

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Multimedia Interaktif

a. Pengertian Multimedia Interaktif

Secara umum, *multimedia* dapat dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu *multimedia* linier dan *multimedia* interaktif. *Multimedia* linier merupakan bentuk media yang dalam operasionalnya tidak membutuhkan alat pengendali khusus dari pengguna. Kata "linier" di sini menunjukkan bahwa rangkaian atau tahapan proses materi berjalan secara berurutan dan terarah secara konvensional.¹⁶ Sebaliknya, *multimedia* interaktif didesain dengan menyediakan alat kontrol navigasi yang memberikan kebebasan bagi pengguna untuk menentukan pilihan. Fitur ini memungkinkan siswa untuk mengatur dan mengarahkan sendiri alur penyajian materi di dalam media tersebut sesuai dengan keinginan dan kecepatan belajar mereka masing-masing.

Pada dasarnya, *multimedia* interaktif dirancang untuk menyampaikan pesan atau informasi secara dua arah dengan melibatkan peran aktif pengguna. Oleh karena itu, sebuah media dapat dikategorikan sebagai *multimedia* interaktif apabila pengguna diberikan akses penuh untuk mengatur dan mengendalikan jalannya materi yang disajikan. Melalui beragam pandangan

¹⁶ Tsania Nur Diyana et al., "Pengembangan Multimedia Interaktif Topik Prinsip Archimedes Untuk Mengoptimalkan Student Centered Learning," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 6, no. 2 (2020): 171–82, <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i2.27672>.

para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa *multimedia* interaktif ialah jenis media yang dilengkapi fitur navigasi agar pengguna bisa mengatur sendiri alur informasi sesuai kebutuhan mereka. Di samping itu, media ini sengaja dikembangkan sebagai sarana penyampai materi pembelajaran yang mengutamakan hubungan komunikasi dua arah antara sistem dan pengguna.

Melalui ulasan teori yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media menjadi salah satu strategi utama bagi guru dalam menyampaikan materi di kelas. Kehadiran *multimedia* ini tidak hanya membantu guru menyajikan pelajaran dengan lebih mudah, tetapi juga membantu siswa memahami materi secara efektif, menyenangkan, dan interaktif. Lewat dukungan media pembelajaran yang tepat, guru memiliki sarana yang efektif untuk mengajar, sementara siswa dapat terlibat lebih aktif. Kondisi ini akan menciptakan suasana kelas yang dinamis, produktif, serta mampu mendongkrak motivasi belajar siswa sesuai dengan kecepatan belajar mereka masing-masing.

b. Eleman Multimedia Interaktif

Menurut pandangan Munir (2015:16-19), *multimedia* pada dasarnya menggabungkan berbagai format media termasuk teks, gambar, audio, animasi, hingga video yang dilengkapi dengan fitur interaktif sebagai sarana penyampai informasi. Di bawah ini dipaparkan penjelasan mengenai komponen atau unsur yang menyusun sebuah *multimedia*:

1. Teks

Teks merupakan susunan kalimat yang berfungsi untuk memaparkan materi pembelajaran agar lebih sederhana dan mudah

dipahami oleh pembaca. Dalam sebuah *multimedia*, teks menjadi komponen mendasar dalam menyusun kata-kata karena format informasi ini sangat praktis untuk disimpan, sekaligus efektif digunakan untuk memberikan keterangan atau penjelasan pada gambar.

2. Grafik

Grafik memegang peranan yang sangat penting di dalam sebuah *multimedia*. Salah satu wujud nyata dari komponen grafik ini adalah gambar, yang terbukti menjadi media paling efektif untuk menyalurkan pesan. Pada umumnya, manusia memiliki ketertarikan yang lebih kuat terhadap unsur visual seperti gambar, sehingga materi atau informasi yang dikemas dalam bentuk visual akan jauh lebih mudah untuk dipahami.

3. Gambar

Gambar merupakan perwujudan visual dari sebuah informasi. Elemen ini biasanya dibuat menggunakan bantuan teknologi komputer atau perangkat lunak khusus untuk mendongkrak daya pikat serta efektivitas sebuah *multimedia* pembelajaran. Salah satu contoh nyata dari komponen ini adalah citra digital atau foto. Kehadiran gambar di dalam materi *multimedia* pembelajaran berfungsi penting untuk memperjelas maksud materi sekaligus memperindah tampilan visualnya.

