

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Penelitian Pengembangan

Research and Development (R&D) menjadi salah satu metodologi yang populer di ranah akademis untuk mendesain sekaligus menguji tingkat efektivitas suatu produk. Orientasi utama dari metode ini adalah melahirkan sebuah produk inovatif melalui rangkaian proses yang sistematis, mulai dari analisis potensi dan kendala di lapangan, perancangan model, hingga fase pengembangan produk sebagai solusi yang sesuai atas permasalahan yang ada.¹

Penelitian merupakan suatu aktivitas yang dilakukan secara terstruktur dan terencana dengan tujuan memperoleh pengetahuan baru, memperdalam pemahaman, serta menguji atau memverifikasi pengetahuan yang telah ada. Melalui penelitian, peneliti berupaya menggali informasi, mengidentifikasi hubungan antarvariabel, menyelesaikan permasalahan, serta mengembangkan teori atau konsep baru dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan.² Sementara itu, istilah pengembangan (*development*) merepresentasikan serangkaian aktivitas yang berorientasi pada perluasan, peningkatan, serta penyempurnaan suatu objek atau kegiatan, baik dari dimensi kuantitas maupun kualitasnya³.

Research and Development/R&D dalam bidang pendidikan merupakan suatu proses sistematis yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk serta

¹ 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 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dkk., *Metodologi Penelitian Pendidikan (Prosedur Penelitian, Subyek Penelitian, Dan Pengembangan Teknik Pengumpulan Data)* (Umsida Press, 2023), <https://doi.org/10.21070/2023/978-623-464-071-7>.

³ Sitti Rabiah, “Penggunaan Metode *Research and Development* dalam Penelitian Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi,” preprint, INA-Rxiv, 27 November 2018, <https://doi.org/10.31227/osf.io/bzfsj>.

memvalidasi produk pendidikan. Proses ini umumnya dilaksanakan melalui tahapan yang diketahui sebagai siklus R&D, yang diawali dengan mengkaji hasil penelitian yang sesuai dengan produk yang akan dikembangkan. Kemudian, produk yang telah dikembangkan masuk dalam tahap revisi guna memperbaiki berbagai kelemahan yang ditemukan pada tahap uji coba. Dalam penerapan R&D yang lebih terkontrol, siklus pengembangan ini dilakukan secara berulang hingga data hasil uji menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan telah memenuhi tujuan pembelajaran atau perilaku yang sudah ditetapkan.

Dalam pelaksanaannya, proses penelitian dan pengembangan memerlukan model sebagai pedoman agar tahapan pengembangan berjalan secara sistematis. Salah satu model yang diterapkan yaitu model ADDIE yang dikembangkan oleh Branch pada tahun 2009 sebagai kerangka perancangan sistem pembelajaran. Model ADDIE terdiri atas lima tahapan utama, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi⁴. Model pengembangan ini banyak digunakan pada suatu produk atau model pembelajaran karena memiliki keunggulan dalam menjamin validitas hasil pengembangan. Setiap tahapan dilaksanakan secara bertahap, dengan evaluasi yang dilakukan pada setiap fase sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga proses pengembangan dapat berlangsung secara terstruktur, sistematis, dan terarah⁵.

Penerapan metode *Research and Development* (R&D) secara mendalam dan terarah mampu memberikan kontribusi berupa wawasan serta inovasi baru dalam bidang pendidikan. Salah satu bentuk pengembangan yang dapat dilakukan melalui metode ini adalah pengembangan e-modul, yang dirancang untuk menyajikan

⁴ Robert Maribe Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach* (Springer US, 2009), <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>.

⁵ Waruwu, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D)" 9 (2024): 1220–1230.

materi pembelajaran secara interaktif dan menarik. E-modul memanfaatkan teknologi informasi untuk memberikan kemudahan akses bagi peserta didik, sehingga mereka dapat belajar secara lebih fleksibel. Selain itu, pemanfaatan unsur teknologi dan fitur interaktif dalam e-modul mampu meningkatkan pemahaman serta keikutsertaan aktif peserta didik saat proses pembelajaran, sekaligus mendukung pelaksanaan evaluasi hasil belajar secara lebih efektif.

2. E-Modul Pembelajaran

a. Pengertian E-Modul

Saat ini Indonesia menggunakan kurikulum Merdeka, yang mana kurikulum ini memberikan ruang yang luas bagi guru dan satuan pendidikan dalam mengembangkan bahan ajar yang relevan terkait kebutuhan siswa. Kurikulum Merdeka memfokuskan pembelajaran intrakurikuler yang fleksibel, beragam, dan berorientasi pada pendalaman konsep, sehingga peserta didik memiliki waktu yang cukup untuk memahami materi secara bermakna serta menguatkan kompetensi yang dimilikinya. Dalam konteks ini, guru diberikan otonomi untuk memilih, mengadaptasi, dan mengembangkan perangkat ajar yang kontekstual dan relevan, sehingga bahan ajar tidak hanya berfungsi sebagai penyampai materi, melainkan juga berperan sebagai sarana pengembangan potensi siswa secara optimal⁶.

Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar yang disusun secara sistematis dan terstruktur untuk mendukung proses pembelajaran mandiri peserta didik. Modul dirancang dengan memuat tujuan pembelajaran, materi, aktivitas belajar, serta evaluasi yang disajikan secara runtut sehingga peserta

⁶ Yulianto Rahmawati, "Efektifitas Penggunaan E-Modul Berbasis Project Based Learning Terhadap Kompetensi Peserta Didik Pada Kurikulum Merdeka Belajar," *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 4, no. 1 (2023): 293–300, <https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i1.260>.

didik dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajarnya masing-masing⁷. Penyusunan bahan ajar, termasuk modul, harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan tuntutan kurikulum agar pembelajaran berlangsung secara efektif dan bermakna⁸.

Sejalan dengan karakteristik Kurikulum Merdeka tersebut, diperlukan bahan ajar yang mampu mendukung pembelajaran yang berfokus pada siswa dan mendorong keikutsertaan saat proses belajar. Salah satu bentuk bahan ajar yang relevan adalah modul, khususnya dalam bentuk e-modul interaktif. Menurut Dedi Kuswandi dan Citra Kurniawan, menjelaskan bahwa E-modul merupakan bahan ajar elektronik yang disusun secara sistematis dan dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik⁹. Sedangkan interaktif merupakan kemampuan suatu media untuk memungkinkan terjadinya interaksi dua arah antara pengguna dan media, sehingga pengguna dapat memberikan respons dan memperoleh umpan balik secara langsung¹⁰. Modul interaktif dirancang dengan fitur-fitur interaktif sehingga peserta didik dapat berinteraksi secara aktif selama proses pembelajaran. Modul ini memanfaatkan teknologi digital dan dapat digunakan secara fleksibel melalui platform web atau aplikasi tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu¹¹. E-modul dirancang lebih menarik dan interaktif, serta memuat materi, metode pembelajaran, batasan materi, dan

⁷ Anna Elvarita dkk., “Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta,” *Jurnal PenSil* 9, no. 1 (2020): 1–7, <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.11987>.

⁸ Nita Sunarya Herawati dan Ali Muhtadi, “Pengembangan Modul Elektronik (e-modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA,” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2018): 180–91, <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.

⁹ Dedi Kuswandi dan Citra Kurniawan, *Pengembangan e-modul sebagai media literasi digital pada pembelajaran abad 21* (ACADEMIA PUBLICATION, 2021).

¹⁰ Adi Tri Atmaja dkk., *Media Pembelajaran Interaktif* (NABA EDUKASI INDONESIA, 2025).

¹¹ Aziza Anggi Maiyanti dkk., “Development of A Project Based Learning Hybrid Mode Module to Train Science Skills for Phase D Students,” *Islamic Journal of Integrated Science Education (IJISE)* 3, no. 2 (2024): 37–50, <https://doi.org/10.30762/ijise.v3i2.3397>.

evaluasi yang disesuaikan dengan tingkat kompleksitas materi. Dengan demikian, penerapan e-modul interaktif diharapkan mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran serta capaian hasil belajar peserta didik¹².

b. Kelebihan E-Modul

E-modul memiliki sejumlah keunggulan sebagai bahan ajar apabila dibandingkan dengan bahan ajar konvensional berupa buku paket. Keunggulan utama e-modul terletak pada kemampuannya dalam mendukung komunikasi dua arah yang bersifat interaktif, sehingga dapat dimanfaatkan secara efektif dalam kegiatan pembelajaran maupun pelatihan jarak jauh. Struktur e-modul yang tersusun secara sistematis juga menjadikan penyajian materi lebih jelas dan mudah dipahami. Selain itu, pemanfaatan e-modul mampu mendorong guru untuk lebih inovatif dan kreatif dalam mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Penggunaan e-modul dalam proses pembelajaran juga memberikan kontribusi positif terhadap pelestarian lingkungan, karena dapat mengurangi penggunaan kertas secara signifikan. Dari sisi ekonomi, e-modul dinilai lebih efisien karena dapat diakses secara gratis atau dengan biaya minimal menggunakan perangkat pendukung, sehingga dapat mengurangi pengeluaran untuk pembelian buku paket. E-modul juga dapat didistribusikan secara luas tanpa memerlukan biaya tambahan.

