

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian dan Pengembangan

Metode yang diterapkan dalam studi ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan mengadopsi model 4D. Jenis penelitian ini berorientasi pada penciptaan produk baru maupun penyempurnaan produk yang telah eksis. Sejalan dengan pandangan Sugiyono, penelitian dan pengembangan merupakan metode ilmiah yang diorientasikan untuk menghasilkan produk tertentu sekaligus menguji tingkat efektivitasnya saat diimplementasikan.²⁴

Pendekatan *Research and Development* (R&D) dalam penelitian ini mengadopsi model 4D, yang merupakan akronim dari empat tahapan utama: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebarluasan). Model konseptual ini diinisiasi oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974. Sebagai kerangka kerja perangkat pembelajaran, model 4D dinilai sangat adaptif dengan struktur sistem pendidikan di Indonesia serta menjadi rujukan utama dalam studi instruksional.²⁵

Penerapan model 4D dinilai tepat karena prosedurnya yang sistematis namun sederhana, sehingga sangat ideal untuk mengembangkan media instruksional. Orientasi utama metode ini adalah untuk memproduksi multimedia

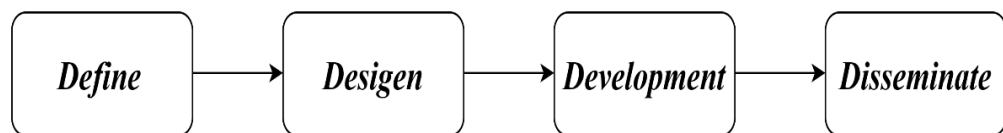
²⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*.

²⁵ Ade Rahayu, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) : Pengertian, Jenis dan Tahapan," *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 4, no. 3 (2025): 459–70, <https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092>.

interaktif genially berbasis PjBL pada materi Bumi dan Tata Surya. Melalui serangkaian uji validasi serta uji coba lapangan, produk ini dievaluasi kelayakannya sekaligus.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menerapkan metode R&D dengan mengadopsi model pengembangan 4D yang terdiri atas empat tahapan inti, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Dissemination* (penyebarluasan). Alur dan mekanisme sistematis dari tiap tahapan tersebut secara visual dipaparkan dalam skema pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Diagram Tahapan

Diskripsi dari masing-masing tahapan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini berfokus pada penetapan serta pendefinisian seluruh persyaratan instruksional dalam pembelajaran. Secara operasional, fase pendefinisian (*define*) ini dipecah ke dalam empat langkah taktis, yaitu sebagai berikut:

a. Analisis Awal-Akhir (Analisis Kebutuhan)

Pada fase ini, dilakukan eksplorasi data guna memetakan kondisi riil pembelajaran IPA di sekolah. Pengumpulan informasi dilaksanakan melalui teknik wawancara bersama guru pengampu mata pelajaran IPA, yang bertujuan untuk mengidentifikasi urgensi serta spesifikasi kebutuhan bahan ajar yang akan dikembangkan.

b. Analisis Konsep

Analisis konsep diimplementasikan dengan memetakan konsep-konsep inti dari materi pelajaran yang akan disampaikan. Selanjutnya, dilakukan penyusunan submateri yang diselaraskan dengan Capaian Pembelajaran (CP) sebagai pedoman dasar dalam mengonstruksi multimedia interaktif berbasis PjBL.

Tabel 3. 1 CP dan TP Bumi dan Tata Surya

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)
Peserta didik mengelaborasi pemahamannya mengenai Bumi, Bulan, dan Matahari dalam sistem Tata Surya untuk menjelaskan fenomena alam serta perubahan iklim.	Menyebutkan karakteristik berbagai macam benda langit
	Mendeskripsikan perbedaan antar-benda langit dalam sistem Tata Surya.
	Membedakan karakteristik satelit alami dan satelit buatan.
	Mendeskripsikan dampak pergerakan Bumi dan benda langit lainnya terhadap fenomena alam di Bumi.
	Mengumpulkan data dan informasi untuk menganalisis kondisi benda langit yang paling ideal bagi keberlangsungan hidup manusia.

c. Analisis Tugas

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi terhadap jenis-jenis tugas yang diinstruksikan guru kepada peserta didik. Tujuannya adalah untuk memetakan spesifikasi tugas yang relevan dalam pembelajaran IPA dengan menyelaraskannya pada Capaian Pembelajaran (CP), sehingga siswa diharapkan dapat menguasai kompetensi yang ditargetkan.

d. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tahap perumusan tujuan pembelajaran ini dilakukan dengan mengonversi hasil analisis konsep dan analisis tugas menjadi indikator capaian yang lebih spesifik. Fokus utamanya adalah merancang arah pengembangan multimedia interaktif berbasis PjBL yang diorientasikan khusus untuk mengeskalisasi aktif peserta didik.