4. Video

Video merupakan jenis media yang mampu menyajikan simulasi atau gambaran nyata dari suatu objek dan peristiwa asli. Media ini menjadi instrumen yang sangat memikat, komunikatif, dan praktis dalam menyalurkan sebuah informasi. Di dalam lingkungan *multimedia* pembelajaran, video mempunyai kelebihan tersendiri karena dinilai mampu memvisualisasikan suatu aktivitas atau materi secara lebih konkret, nyata, dan jelas bagi siswa.

5. Animasi

Animasi pada dasarnya bekerja dengan memadukan unsur teks, gambar, serta audio ke dalam sebuah alur gerakan. Dalam proses produksinya, pembuatan gerakan ini sangat bergantung pada pemanfaatan teknologi komputer. Kehadiran animasi menjadi alternatif yang sangat berguna untuk menggambarkan suatu konsep atau proses kegiatan tertentu selain menggunakan media video.

6. Audio

Komponen suara atau audio mencakup bermacam format digital seperti musik, *sound effect*, narasi, serta elemen suara pendukung. Suara berperan penting dalam memberikan ilustrasi latar belakang guna memperjelas maksud dari suatu pesan. Selain itu, pemanfaatan media dengar ini juga efektif dalam memperkuat retensi atau ingatan para pendengar. Dalam lingkungan *multimedia*, kombinasi antara narasi suara dengan elemen visual seperti teks atau gambar sangat berguna untuk

mengklarifikasi informasi agar tidak memicu salah tafsir pada siswa.

7. Interaktivitas

Aspek interaktivitas merupakan komponen krusial dalam *multimedia* yang membuka ruang bagi keterlibatan aktif dari penggunaanya. Dalam hal ini, teknologi komputer memegang andil utama sebagai media pengintegrasi sistem tersebut. Beberapa contoh perwujudan interaktivitas ini meliputi menu navigasi, permainan edukatif, hingga menu latihan soal. Oleh karena itu, jika pengguna diberikan akses untuk mengendalikan serta berinteraksi secara langsung dengan media, maka perangkat tersebut sudah dapat digolongkan sebagai *multimedia* interaktif.

Merujuk pada pemikiran para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa sebuah *multimedia* tersusun atas enam komponen utama, yaitu teks, gambar, video, audio, animasi, serta menu interaktif. Oleh sebab itu, dalam proses merancang *multimedia* interaktif, sangat dianjurkan untuk mengombinasikan beberapa komponen tersebut, atau akan jauh lebih optimal jika seluruh elemen tersebut dapat diintegrasikan secara utuh.

c. Kelebihan dan Kelemahan Multimedia Interaktif

Setiap jenis media pembelajaran tentu membawa kegunaan tersendiri. Jika diimplementasikan secara tepat, penggunaan *multimedia* interaktif mampu memberikan dampak positif yang besar terhadap dinamika di kelas. Beberapa keunggulan tersebut di antaranya adalah menciptakan suasana kelas yang lebih hidup dan tidak menjemukan,

merangsang fokus serta konsentrasi siswa, menghemat waktu penyampaian materi, meningkatkan mutu pembelajaran, serta membuka fleksibilitas bagi siswa untuk belajar di mana saja. Selaras dengan hal tersebut, Pribadi menjelaskan bahwa keuntungan dari penerapan *multimedia* dalam aktivitas instruksional meliputi:¹⁷

1. Memperkuat retensi dan daya ingat siswa melalui optimalisasi proses pembelajaran.
2. Mempermudah penyerapan materi bagi peserta didik dengan karakteristik gaya belajar yang berbeda-beda.
3. Mendukung siswa dalam menguasai berbagai keterampilan kompetensi yang diperlukan.
4. Menyajikan informasi dan pengetahuan dengan tingkat visualisasi yang mendekati kondisi nyata (*realism*).
5. Menumbuhkan dorongan dan motivasi internal dalam diri siswa untuk giat belajar.
6. Menyediakan fitur komunikasi dua arah yang aktif antara media dan pengguna.
7. Fleksibel untuk diaplikasikan, baik dalam skema belajar mandiri maupun kerja kelompok.
8. Menjamin penyampaian isi atau materi pelajaran yang seragam dan konsisten.
9. Memberikan hak akses bagi pengguna untuk mengatur sendiri jalannya aktivitas belajar sesuai kenyamanan mereka.

¹⁷ Nurdyansyah Nurdyansyah, *Media Pembelajaran Inovatif* (Umsida Press, 2019), <https://doi.org/10.21070/2019/978-602-5914-71-3>.