Pengembangan e-modul berbasis digital bertujuan untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih bervariasi serta meningkatkan pemahaman materi pembelajaran. Melalui e-modul, peserta didik memiliki fleksibilitas, baik dari

¹² Syahrul Munir dkk., "Merdeka Belajar, Merdeka Berkarya: E-Modul Android Untuk Mendukung Implementasi Kurikulum Merdeka," *Research and Development Journal of Education* 10, no. 1 (2024): 617, <https://doi.org/10.30998/rdje.v10i1.23584>.

segi waktu maupun tempat, sesuai dengan kebutuhan serta kondisi setiap individu. Keberadaan berbagai fitur pendukung dalam e-modul, seperti media visual dan latihan interaktif, membantu peserta didik dalam menguasai materi pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang diharapkan. Dengan demikian, penggunaan e-modul sebagai media pembelajaran juga membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Oleh karena itu, proses pembelajaran bisa terlaksana secara lebih efektif dan efisien.

c. Kekurangan E-Modul

Kekurangan dalam penggunaan e-modul pada proses pembelajaran terletak pada kesiapan sumber daya manusia dan sarana pendukung di lapangan. Sebagian guru belum memiliki kemampuan yang cukup dalam mengembangkan media pembelajaran berbentuk e-modul, karena sebagian guru belum sepenuhnya mengikuti perkembangan teknologi serta belum menguasai teknik penyusunan e-modul sesuai dengan kaidah pengembangan modul yang baik. Kondisi tersebut menjadi tantangan sekaligus tanggung jawab guru untuk terus meningkatkan kompetensi dan keterampilan dalam menggunakan media pembelajaran di era digital.

Di samping itu, keterbatasan fasilitas dan infrastruktur turut menjadi salah satu hambatan dalam penerapan e-modul. Beberapa satuan pendidikan masih mengalami kekurangan perangkat pendukung untuk mengakses e-modul, serta peserta didik tidak semuanya memiliki perangkat secara individual yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Keterbatasan ini dapat menghambat optimalisasi pemanfaatan e-modul yang telah

dikembangkan oleh pendidik¹³.

Solusi untuk mengatasi keterbatasan kemampuan guru dalam mengembangkan e-modul dapat dilakukan secara mandiri melalui pemanfaatan berbagai sumber belajar yang tersedia di internet, seperti tutorial YouTube, artikel, blog pendidikan, maupun komunitas guru berbagi. Melalui sumber-sumber tersebut, guru dapat mempelajari cara merancang dan mengembangkan e-modul secara bertahap sesuai kebutuhan tanpa harus selalu mengikuti pelatihan atau seminar formal. Selain itu, guru juga dapat saling bertukar pengalaman dan berdiskusi dengan rekan sejawat untuk meningkatkan keterampilan dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran.

Sementara itu, keterbatasan fasilitas dan perangkat pendukung dapat diatasi melalui kreativitas guru dalam merancang media pembelajaran yang mudah diakses oleh peserta didik. Guru dapat mengembangkan e-modul yang dapat dibuka melalui berbagai perangkat, termasuk telepon genggam yang lebih banyak dimiliki peserta didik. Selain itu, e-modul dapat dirancang dengan ukuran file yang ringan dan dapat digunakan secara luring (offline) sehingga tetap dapat dimanfaatkan meskipun akses internet atau perangkat pendukung terbatas. Dengan demikian, proses pembelajaran tetap dapat berlangsung secara efektif sesuai dengan kondisi dan sumber daya yang tersedia.

3. Google sites

Penggunaan media dalam proses pembelajaran memegang peranan penting bagi guru dalam menyampaikan materi agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

¹³ Yunita Lastri, "Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran," *Jurnal Citra Pendidikan* 3, No. 3 (2023): 1139–46, <https://doi.org/10.38048/Jcp.V3i3.1914>.

Pengembangan media pembelajaran digital juga menjadi kebutuhan penting dalam dunia pendidikan karena dapat mendukung peningkatan kualitas dan efektivitas proses pembelajaran¹⁴. Selain meningkatkan daya tarik dan antusiasme belajar, media juga berperan aktif dalam mencegah rasa bosan selama proses pembelajaran berlangsung. Azhar Arsyad mendefinisikan media pembelajaran digunakan sebagai instrumen penyampai pesan dari pendidik kepada peserta didik yang mampu menstimulasi aspek kognitif, afektif, serta fokus siswa¹⁵. Oleh sebab itu, pemilihan instrumen pembelajaran harus diselaraskan dengan karakteristik siswa serta topik materi, salah satunya melalui pemanfaatan platform *Google sites*.

a. Pengertian *Google sites*

Google sites merupakan salah satu fitur yang dikembangkan oleh Google dan disediakan secara gratis untuk memfasilitasi pembuatan website secara sistematis dengan tampilan yang menarik. Aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah tanpa memerlukan penguasaan bahasa pemrograman, sehingga cocok dimanfaatkan oleh pengguna pemula. *Google sites* berfungsi sebagai media untuk menyajikan dan menyimpan berbagai konten pembelajaran, seperti teks, gambar, video, dan audio, yang bisa diakses secara daring menggunakan berbagai jenis perangkat, termasuk tablet, laptop, dan handphone¹⁶.

Google sites dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung pembelajaran karena terintegrasi dengan berbagai layanan *Google*, seperti

¹⁴ Diajeng Lyra Adibowo dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Edukasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran* 8, no. 2 (2025): 1155–65, <https://doi.org/10.30605/jsdp.8.2.2025.6456>.

¹⁵ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, 1 ed. (Rajawali Pers, 2009).

¹⁶ Dewi Setianingsih Dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web (*Google sites*) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Literasi Digital Siswa Kelas V Sekolah Dasar," *Else (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar* 8, No. 2 (2024), <https://doi.org/10.30651/Else.V8i2.23179>.

Google Docs, Google Sheets, Google Forms, Google Calendar, Awesome Table, serta fitur pendukung lainnya¹⁷. Integrasi tersebut memungkinkan pendidik untuk menyajikan dan mengelola bahan ajar secara lebih sistematis dan efisien sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Selain itu, *Google sites* memiliki sistem pengelolaan website yang sederhana sehingga dapat digunakan oleh pengguna tanpa latar belakang teknis atau keahlian pemrograman. Pengaturan hak akses pada *Google sites* juga dapat dilakukan dengan mudah, sehingga pendidik dapat mengontrol siapa saja yang dapat melihat atau mengedit konten sesuai dengan tujuan pembelajaran¹⁸.

b. Manfaat *Google sites*

Google sites dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang memberikan kontribusi secara signifikan dalam mendukung efektivitas dan kualitas proses pembelajaran. Beberapa manfaat dari penggunaan *Google sites* dalam pembelajaran antara lain sebagai berikut:

- 1) *Google sites* dapat meningkatkan ketertarikan dan kenyamanan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran karena tampilan dan fitur yang disediakan bersifat interaktif dan menarik.
- 2) *Google sites* memungkinkan pendidik memberi materi pembelajaran yang bisa diakses tanpa harus diunduh terlebih dahulu, sehingga peserta didik dapat mempelajari materi tersebut tanpa terbatas oleh waktu dan tempat.
- 3) Materi pembelajaran yang disajikan melalui *Google sites* dapat diunggah secara lengkap mulai awal hingga akhir kegiatan belajar, sehingga peserta

¹⁷ Japrizal Japrizal Dan Dedy Irfan, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Google sites* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Masa Covid-19 di Smk Negeri 6 Bungo," *Javit : Jurnal Vokasi Informatika*, Advance Online Publication, 31 Oktober 2021, <https://doi.org/10.24036/Javit.V1i3.33>.

¹⁸ Sunarti Djoko Dkk., "Modifikasi Website *Google sites* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Pasar Modal," *Research And Development Journal Of Education* 10, No. 2 (2024): 888, <https://doi.org/10.30998/Rdje.V10i2.23669>.

didik bisa mengakses lagi materi yang sudah diberikan oleh guru karena tersimpan secara daring dan tidak hilang secara otomatis.

- 4) *Google sites* juga dapat digunakan sebagai media penyampaian pengumuman terkait tugas, jadwal pembelajaran, maupun informasi penting lainnya, sehingga komunikasi pembelajaran guru dengan peserta didik bisa berjalan secara efektif.

c. Kelebihan *Google sites*

- 1) *Google sites* bisa digunakan kapan dan dimana saja selama perangkat terhubung dengan jaringan internet, sehingga meningkatkan fleksibilitas pembelajaran dan memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar secara mandiri di luar jam tatap muka.
- 2) Tampilan *Google sites* bersifat responsif dan menyesuaikan dengan perangkat yang digunakan, baik smartphone maupun komputer, sehingga memudahkan peserta didik dalam mengakses materi tanpa kendala tampilan antarmuka.
- 3) *Google sites* memungkinkan penautan berbagai tautan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, seperti video dari YouTube, yang dapat memperkaya sumber belajar dan membantu peserta didik menguasai materi lebih konkret.
- 4) *Google sites* terhubung dengan berbagai layanan Google lainnya, seperti Google Drive, Google Documents, dan Google Analytics, sehingga memudahkan pendidik dalam mengelola, menyimpan, dan memantau materi serta aktivitas pembelajaran secara terpusat dan efisien¹⁹.

