 2. Optimisme terhadap lingkungan

Aspek kompetensi sains yang berarti proses seseorang dalam menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah ilmiah. Untuk menumbuhkan kemampuan literasi sains pada setiap peserta didik, diperlukan dasar yang kuat dalam logika, penalaran, serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif.⁶⁷ Oleh

⁶⁴ Desi Nuzul Agnafia, Hanin Fauziah, and Susdarwati Susdarwati, "Analisis Sikap Ilmiah Mahasiswa Calon Guru Ipa Pada Mata Kuliah Biologi Dasar I," *Bio-Pedagogi* 8, no. 2 (2019): 77, <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v8i2.34929>.

⁶⁵ S Fitriya, Aziza Anggi Maiyanti, and Hamzah Ahmad Syamsudin, "Efektivitas Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Dalam Meningkatkan Aspek Sikap Sains" 5, no. 2 (2025), <https://doi.org/10.59818/jpi.v5i2.1451>.

⁶⁶ OECD, *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*, OECD Publishing, 2019.

⁶⁷ Candra Puspita Rini, Saktian Dwi Hartantri, and Aam Amaliyah, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Kompetensi Mahasiswa PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Tangerang," *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara* 6, no. 2 (2021): 166–79, <https://doi.org/10.29407/jpdn.v6i2.15320>.

karena itu, kompetensi sains yang diukur dalam kemampuan literasi sains menurut PISA terjadi dalam tabel 2.2⁶⁸.

Tabel 2. 2 Indikator Aspek Kompetensi Literasi Sains

No.	Aspek Sikap	Indikator
1.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1. Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai 2. Mengidentifikasi, menggunakan, serta menghasilkan model dan representasi yang jelas 3. Menjelaskan implikasi potensial dari pengetahuan ilmiah bagi masyarakat
2.	Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah	1. Mengusulkan cara mengeksplorasi secara ilmiah terhadap pertanyaan yang diberikan 2. Mengevaluasi cara mengeksplorasi secara ilmiah pertanyaan yang diberikan Mendeskripsikan dan mengevaluasi berbagai cara yang digunakan oleh ilmuwan untuk menentukan keabsahan dan keobjektifan data serta keumuman penjelasan
3.	Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	1. Mengubah data dari satu representasi ke representasi yang lain 2. Menganalisis dan menafsirkan data dan menarik kesimpulan yang tepat

⁶⁸ OECD, *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.

Literasi sains tidak hanya mencakup pemahaman konsep dan proses ilmiah, tetapi juga kemampuan untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam konteks nyata. Siswa yang cerdas dalam bidang sains, seperti biologi, fisika, atau kimia, belum tentu memiliki literasi sains yang baik jika mereka tidak dapat menghubungkan ilmu yang mereka pelajari dengan kehidupan sehari-hari. Contohnya pada pembelajaran sains di kelas yang menekankan metode ilmiah, untuk melatih menyimpulkan sesuatu harus berdasarkan bukti atau data yang akurat dengan bukti ilmiah.⁶⁹

3. Kriteria Literasi Sains untuk SMP/MTs

Kriteria literasi sains yang tepat di SMP/MTs akan membantu peserta didik memahami dunia di sekitar mereka dan mengambil keputusan yang lebih baik. Ini penting karena banyak masalah di kehidupan sehari-hari berhubungan dengan sains. Pentingnya memiliki kriteria literasi sains yang sesuai untuk tingkat SMP/MTs tidak hanya sebatas pada pencapaian akademik, tetapi juga sebagai persiapan untuk menjadi warga negara yang produktif dalam masyarakat berbasis pengetahuan. Kemampuan literasi sains adalah kemampuan penting yang harus dimiliki setiap peserta didik. Dengan literasi sains akan membentuk karakter setiap peserta didik sebagai individu yang peka terhadap permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar.⁷⁰

Berikut beberapa upaya yang bisa dilakukan pendidik tengah berupaya mengembangkan literasi sains peserta didiknya.

a. Pengetahuan dan penyelidikan pada Ilmu Pengetahuan Alam.

⁶⁹ Wasis et al., "HoTs Dan Literasi Sains," *Kun Fayakun Corp*, 2020, 1–153.

⁷⁰ Sitta Safira, Aprilla Rizki Maghfirah, and Rusydi Teuku Ali, "Kriteria Literasi Sains Untuk Sekolah Menengah Pertama," *Intelektualita* 12, no. 2 (2023): 114–25, <https://doi.org/10.22373/ji.v12i2.21407>.