2. Tahap Perancangan (*Desigen*)

a. Pemilihan Media

Tahap perancangan dilakukan untuk mempersiapkan sekaligus menyusun draf awal media pembelajaran yang akan diteliti. Pemilihan karakteristik media tersebut diselaraskan dengan target penyampaian materi Bumi dan Tata Surya melalui format multimedia interaktif genially berbasis PjBL.

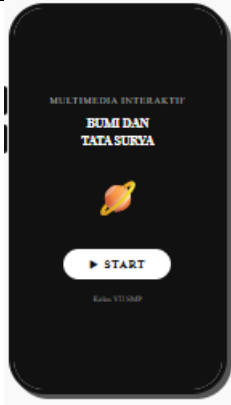
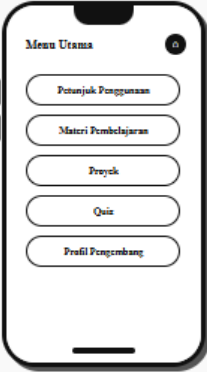
b. Perancangan Konsep Hidup

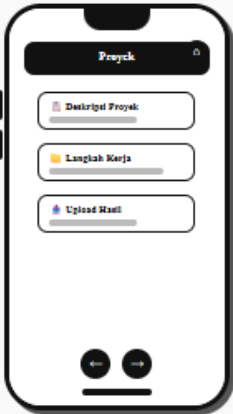
Pada fase ini, peneliti menginisiasi pengumpulan materi serta substansi ajar yang relevan dan linier dengan Capaian Pembelajaran (CP) serta Tujuan Pembelajaran (TP) pada topik Bumi dan Tata Surya. Peneliti juga menyusun *storyboard* sebagai rancangan awal bentuk multimedia yang akan dikembangkan. *Storyboard* ini berfungsi sebagai peta visual yang menggambarkan alur dalam media, tampilan tiap bagian, serta urutan penyajian konten sehingga desain multimedia lebih terstruktur dan konsisten terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran.²⁶ Di samping

²⁶ 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>.

menyusun *storyboard*, peneliti juga menyiapkan instrumen validasi. Perencanaan sistematis ini dilakukan untuk memastikan setiap komponen dalam multimedia interaktif mampu menstimulasi pembelajaran aktif serta relevan dengan standar Kurikulum Merdeka yang berlaku di MTsN 2 Kediri. Adapun matriks sketsa desain media yang dikembangkan disajikan dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Sketsa *Storyboard*

Desain Multimedia Interaktif Berbasis PJBL	
	Tampilan halaman muka (<i>layout cover</i>) produk mengintegrasikan komponen judul materi dan tombol interaktif <i>start</i> sebagai akses transisi bagi pengguna untuk memasuki menu utama aplikasi.
	Halaman berikutnya menyajikan menu utama aplikasi. Pada bagian kanan atas, diintegrasikan tombol navigasi <i>home</i> yang berfungsi untuk mengembalikan pengguna secara instan ke beranda menu utama dari halaman mana pun.
	Menu petunjuk penggunaan menyajikan informasi komprehensif mengenai tata cara pengerjaan kuis beserta fungsi-fungsi fitur navigasi yang terdapat di dalam media interaktif.

		Pada bagian CP, TP dan materi pembelajaran berada pada menu materi. Berisi materi bumi dan tat surya dengan empat subbab materi, serta video
		Pada bagian proyek itu terdapat video, fase-fase, kelompok diskusi dan video
		Pada bagian quiz pembelajaran terdapat pada menu quiz. Berisi game yang didalamnya terdapat soal evaluasi.
		Menu terakhir terdapat profil pengembang.