¹⁹ Putriana Dafa Puspitawati dkk., *Analisis penggunaan media google sites dalam implementasi pembelajaran berdiferensiasi pada materi teks deskripsi kelas IV sekolah dasar*, 12 (2024): 330–31.

d. Kekurangan *Google sites*

Kekurangan *Google sites* antara lain sebagai berikut:

- 1) *Google sites* tidak dapat digunakan apabila perangkat tidak terhubung dengan jaringan internet.
- 2) Beberapa pengaturan pada *Google sites* masih harus dilakukan secara manual oleh pengguna.
- 3) Penggunaan *Google sites* memerlukan koneksi internet yang stabil agar dapat berfungsi secara optimal.

4. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Capaian hasil belajar berfungsi sebagai tolok ukur untuk mengevaluasi sejauh mana siswa mampu menyerap dan menguasai materi yang disampaikan oleh pendidik²⁰. Keberhasilan kegiatan belajar mengajar dapat diketahui melalui tingkat pencapaian hasil belajar peserta didik yang sesuai dengan tujuan atau target pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya²¹. Menurut Syifa salsabila, mengartikan hasil belajar sebagai perolehan prestasi yang memicu transformasi perilaku secara menetap berkat pengalaman belajar. Transformasi ini meliputi aspek kognitif, penguasaan konsep, kecakapan praktis, hingga afektif siswa. Hasil belajar dipandang sebagai indikator utama keberhasilan proses pembelajaran karena menunjukkan ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah diperoleh peserta didik²².

²⁰ Yendri Wirda, *Faktor-Faktor Determinan Hasil Belajar Siswa*, 1 ed. (Jakarta, 2020): 7.

²¹ Ummy Fauziah Laili dkk., "PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MAHASISWA MENGGUNAKAN STRATEGI PROBLEM BASED LEARNING DENGAN INKUIRI PADA MATAKULIAH IPS MI/SD," *Research and Development Journal of Education* 10, no. 2 (2024): 1143, <https://doi.org/10.30998/rdje.v10i2.24915>.

²² Syifa Salsabilla Sihombing Dan Nelly Armayanti, "Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Kahoot Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sumber Daya Manusia Kelas Xi Mplb Di Smks Pab 2 Helvetia T.A. 2024/2025," *Jurnal Pendidikan Multidisipliner* 8 (Juli 2025): 98.

Sejalan dengan itu, Sunarti Rahman menekankan bahwa hasil belajar merupakan capaian yang didapat siswa setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran. Capaian tersebut dalam bentuk penguasaan ranah ognitif, afektif, maupun psikomotrik sebagai konekuensi logis dari pengalaman edukatif yang telah ditempuh²³. Sedangkan Mustakim berpendapat hasil belajar adalah keseluruhan capaian yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran yang dinilai berdasarkan kriteria dan standar penilaian tertentu. Capaian tersebut telah ditetapkan sebelumnya dalam kurikulum yang berlaku di suatu lembaga pendidikan. Dengan demikian, hasil belajar tidak hanya menggambarkan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pembelajaran, tetapi juga mencerminkan ketercapaian kompetensi yang dirumuskan dalam kurikulum, baik pada aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk menentukan keberhasilan proses pembelajaran²⁴.

Dari berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan atau prestasi yang dicapai peserta didik setelah ikut serta dalam proses pembelajaran melalui pengalaman belajar yang dialaminya. Hasil belajar mencerminkan adanya perubahan dalam penguasaan pengetahuan, pemahaman konsep, sikap, serta keterampilan peserta didik. Selain itu, hasil belajar juga dinilai berdasarkan kriteria dan standar tertentu yang telah ditetapkan dalam kurikulum, sehingga dapat digunakan sebagai indikator utama untuk menilai tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran dan keberhasilan proses pembelajaran yang dilaksanakan.

²³ Sunarti Rahman, *Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar* (Gorontalo, 2021).

²⁴ Sitti Nuralan Dan Riska Damayanti, "Hubungan Antara Kecerdasan Emosional Dengan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sdn 1 Tambun," *Jurnal Ilmu Pendidikan* 1, No. 1 (2020).

b. Indikator hasil Belajar

Hasil belajar dapat ditinjau melalui pelaksanaan evaluasi dimaksudkan untuk mengumpulkan data guna mengukur sejauh mana penguasaan siswa terhadap sasaran pembelajaran yang telah ditetapkan. Dalam praktiknya, ranah kognitif lebih sering digunakan sebagai dasar penilaian karena mencakup perilaku belajar yang mengedepankan kemampuan intelektual yang meliputi pengetahuan dan keterampilan berpikir²⁵. Ranah kognitif ini berdasarkan pada model taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl, terdiri atas enam tingkat kemampuan berpikir, yaitu mengingat (*remember*), memahami (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*)²⁶.

Mengingat Taksonomi Bloom pada ranah kognitif terdiri atas enam tingkat kemampuan berpikir.

- 1) Mengingat (*remember*) yaitu kemampuan mengambil kembali informasi dari ingatan, seperti mengenali dan mengingat fakta yang pernah dipelajari. Kemampuan ini penting sebagai dasar untuk belajar dan menyelesaikan masalah yang lebih kompleks.
- 2) Memahami (*understand*) yaitu kemampuan membangun pengertian dari informasi yang diterima, misalnya dengan mengelompokkan konsep dan membandingkan persamaan serta perbedaan suatu objek atau peristiwa. Pada tahap ini, siswa bukan hanya menghafal, tetapi benar-benar memahami isi materi.

²⁵ Rizky Pratama Putra, "Objek Evaluasi Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam Analisis Taksonomi Bloom (Kognitif, Afektif, Psikomotorik)," *Edu Global: Jurnal Pendidikan Islam* 5, No. 1 (2024): 18–26, <https://doi.org/10.56874/Eduglobal.V5i1.1590>.

²⁶ Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl, *A Taxonomy for Learning, Teaching, And Assessing: A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Educational Objectives* (Addison Wesley Longman, Inc., 2001).

- 3) Menerapkan (apply) yaitu kemampuan menggunakan pengetahuan atau prosedur untuk menyelesaikan masalah, baik dalam situasi yang telah diketahui maupun situasi baru. Siswa dapat mengikuti langkah yang sudah ada atau menyesuaikannya dengan kondisi yang dihadapi.
 - 4) Menganalisis (analyze) yaitu kemampuan memecah suatu masalah menjadi bagian-bagian kecil, lalu melihat hubungan antarbagian tersebut. Pada tahap ini, siswa dibimbing untuk membedakan fakta dan pendapat serta menarik kesimpulan secara logis.
 - 5) Mengevaluasi (evaluate) yaitu kemampuan mengevaluasi penilaian berdasarkan kriteria tertentu, seperti menilai apakah suatu cara sudah efektif atau hasilnya sudah baik. Evaluasi melatih siswa berpikir kritis dalam mengambil keputusan.
 - 6) Menciptakan (create) yaitu kemampuan menggabungkan berbagai ide atau informasi untuk menghasilkan sesuatu yang baru, seperti membuat karya, merancang solusi, atau menyusun gagasan baru. Tahap ini menekankan pada berpikir kreatif dan menjadi tingkat tertinggi dalam ranah kognitif.
- c. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar ditentukan oleh beberapa faktor dimana secara umum terbagi menjadi dua faktor, yakni faktor internal serta faktor eksternal.

1) Faktor Internal

a) Faktor Fisiologis

Kondisi fisiologis peserta didik, seperti kesehatan tubuh yang baik, tidak mengalami kelelahan, serta tidak memiliki gangguan atau cacat fisik tertentu, berperan penting dalam proses pembelajaran. Keadaan

fisik yang optimal akan memudahkan siswa dalam menguasai dan memahami materi dengan lebih baik.

b) Faktor Psikologis

Perbedaan latar belakang psikologis yang dimiliki siswa menentukan sejauh mana keberhasilan belajar, yang mana turut berpengaruh terhadap hasil belajarnya. Faktor-faktor tersebut meliputi tingkat kecerdasan (IQ), bakat, antusiasme, motivasi belajar, kemampuan kognitif, serta daya nalar peserta didik.

2) Faktor Eksternal

a) Faktor Lingkungan Sekolah

Lingkungan sekolah mencakup berbagai aspek yang berkaitan dengan proses pembelajaran, seperti metode atau cara mengajar guru di dalam kelas, ketersediaan dan pemanfaatan fasilitas pembelajaran, kondisi fisik sekolah, serta suasana belajar yang tercipta. Lingkungan sekolah yang kondusif, didukung oleh fasilitas yang memadai dengan metode pembelajaran yang sesuai, siswa dapat mencapai hasil belajar yang maksimal.

b) Faktor Lingkungan Keluarga

Lingkungan keluarga merupakan faktor yang berkaitan dengan kondisi keluarga peserta didik. Faktor ini mencakup pola asuh orang tua, cara orang tua mendidik dan membimbing anak, keadaan ekonomi keluarga, serta perhatian dan dukungan yang diberikan kepada peserta didik dalam proses belajar. Lingkungan keluarga yang mendukung dapat memberi pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

c) Faktor Lingkungan Masyarakat

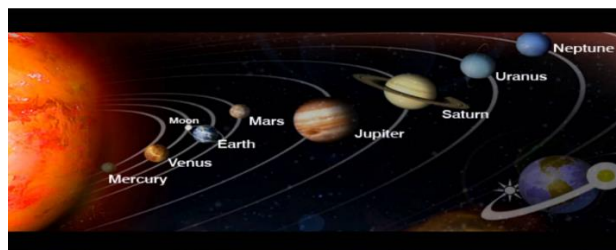
Kondisi sosial disekitar siswa merupakan bagian dari lingkungan masyarakat yang mempengaruhi proses kegiatan belajar mengajar siswa. Lingkungan masyarakat yang positif dan suportif akan berpengaruh pada peningkatan hasil belajar siswa. Sebaliknya, lingkungan masyarakat yang kurang kondusif dapat memberikan pengaruh negatif terhadap perkembangan dan hasil belajar peserta didik²⁷.