- b. Kosa kata lisan dan tertulis yang diperlukan untuk memahami dan berkomunikasi ilmu pengetahuan saat pembelajaran.
- c. Harus bisa menghubungkan antara sains, teknologi, dan Masyarakat.⁷¹

Oleh karena itu, menurut Kusuma dkk. dengan adanya literasi sains dalam pembelajaran, siswa-siswi diharapkan memiliki kemampuan yang harus dimiliki yaitu:

- a. Memiliki kemampuan pemahaman dan pengetahuan konsep ilmiah dan proses yang dibutuhkan untuk berkontribusi dalam Masyarakat di era digital.
- b. Mampu dalam mencari dan merumuskan jawaban pertanyaan yang berasal dari rasa ingin tahu yang berhubungan dengan kejadian dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Memiliki kemampuan kecakapan dalam menjelaskan fenomena yang terjadi.
- d. Mampu melibatkan percakapan sosial dengan kemampuan dalam membaca dan memahami konteks ilmiah.
- e. Kemampuan dalam mengenali persoalan isu-isu ilmiah dan teknologi informasi.
- f. Memiliki kemampuan dalam mengevaluasi informasi ilmiah atas dasar sumber dan metode yang dipergunakan.
- g. Dapat menarik kesimpulan dan argumen serta memiliki kapasitas mengevaluasi argumen berdasarkan bukti.⁷²

Pembelajaran termasuk bagian terpenting untuk menentukan ketercapaian kemampuan literasi sains siswa, Permendiknas RI No. 41 2007 menjelaskan

⁷¹ Safira, Maghfirah, and Ali.

⁷² Safira, Maghfirah, and Ali.

bahwa Setiap jenjang pendidikan menengah perlu menyelenggarakan proses pembelajaran yang interaktif, menggugah inspirasi, menyenangkan, menantang, serta mampu mendorong partisipasi aktif siswa. Tes kemampuan berpikir siswa dapat mencakup keterampilan bertanya, menjelaskan sebab akibat dari suatu peristiwa, dan dapat memperbaiki hasil keluaran⁷³Dalam pembelajaran literasi sains di tingkat SMP/MTs, salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan adalah penggunaan media pembelajaran yang cukup baik dan interaktif. Media yang menarik dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan membantu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menghidupkan suasana kelas, sehingga mereka tidak mudah merasa jenuh selama proses belajar mengajar.⁷⁴

Menurut Utami dkk, menyatakan bahwa media pembelajaran yang dipilih dengan cermat berdasarkan tujuan, materi, dan karakteristik siswa sangat penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, terutama dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang dibutuhkan di era abad ke-21. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan karakteristik kebutuhan peserta didik juga sangat membantu dalam proses meningkatkan literasi sains siswa.⁷⁵

⁷³ Puspoko Ponco Ratno, "Pembelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Menggunakan Model Problem Based Learning Dan Sains Teknologi Masyarakat," *Allimna: Jurnal Pendidikan Profesi Guru* 1, no. 2 (2022): 1–9, <https://doi.org/10.30762/allimna.v1i2.677>.

⁷⁴ Safira, Maghfirah, and Ali.

⁷⁵ Utami Dian Pertiwi, Rina Dwik Atanti, and Riva Ismawati, "Pentingnya Literasi Sains Pada Pembelajaran Ipa Smp Abad 21," *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)* 1, no. 1 (2018): 24–29, <https://doi.org/10.31002/nse.v1i1.173>.

E. Materi Sistem Tata Surya

1. Pengertian Sistem Tata Surya

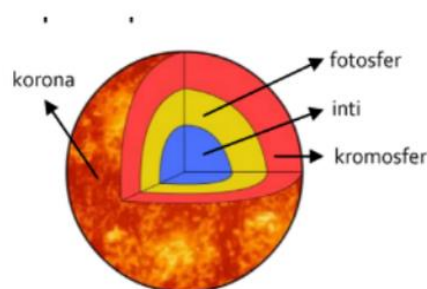
Tata surya adalah kumpulan benda langit yang terdiri atas matahari, planet, planet, meteoroid, komet, dan asteroid yang berputar mengelilingi matahari. Ketertarikan manusia terhadap langit telah mendorong mereka untuk melakukan pengamatan sejak zaman kuno. Gravitasi Matahari berperan sebagai gaya dominan yang mengendalikan pergerakan semua benda langit dalam tata surya, termasuk planet, asteroid, dan komet. Prinsip yang sama juga berlaku pada sistem bumi-bulan, di mana gravitasi bumi menarik bulan sehingga bulan terus mengorbit bumi.⁷⁶

2. Komponen Penyusun Tata Surya

a. Matahari

Matahari adalah bintang di pusat tata surya dan sumber energi utama bagi semua planet dan benda langit di sekitarnya. Matahari memiliki diameter sekitar 1,4 juta kilometer dan massanya 333.000 kali lipat massa Bumi. Struktur lapisan matahari terdiri dari inti matahari, fotosfer, kromosfer, dan korona.

