

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era industri 4.0 menuntut kesiapan generasi muda dalam menghadapi persaingan global, di mana sektor pendidikan memegang peranan krusial dalam merealisasikan hal tersebut.¹ Kondisi tersebut sejalan dengan dinamika kurikulum di Indonesia yang senantiasa bertransformasi demi merespons tuntutan dan perkembangan zaman. Manifestasi nyata dari adaptasi tersebut terlihat pada implementasi Kurikulum Merdeka, yang diformulasikan khusus untuk menghadapi tantangan era industri 4.0. Reformasi struktural ini menunjukkan komitmen jangka panjang pemerintah dalam menyelaraskan sistem pendidikan nasional dengan dinamika global, sehingga output pendidikan domestik memiliki daya saing yang kuat di tingkat internasional.

Melalui Kurikulum Merdeka, pendidik dan peserta didik diberikan fleksibilitas penuh untuk menyelenggarakan pembelajaran yang kontekstual. Pendekatan ini dirancang agar proses edukasi dapat diselaraskan dengan kebutuhan, karakteristik, serta potensi unik yang dimiliki oleh setiap individu. Orientasi Kurikulum Merdeka tidak lagi bertumpu secara eksklusif pada hasil akademik, melainkan bergeser pada penguasaan kompetensi esensial. Dalam konteks ini, peningkatan literasi sains siswa khususnya pada pokok bahasan Bumi dan Tata Surya menjadi salah satu prioritas utama yang ditekankan. Cakupan

¹ Syamsuar Syamsuar and Reflianto Reflianto, "PENDIDIKAN DAN TANTANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0," *E-Tech : Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan* 6, no. 2 (2019), <https://doi.org/10.24036/et.v2i2.101343>.

literasi sains tidak terbatas pada penguasaan materi mengenai fenomena alam semesta, melainkan juga melibatkan kecakapan berpikir kritis, penalaran terhadap dinamika orbit planet, serta relevansi konsep astronomi dalam kehidupan sehari-hari. Kendati demikian, capaian literasi sains siswa di Indonesia masih memprihatinkan; data PISA 2022 menunjukkan bahwa perolehan skor nasional hanya mencapai 396 poin, angka yang berada signifikan di bawah rata-rata negara OECD sebesar 485 poin.² Fenomena tersebut memperlihatkan ketidaksesuaian antara output yang diharapkan dalam kurikulum dengan kondisi riil di dunia pendidikan saat ini.

Seorang guru dituntut berkontribusi aktif dalam menelurkan terobosan baru melalui penyediaan media pembelajaran interaktif yang selaras dengan preferensi belajar siswa kelas VII SMP. Pada dasarnya, determinan utama keberhasilan akademis terletak pada kemampuan mengidentifikasi karakteristik serta gaya belajar unik yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik. Pemanfaatan multimedia interaktif berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) tidak sekadar mempermudah peserta didik dalam menginternalisasi konsep abstrak mengenai Bumi dan Tata Surya, melainkan juga menginisiasi atmosfer kelas yang inklusif. Melalui pendekatan ini, setiap siswa mendapatkan dukungan yang proporsional sesuai modalitas belajarnya. Oleh karena itu, keterlibatan aktif pendidik menjadi prasyarat krusial guna memastikan efektivitas pembelajaran berjalan optimal serta mendorong siswa secara menyeluruh.

Berdasarkan data studi pendahuluan melalui wawancara dengan Ibu Irma Astuti, S.Pd. selaku guru IPA di MTsN 2 Kediri, terungkap bahwa proses

² OECD, *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*, PISA (OECD Publishing, 2023), <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.

pembelajaran masih mengandalkan media yang bersifat sederhana. Komponen multimedia yang diintegrasikan baru mencakup gambar pada buku paket dan konten video komersial dari YouTube. Keterbatasan ini disebabkan oleh kecenderungan guru yang hanya memanfaatkan fasilitas media yang sudah ada di lingkungan sekolah. Faktor-faktor tersebut pada akhirnya membatasi keluasan pemahaman materi, menghambat kreativitas, dan mengabaikan variasi gaya belajar siswa, sekaligus memperlambat adaptasi mereka terhadap teknologi visualisasi konsep abstrak seperti rotasi serta orbit planet. Masalah ini diperparah oleh kendala sarana prasarana, di mana akses WiFi sekolah yang kurang memadai menghambat optimalisasi media digital seperti video YouTube. Meski dihadapkan pada hambatan struktural ini, integrasi multimedia interaktif tetap memegang peranan penting sebagai solusi inovatif agar pendidikan tetap adaptif terhadap dinamika zaman.