5. Materi Pembelajaran

a. Sistem Tata Surya

Bumi merupakan salah satu anggota dalam sistem besar yang dikenal sebagai tata surya. Didalam tata surya terdapat beragam benda langit yang masing-masing memiliki ciri dan karakteristik yang berbeda-beda.

Gambar 2. 1 Susunan Tata Surya



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Kajian mengenai sistem tata surya beserta berbagai benda langit yang ada di dalamnya telah dilakukan sejak masa lampau. Para ilmuwan senantiasa berupaya mengungkap kondisi di luar Bumi, baik melalui pengamatan tidak langsung dengan bantuan teleskop maupun melalui eksplorasi antariksa menggunakan wahana luar angkasa. Setiap temuan baru tersebut semakin memperkaya pemahaman manusia tentang Bumi sebagai tempat tinggal, serta

²⁷ Leni Marlina, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas Iv Sd Muhammadiyah Majaran Kabupaten Sorong," *Frasa: Jurnal Keilmuan, Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 2021, 67–68.

planet-planet lain yang menjadi “kerabat” Bumi di tata surya. Masihkah kamu mengingat planet-planet apa saja yang terdapat dalam tata surya kita? Amatilah Gambar 2.2 berikut.

Gambar 2. 2 Macam-Macam Planet



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Gambar 2.2 menunjukkan tata letak planet dalam tata surya yang disusun sesuai jaraknya terhadap Matahari, dimulai dari yang paling dekat hingga paling jauh. Setiap planet memiliki kondisi, ukuran, dan ciri utama yang berbeda satu sama lain. Tata surya tidak hanya dihuni oleh planet, tetapi juga berbagai objek langit lainnya. Berdasarkan informasi dari NASA, terdapat 8 planet utama, 5 planet kerdil, 200 lebih satelit alami, ratusan ribu asteroid, serta ribuan komet yang menjadi bagian dari tata surya. Seluruh benda langit tersebut senantiasa bergerak mengelilingi Matahari mengikuti jalur edar atau orbit masing-masing.

Tata surya dapat dianalogikan seperti sistem lalu lintas di sebuah kota, dapat dibayangkan betapa padat dan sibuknya pergerakan di dalamnya dengan begitu banyak “kendaraan” yang melintas. Pernahkah kamu menyaksikan kondisi lalu lintas ketika lampu pengatur jalan tidak berfungsi atau perlintasan kereta api tanpa penjaga? Apa yang akan terjadi jika tidak ada aturan dan petugas yang mengatur agar setiap kendaraan berjalan pada jalurnya? Begitu pula dengan tata surya. Tuhan Yang Maha Kuasa telah mengatur dan

memelihara keteraturan tata surya sehingga seluruh anggotanya bergerak secara tertib sesuai dengan orbit masing-masing. Gambar 2.3 memperlihatkan lintasan pergerakan beberapa anggota tata surya.

Gambar 2. 3 Orbit Sebagian Anggota Tata Surya



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

a. Delapan planet dalam tata surya

Masing-masing planet memiliki waktu peredaran yang berbeda-beda ketika bergerak di tata surya. Pada Gambar 7.4 terlihat jalur yang dilalui planet saat mengelilingi Matahari.

Gambar 2. 4 Planet bergerak dalam bidang orbitnya

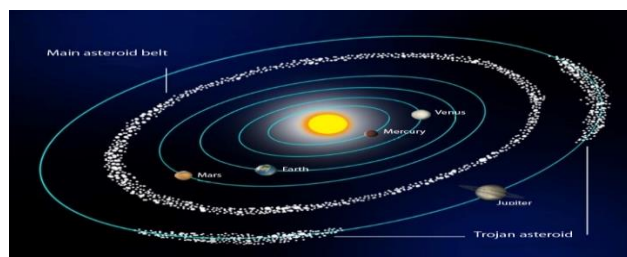


(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Pergerakan planet pada lintasan tersebut dinamakan revolusi. Selain berevolusi, planet juga melakukan gerakan berputar pada porosnya yang disebut rotasi. Poros rotasi planet umumnya berada hampir tegak lurus terhadap bidang orbitnya. Untuk mempermudah kajian, para ilmuwan mengelompokkan planet-planet dalam tata surya berdasarkan beberapa kriteria. Salah satu pengelompokan dilakukan dengan menjadikan Bumi sebagai batas pembeda.

Dalam pengelompokan tersebut, planet dibedakan menjadi dua jenis, yaitu planet inferior dan planet superior. Planet inferior merupakan planet yang berada di antara Matahari dan Bumi, yakni Merkurius serta Venus. Sementara itu, planet superior adalah planet yang posisinya berada di luar orbit Bumi, meliputi Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus. Selain itu, terdapat pengelompokan lain yang menggunakan sabuk asteroid sebagai dasar pembagian planet. Kelompok planet-planet dalam yaitu planet yang terletak didalam sabuk asteroid, yaitu planet merkurius, venus, bumi, dan mars. Sementara itu, kelompok planet luar yang berada di luar sabuk asteroid, terdiri dari planet jupiter, saturnus, uranus, dan neptunus. Gambar 2.5 menunjukkan pengelompokan ini.

Gambar 2. 5 Pengelompokan planet berdasarkan lintasan asteroid



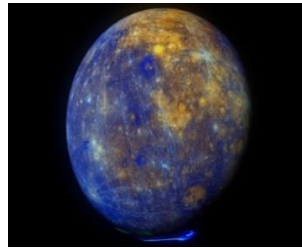
(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Pengelompokan ketiga dilakukan berdasarkan ukuran planet serta bahan penyusunnya, meskipun pembagian planetnya sama seperti pada pengelompokan sebelumnya. Planet terrestrial atau sering dikenal sebagai planet kuno karena merupakan kelompok planet yang bisa diamati tanpa menggunakan alat serta memiliki permukaan berbatu. Sementara itu, planet jovian dikenal sebagai planet raksasa gas karena ukurannya sangat besar dan sebagian besar tersusun atas gas. Untuk memahami lebih jauh mengenai anggota-anggota planet dalam tata surya, diperlukan pembahasan lebih lanjut tentang karakteristik masing-masing planet.

a. Planet Terrestrial (planet tersusun dari bebatuan)

1) Merkurius

Gambar 2. 6 Planet Merkurius



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Merkurius adalah planet yang posisinya paling dekat dengan Matahari sehingga bergerak sangat cepat pada lintasan orbitnya. Nama Merkurius berasal dari nama dewa dalam mitologi Romawi yang berperan sebagai pembawa pesan para dewa dan dikenal memiliki kecepatan tinggi. Karakteristik fisik dari planet terkecil di Tata Surya dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Karakteristik Planet Merkurius

Massa	Beratnya 0,056 kali massa Bumi
Satelit	Tidak memiliki satelit
Diameter	4.878 km atau setara 0,38 kali diameter Bumi
Kandungan atmosfer	Atmosfer didominasi oleh gas helium
Gravitasi	Memiliki gaya gravitasi sekitar 0,38 kali gravitasi Bumi
Suhu di permukaan	Mencapai -170°C pada malam hari dan sekitar 430°C pada siang hari
Periode rotasi	Berlangsung 59 hari
Jarak terhadap Matahari	Sekitar 0,39 SA (Satuan Astronomi)
Periode revolusi	Membutuhkan waktu sekitar 88 hari

Sumber: (Buku paket IPA yang telah diolah kembali)

Karena posisinya yang berada dekat dengan Matahari, Merkurius sulit dilihat secara langsung menggunakan mata. Planet ini hanya dapat terlihat sesaat menjelang Matahari terbit pada waktu subuh dan beberapa saat setelah Matahari terbenam, sehingga sering disebut sebagai bintang fajar atau bintang senja. Sebagian besar orang beranggapan bahwa merkurius adalah planet

dengan suhu terpanas di tata surya karena jaraknya yang paling dekat dengan Matahari. Namun, anggapan tersebut tidak sepenuhnya benar. Menurut pendapatmu, mengapa hal itu bisa terjadi?

Penjelasan mengenai hal tersebut berkaitan dengan keberadaan atmosfer yang menyelimuti planet. Atmosfer merupakan lapisan terluar yang dimiliki oleh setiap planet, dengan komposisi komponen penyusun yang berbeda. Perbedaan komposisi tersebut berdampak pada kemampuan atmosfer dalam menahan atau menangkap energi panas yang berasal dari Matahari. Energi yang terperangkap kemudian dipantulkan kembali ke permukaan planet, sehingga semakin besar energi yang tertahan, semakin tinggi pula suhu permukaan planet. Atmosfer Merkurius yang sangat tipis menyebabkan planet ini tidak mampu menahan banyak energi panas dari Matahari, mengakibatkan suhu permukaannya tidak setinggi yang sering diperkirakan.