Gambar 2. 1 Susunan Matahari



(sumber: <https://images.app.goo.gl/tAkylQgfv74t1Tod9>)

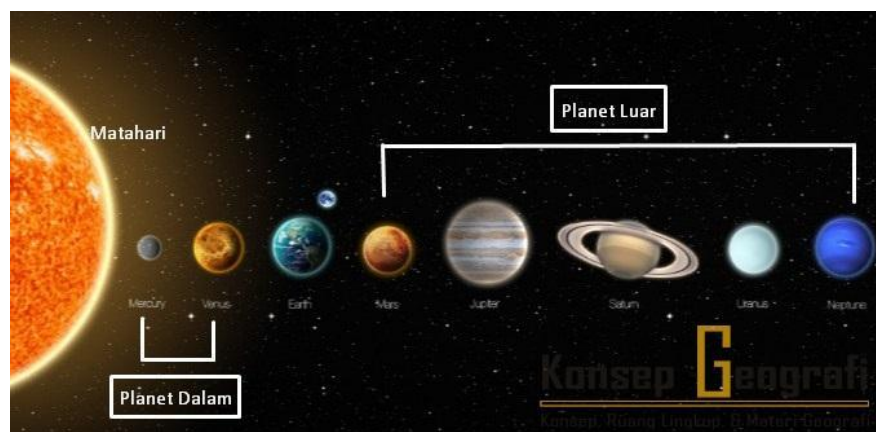
⁷⁶ Ati Sukmawati, Andi Ichsan Mahardika, and Nando Perdana Rosal, "Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/MTs Semester Genap," 2022, 1–12.

Matahari terdiri atas beberapa lapisan penting dengan karakteristik yang berbeda. Di bagian terdalam terdapat inti Matahari, tempat berlangsungnya reaksi fusi nuklir yang menjadi sumber utama energi Matahari, dengan suhu mencapai sekitar 15 juta Kelvin. Kromosfer tampak sebagai gelang berwarna merah yang mengelilingi Bulan saat terjadi gerhana matahari total. Lapisan terluar adalah korona, yaitu bagian atmosfer Matahari yang sangat panas dengan suhu mencapai 1 juta Kelvin, dan terlihat menyerupai mahkota bercahaya saat gerhana total berlangsung.⁷⁷

b. Planet

Planet merupakan objek langit yang tidak memiliki cahaya sendiri. Cahaya yang tampak dari planet berasal dari pantulan cahaya Bintang. Dalam sistem tata surya, terdapat delapan planet yang dipelajari, yaitu Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus. Delapan planet tersebut ada yang digolongkan menjadi planet dalam dan juga planet luar sebagai berikut:

Gambar 2. 2 Planet Luar Planet Dalam



(sumber: <https://www.konsepgeografi.net/2016/09/planet-luar.html>)

⁷⁷ Surya.

1) Planet Dalam (*Inferior*)

Planet dalam adalah kelompok planet yang memiliki jarak orbit lebih dekat ke Matahari dibandingkan Bumi. Dengan kata lain, jarak rata-rata planet-planet ini ke Matahari kurang dari satu satuan astronomi. Merkurius, Venus, dan Bumi termasuk dalam kategori planet dalam.

2) Planet Luar (*Superior*)

Planet luar adalah kelompok planet yang memiliki jarak orbit lebih jauh ke Matahari dibandingkan Bumi. Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus termasuk dalam kategori planet luar.⁷⁸

Gambar 2. 3 Jarak Planet dalam Sistem Tata Surya

No	Nama Benda Langit	Jarak (SA)	Keterangan
1.	Merkurius	0,39	Planet dalam (inferior), planet terrestrial
2.	Venus	0,72	Planet dalam (inferior), planet terrestrial
3.	Bumi	1,00	Planet dalam (inferior), planet terrestrial
4.	Mars	1,52	Planet luar (superior), planet terrestrial
5.	Jupiter	2,77	Planet luar (superior), planet jovian
6.	Saturnus	5,20	Planet luar (superior), planet jovian
7.	Uranus	9,54	Planet luar (superior), planet jovian
8.	Neptunus	19,18	Planet luar (superior), planet jovian

(sumber: <https://repository.kemdikbud.go.id/BumiDanAlamSemesta.pdf>)

c. Susunan Urutan Planet

1) Planet Merkurius

Gambar 2. 4 Planet Merkurius



(sumber: Sumber : www.google.ac.id)

⁷⁸ M.A Drs. Yamin Winduono, M.Pd., Drs. Kandi, *Bumi Dan Alam Semesta*, 2012.