(Sumber : Dokumen Pribadi Peneliti)

c. Perancangan Instrumen Penelitian

Perancangan instrument didalamnya meliputi angket ahli matri, ahli media, dan respon peserta didik. Setelah mendapatkan hasil validasi, dilakukan analisis menggunakan skala likert. Distribusi pembobotan skor instrumen menggunakan Skala Likert disajikan pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3. 3 Skala Likert

Katagori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Cukup Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Indikator evaluasi media pembelajaran dalam penelitian ini mengacu pada prinsip multimedia yang mengintegrasikan lima aspek utama. Aspek-aspek tersebut meliputi kesesuaian substansi materi, estetika atau kemenarikan tampilan, kemudahan operasional, fleksibilitas interaksi, serta efektivitas media dalam mengoptimalkan pemahaman materi siswa.²⁷ Serta menekankan pentingnya keterlibatan pengguna dan umpan balik dalam media digital.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Fase *development* ini diorientasikan pada proses produksi fisik media, di mana peneliti menyusun dan membangun arsitektur multimedia interaktif dengan mengacu secara ketat pada draf desain serta *storyboard* yang telah ditetapkan. Seluruh elemen visual, alur, materi Bumi dan Tata Surya, serta

²⁷ Lidya H. J. Taroreh, "Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Ipa," *Jurnal Ilmu Pendidikan Guru Sekolah Dasar Dan Usia Dini* 1, no. 1 (2024): 26–31, <https://doi.org/10.70134/pedasud.v1i1.198>.

mekanisme dirancang menggunakan Canva agar sesuai dengan kebutuhan siswa, media ini juga diimplementasikan kedalam genially serta bagian video atau audio diambil dari situs YouTube.

Pascaproduksi media rampung, peneliti melakukan uji validasi dengan meminta penilaian dari pakar materi dan pakar media. Proses evaluasi teoretis ini diimplementasikan guna menjamin bahwa multimedia interaktif yang dihasilkan memenuhi standar kualitas dan kelayakan instruksional, dan layak digunakan.

Apabila terdapat catatan atau kekurangan dari hasil validasi, peneliti melakukan revisi untuk memperbaiki aspek desain, konten, maupun mekanisme menjadi lebih efektif dan mudah digunakan siswa.

Pascarevisi produk rampung, multimedia interaktif tersebut kemudian diimplementasikan melalui uji coba terbatas (skala kecil) pada sekelompok peserta didik kelas VII di MTsN 2 Kediri. Uji coba ini bertujuan memperoleh respons langsung dari pengguna mengenai kejelasan instruksi, kenyamanan penggunaan, serta seberapa besar multimedia interaktif dapat menarik minat mereka. Hasil evaluasi dan umpan balik dari uji coba terbatas ini digunakan sebagai pijakan untuk melakukan penyempurnaan akhir sebelum media diimplementasikan pada skala pembelajaran kelas yang lebih luas.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap penyebaran (*dissemination*), peneliti mengimplementasikan hasil pengembangan dengan mendistribusikan multimedia interaktif sehingga dapat digunakan dan diterima dengan baik oleh pengguna. Produk yang dikembangkan berupa multimedia interaktif genially berbasis PjBL akan

disebarkan ke sekolah yang diteliti yaitu MTsN 2 Kediri. Media yang sudah dapat validasi materi, validasi media dan repon peserta didik setelah selesai revisi lalu dikembangkan atau disebarluaskan melalui web, linknya akan dibagikan lewat poster yang dishera ke medsos dan akun official TIPA.

C. Uji Coba Produk

1. Tempat dan Waktu

a. Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas VII di MTsN 2 KEDIRI yang berlokasi di Jl. Raya Kanigoro, Rt 10, Rw 06, Desa Kanigoro, Kecamatan Keras, Kabupaten Kediri, Pronvinsi Jawa Timur, Kode Pos 64172, Telp 0354-411809. Adapun Sejarah Berdirinya MTsN 2 Kediri <https://www.mtsnkanigoro.sch.id>. Penentuan lokasi tersebut didasarkan atas pertimbangan bahwa sekolah ini memiliki rekam jejak capaian prestasi yang unggul, baik di bidang akademik maupun nonakademik dan letak dari MTsN 2 Kediri dekat untuk penelitian ditempat kabupaten Kediri bagian utara. Berikut link Gmap MTsN 2 Kediri <https://maps.app.goo.gl/YXcHZgtoyC6hapZx7>

b. Waktu penelitian

Waktu dalam penelitian ini dilakukan 4 hari di kelas VII K, dari tanggal 7-10 Mei 2026.

2. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh objek atau subjek yang memiliki karakteristik khusus yang telah ditetapkan oleh peneliti

untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Selain itu, populasi juga bisa mencakup jumlah dan sifat dari objek atau subjek tersebut, baik dalam kelompok besar maupun kecil, tergantung kebutuhan penelitiannya. Populasi pada penelitian ini Adalah siswa kelas VII di MTsN 2 Kediri tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 36 siswa.

b. Sampel

Penentuan sampel sebagai representasi populasi dalam studi ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Metode sampling non-probabilitas ini didasarkan pada pertimbangan teoretis dan praktis peneliti, di mana kelompok subjek yang dipilih dinilai memiliki kapasitas paling optimal untuk menyuplai data mendalam sesuai dengan fokus dan tujuan pengembangan media.

3. Subjek Uji Coba

Subjek evaluasi produk multimedia interaktif ini melibatkan berbagai pakar serta pengguna yang relevan, meliputi ahli media, ahli materi, serta praktisi pendidikan kelas VII MTsN 2 Kediri sebagai pengguna utama. Diversifikasi subjek ini bertujuan untuk memperoleh validasi komprehensif terhadap produk yang dikembangkan dalam mendalami materi Bumi dan Tata Surya pada jenjang SMP/MTs. Dengan melibatkan berbagai perspektif dari para ahli, penelitian ini dapat menghasilkan umpan balik yang beragam dan mendalam, sehingga multimedia interaktif dapat disempurnakan sebelum diterapkan secara luas. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai masing-masing subjek yang terlibat dalam uji coba ini.

- a. Ahli media dalam penelitian ini merupakan pakar yang memiliki kompetensi mendalam di bidang pengembangan media pembelajaran interaktif untuk jenjang sekolah menengah pertama. Peran validator ahli media didelegasikan kepada satu orang dosen ahli yang berpengalaman guna mengevaluasi kelayakan produk pada aspek teknis, estetika desain visual, serta kemudahan operasional (*usability*) media..
- b. Ahli materi dalam penelitian ini merupakan pakar yang memiliki penguasaan mendalam terhadap substansi ilmu pengetahuan alam (IPA), khususnya topik Bumi dan Tata Surya untuk jenjang SMP/MTs. Validator aspek ini melibatkan satu orang dosen ahli dan satu orang guru mata pelajaran IPA kompeten yang bertugas mengevaluasi akurasi konten, relevansi materi, serta keselarasan kurikulum. Dalam pengembangan ini, para ahli akan memverifikasi validitas ilmiah informasi ilmiah yang disajikan dalam multimedia interaktif, guna memastikan materi dikemas secara menarik sekaligus mampu mengoptimalkan aktif siswa.
- c. Instrumen angket respon peserta didik ditujukan bagi siswa kelas VII untuk mengukur tanggapan mereka terhadap multimedia interaktif genially berbasis PjBL yang dikembangkan. Angket ini diberikan pasca pembelajaran dan mencakup tiga indikator utama, yaitu aspek estetika tampilan, teknik penyajian materi, serta kemanfaatan media dalam proses belajar.
- d. Pengguna produk dalam penelitian ini adalah peserta didik yang bertindak sebagai subjek utama uji coba multimedia interaktif. Secara spesifik, subjek yang dilibatkan adalah siswa kelas VII MTsN 2 Kediri, yang dipilih

karena merupakan target sasaran utama dari media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 3.4 Nama Ahli Validator

No	Nama	Profesi	Bidang Ahli
1.	Dr. Yulianti Yusal, M.Pd	Dosen	Ahli Materi
2.	Irma Astuti, S.Pd	Guru	Ahli Materi
3.	Deiya Gama Ilyasa, M.Pd	Dosen	Ahli Media

4. Jenis Data

Peneliti yang mengembangkan multimedia interaktif menggunakan dua jenis data utama untuk analisis yang mendalam. Data ini dikumpulkan secara teratur guna menilai efektivitas multimedia siswa MTsN 2 Kediri pada materi Bumi dan Tata Surya. Data tersebut dibagi ke dalam kelompok, dengan penjelasan detail tentang sumbernya dan relevansinya terhadap tujuan penelitian.

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan instrumen yang memberikan angka atau skor untuk analisis statistik deskriptif, memberikan ukuran objektif tingkat kelayakan produk.²⁸ Sumber utamanya termasuk kuesioner validasi dari ahli media, dan ahli materi, yang menilai aspek seperti kesesuaian dengan kurikulum, kemudahan akses, serta potensi media dalam meningkatkan keterlibatan siswa pada materi bumi dan tatasurya. Data tambahan berasal dari kuensioner peserta didik yang mengukur kepraktisan produk setelah digunakan.