2) Venus

Gambar 2. 7 Planet Venus



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Planet yang berada pada posisi kedua terdekat dari Matahari ini dikenal sebagai planet dengan suhu permukaan tertinggi di tata

surya. Venus memiliki arah rotasi yang berbeda dibandingkan tujuh planet lainnya, yaitu berputar dari timur ke barat. Arah rotasi yang berlawanan ini disebut sebagai gerak retrograde. Untuk memahami karakteristik umum planet Venus, perhatikan informasi yang disajikan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Karakteristik Planet Venus

Massa	Sekitar 0,815 kali massa Bumi
Satelit	Tidak memiliki satelit
Diameter	Kurang lebih 12.103 km (setara 0,95 kali diameter Bumi)
Kandungan penyusun atmosfer	Lapisan tebal 80 km 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	Selama 243 hari (ukuran Bumi)
Jarak dari Matahari	Sejauh 0,72 SA (Satuan Astronomi)
Periode revolusi	Selama 225 hari (ukuran Bumi)

Sumber: (Buku paket IPA yang telah diolah kembali)

Permukaan Venus sulit diamati menggunakan teleskop karena planet ini diselimuti oleh lapisan atmosfer yang sangat tebal. Atmosfer venus mengandung karbon dioksida yang tinggi sehingga suhu permukaan venus menjadi yang paling panas di antara planet lainnya. Lapisan atmosfer ini menyerap energi panas dari Matahari menjadikan panas ke seluruh wilayah permukaan planet.

Pada tahun 1962, venus menjadi planet pertama yang berhasil dijelajahi menggunakan pesawat ruang angkasa. Sejak saat itu, berbagai misi eksplorasi telah menghasilkan banyak temuan penting. Para ilmuwan meyakini bahwa pada masa lalu pernah terdapat air yang mengalir di planet venus. Meskipun

demikian, para ilmuwan sepakat bahwa tidak menemukan makhluk hidup, seperti yang dikenal di Bumi, yang mampu bertahan hidup pada suhu ekstrem dan kondisi awan asam yang sangat pekat di Venus.

3) Bumi

Gambar 2. 8 Planet Bumi



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Selamat datang di rumah kita! Sebagai planet ketiga dari Matahari dalam tata surya, bumi menjadi tempat keberlangsungan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Kehidupan di Bumi dapat berlangsung dengan baik karena atmosfernya mengandung campuran gas seperti nitrogen, oksigen, dan gas lainnya dalam kadar yang seimbang sehingga mendukung proses kehidupan. Tidak hanya itu, atmosfer juga memiliki peran penting sebagai pelindung bumi dari benda luar angkasa, misalnya meteorit, serta mengurangi dampak radiasi dan energi Matahari yang berlebihan.

Tabel 2. 3 Karakteristik Planet Bumi

Massa bumi	Sekitar $5,98 \times 10^{24}$ kg
Satelit alami	Memiliki satu satelit yaitu bulan
Diameter	Kurang lebih 12.756 km
Kandungan atmosfer	Terdiri atas 78% nitrogen, 21% oksigen, 1% karbon dioksida, argon dan uap air serta gas lain
Gravitasi	9,807 m/s ² (1,0 kali gravitasi Bumi)
Suhu di permukaan	Sekitar 22°C
Periode rotasi	1 hari
Jarak dari Matahari	149.600.000 km atau 1 SA (Satuan Astronomi)
Periode Revolusi	365,25 hari

Sumber: (Buku paket IPA yang telah diolah kembali)

Bumi memiliki satu satelit alami yang disebut Bulan. Bulan bergerak mengelilingi Bumi pada lintasan orbitnya. Pembahasan mengenai Bulan akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian lain dalam bab ini. Terdapat beberapa faktor penting yang membuat kehidupan di Earth dapat berlangsung dengan baik. Faktor-faktor tersebut meliputi keberadaan air dalam bentuk cair, susunan atmosfer yang seimbang sehingga mampu memenuhi kebutuhan unsur kimia bagi makhluk hidup, serta suhu dan kondisi permukaan Bumi yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan kehidupan. Selain itu, Bumi juga memiliki perlindungan terhadap radiasi berbahaya, ketersediaan nutrisi yang mencukupi, dan gaya gravitasi yang memungkinkan manusia, hewan, maupun tumbuhan menjalankan aktivitas kehidupannya. Kesempurnaan tersebut menunjukkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa sebagai pencipta alam semesta. Oleh sebab itu, manusia sepatutnya menjaga, mencintai, dan mensyukuri segala anugerah yang telah diberikan-Nya.

4) Mars

Gambar 2. 9 Planet Mars

(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Jika Venus merupakan planet pertama yang berhasil dijelajahi oleh pesawat ruang angkasa, maka Mars adalah planet yang paling sering diteliti oleh para ilmuwan. Berdasarkan hasil berbagai penyelidikan tersebut, hingga saat ini para ilmuwan menyimpulkan bahwa kondisi Mars masih sulit untuk mendukung kehidupan. Ciri khas utama Mars adalah warna merah pada permukaannya. Warna ini membuat Mars sering dijuluki sebagai planet merah. Tahukah kamu dari mana sebutan tersebut berasal? Permukaan Mars mengandung banyak besi oksida, yaitu besi yang mengalami proses oksidasi atau perkaratan. Oleh karena itu, Mars dikenal sebagai Planet Berkarat.

Tabel 2. 4 Karakteristik Planet Mars

Massa	Sekitar 0,107 kali massa Bumi
Satelit alami	2 satelit yakni Phobos dan Deimos
Diameter	6.794 km (setara 0,53 kali diameter Bumi)
Kandungan atmosfer	Atmosfer sangat tipis dan didominasi oleh karbon dioksida
Gravitasi	Sekitar 0,376 kali dari gravitasi Bumi
Suhu di permukaan	Berkisar -120°C hingga 25°C
Periode rotasi	Selama 1,03 hari (ukuran Bumi)
Jarak dari Matahari	Sejauh 1,52 SA (Satuan Astronomi)
Periode revolusi	Selama 687 hari (ukuran Bumi)

Sumber: (Buku paket IPA yang telah diolah kembali)

b. Planet Jovian

1) Jupiter

Gambar 2. 10 Planet Jupiter

(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Jupiter hingga sekarang dikenal sebagai planet paling besar dalam tata surya. Besarnya ukuran Jupiter bahkan melebihi dua kali total ukuran tujuh planet lainnya jika digabungkan. Apabila Bumi diibaratkan sebesar buah anggur, maka Jupiter dapat dianalogikan seperti bola basket. Sama halnya dengan planet lain, kondisi di Jupiter tidak mendukung keberlangsungan hidup manusia. Walaupun begitu, para ilmuwan menemukan indikasi bahwa beberapa satelit alami Jupiter kemungkinan mempunyai lautan di dalamnya.

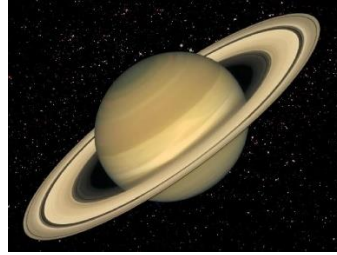
Tabel 2. 5 Karakteristik Planet Jupiter

Massa	Mencapai 318 kali lipat dari massa Bumi
Satelit	Memiliki 79 buah satelit dan dikelilingi oleh 4 cincin
Diameter	Sekitar 142.984 km atau setara 11,21 kali lebar Bumi
Kandungan atmosfer	Memiliki kandungan 84% gas hidrogen dan 15% gas helium
Gravitasi	Sekitar 2,525 kali lebih kuat daripada gravitasi Bumi
Suhu di permukaan	-150°C
Periode rotasi	Hanya membutuhkan 9 jam 55 menit
Jarak dari Matahari	5,2 SA dari matahari
Periode revolusi	11,8 tahun (ukuran Bumi)

Sumber: (Buku paket IPA yang telah diolah kembali)

2) Saturnus

Gambar 2. 11 Planet Saturnus



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Planet yang memiliki tampilan menarik yaitu planet saturnus yang dikelilingi cincin. Ukuran diameter planet ini sangat besar, kira-kira sama dengan sembilan Bumi, belum termasuk dengan luas cincin yang melingkarinya. Susunan cincin Saturnus pun sangat menarik, terdiri atas tujuh cincin utama yang memiliki jarak satu sama lain, sehingga tampilan Saturnus selalu terlihat cantik.