Pemanfaatan multimedia interaktif berbasis PjBL efektif dalam memperluas jangkauan sumber daya pendidikan global. Media inovatif ini menyajikan pemodelan 3D Tata Surya secara realistis untuk mengonkretkan materi pelajaran, yang mana kapabilitas visualisasi semacam ini sulit ditemukan dalam media cetak teks ataupun metode pembelajaran konvensional. Selain efektif meningkatkan keterlibatan siswa dan mendukung berbagai gaya belajar, media ini membuka akses terhadap simulasi interaktif seperti PhET. Faktor keterbatasan internet bukan lagi penghalang utama, sebab guru dapat mengunduh materi dan menyajikannya secara *offline* lewat aplikasi Android atau desktop yang dirancang khusus untuk mendukung implementasi PjBL.

Pembelajaran tradisional terbukti kurang efektif dalam menguraikan konsep abstrak astronomi, seperti skala sistem surya, fase Bulan, dan gerak semu Bumi. Kerumitan materi ini terletak pada banyaknya konsep teoretis yang saling bertautan, mulai dari gravitasi hingga mekanisme rotasi dan revolusi. Kondisi ini menegaskan pentingnya pembaruan pendekatan pembelajaran yang lebih komunikatif demi membantu siswa memahami materi sekaligus menyadari urgensi ilmu astronomi dalam kehidupan. Guna mengoptimalkan proses instruksional, implementasi multimedia interaktif berbasis PjBL memegang peranan krusial dalam menyajikan konsep secara konkret serta mendorong aktif peserta didik melalui proyek pembuatan simulasi Tata Surya. Walaupun pemanfaatan media konvensional seperti globe memberikan kontribusi nyata dalam pembelajaran langsung, transisi ke arah media digital tetap menjadi urgensi utama demi meningkatkan kapabilitas kognitif siswa dalam menangkap dinamika astronomi secara utuh.

Berdasarkan data empiris yang dihimpun melalui observasi di lapangan, terindikasi bahwa tingkat keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran materi Bumi dan Tata Surya masih relatif rendah. Fenomena ini diindikasikan oleh adanya hambatan siswa dalam menginternalisasi konsep-konsep abstrak, seperti bentuk elips pada lintasan orbit planet serta mekanisme terjadinya gerhana. Sebagai implikasinya, langkah taktis sementara yang diambil oleh pendidik terbatas pada pengulangan penjelasan materi (*re-teaching*) serta penambahan visualisasi berupa gambar statis. Munculnya kendala tersebut tidak lepas dari pengaruh beberapa faktor, terutama metode penyajian materi yang belum mengakomodasi gaya belajar spesifik peserta didik. Hal inilah yang memicu

rendahnya kemampuan siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep spasial 3D secara mandiri.³ Faktor pendukung lainnya berkaitan dengan minimnya program peningkatan kompetensi guru dalam mengintegrasikan perangkat digital interaktif. Keterbatasan keterampilan ini berdampak pada kurang optimalnya penyajian pokok bahasan astronomi yang sarat akan konsep-konsep rumit.

Berdasarkan benang merah permasalahan di atas, pengenalan pendekatan yang inovatif dan interaktif sangat krusial dalam membedah materi Bumi dan Tata Surya agar tetap adaptif terhadap dinamika zaman. Guru memberikan dukungan penuh terhadap penerapan multimedia interaktif berbasis PjBL sebagai media penunjang utama untuk memaksimalkan capaian pembelajaran siswa. Guru menyatakan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran sangat esensial karena karakteristik siswa *Gen Z* menuntut adanya adopsi perangkat digital yang masif. Respons terhadap tantangan ini diwujudkan melalui penyediaan multimedia interaktif berbasis Android/PC dengan muatan elemen PjBL. Keberadaan media ini membuka peluang bagi pendidik untuk melakukan personalisasi pembelajaran yang adaptif terhadap karakteristik dan gaya belajar spesifik siswa kelas VII.