²⁸ Ibid.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini berbentuk deskripsi dan catatan dari sumber non-angka, memberikan wawasan mendalam tentang pengalaman pribadi pengguna dan validator terhadap multimedia interaktif. Sumber utama adalah rekaman wawancara dengan guru IPA di MTsN 2 Kediri, yang membahas kebutuhan ajar di kelas VII, serta catatan saran dan masukan dari validator yang digunakan sebagai dasar revisi produk agar layak digunakan.

5. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dalam riset pengembangan ini dikonstruksikan untuk pengembangan produk serta mengukur tingkat kelayakan multimedia interaktif genially berbaisi PjBL pada topik bumi dan tata surya. Pengumpulan data kuantitatif menggunakan lembar validasi pakar (media dan materi). Sementara itu, data kualitatif dihimpun melalui pedoman observasi lapangan, wawancara, angket respon peserta didik, dokumentasi.

a) Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pemantauan dan pengamatan langsung terhadap objek atau subjek penelitian di lapangan. Metode ini bertujuan untuk menghimpun informasi faktual secara objektif dari situasi riil, sehingga data yang diperoleh memiliki akurasi tinggi dan memperkuat keabsahan hasil penelitian.

Penerapan metode observasi bertujuan untuk menganalisis perilaku dan proses instruksional yang berlangsung dalam situasi riil. Melalui teknik ini, peneliti dapat mendalami esensi proses pembelajaran di sekolah

guna memperoleh gambaran autentik mengenai aktivitas, pola interaksi, serta dinamika kelas yang terjadi selama pemanfaatan media.

b) Lembar wawancara

Lembar panduan wawancara ini digunakan sebagai instrumen bantu untuk menggali data primer dari pendidik, khususnya terkait pemetaan kendala dan karakteristik proses pembelajaran yang berlangsung di kelas VII MTsN 2 Kediri.

Tabel 3. 5 Tabel Pertanyaan Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana menurut ibu minat siswa dalam mengikuti pembelajaran IPA?	
2.	Bagian materi IPA apa yang paling sering menjadi kesulitan bagi siswa?	
3.	Metode mengajar apa yang menjadi preferensi Ibu dalam menyampaikan materi IPA, serta sejauh mana metode tersebut mampu mencapai target efektivitas pembelajaran?	
4.	Apa kendala yang ibu hadapi saat mengajarkan IPA (misalnya keterbatasan waktu, media, atau minat siswa)?	
5.	Bagaimana ibu memanfaatkan media atau teknologi dalam pembelajaran IPA?	
6.	Apakah fasilitas laboratorium IPA di sekolah cukup mendukung pembelajaran praktikum?	
7.	Menurut pandangan Ibu, aspek apa yang menjadi kendala fundamental bagi siswa sehingga mereka mengalami kesulitan dalam mengonstruksi pemahaman konsep-konsep IPA?	
8.	Bagaimana cara ibu menilai pemahaman siswa terhadap materi IPA?	
9.	Upaya apa yang sejauh ini telah dioptimalkan di kelas untuk menstimulasi ketertarikan (minat) sekaligus meningkatkan daya serap materi IPA pada peserta didik?	
10.	Jika ada kesempatan, perubahan apa yang ingin ibu lakukan agar pembelajaran IPA lebih efektif dan bermakna?	
11.	Bagaimana hasil belajar siswa yang dilakukan didalam kelas?	

(Sumber : Dokumen Pribadi Peneliti)

c) Angket validasi

Selain observasi dan wawancara, teknik pengumpulan data dalam riset pengembangan ini juga mengintegrasikan metode tes serta kuesioner. Merujuk pada teori Sugiyono, angket didefinisikan sebagai instrumen penjarangan data yang dilakukan dengan cara memberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk diberikan tanggapan.