Tabel 2. 6 Karakteristik planet saturnus

Massa	Berat mencapai 95,184 kali dari massa Bumi
Satelit	Memiliki 82 buah satelit dan 7 cincin
Diameter	Berukuran 120.536 km (setara dengan 9,45 kali diameter Bumi)
Kandungan atmosfer	Lapisan sangat tebal yang didominasi gas hidrogen dan helium
Gravitasi	Gaya tariknya sekitar 1,064 kali lebih kuat gravitasi Bumi
Suhu permukaan	Memiliki temperatur -180°C
Periode rotasi	Selama 10 jam 39 menit (ukuran Bumi)
Jarak dari Matahari	Sejauh 9,6 SA (Satuan Astronomi)
Periode revolusi	Selama 29,5 tahun (ukuran Bumi)

Sumber: (Buku paket IPA yang telah diolah kembali)

3) Uranus

Gambar 2. 12 Planet Uranus



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Saat pertama kali diamati menggunakan teleskop, Uranus sempat dianggap sebagai komet atau bintang. Planet ini memiliki 13 cincin yang mengelilinginya, dengan gradasi warna mulai dari yang paling gelap di bagian dalam. Uranus berotasi seperti Venus, yaitu dari barat ke timur, namun sumbu rotasinya miring sehingga planet ini berotasi dalam posisi menyamping. Oleh karena itu, Uranus dikenal sebagai planet samping.

Tabel 2. 7 Karakteristik planet Uranus

Massa	Sekitar 14,54 kali dari massa Bumi
Satelit	Memiliki 27 buah satelit dan 13 cincin
Diameter	Diameternya mencapai 51.200 km (kira-kira 4,01 kali diameter Bumi)
Kandungan atmosfer	Hidrogen, helium, dan sangat bergejolak, dengan kecepatan angin lebih dari 600 km/jam
Gravitasi	0,903 kali lebih rendah gravitasi Bumi
Suhu permukaan	Temperatur permukaannya -220°C
Periode rotasi	Selama 17 jam 14 menit
Jarak dari Matahari	Sejauh 19,2 SA
Periode revolusi	Selama 84 tahun

Sumber: (Buku paket IPA yang telah diolah kembali)

4) Neptunus

Gambar 2. 13 Planet Neptunus



(Sumber: *batiquitos.org*)

Neptunus dikenal sebagai planet yang berada paling jauh dari Matahari dalam tata surya. Jaraknya dari Matahari diperkirakan sekitar tiga puluh kali lebih jauh dibandingkan jarak antara Matahari dan Earth. Proses penemuan Neptunus juga berbeda dari kebanyakan planet lain. Sebelum berhasil diamati menggunakan teleskop, keberadaan planet ini terlebih dahulu

diperkirakan melalui perhitungan matematika. Selain itu, Neptunus mempunyai lima cincin utama disertai empat busur cincin yang tersusun atas kumpulan partikel debu. Para ilmuwan memperkirakan bahwa terbentuknya cincin dan busur cincin tersebut dipengaruhi oleh gaya gravitasi dari satelit-satelit yang mengelilingi Neptunus.

Tabel 2. 8 Karakteristik Planet Neptunus

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

Sumber: (Buku paket IPA yang telah diolah kembali)

b. Benda langit lainnya

Sebagaimana telah dibahas pada bagian awal bab, tata surya bukan hanya terdiri atas planet, namun juga berbagai benda langit lainnya. Pada materi ini, pembahasan akan difokuskan pada benda langit yang memiliki pengaruh penting terhadap kelangsungan kehidupan di Bumi.

a. Satelit

Menurut NASA, satelit merupakan benda langit yang bergerak mengelilingi benda langit lainnya. Berdasarkan pengertian tersebut, bumi dapat dianggap sebagai satelit Matahari karena mengorbit Matahari, sedangkan Bulan disebut satelit Bumi sebab bergerak mengelilingi Bumi. Akan tetapi, dalam penggunaan umum, istilah satelit lebih sering dipakai untuk menyatakan benda langit yang mengorbit planet. Data NASA juga menunjukkan bahwa jumlah

satelit yang terdapat di tata surya mencapai lebih dari 200. Pada pembahasan ini, beberapa satelit tersebut akan dipelajari lebih lanjut.

1) Bulan

Gambar 2. 14 Bulan



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Bulan merupakan benda langit paling terang setelah Matahari. Meskipun demikian, cahaya terang yang tampak dari Bulan bukan berasal dari dirinya sendiri, melainkan merupakan cahaya Matahari yang dipantulkan ke Bumi. Manusia telah beberapa kali berhasil menjejakkan kaki di Bulan. Berbagai pengetahuan diperoleh dari hasil penyelidikan para astronom dan misi antariksa, termasuk kajian mengenai kemungkinan menjadikan Bulan sebagai tempat tinggal alternatif di masa depan.

Besarnya gaya gravitasi bulan dipengaruhi oleh ukurannya. Jarak bulan terhadap bumi yang ideal juga membuat gravitasinya berperan penting dalam mempertahankan kestabilan bumi.

Tabel 2. 9 Karakteristik bulan

Massa	Hanya sekitar 0,012 kali lipat dari massa Bumi
Diameter	Memiliki diameter sepanjang 3.476 km (sekitar 0,27 kali diameter Bumi)
Gravitasi	Gravitasinya kecil sekali, hanya 0,16 kali Gravitasi Bumi
Atmosfer	Tidak ada lapisan udara
Suhu permukaan	-230°C hingga 123°C
Periode rotasi	Butuh waktu 27,3 hari di Bumi
Periode revolusi	Mengelilingi bumi 29,5 hari di Bumi

Sumber: (Buku paket IPA yang telah diolah kembali)

Fenomena sisi Bulan yang selalu tetap saat menghadap Bumi disebabkan oleh kesamaan waktu antara rotasi dan revolusinya. Sisi yang membelakangi Bumi dan tidak pernah terlihat oleh kita dikenal dengan istilah sisi gelap. Informasi mendalam terkait area tersebut baru berhasil didapatkan lewat misi eksplorasi Apollo. Adapun mengenai pengaruh pergerakan Bulan terhadap kehidupan kita, akan dipelajari lebih lanjut pada bagian lain di bab ini.

2) Ganymede

Ganyemede adalah satelit terbesar di tata surya. Keistimewaan Ganymede bukan hanya terletak pada ukurannya, tetapi juga pada fakta bahwa hingga saat ini Ganymede merupakan satu-satunya satelit alami yang memiliki medan magnet sendiri. Keberadaan medan magnet tersebut menyebabkan sering munculnya aurora, yaitu semburat cahaya yang tampak berpendar di sekitar wilayah kutubnya.

Ganymede telah ditemukan sejak tahun 1610 dan sejak itu menarik perhatian banyak astronom untuk terus diteliti. Berdasarkan temuan berbagai penelusuran, Meskipun atmosfer

Ganymede terbukti mengandung oksigen, jumlahnya sangatlah kecil. Para pakar berpendapat bahwa kondisi ini belum memungkinkan adanya kehidupan. Hal ini dikarenakan lapisan oksigennya tidak setebal atau selengkap yang ada di Bumi.

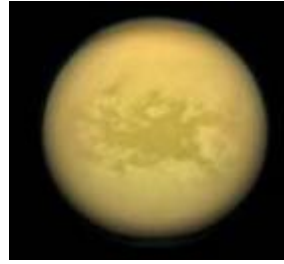
Gambar 2. 15 Ganymede



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

3) Titan

Titan dikenal sebagai satelit terbesar yang mengorbit Saturn. Satelit ini memiliki keistimewaan karena menjadi satu-satunya satelit yang telah terbukti mempunyai lapisan atmosfer dengan komposisi tertentu yang signifikan. Sama seperti bumi, atmosfer titan didominasi oleh gas nitrogen. Selain itu, para ilmuwan menemukan adanya cairan di permukaan Titan yang membentuk sungai, danau, hingga lautan. Meski demikian, cairan tersebut bukan berupa air, melainkan senyawa hidrokarbon seperti metana dan etana. Kondisi ini menyebabkan sejumlah ilmuwan berasumsi bahwa titan berpotensi memiliki bentuk kehidupan dengan susunan kimia yang berbeda dari makhluk hidup di Bumi. Meskipun demikian, hingga saat ini anggapan tersebut masih belum dapat dibuktikan secara ilmiah.

Gambar 2. 16 Titan

(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

4) Io

Io merupakan satelit ketiga terbesar milik Jupiter dan dikenal memiliki aktivitas vulkanik yang sangat tinggi. Letusan-letusan vulkanik tersebut terjadi akibat pengaruh gaya gravitasi Jupiter sebagai planet induknya, serta interaksi gravitasi dengan dua satelit terdekatnya, yaitu Europa dan Ganymede. Seperti halnya Ganymede, Io mengelilingi Jupiter dengan satu sisi yang selalu menghadap ke planet induknya. Keberadaan satelit-satelit tetangga tersebut menyebabkan gerakan orbit Io menjadi tidak sepenuhnya teratur. Aktivitas vulkanik yang berlangsung secara terus-menerus, ditambah dengan tingkat radiasi yang tinggi, membuat para ilmuwan meyakini bahwa kondisi di satelit ini tidak mendukung kehidupan.

Gambar 2. 17 Io

(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

b. Planet Kerdil

Selain delapan planet yang telah dibahas pada awal bab ini, terdapat pula benda langit yang dikategorikan sebagai planet kerdil, salah satunya adalah Pluto. Secara umum, planet kerdil mempunyai sejumlah kemiripan dengan planet pada umumnya. Keduanya sama-sama mengelilingi Matahari dan memiliki tarikan gravitasi alami miliknya.