Secara garis besar, dapat ditarik kesimpulan bahwa keunggulan utama dari *multimedia* interaktif meliputi sifat pemanfaatannya yang fleksibel, kemampuan dalam menunjang efisiensi belajar baik secara mandiri maupun berkelompok, kaya akan muatan informasi, serta mengutamakan aspek interaksi. Selain itu, media ini juga dinilai lebih komunikatif dan mampu memberikan ruang yang luas bagi pengguna untuk menuangkan kreativitas mereka.

2. *Project Based Learning* (PJBL)

a. Pengertian PjBL

Model *Project-Based Learning* (PjBL) memfasilitasi peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuan baru dengan memanfaatkan pengalaman yang telah mereka miliki sebelumnya.¹⁸ Model *Project-Based Learning* (PjBL) berorientasi pada siswa (*student-centered*), sementara guru bertindak sebagai fasilitator dan motivator. Aktivitas pengerjaan proyek ini membuka ruang bagi peserta didik untuk terlibat aktif di kelas. Langkah ini sekaligus menjadi solusi atas kendala pembelajaran yang sering muncul, seperti siswa yang bosan, mengantuk, atau pasif. Melalui PjBL, guru memperoleh kesempatan untuk mengelola kelas secara dinamis berbasis kerja proyek nyata.¹⁹ Model *Project-Based Learning* (PjBL) diawali dengan pengajuan pertanyaan berbasis masalah nyata yang

¹⁸ Tri Kurnia Setyowati et al., "Peran Multimedia Interaktif Berbasis Project Based Learning (PjBL) dalam Pembelajaran Algoritma untuk Meningkatkan Kemampuan Mencipta dan Mengkomunikasikan: Studi SLR," *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA* 6, no. 2 (2026): 581–94, <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v6i2.4156>.

¹⁹ Made Giri Pawana et al., *PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PROYEK DENGAN MODEL ADDIE PADA MATERI PEMROGRAMAN WEB SISWA KELAS X SEMESTER GENAP DI SMK NEGERI 3 SINGARAJA*, 4 (2014).

wajib diselesaikan siswa melalui penciptaan produk akhir sebagai bentuk penilaian. Pembelajaran ini berfokus pada persoalan kontekstual yang dihadapi siswa, sehingga efektif mengasah kemampuan berpikir kritis sekaligus memicu kreativitas mereka dalam menghasilkan karya nyata, baik berupa barang maupun jasa.

b. Kelebihan dan Kekurangan PjBL

Kelebihan Project Based learning sebagai berikut :

1. Meningkatkan motivasi belajar: Proses pembelajaran yang menantang mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan lebih antusias.
2. Mengasah kemampuan pemecahan masalah: Mengoptimalkan perkembangan kemampuan kognitif tingkat tinggi (*HOTS*) siswa melalui analisis kasus.
3. Mendorong keterlibatan aktif: Membiasakan peserta didik untuk terlibat langsung dalam menyelesaikan berbagai tugas dan tantangan yang relevan.
4. Meningkatkan kolaborasi dan komunikasi: Kerja kelompok dalam proyek melatih siswa mempraktikkan keterampilan sosial dan kerja sama tim.
5. Mengoptimalkan pengelolaan sumber daya: Melatih kemandirian dan rasa tanggung jawab siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang kompleks.

Kekurangan Project Based Learning sebagai berikut :

1. Materi tidak selalu cocok: Beberapa pelajaran (seperti agama) sulit diproyeksikan karena model ini wajib meniru situasi nyata.
2. Penentuan topik rumit: Guru menghadapi kendala dalam memilih jenis proyek yang benar-benar relevan.
3. Desain tugas kompleks: Merancang instrumen pengerjaan proyek membutuhkan persiapan yang menyita waktu.
4. Minimnya rujukan: Mengalami hambatan dalam mengumpulkan literatur atau referensi yang sesuai dengan tema.

c. Sintak PjBL

Tabel 2. 1 Kererkaitan Sintaks PjBL

Fase PjBL	Deskripsi Kegiatan
Pertanyaan Mendasar	Menentukan problem utama atau isu sentral yang akan diselesaikan dalam proyek.
Perencanaan Proyek	Menyusun strategi dan tahapan sistematis untuk memecahkan masalah.
Penyelidikan (<i>investigasi</i>)	Mengumpulkan data, mengeksplorasi informasi, dan menguji dugaan lewat observasi/eksperimen.
Pengembangan Produk	Merealisasikan solusi atau prototipe karya berdasarkan temuan data.
Penyajian Hasil	Mempresentasikan luaran proyek kepada audiens lewat demonstrasi maupun laporan.
Refleksi	Meninjau kembali seluruh proses kerja dan mengambil pelajaran dari hasil proyek.