(1) Validasi Media

Angket ini ditujukan kepada ahli media guna menghimpun penilaian, masukan, serta saran konstruktif sebelum produk diimplementasikan di sekolah. Instrumen ini memuat serangkaian pernyataan yang dinilai menggunakan sistem penskoran melalui pemberian tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia. Format instrumen validasi oleh ahli media secara rinci disajikan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3. 6 Instrumen Penilaian Lembar Validasi Ahli
Media**

No	Indicator	Skor				
		1	2	3	4	5
Tampilan						
1.	Kejelasan judul dan petunjuk penggunaan					
2.	Keterbacaan layout yang mempermudah siswa belajar					
3.	Ketepatan pemilihan background					
4.	Desain antarmuka multimedia interaktif dikemas secara menarik untuk menstimulasi motivasi belajar					
5.	Kemudahan navigasi antar halaman multimedia interaktif					
6.	Sajian elemen gambar dan animasi pelengkap media dirancang secara menarik dan proporsional					

7.	Pemilihan tipografi (jenis dan ukuran huruf) menjamin tingkat keterbacaan teks yang baik					
8.	Kesesuaian media dengan pengembangan teknologi					
Kualitas Media						
9.	Media menyajikan fitur interaktif seperti kuis					
10.	Kesesuaian media dengan pengembangan teknologi					
11.	Sistem media menyediakan fitur umpan balik langsung (interaktif) saat merespons jawaban siswa					
12.	Kesesuaian multimedia interaktif dengan berbais PJBL					
Pengguna						
13.	Kemudahan penggunaan					
14.	Kemudahan mengakses menu produk					
15.	Kemudahan interaksi dengan produk					
16.	Media memberikan pengalaman belajar yang menarik					
17.	Kelengkapan identitas materi					
18.	Kemudahan mengintalasi media					
Pemanfaatan						
19.	Media membantu efisiensi waktu pembelajaran					
20.	Media memberikan fleksibilitas operasional yang memudahkan kelancaran proses belajar-mengajar					

(Sumber : Dokumen Pribadi Peneliti)

Setiap indikator pada tabel 3.6 dinilai menggunakan skala likert 1-5 sebagaimana disajikan pada tabel 3.3, dengan total dua puluh butir pertanyaan yang mencakup keempat aspek tersebut.

(2) Validasi Materi

Angket ini ditujukan kepada ahli materi guna menghimpun evaluasi, masukan, serta saran konstruktif terhadap muatan konten sebelum media diimplementasikan di sekolah. Kuesioner tersebut memuat sejumlah butir pernyataan yang dinilai menggunakan sistem penskoran dengan membubuhkan tanda centang (✓) pada kolom yang

tersedia. Format instrumen validasi oleh ahli materi secara rinci disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Instrumen Penilaian Lembar Validasi Ahli Materi

No	Indicator	Skor				
		1	2	3	4	5
Kelayakan Isi						
1.	Kesesuaian materi dengan Capain Pembelajaran (CP) IPA kelas VII tentang bumi dan tata surya					
2.	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP) IPA kelas VII tentang bumi dan tata surya					
3.	Penyajian materi dalam media tersusun secara lengkap dan sistematis					
4.	Isi materi sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tahapan Project Besad Learning					
Keterpaduan Materi dan Media						
5.	Tampilan media membantu pemahaman bumi dan tata surya					
6.	Materi yang disajikan dalam game sesuai dengan topik pembelajaran					
7.	Kesesuaian gambar, warna dan ilustrasi pada media sesuai dengan materi bumi dan tata surya.					
8.	Media mendukung pembelajaran aktif sesuai dengan karakteristik kurikulum					
9.	Materi yang disajikan sesuai dengan Tingkat perkembangan dan kamampuan peserta didik kelas VII					
10.	Kesesuaian video dalam multimedia interaktif berbasis PJBL					
12.	Kesesuain materi dalam mulrimedia nteraktif berbasis PjBL					
Bahasa dan Keterbacaan						
11.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa					
12.	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda					
13.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar					

(Sumber : Dokumen Pribadi Peneliti)

Setiap indikator pada Tabel 3.7 dinilai menggunakan Skala Likert 1-5 sebagaimana disajikan pada Tabel 3.3, dengan total tiga belas butir pernyataan yang mencakup ketiga aspek tersebut

(3) Angket Respon Peserta Didik

Angket ini diberikan kepada peserta didik selaku responden dengan tujuan untuk menjangkau tanggapan dan penilaian mereka terhadap pemanfaatan media pembelajaran yang dikembangkan. Kuesioner tersebut memuat sejumlah pernyataan yang dinilai menggunakan sistem penskoran melalui pemberian tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia. Format instrumen angket respon peserta didik secara rinci disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Respon Peserta Didik