Perbedaan utama terletak pada kekuatan gaya gravitasi tersebut. Pada planet kerdil, gaya gravitasi yang dimiliki tidak cukup besar untuk menjaga kestabilan bentuk dan membersihkan lintasan orbitnya dari benda-benda langit lain. Pada planet pluto, bahkan terdapat satelit dengan ukuran relatif besar dan mempunyai gaya gravitasi yang kuat, sehingga menyebabkan pergerakan Pluto sering terganggu dan kurang stabil. Kondisi ini dapat dianalogikan seperti sebuah kendaraan kecil yang terguncang ketika disalip oleh kendaraan yang berukuran jauh lebih besar yang melaju dengan kecepatan tinggi.

1) Pluto

Gambar 2. 18 Planet Pluto



(Sumber: www.theweather.net)

Pluto merupakan benda langit yang menarik perhatian banyak orang. Planet ini pernah dianggap sebagai planet selama waktu yang cukup lama. Namun, setelah dilakukan penyelidikan

secara intensif, para ilmuwan menyadari adanya perbedaan antara Pluto dan delapan anggota planet lain dalam tata surya. Oleh karena itu, Pluto kemudian diklasifikasikan sebagai planet kerdil. Meskipun demikian, Pluto memiliki karakteristik fisik yang unik, seperti keberadaan satelit-satelit yang mengelilinginya, beberapa gunung yang tinggi, serta permukaan yang tertutup salju berwarna kemerahan.

Letak Pluto sangat jauh dari Matahari, dengan jarak sekitar empat puluh kali jarak Matahari ke Bumi. Pluto terletak di kawasan yang dikenal sebagai Sabuk Kuiper. Wilayah ini berada mulai dari orbit Neptune ke arah luar tata surya. Oleh karena itu, benda-benda langit yang berada di daerah tersebut disebut sebagai objek trans-Neptunus karena posisinya berada di luar orbit Neptunus.

2) Ceres

Gambar 2. 19 Planet Ceres



(Sumber: www.theweather.net)

Berbeda dengan Pluto yang berada di kawasan Sabuk Kuiper, Ceres terletak di lintasan orbit Asteroid yang terletak di antara orbit Mars dan Jupiter. Ceres dikenal sebagai benda langit terbesar di wilayah Sabuk Asteroid. Ceres tampak jauh lebih

besar dibandingkan dengan asteroid lainnya, sehingga menjadi salah satu alasan mengapa objek ini kemudian dimasukkan ke dalam kelompok planet kerdil. Walaupun sampai sekarang belum ditemukan atmosfer di permukaannya, para ilmuwan masih menilai bahwa Ceres memiliki kemungkinan untuk mendukung kehidupan. Hal tersebut didasarkan pada ditemukannya kandungan air di Ceres.

3) Haumea

Gambar 2. 20 Planet Huamea



(Sumber: <https://science.nasa.gov/resource/haumea-3d-model/>)

Terdapat satu lagi benda langit yang unik, yaitu Haumea. Planet kerdil ini memiliki bentuk oval, tidak berbentuk bulat seperti sebagian besar planet. Haumea merupakan salah satu objek trans-Neptunus yang memiliki dua satelit alami bernama Namaka dan Hi'iaka. Bentuk Haumea yang cenderung lonjong atau oval terjadi karena planet kerdil ini memiliki kecepatan rotasi yang sangat tinggi.

Pengetahuan tentang Haumea hingga saat ini masih terbatas dan para ilmuwan terus berupaya untuk mempelajarinya lebih lanjut. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, diketahui bahwa Haumea memiliki suhu permukaan yang sangat ekstrem dan dingin. Selain itu, Haumea tidak memiliki medan

magnet sendiri, namun ditemukan memiliki cincin yang mengelilinginya.

4) Makemake

Gambar 2. 21 Planet Makemake



(Sumber: <https://science.nasa.gov/resource/makemake-3d-model/>)

Makemake adalah salah satu benda di angkasa yang ada di kawasan Sabuk Kuiper bersama Pluto, Haumea, dan Eris. Di daerah tersebut, Makemake dikenal sebagai objek dengan tingkat kecerahan terbesar kedua setelah Pluto. Penemuan Makemake dan Eris mendorong para ilmuwan untuk meninjau kembali syarat suatu benda langit agar dapat dikategorikan sebagai planet, hingga akhirnya muncul istilah planet kerdil. Karena posisinya sangat jauh dari posisi Bumi, pengamatan terhadap permukaan Makemake masih belum dapat dilakukan secara detail. Dari hasil pengamatan, Makemake tampak berwarna merah kecokelatan yang menyerupai Pluto. Selain itu, ditemukan pula adanya gas metana dan etana dalam bentuk beku di permukaannya.

5) Eris

Gambar 2. 22 Planet Eris

(Sumber: <https://ar.inspiredpencil.com/>)

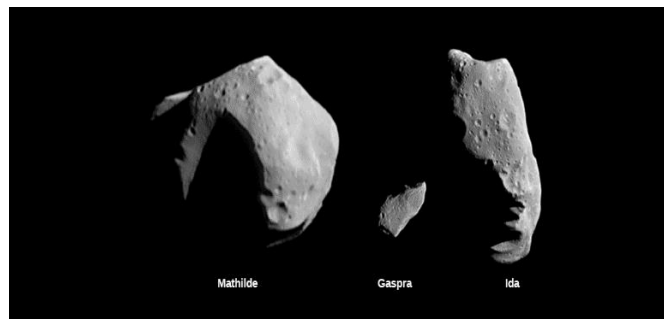
Eris memiliki ukuran yang sedikit lebih besar dibandingkan Pluto sempat memicu perdebatan di kalangan astronom mengenai definisi planet. Permukaan Eris juga memiliki karakteristik yang mirip dengan Pluto, yaitu berbatu. Para ilmuwan memperkirakan suhu permukaan Eris berkisar antara -217°C hingga -243°C . Seperti yang telah kamu ketahui, kondisi Bumi saat ini sedang menghadapi berbagai permasalahan. Perubahan iklim yang semakin ekstrem, persoalan lingkungan yang belum terselesaikan, serta aktivitas manusia yang semakin tidak terkendali turut berdampak terhadap kelayakan bumi sebagai tempat tinggal.

c. Asteroid

Asteroid, yang juga dikenal dengan sebutan planet minor atau planetoid, adalah objek langit yang mengorbit Matahari dengan dimensi yang jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan planet. Hingga kini, asteroid dikelompokkan ke dalam tiga jenis utama, yaitu Sabuk Asteroid Utama, asteroid Trojan, dan Asteroid Dekat Bumi. Saat ini, telah ditemukan sebanyak 995.413 asteroid di tata surya.

Lintasan sabuk asteroid dapat mengganggu dan juga bisa merubah arah apabila dipengaruhi oleh gravitasi planet yang besar. Beberapa asteroid dapat terlempar dari orbit asalnya dan berada pada lintasan yang mendekati orbit planet lainnya. Oleh karena itu, para ilmuwan terus melakukan pengamatan terhadap pergerakan asteroid, terutama yang lintasannya berpotensi berdekatan dengan orbit Bumi. Berdasarkan ukurannya, asteroid lebih kecil daripada planet, tetapi lebih besar dibandingkan meteoroid. Asteroid juga memiliki perbedaan dengan komet. Beberapa asteroid yang bagus untuk dipelajari di antaranya adalah 243 Ida dan 4 Vesta.

Gambar 2. 23 Macam-Macam Asteroid



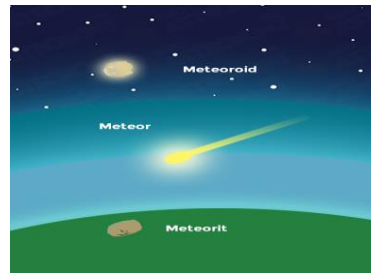
(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

d. Meteor, Meteorit, dan Meteoroid

Sekilas, ketiga benda langit ini tampak serupa, namun sebenarnya istilah-istilah tersebut digunakan untuk menandai kondisi yang berbeda. Meteoroid merupakan benda langit yang memiliki ukuran yang sangat beragam dan dapat diibaratkan sebagai batuan luar angkasa. Ketika meteoroid menembus atmosfer Bumi, benda tersebut akan terbakar karena gesekan dengan udara dan disebut sebagai meteor. Jika meteor tersebut berhasil melewati atmosfer Bumi dan mencapai permukaan tanah, maka benda itu disebut

meteorit. Gambar 7.27 berikut akan membantu kamu mengetahui perbedaan ketiga istilah tersebut dengan lebih jelas.

Gambar 2. 24 Perbedaan meteoroid, meteor, meteorit



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

e. Komet

Benda langit yang terbentuk dari sisa-sisa proses pembentukan tata surya disebut komet. Penyusunnya dapat berupa es, debu, maupun batuan. Sama dengan benda langit lainnya, komet bergerak mengelilingi Matahari pada lintasan orbit tertentu. Saat komet berada lebih dekat dengan Matahari, suhunya meningkat sehingga gas dan debu keluar dari permukaannya. Pemanasan yang terjadi secara terus-menerus membuat inti komet tampak bercahaya dan menghasilkan ekor terang yang panjangnya dapat mencapai jutaan kilometer. Bahkan, bagian kepala komet yang bercahaya tersebut dapat membesar hingga berkali-kali lipat dibandingkan ukuran aslinya.