Merkurius adalah planet terkecil di tata surya kita dan juga yang paling dekat dengan Matahari. Ukurannya sekitar setengah dari bumi, dengan massa yang jauh lebih kecil. Meski begitu, merkurius sangat padat karena sebagian besar terdiri dari besi. Setidaknya terdapat 11 ciri-ciri planet Merkurius planet terkecil dalam tata surya dan berada paling dekat dengan Matahari, yaitu pada jarak sekitar 57 juta kilometer. Planet ini memiliki warna abu-abu dan tergolong dalam kelompok planet kebumian sekaligus planet dalam. Dengan diameter sekitar 4.880km dan volume sebesar $6,083 \times 10^{10}$ kilometer kubik, Merkurius memiliki permukaan yang penuh dengan lembah, kawah, dan deretan perbukitan.⁷⁹

2) Planet Venus

Gambar 2. 5 Venus



(sumber: www.google.ac.id)

Venus, planet terdekat kedua dengan matahari, telah menarik perhatian manusia sejak zaman dahulu. Buktinya, pada tahun 1581 Sebelum Masehi, peradaban babilonia telah mencatat pengamatan mereka terhadap Venus dalam sebuah prasasti bernama Ammisaduqa. Planet Venus memiliki diameter sekitar 12.190.000 kilometer. Massa planet ini diperkirakan mencapai 0,82 kali massa Bumi, dengan massa jenis sekitar 5.200 kilogram per meter kubik. Gaya gravitasi di permukaan Venus sebesar 0,91 kali gravitasi Bumi. Berdasarkan hasil observasi ilmiah, Venus tidak memiliki medan magnet

⁷⁹ M.Pd HARLINDA SYOFYAN, S.Si., “Modul 9, Planet Dan Karakteristiknya,” in *UNIVERSITAS ESA UNGGUL*, vol. 3, 2018, 91–102.

yang signifikan seperti yang dimiliki Bumi.⁸⁰ Venus membutuhkan 243 hari untuk menyelesaikan satu rotasi pada porosnya dan 225 hari untuk mengelilingi Matahari. Tidak seperti Bumi, Venus tidak memiliki satelit alami.⁸¹

3) Planet Bumi

Bumi, planet ketiga dari matahari, adalah rumah bagi jutaan spesies makhluk hidup, termasuk manusia. Sebagai satu-satunya planet yang diketahui memiliki air dalam bentuk cair dalam jumlah besar dan atmosfer yang mendukung kehidupan bumi menjadi tempat yang unik di alam semesta. Atmosfer bumi sebuah lapisan gas yang menyelimuti planet kita, memiliki komposisi utama berupa nitrogen, oksigen, argon, dan karbon dioksida. Atmosfer berfungsi sebagai perisai pelindung bumi dari radiasi ultraviolet matahari dan berbagai partikel berbahaya dari luar angkasa.

4) Planet Mars

Planet Mars, yang merupakan tetangga keempat matahari, sudah menarik perhatian manusia sejak zaman dahulu. Orang Mesir Kuno, sekitar tahun 1534 Sebelum Masehi, sudah mengamati pergerakan planet merah ini. Bangsa Babilonia, Cina, dan India juga mencatat pengamatan mereka terhadap Mars beberapa abad sebelum Masehi. Atmosfer Mars memiliki tekanan yang sangat rendah, hanya sekitar 0,5% dari tekanan atmosfer bumi. Komposisi utamanya adalah karbon dioksida, dengan sedikit oksigen, nitrogen, dan argon. Lapisan ionosfer Mars, yang berfungsi sebagai perisai pelindung, sangat lemah sehingga tidak mampu menghalau sebagian besar radiasi berbahaya dari matahari. inilah ciri-ciri planet mars yang menjadi ciri khas planet tersebut.

⁸⁰ HARLINDA SYOFYAN, S.Si.