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Multimedia mudah digunakan					
2.	Jenis dan ukuran teks jelas serta mudah dibaca					
3.	Tampilan desain media dikemas secara menarik					
4.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami					
5.	Sajian gambar terlihat jelas dan mendukung pemahaman					
6.	Penyampaian materi pembelajaran runtut dan mudah dimengerti					
7.	Kuis interaktif disajikan secara seru dan menarik					
8.	Konten materi yang diulas jelas dan informatif					
9.	Instruksi aktivitas dalam media terstruktur dengan jelas					
10.	Kuis interaktif membantu mengukur pemahaman materi secara mandiri					
11.	Pengoperasian media mempermudah proses belajar					

(Sumber : Dokumen Pribadi Peneliti)

Setiap indikator pada Tabel 3.8 dinilai menggunakan Skala Likert 1-5 sebagaimana disajikan pada Tabel 3.3, dengan total tiga belas butir pernyataan yang mencakup ketiga aspek tersebut.

d) Dokumentasi

Dalam riset pengembangan ini, dokumentasi diterapkan untuk merekam seluruh rangkaian aktivitas selama fase uji coba produk di lapangan. Proses perekaman data visual berupa foto kegiatan ini dioptimalkan dengan memanfaatkan perangkat kamera digital gawai (*smartphone*). Langkah ini diorientasikan guna menyediakan bukti empiris visual yang valid sekaligus berfungsi sebagai materi pendukung dalam tahapan evaluasi produk.

6. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Lembar Validasi Ahli dan Kepraktisan Media

1) Validasi ahli

Tingkat validitas produk hasil pengembangan dianalisis dengan mengonversi perolehan skor ke dalam bentuk persentase. Rumus pengolahan data validasi yang diterapkan adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Presentase Skor
 $\sum X$ =Jumlah Skor yang Diperoleh
 N =Skor Maksimal

Pasca-pengolahan data menggunakan formula rujukan Rayanto dan Sugianto, persentase nilai yang diperoleh selanjutnya dikonversikan ke dalam tabel kriteria kevalidan berikut:

Tabel 3. 9 Skala Hasil Validasi Ahli

No	Presentase	Tingkat Validasi
1.	Sangat Layak	81%-100%

2.	Layak	61%-80%
3.	Cukup Layak	41%-60%
4.	Kurang Layak	21%-40%
5.	Sangat Kurang Layak	0%-20%

Atas dasar kriteria tersebut, produk pengembangan disyaratkan mencapai skor minimal 75% untuk memenuhi standar kelayakan. Apabila persentase perolehan melampaui batas interval yang ditentukan, multimedia interaktif genially berbasis PjBL ini dapat dikategorikan sangat layak. Pasca-analisis data validasi oleh ahli materi dan ahli media selesai dilakukan, tahapan berikutnya adalah menganalisis tingkat kepraktisan produk berdasarkan data angket respon peserta didik.

2) Analisis Kepraktisan Media

Merujuk pada teori Nieveen, suatu media pembelajaran dinilai praktis apabila para ahli menyatakan bahwa perangkat tersebut dapat diimplementasikan di lapangan, dengan ambang batas perolehan nilai $\geq 60\%$. Evaluasi kepraktisan sebagai bagian dari tingkat kelayakan produk ini didasarkan pada data angket respon peserta didik terhadap multimedia interaktif genially berbasis PjBL yang dikembangkan. Adapun persentase respon siswa dikalkulasikan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan =

P = Respon Peserta didik/para ahli

Untuk menghitung nilai rata-rata dari angket respon peserta didik/para ahli menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan =

$\bar{p}$ = Rata-rata Respon peserta didik
 $\sum xi$ = Jumlah nilai respon peserta didik
 n = Banyak siswa

Tabel 3. 10 Kriteria Angket Kepraktisan Media

Interval Skor	Kriteria Kepraktisan
$0 < P \leq 20$	Tidak praktis
$20 < P \leq 40$	Kurang praktis
$40 < P \leq 60$	Cukup praktis
$60 < P \leq 80$	praktis
$80 < P \leq 100$	Sangat parktis

Berdasarkan kriteria tersebut, multimedia interaktif genially berbasis PjBL dinyatakan praktis apabila persentase respon peserta didik mencapai minimal 60%. Hasil analisis kevalidan dari ahli media dan ahli materi yang dipadukan dengan hasil analisis kepraktisan dari respon peserta didik ini secara keseluruhan digunakan untuk menyimpulkan tingkat kelayakan multimedia interaktif genially berbasis PjBL pada materi Bumi dan Tata Surya.