Gambar 2. 25 Komet



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Seperti yang tampak pada Gambar 7.28, arah gerak ekor komet selalu berlawanan dengan posisi Matahari sehingga ketika komet mendekati Bumi, bagian ekornya terlihat semakin memudar. Hal

tersebut terjadi karena di ruang angkasa, ekor komet cenderung bergerak menjauhi Matahari. Oleh sebab itu, komet sering dijuluki sebagai bintang berekor, meskipun sebenarnya komet tidak termasuk jenis bintang.

Dibandingkan benda langit lainnya, komet memiliki lintasan orbit yang lebih lonjong. Beberapa komet hanya dapat terlihat satu kali karena tidak kembali lagi, sedangkan sebagian lainnya muncul secara berkala dalam rentang waktu tertentu. Contohnya, Halley's Comet yang tampak setiap 76 tahun sekali, Halley's Comet yang muncul setiap 6 tahun, serta Encke's Comet yang dapat diamati setiap 3 tahun. Kemunculan komet secara berulang tersebut berkaitan dengan periode orbitnya ketika berputar mengelilingi Matahari.

f. Satelit Buatan

Sebagian orang mungkin bertanya apakah bumi memiliki satelit lain selain Bulan. Untuk mengetahui jawabannya, perhatikan Gambar 7.29 berikut.

Gambar 2. 26 Satelit Buatan



(Sumber: NASA's Eyes/ solarsystem.nasa.gov (2020))

Gambar tersebut memperlihatkan beberapa satelit yang mengorbit Earth. Setelah melihat gambar tersebut, apakah kamu mulai memahami gambaran tentang satelit yang dimaksud? Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, satelit yaitu setiap benda langit yang

bergerak mengelilingi benda langit lain yang umumnya memiliki ukuran lebih besar. Bulan, Titan, dan Io termasuk contoh satelit alami yang mengorbit planet.

Selain satelit alami, terdapat pula satelit buatan. Sesuai dengan namanya, satelit buatan tidak terbentuk secara alami di luar angkasa, melainkan diciptakan oleh manusia. Satelit buatan dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, seperti komunikasi, pengamatan Bumi, serta penelitian terhadap benda langit lainnya. Satelit cuaca berperan dalam menambah pemahaman kita mengenai perubahan cuaca serta memungkinkan prakiraan cuaca untuk beberapa waktu ke depan. Satelit pengamat mengorbit bumi untuk memperoleh gambaran kondisi berbagai wilayah di permukaan bumi, seperti hutan, perairan, dan bagian lain dari permukaan Bumi. Sementara itu, satelit telekomunikasi memudahkan komunikasi antarmanusia yang terpisah oleh jarak jauh sehingga pertukaran informasi dapat berlangsung dengan cepat dan efisien²⁸.

B. Alur penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu tahap persiapan, tahap pengembangan dan pelaksanaan, serta tahap akhir. Pada tahap persiapan, peneliti melakukan kajian awal melalui studi pendahuluan dan studi literatur guna menemukan permasalahan yang terjadi pada pembelajaran IPA, terutama pada materi sistem tata surya. Selain itu, dilakukan analisis kurikulum dan kebutuhan siswa sebagai acuan dalam merancang e-modul interaktif berbasis *Google sites*. Peneliti juga menyusun

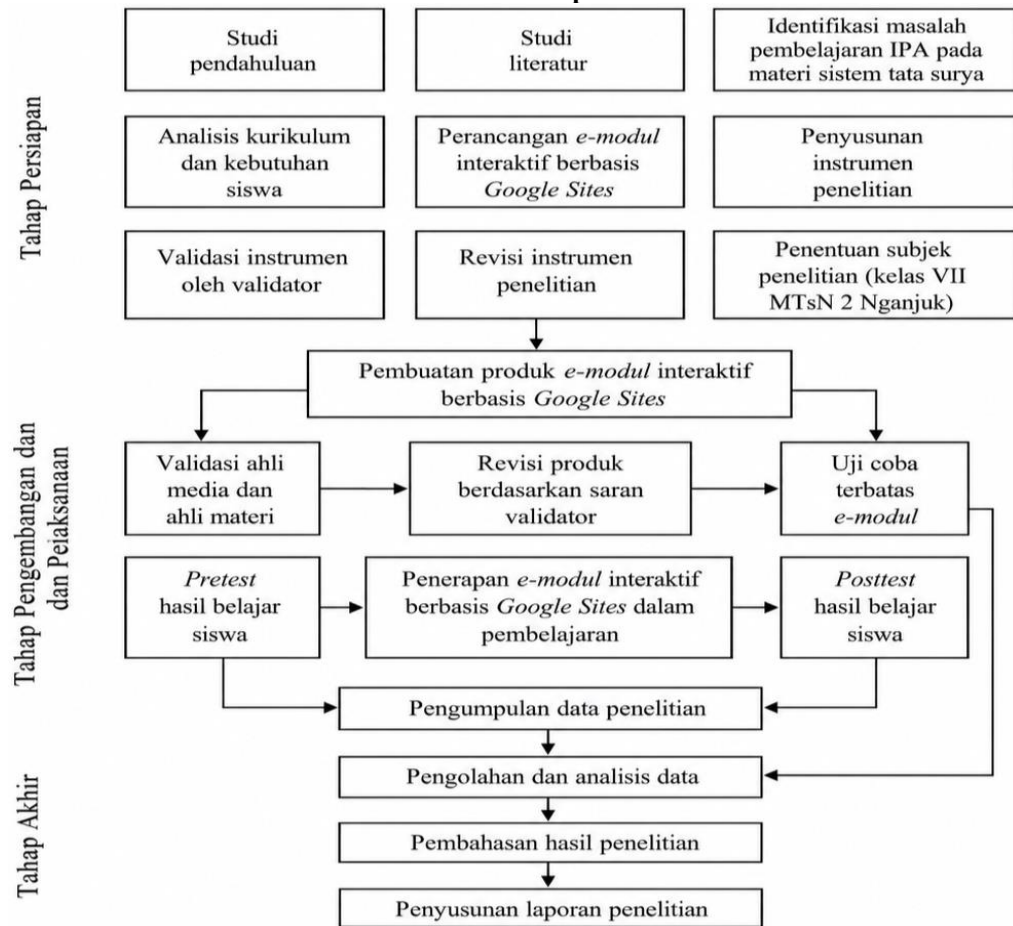
²⁸ Victoriani Inabuy dkk., *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII Edisi Revisi* (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia., 2023).

instrumen penelitian yang selanjutnya divalidasi dan diperbaiki sesuai saran validator sebelum digunakan. Setelah seluruh persiapan selesai, peneliti menentukan subjek penelitian yaitu siswa kelas VII MTsN 2 Nganjuk.

Tahap berikutnya merupakan tahap pengembangan dan pelaksanaan penelitian. Pada tahap ini peneliti mengembangkan e-modul interaktif berbasis *Google sites* yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Produk yang telah dibuat kemudian melalui proses validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakannya. Setelah mendapat masukan dan saran dari validator, produk direvisi sebelum dilakukan uji coba terbatas. Dalam kegiatan pembelajaran, siswa terlebih dahulu diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal mereka. Setelah proses pembelajaran yang menggunakan e-modul selesai dilaksanakan, *post-test* diberikan pada siswa untuk melihat peningkatan hasil belajar.

Tahap terakhir adalah tahap pengolahan dan analisis data penelitian. Data yang didapatkan dari hasil validasi, *pre-test*, dan *post-test* dianalisis untuk mengetahui tingkat validitas, kelayakan dan efektivitas e-modul yang dikembangkan. Selanjutnya, hasil analisis tersebut dibahas dan dijadikan dasar dalam penyusunan kesimpulan penelitian. Adapun alur penelitian dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk bagan sebagaimana terlihat pada Gambar 2.22.

Gambar 2. 27 Alur penelitian



C. Kerangka berpikir

Dalam proses pembelajaran IPA, guru cenderung menggunakan metode ceramah sehingga menyebabkan pembelajaran terasa kurang menarik bagi siswa. Disamping itu, keterbatasan penggunaan media pembelajaran yang membuat siswa kurang aktif selama kegiatan belajar berlangsung. Pada materi sistem tata surya, siswa juga sering menghadapi kesulitan dalam memahami materi karena sebagian konsep bersifat abstrak dan sulit dibayangkan secara langsung. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran pun belum digunakan secara maksimal, sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang lebih menarik dan mudah digunakan agar siswa lebih semangat dalam belajar.

Salah satu solusi yang bisa diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan e-modul interaktif berbasis *Google sites* pada materi sistem tata surya untuk siswa kelas VII. Platform *Google sites* dipilih karena mudah digunakan serta bisa diakses kapan saja melalui handphone maupun laptop. E-modul ini juga memungkinkan penyajian berbagai media pembelajaran, seperti gambar, video, animasi, dan latihan soal interaktif sehingga bisa memudahkan siswa memahami materi dengan lebih baik. Selain memiliki tampilan yang menarik, isi e-modul disesuaikan dengan kebutuhan siswa agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif serta mampu meningkatkan hasil belajar. Kerangka berpikir dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk bagan pada Gambar 2.23.

Gambar 2. 28 kerangka berpikir