3. Materi Bumi dan Tata Surya

Topik bumi dan tata surya merupakan salah satu materi pokok dalam pembelajaran kelas VII pada Kurikulum Merdeka. Cakupan tujuan pembelajaran materi ini meliputi penguasaan konsep dasar sistem tata surya,

karakteristik bumi sebagai planet, eksistensi satelit, serta pemahaman mengenai berbagai benda langit.²⁰

a. Konsep Dasar Tata Surya

Sistem tata surya merupakan kesatuan ruang angkasa yang menempatkan Matahari sebagai inti pusat, di mana berbagai objek astronomi bergerak mengitari poros tersebut. Semua anggota Tata Surya, termasuk planet, satelit, asteroid, komet, dan meteoroid, berada dalam pengaruh gravitasi Matahari. Dominasi gravitasi ini membuat seluruh benda langit mempertahankan lintasan orbit tertentu sehingga sistem bergerak secara teratur.

Berdasarkan dinamika geraknya, planet memiliki dua aktivitas pergerakan inti, yakni rotasi dan revolusi. Perputaran planet pada porosnya sendiri disebut sebagai rotasi, sedangkan pergerakan planet dalam mengitari Matahari dikenal sebagai revolusi. Kedua gerak ini menyebabkan berbagai fenomena di Bumi seperti pergantian siang dan malam, perbedaan musim, serta perbedaan lamanya waktu dalam satu hari dan satu tahun. Jarak tiap planet dari Matahari dan ukuran tiap planet menyebabkan Panjang tahun dan panjang hari berbeda-beda.

Para ilmuwan mengelompokkan planet menurut beberapa kriteria. Berdasarkan kedudukannya terhadap Bumi, terdapat planet inferior (Merkurius dan Venus) serta planet superior (Mars sampai Neptunus). Sementara itu, jika diklasifikasikan berdasarkan batas sabuk asteroid,

²⁰ Sri Handayani Lestari et al., *Buku Panduan Guru IPA SMP Kelas VII* (Jakarta Selatan: Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021).

planet terbagi menjadi kelompok planet dalam (Merkurius hingga Mars) dan kelompok planet luar (Jupiter sampai Neptunus). Pengelompokan ini membantu memahami karakteristik masing-masing planet dan lingkungan di sekitarnya.²¹

b. Karakteristik Bumi sebagai Planet

Bumi menempati posisi ketiga terdekat dari Matahari dengan jarak rata-rata 1 Satuan Astronomi. Jarak ini menciptakan suhu permukaan yang stabil, yaitu sekitar 22°C, yang memungkinkan air tetap berada dalam bentuk cair. Bumi menjadi satu-satunya planet yang valid dihuni oleh makhluk hidup karena memiliki pasokan air, atmosfer yang sarat akan oksigen dan nitrogen, serta proteksi dari medan magnet.

Bumi hanya mempunyai satu satelit alami yaitu Bulan. Pergerakan Bumi dan Bulan menghasilkan fenomena penting seperti gerhana, pasang surut air laut, serta kestabilan kemiringan sumbu Bumi. Kemiringan sumbu yang stabil berperan besar terhadap keberlangsungan musim dan iklim.

c. Satelit dalam Tata Surya

Satelit didefinisikan sebagai objek astronomi yang bergerak mengorbit suatu planet. Berdasarkan data dari NASA, saat ini telah ditemukan lebih dari 200 satelit alami yang tersebar di dalam sistem tata surya kita. Masing-masing satelit memiliki karakteristik unik yang menggambarkan keanekaragaman kondisi fisik di luar Bumi.

²¹ Okky Fajar Tri Maryana et al., *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VII* (Jakarta Selatan: Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021).

Beberapa satelit yang sering dibahas dalam kajian astronomi antara lain:

- 1) **Ganymede** (satelit Jupiter), satelit terbesar di Tata Surya dan satu-satunya yang memiliki medan magnet.
- 2) **Titan** (satelit Saturnus), memiliki atmosfer tebal dan bukti adanya cairan hidrokarbon di permukaannya.
- 3) **Io** (satelit Jupiter), memiliki aktivitas vulkanik paling aktif akibat tarikan gravitasi Jupiter dan satelit tetangganya.