Keunggulan multimedia interaktif terintegrasi PjBL tecermin dari kemudahan aksesnya via gawai portabel dan komputer, sehingga mendukung aktivitas belajar mandiri yang tidak terbatas pada dimensi waktu dan tempat. Konstruksi media yang estetis dan adaptif ini diperkaya oleh fitur-fitur mutakhir seperti visualisasi animasi 3D lintasan planet, pemodelan gerhana, video 360⁰, serta instrumen kerja kelompok. Keberadaan elemen interaktif berupa kuis *drag-*

³ Maison Maison et al., "Students' Misconceptions: Viewed from Students' Perceptions on Magnetic Field Learning," *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 11, no. 3 (2022): 492–500, <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v11i3.43752>.

and-drop, penjelajahan virtual (*virtual tour*) Tata Surya, hingga tugas mendesain maket planet terbukti efektif dalam memicu dinamika aktif siswa di dalam kelas.⁴

Urgensi pemanfaatan multimedia interaktif berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) dalam ranah pendidikan sains sejalan dengan temuan-temuan empiris terdahulu yang menunjukkan adanya respons positif dari guru maupun peserta didik. Eksperimen yang diinisiasi oleh Salsabila dkk. mengonfirmasi bahwa instrumen digital berbasis PjBL pada konten biologi sel memiliki tingkat kepraktisan yang sangat tinggi, yakni mencapai 91,10% berdasarkan asesmen siswa dan 93,93% dari penilaian guru, sehingga dikategorikan sangat layak sebagai sumber belajar IPA.⁵ Di samping itu, implementasi model PjBL yang diintegrasikan dengan media interaktif terbukti secara empiris mampu menstimulasi dinamika aktivitas dan keterampilan kooperatif peserta didik secara signifikan. Penguatan ini ditunjukkan dengan perolehan capaian kolaborasi siswa yang berhasil menembus angka di atas 90% pada fase akhir pelaksanaan pembelajaran.⁶ Temuan dari studi lain turut mengonfirmasi bahwa pengintegrasian multimedia interaktif memiliki efektivitas yang signifikan dalam mendongkrak capaian belajar sains siswa. Hal tersebut direfleksikan melalui perolehan nilai *N-Gain* sebesar 0,63, sebuah capaian yang merepresentasikan tingkat pertumbuhan kognitif dalam rentang kategori sedang menuju tinggi.⁷ Hasil

⁴ Intan Purnama Yani et al., "Technology Integration in the Project Based Learning Model: Bibliometric Analysis 2015-2024," version 1, preprint, arXiv, 2026, 2015–24, <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2601.09149>.

⁵ Putri Salsabila et al., *Development of Interactive Multimedia Based on PjBL Using Lumi on Cell Material as a Science Learning Resource*, 8, no. 2 (2025).

⁶ Ani Purwanti and Dewi Indrapangasturi, "Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Dengan Media Interaktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV SD," *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 13, no. 3 (2025), <https://doi.org/10.20961/jkc.v13i3.103352>.

⁷ Hanin Nalinda et al., "Keefektifan Multimedia Interaktif Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Pada Materi Sumber Energi," *ELEMENTARY SCHOOL JOURNAL PGSD FIP UNIMED* 13, no. 4 (2023): 428–42, <https://doi.org/10.24114/esjpgsd.v13i4.55191>.

pengujian yang dilakukan oleh Sitompul dkk. turut mengonfirmasi efektivitas model PjBL dalam mendongkrak capaian akademis sains siswa di jenjang sekolah menengah pertama, dengan perolehan persentase *N-Gain* sebesar 69% yang termasuk dalam klasifikasi sedang.⁸ Atas dasar seluruh rangkaian urgensi tersebut, pengembangan multimedia interaktif berbasis PjBL untuk menstimulasi siswa pada pokok bahasan Bumi dan Tata Surya kelas VII diharapkan mampu memberikan kontribusi signifikannya. Kehadiran media inovatif ini bertindak sebagai jembatan introduksi teknologi instruksional yang adaptif dan atraktif. Melalui integrasi komponen mutakhir seperti pemodelan animasi 3D, simulasi interaktif, audio narasi, serta ruang proyek kolaboratif perangkat ini dirancang khusus sebagai bentuk nyata digitalisasi pendidikan guna mengeskalasi literasi sains siswa *Gen Z* dalam menguasai kompleksitas dinamika sistem surya secara intuitif.

Rangkaian argumen dan pemetaan masalah di atas menegaskan pentingnya integrasi teknologi dalam pembelajaran sains saat ini. Atas dasar pertimbangan tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian ilmiah yang dirangkum dalam judul: **"Pengembangan Multimedia Interaktif Genially Materi Bumi dan Tata Surya Berbasis PjBL "**.