⁸¹ HARLINDA SYOFYAN, S.Si.

5) Planet Jupiter

Gambar 2. 6 Jupiter



(Sumber : www.google.ac.id)

Planet Jupiter dinamai dari dewa zeus dalam mitologi romawi. Planet terbesar di tata surya kita ini adalah benda langit keempat yang paling terang setelah Matahari, Bulan, dan Venus. Jupiter dikategorikan sebagai planet luar sekaligus planet raksasa gas karena tidak memiliki permukaan padat. Planet ini memiliki cincin yang sangat tipis, terdiri atas tiga bagian utama yang terbentuk dari partikel debu. Jupiter juga memiliki atmosfer terbesar di tata surya, tersusun atas beberapa lapisan horizontal yang tampak dalam warna kontras, seperti putih dan orange gelap.

6) Planet Saturnus

Gambar 2. 7 Saturnus



(Sumber : www.google.ac.id)

Saturnus adalah planet keenam dari Matahari. Karena jaraknya sangat jauh, kita sulit melihatnya dengan jelas dari Bumi. Walaupun begitu, sejak zaman dulu, manusia sudah mengetahui keberadaan planet ini. Saturnus adalah planet yang sangat besar, jauh lebih besar dari Bumi. Planet ini juga sangat berat dan memiliki inti batuan yang kecil. Saturnus membutuhkan waktu sekitar 29,5 tahun untuk mengelilingi Matahari dan berputar pada porosnya setiap 10,7 jam. Bagian dalamnya sangat panas, mirip seperti Matahari.

7) Planet Uranus

Uranus adalah planet ketujuh dari Matahari. Meskipun secara teori dapat dilihat dengan mata telanjang, cahaya Uranus yang redup dan pergerakannya yang lambat membuat planet ini seringkali terabaikan oleh pengamat langit di masa lalu. William Herschel adalah orang pertama yang mengidentifikasi Uranus sebagai sebuah planet pada tahun 1781. Berikut ciri-ciri yang dimiliki oleh planet Uranus. Planet berwarna biru muda yang memiliki ciri khas berupa cincin yang melingkari planet secara vertikal, berbeda dari planet-planet lain. Planet ini terletak sekitar 2,7 miliar kilometer dari Matahari dan termasuk dalam kategori planet luar serta planet raksasa gas. Planet ini memiliki 27 satelit alami, dengan beberapa di antaranya yang dikenal seperti Ariel dan Umbriel.

8) Planet Neptunus

Neptunus adalah planet terjauh dari Matahari, dinamai sesuai dengan dewa laut dalam mitologi Romawi. Meskipun Galileo Galilei telah mengamati Neptunus pada awal abad ke-17, ia salah mengidentifikasinya

sebagai bintang tetap. Penemuan resmi sebagai neptunus merupakan pemantul cahaya matahari terbesar dibanding planet-planet lainnya.

d. Komet, Meteoroid, Asteroid

1) Komet

Gambar 2. 8 Komet



(sumber: <https://pta.pilkommedia.org/progress>)

Komet adalah benda langit yang seperti bola salju kotor. Ia terbuat dari es, debu, dan gas. Orbit komet mengelilingi Matahari berbentuk lonjong, tidak bulat sempurna seperti planet. Nama "komet" sendiri berasal dari bahasa Yunani yang artinya "berambut panjang" karena ekornya yang terlihat saat mendekati Matahari. Bagian-bagian komet, yaitu sebagai berikut:

a) Inti (Nucleus)

- Bagian paling padat dari komet.
- Terdiri dari campuran es (air, ammonia, metana), debu, dan batuan.
- Merupakan sumber dari semua material yang membentuk koma dan ekor komet.

b) Koma (Coma)

- Lapisan kabut yang mengelilingi inti komet.
- Terbentuk ketika inti komet memanaskan dan melepaskan gas dan debu.
- Terdiri dari dua jenis ekor

c) Ekor debu

Terdiri dari partikel debu yang terdorong oleh angin matahari.