Selain satelit alami, manusia juga membuat **satelit buatan** untuk keperluan komunikasi, observasi cuaca, dan pemetaan permukaan Bumi. Indonesia termasuk negara yang cukup aktif dalam pengoperasian satelit domestik, seperti seri satelit Palapa. Satelit buatan berperan besar dalam penelitian antariksa dan pengembangan teknologi informasi modern.

d. Benda Langit Lain di Tata Surya

Lingkup tata surya pada dasarnya tidak terbatas pada planet dan satelit. Ada berbagai benda langit lain yang turut memengaruhi dinamika sistem ini, antara lain:

- 1) **Asteroid**, batuan angkasa berukuran kecil yang sebagian besar terkonsentrasi pada kawasan sabuk khusus di antara garis edar planet Mars dan Jupiter.
- 2) **Komet**, benda berinti es dan debu yang memiliki ekor ketika mendekati Matahari.
- 3) **Meteorid, meteor, dan meteorit**, yaitu batuan antariksa yang dapat memasuki atmosfer Bumi dan bahkan mencapai permukaan.

Keberadaan berbagai jenis benda langit ini menunjukkan bahwa Tata Surya merupakan sistem yang kompleks dan penuh interaksi fisik, dari gaya gravitasi hingga aktivitas kimia dan termal.

e. Matahari sebagai Pusat Tata Surya

Sebagai bintang berkategori *yellow dwarf*, Matahari bertindak sebagai pemasok energi fundamental bagi eksistensi kehidupan di Bumi. Objek penyokong ini memiliki bintang diameter mendekati 1,39 juta kilometer dengan bobot massa setara 333.400 kali lipat dari massa Bumi. Gravitasi Matahari yang sangat besar menjadi pengikat seluruh planet dan benda langit lainnya dalam orbitnya.²²

Suhu permukaan Matahari mencapai sekitar 6.000°C, sedangkan bagian dalamnya mencapai jutaan derajat. Energi yang dilepaskan melalui proses fusi inti menjadi dasar bagi proses fotosintesis, pengaturan suhu Bumi, penguapan air dalam siklus hidrologi, hingga pembentukan angin dan cuaca. Dengan demikian, keberadaan Matahari merupakan variabel utama yang memungkinkan Bumi menjadi planet yang layak huni.

f. Fenomena Alam yang Dipengaruhi Gerak Tata Surya

Gerakan planet dan interaksi benda langit menghasilkan berbagai fenomena alam yang dapat diamati di Bumi. Fenomena rotasi Bumi inilah yang mengakibatkan terjadinya siklus pergantian siang dan malam di permukaan planet, sedangkan revolusi memicu perubahan musim. Gaya tarik gravitasi Bulan memicu fenomena pasang surut air laut yang krusial bagi keberlangsungan ekosistem di wilayah pesisir. Sementara itu,

²² Ibid

konfigurasi sejajar antara posisi Bumi, Bulan, dan Matahari dalam satu garis lurus akan mengakibatkan terjadinya peristiwa gerhana, baik gerhana Matahari maupun Bulan. Fenomena ini menjadi dasar bagi berbagai sistem kalender, kegiatan navigasi, dan pemahaman sains modern di bidang astronomi.²³

B. Karangka Berfikir

Pembelajaran yang efektif mengandalkan komunikasi timbal balik antara pendidik dan peserta didik dengan keterlibatan media yang menunjang. Dalam konteks materi bumi dan tata surya pada pelajaran IPA kelas VII SMP/MTs, pengajar dapat mengimplementasikan media pembelajaran digital. Pemanfaatan multimedia interaktif yang mengintegrasikan komponen teks, suara, gambar, serta animasi ini mampu memvisualisasikan substansi materi secara lebih konkret.