⁸ A. B. St Rak, *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA SMP*, 2020.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur pengembangan multimedia interaktif *genially* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi Bumi dan Tata Surya?
2. Bagaimana tingkat kelayakan multimedia interaktif *genially* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) materi Bumi dan Tata Surya?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Merujuk pada rumusan masalah yang telah dipaparkan, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan yang ingin dicapai sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan produk multimedia interaktif *genially* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) yang dikembangkan pada materi Bumi dan Tata Surya.
2. Untuk menguji tingkat kelayakan dan validitas multimedia interaktif *genially* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL).

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi teknis dan operasional sebagai berikut:

1. Tampilan Sampul (*Cover*): Halaman awal produk menyajikan desain sampul yang visualnya menarik dan informatif, serta memuat judul materi utama yaitu "Bumi dan Tata Surya".
2. Struktur Menu Utama (Daftar Isi): Halaman berikutnya menyediakan menu navigasi utama yang interaktif, mencakup petunjuk penggunaan multimedia, akses materi pelajaran, menu gim (*game*), lembar proyek berbasis PjBL, serta profil pengembang.

3. Kesesuaian Kurikulum: Substansi materi pembelajaran mengenai Bumi dan Tata Surya disusun secara adaptif dengan mengacu pada capaian pembelajaran di Kurikulum Merdeka untuk jenjang SMP kelas VII.
4. Alur Desain Produk: Proses perancangan media diawali dengan penyusunan draf teks dan struktur materi menggunakan *Microsoft Word*, yang kemudian ditransformasikan secara visual menggunakan platform *Canva Design* untuk menghasilkan komponen multimedia yang variatif.
5. Pengembangan Sistem/Aplikasi: Komponen visual yang telah dirancang selanjutnya diintegrasikan dan diproduksi menjadi media pembelajaran berbasis web (*web-based learning*) interaktif melalui aplikasi *Genially*.
6. Format Output Media: Format akhir dari produk multimedia interaktif ini berupa tautan web (*link web-based code*) yang dapat diakses secara fleksibel menggunakan berbagai peramban (*browser*) pada perangkat komputer maupun ponsel pintar.
7. Muatan Edukatif: Multimedia interaktif *genially* ini diperkaya oleh visualisasi astronomi yang atraktif dengan tujuan mengoptimalkan belajar siswa sekaligus memperluas literasi sains mereka terkait dinamika Bumi dan Tata Surya.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Eksistensi multimedia interaktif *genially* berbasis web yang diintegrasikan dengan model *Project-Based Learning* (PjBL) sejauh ini belum dimanfaatkan secara optimal dalam proses instruksional, sehingga pengembangannya menjadi sebuah urgensi yang krusial. Ketiadaan media digital inovatif ini mengakibatkan dinamika pembelajaran di kelas masih didominasi oleh pendekatan konvensional,

seperti ketergantungan pada buku teks cetak dan metode ceramah satu arah. Di tengah masifnya perkembangan era digital, peserta didik memerlukan instrumen belajar yang lebih interaktif guna menstimulasi pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual. Melalui multimedia interaktif ini, pendidik diberikan ruang untuk mentransformasikan materi abstrak menjadi sajian visual yang representatif, sehingga mereduksi hambatan kognitif siswa dalam memahami konsep-konsep astronomi yang kompleks. Sebaliknya, tanpa adanya pembaruan media semacam ini, siswa cenderung menghadapi hambatan besar untuk terlibat aktif dalam ekosistem pembelajaran.

Berdasarkan seluruh pemaparan yang telah diuraikan, pengembangan multimedia interaktif *genially* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) sebagai media pembelajaran memegang peranan yang sangat krusial dalam memperkaya pengalaman belajar peserta didik. Implementasi perangkat ini diproyeksikan mampu mengeskalasi literasi sains siswa, serta menghadirkan pendekatan instruksional yang lebih atraktif dan relevan dengan karakteristik materi. Argumentasi tersebut diperkuat oleh data empiris hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di MTsN 2 Kediri. Dalam konfirmasinya, pihak pendidik menegaskan urgensi pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi mutakhir guna mengimbangi dinamika perkembangan zaman yang semakin masif di era digital ini.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian & Pengembangan.