Ekor debu cenderung melengkung mengikuti orbit komet.

d) Ekor ion

Terdiri dari gas yang terionisasi oleh radiasi matahari. Ekor ion selalu menjauhi Matahari karena terdorong oleh angin matahari.⁸²

2) Meteoroid

Meteoroid merupakan objek langit kecil yang terdiri dari batuan atau logam. Mereka bergerak mengelilingi Matahari dengan kecepatan tinggi. Saat memasuki atmosfer Bumi, meteoroid mengalami gesekan yang sangat kuat sehingga terbakar dan menghasilkan cahaya terang yang kita kenal sebagai meteor. Walau ukuran meteor ini relatif kecil, namun mampu membuat kawah sebesar 2 km dengan kedalaman 175 meter.⁸³

3) Asteroid

Asteroid merupakan benda langit berukuran kecil yang tersusun dari material mirip dengan pembentuk planet. Objek ini mengorbit Matahari dan sebagian besar terdiri dari batuan yang mengandung sedikit unsur logam seperti nikel dan besi. Asteroid diyakini terbentuk dari sisa-sisa batuan luar angkasa. Sebagian besar asteroid terkumpul dalam suatu wilayah yang disebut sabuk asteroid (Main Asteroid Belt), yaitu area di antara orbit planet Mars dan Jupiter. Asteroid yang benar-benar melintasi jalur orbit Bumi dikenal sebagai *Earth-crossers*.⁸⁴

⁸² Sukmawati, Mahardika, and Rosal, "Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/MTs Semester Genap."

⁸³ Sukmawati, Mahardika, and Rosal.

⁸⁴ Sukmawati, Mahardika, and Rosal.

e. Bumi dan Satelitnya

1) Bumi

Kedudukan bumi dalam sistem tata surya adalah planet ketiga dari Matahari. Meskipun sangat kecil jika dibandingkan dengan alam semesta, Bumi adalah satu-satunya planet yang kita tahu bisa dihuni oleh makhluk hidup. Hal ini hanya mungkin bila permukaan Bumi melengkung.⁸⁵ Keunikan Bumi terletak pada kondisi yang mendukung kehidupan, seperti:

- Keberadaan air: Air menutupi sebagian besar permukaan Bumi dalam bentuk samudra, danau, sungai, dan gletser.
- Atmosfer: Lapisan gas yang melindungi Bumi dari radiasi matahari yang berbahaya dan menjaga suhu agar tidak terlalu panas atau terlalu dingin.
- Litosfer: Lapisan luar Bumi yang terdiri dari kerak bumi dan bagian atas mantel. Litosfer terus bergerak dan membentuk berbagai bentang alam seperti gunung, lembah, dan dataran.
- Magnetosfer: Medan magnet yang melindungi Bumi dari angin matahari.⁸⁶

b) Proses-proses yang Terjadi di Bumi:

- Rotasi Bumi: Perputaran Bumi pada porosnya menyebabkan siang dan malam.
- Revolusi Bumi: Pergerakan Bumi mengelilingi Matahari menyebabkan terjadinya pergantian musim.

⁸⁵ Sulistyani Puteri Ramadhani, *Bumi Dan Antariksa (Konsep Dan Panduan Pengajar Inovatif)*, Penerbit Yiesa Rich Foundation. Depok, Indonesia, vol. 53, 2018.

⁸⁶ Ramadhani.

- Tektonik Lempeng: Pergerakan lempeng-lempeng tektonik menyebabkan gempa bumi, letusan gunung berapi, dan pembentukan pegunungan.⁸⁷

c) Bulan Satelit Alam Bumi

Bulan adalah satu-satunya satelit alami Bumi. Bulan tidak memiliki cahaya sendiri, tetapi memantulkan cahaya Matahari. Bulan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Bumi, seperti:

- Pasang surut air laut: Gaya gravitasi Bulan menyebabkan pasang surut air laut.
- Stabilitas sumbu rotasi Bumi: Bulan membantu menjaga kemiringan sumbu rotasi Bumi, sehingga iklim Bumi relatif stabil.

d) Fase-fase Bulan

Bentuk Bulan yang kita lihat dari Bumi selalu berubah-ubah. Perubahan bentuk Bulan ini disebut fase Bulan. Fase Bulan terjadi karena perubahan posisi relatif Matahari, Bumi, dan Bulan.

e) Gerhana Bulan dan Matahari:

Gerhana bulan terjadi saat Bulan melewati bayangan Bumi karena posisi ketiganya sejajar, dengan Bumi berada di tengah-tengah antara Matahari dan Bulan. Dalam kondisi ini, cahaya Matahari terhalang oleh Bumi sehingga tidak sampai ke permukaan Bulan. Sebaliknya, gerhana matahari terjadi ketika Bulan berada di antara Matahari dan Bumi, sehingga sebagian atau seluruh sinar Matahari tertutup oleh Bulan dan tidak mencapai Bumi.⁸⁸

⁸⁷ Ramadhani.

⁸⁸ Ramadhani.