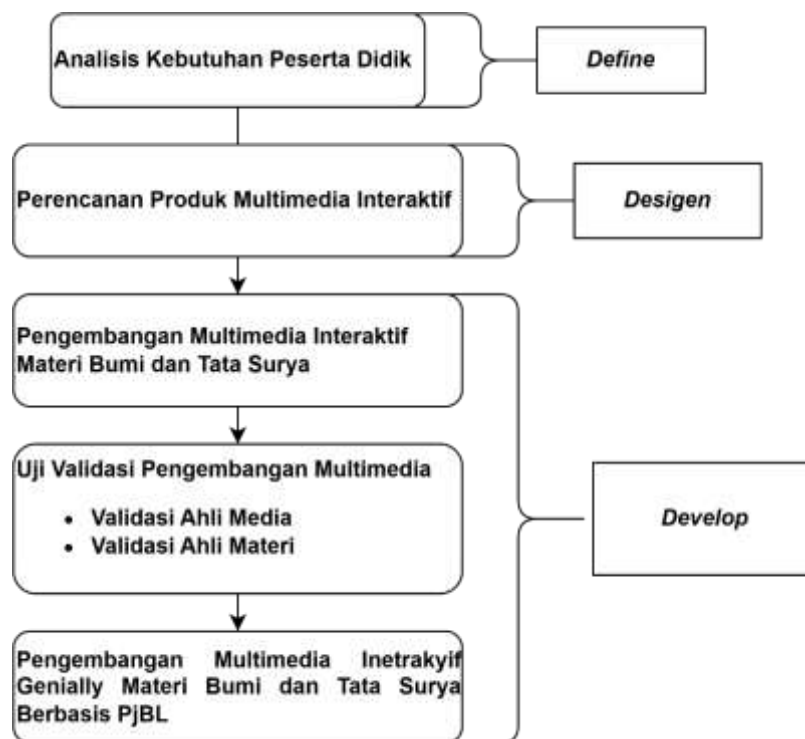
Pengembangan multimedia interaktif berbasis *web* ini dipilih karena merangkum materi IPA kelas VII mengenai bumi, tata surya, gerhana, dan bulan. Media ini mengintegrasikan teks, gambar, dan audio yang relevan, serta dilengkapi instrumen soal untuk mengukur pemahaman siswa. Bahasa dan visualnya didesain khusus agar sesuai dengan karakteristik usia siswa kelas VII. Penelitian ini dinilai urgen guna menghasilkan media pembelajaran yang menarik dan efektif untuk mengemas materi bumi dan tata surya tersebut, sehingga mampu mengoptimalkan hasil belajar siswa sesuai kompetensi dasar.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan multimedia interaktif untuk mengukur peningkatan siswa menggunakan angket respons sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) pembelajaran. Apabila skor angket setelah penggunaan

²³ Ibid.

media menunjukkan hasil yang lebih tinggi, maka multimedia interaktif yang dikembangkan ini dinyatakan efektif meningkatkan aktif siswa di kelas.

Berdasarkan paparan tersebut, keunggulan multimedia interaktif terbukti mampu mempermudah siswa dalam memahami materi sekaligus mendongkrak hasil belajar. Alur sistematis mengenai konsep pengembangan ini disajikan dalam bagan kerangka berpikir pada Gambar 1.2 berikut.



Gambar 2. 1 Karangka Berfikir

(Sumber : Dokumen Pribadi Peneliti)

Bagan pada Gambar 2.1 menggambarkan alur kerangka berpikir dalam penelitian dan pengembangan multimedia interaktif *genially* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi Bumi dan Tata Surya. Tahap awal diinisiasi dengan analisis kebutuhan untuk memetakan karakteristik peserta didik, tuntutan pembelajaran, serta kendala riil dalam pembelajaran IPA. Output dari analisis

tersebut kemudian diintegrasikan sebagai fondasi utama dalam merancang desain pembelajaran dan menentukan jenis media yang relevan.

Tahap berikutnya adalah perancangan produk multimedia interaktif memanfaatkan platform *Genially*. Langkah ini berfokus pada penyusunan tata letak visual, kedalaman materi, aktivitas instruksional, serta sinkronisasi sintaks *Project-Based Learning* (PjBL) ke dalam sistem media yang dikembangkan.

Tahap setelah perancangan adalah konstruksi multimedia interaktif Bumi dan Tata Surya sebagai produk awal sebelum integrasi model PjBL dilakukan. Penyesuaian produk dengan karakteristik pembelajaran berbasis proyek ini nantinya akan menghasilkan media pembelajaran berbasis PjBL yang utuh. Demi menguji kelayakan operasionalnya, produk ini divalidasi oleh pakar media dan pakar materi, di mana hasil penilaian tersebut menjadi basis rujukan dalam melakukan rekonstruksi atau perbaikan produk.

Tahap final difokuskan pada penyempurnaan akhir multimedia berbasis PjBL ini dengan mengakomodasi seluruh masukan dari validator dan hasil uji coba. Melalui kerangka berpikir tersebut, penelitian ini bermuara pada dihasilkannya produk multimedia interaktif materi Bumi dan Tata Surya yang valid, interaktif, serta terbukti efektif memicu kelas yang aktif.