Pengembangan produk ini didasarkan pada asumsi dan keterbatasan sebagai berikut ;

1. Pengembangan multimedia interaktif *genially* berbasis PjBL ini dirancang secara khusus dengan menyesuaikan kriteria, kebutuhan, serta gaya belajar peserta didik kelas VII SMP/MTs, sehingga generalisasi pemanfaatan produk ini terbatas pada jenjang tersebut.
2. Ruang lingkup substansi materi pokok yang diintegrasikan ke dalam produk multimedia interaktif ini dibatasi secara spesifik hanya pada bab Bumi dan Tata Surya.
3. Pembuatan produk multimedia interaktif *genially* berbasis PJBL mengembangkan siswa untuk lebih kreatif, inovatif, diskusi dan melakukan percobaan/proyek.

G. Difensasi Istilah

Adapun beberapa difensai istilah yang akan digunakan dalam penelitian :

1. Pengembangan

Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan metodologi ilmiah yang diimplementasikan secara sistematis guna mengonstruksi produk baru maupun merekonstruksi produk yang telah eksis agar menjadi lebih aplikatif. Orientasi utama dari metode R&D ini adalah menghasilkan luaran produk yang berdaya guna di berbagai sektor, khususnya dalam ranah pendidikan, teknologi, dan industri. Siklus pengembangan ini secara komprehensif mengintegrasikan tahapan analisis kebutuhan (*needs assessment*), perancangan model (*product design*), uji coba lapangan, serta

evaluasi akhir demi menguji parameter efektivitas dan kelayakan produk yang dikembangkan.⁹

2. Multimedia interaktif

Media pembelajaran inovatif ini menyatukan berbagai elemen media yang mencakup teks, gambar, audio, video, dan animasi ke dalam satu sistem interaktif. Adanya tombol navigasi interaksi di dalam sistem tersebut bertujuan untuk membuka ruang keterlibatan langsung bagi siswa, sehingga proses belajar mengajar tidak lagi bersifat searah melainkan adaptif terhadap respons pengguna.

3. PjBL

Model *Project-Based Learning* (PjBL) adalah metode pembelajaran yang melibatkan aktif siswa dalam mengeksplorasi dan menyelesaikan proyek nyata. Fokus utama dari model ini adalah mengasah kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa melalui tahapan kerja yang menghasilkan produk akhir. PjBL membuka peluang besar bagi peserta didik untuk memegang kendali atas pemilihan subjek, pelaksanaan studi, hingga penyelesaian target proyek. Melalui kolaborasi langsung yang adaptif dengan realitas di luar kelas, model ini terbukti efektif dalam memandu siswa menghasilkan karya atau produk instruksional yang valid.¹⁰

⁹ Agus Rustamana et al., "Penelitian Dan Pengembangan (Research & Development) Dalam Pendidikan," *Jurnal Bima: Pusat Publikasi Ilmu Pendidikan Bahasa Dan Sastra* 2, no. 3 (2024): 60–69, <https://doi.org/10.61132/bima.v2i3.1014>.

¹⁰ Rona Taula Sari and Siska Angreni, "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa," *Jurnal VARIDIKA* 30, no. 1 (2018): 79–83, <https://doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6548>.

H. Penelitian Terdahulu

Kajian pustaka terhadap penelitian terdahulu berfungsi sebagai instrumen penting untuk memperkuat basis teori dan validitas metodologis yang digunakan. Melalui langkah ini, peneliti dapat mengevaluasi berbagai implementasi model, desain media, serta hasil akhir yang telah dicapai dalam ranah riset sejenis. Eksplorasi kritis terhadap literatur yang relevan berhasil memetakan titik temu (persamaan) serta celah penelitian (*research gap* berupa perbedaan) yang mendasari orisinalitas studi ini. Konstruksi perbandingan tersebut sangat esensial untuk mendukung pengembangan inovasi instruksional yang baru dan menghindari adanya replikasi tanpa pembaruan. Oleh karena itu, sarana pendukung teoretis dari riset terdahulu dirangkum sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu 1

No	Penelitian Terdahulu	Keterangan
1.	Nama Penulis	Lucky Fathoni Firmansyah, Mochammad Ahied, Badrud Tamam, Ana Yuniasti Retno Wulandari, dan Mochammad Yasir
	Judul	Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis HTML 5 pada Materi Sistem Tata Surya. ¹¹
	Tahun	2023
	Metode Penelitian	Research and Development (R&D) dengan model ADDIE.
	Hasil Penelitian	Riset ini menggunakan metode <i>Research and Development</i> (R&D) dengan model ADDIE. Hasil uji validasi oleh ahli media terhadap komponen grafis dan perangkat lunak memperoleh persentase 92% Uji validasi oleh ahli materi yang mencakup aspek kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan memperoleh hasil 87%. Sementara itu, penilaian oleh ahli praktisi pendidikan mendapatkan skor 95%, di mana ketiga aspek penilaian tersebut berada pada kategori sangat valid. Uji efektivitas produk melalui desain <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa yang signifikan, yaitu dari skor awal

¹¹ Lucky Fathoni Firmansyah et al., *PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS HTML 5 PADA MATERI SISTEM TATA SURYA*, 2023.

		45,2 menjadi 68,5. Dengan demikian, multimedia interaktif tersebut terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.
	Persamaan	Mengembangkan multimedia interaktif pada materi tata surya
	Perbedaan	• Belum menggunakan model PjBL • Belum mengukur siswa. • Keterbatasannya hanya fokus pada kelayakan media dan respons siswa.

Tabel 1. 2 Penelitian Terdahulu 2

No	Penelitian Terdahulu	Keterangan
1.	Nama Penulis	Muhammad Nadzif
	Judul	Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Berbasis Articulate Storyline pada Materi Sistem Tata Surya SMP. ¹²
	Tahun	2022
	Meteode Penelitian	R&D model Plomp-Tessmer.
	Hasil Penelitian	Riset ini menguji kelayakan dan efektivitas produk aplikasi pembelajaran yang dikembangkan. Hasil uji validasi oleh ahli media terhadap komponen kegrafikan dan perangkat lunak (<i>software</i>) memperoleh persentase sebesar 79%. Penilaian oleh ahli materi yang mencakup aspek kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan juga memperoleh hasil persentase sebesar 79%, di mana parameter penilaian tersebut masuk dalam kriteria valid. Uji efektivitas produk dilakukan melalui desain <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> kepada siswa. Hasil pengujian menunjukkan nilai rata-rata <i>pre-test</i> sebesar 42,1 dan skor rata-rata <i>post-test</i> meningkat menjadi 67,8. Berdasarkan capaian tersebut, dapat disimpulkan terdapat perbedaan nilai rata-rata yang signifikan, yang mengonfirmasi bahwa aplikasi tersebut efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.
	Persamaan	penggunaan media interaktif materi tata surya jenjang SMP
	Perbedaan	• Tidak berbasis PjBL • Belum fokus pada peningkatan siswa. • Keterbatasannya hanya mengukur validitas, praktikalitas, dan hasil belajar.

¹² Muhammad Nadzif et al., "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Berbasis Articulate Storyline Pada Materi Sistem Tata Surya SMP," *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 1, no. 3 (2022): 17–27, <https://doi.org/10.55784/jupeis.Vol1.Iss3.69>.

Tabel 1. 3 Penelitian Terdahulu 3

No	Penelitian Terdahulu	Keterangan
1.	Nama Penulis	Wahyu Permadi Putra dan I Gusti Agung Oka Negara
	Judul	Pengembangan Multimedia Sistem Tata Surya pada Muatan IPA. ¹³
	Tahun	2021
	Meteode Penelitian	R&D model ADDIE
	Hasil Penelitian	Berdasarkan evaluasi ahli media, diperoleh persentase validasi sebesar 91,66%. Sementara itu, tingkat kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan yang dinilai oleh ahli materi mendapatkan skor 89%, serta penilaian dari ahli desain instruksional mencapai 93,75%. Seluruh hasil penilaian tersebut termasuk dalam kriteria sangat valid. Pengujian efektivitas produknya menerapkan desain <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> kepada siswa, dengan capaian rerata skor <i>pre-test</i> sebesar 48,5% dan rerata <i>post-test</i> sebesar 70,2%. Nilai tersebut membuktikan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan.
	Persamaan	Multimedia pada materi tata surya
	Perbedaan	• Belum menerapkan model Project Based Learning. • Keterbatasannya hanya berfokus pada kelayakan produk tanpa mengukur siswa.

Tabel 1. 4 Penelitian Terdahulu 4

No	Penelitian Terdahulu	Keterangan
1.	Nama Penulis	Puji Kasih Laurensia Gulo dan Nurdin Siregar
	Judul	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Video Animasi terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Bumi dan Tata Surya Kelas VII. ¹⁴
	Tahun	2025
	Meteode Penelitian	Quasi Experiment dengan desain Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design

¹³ Wahyu Permadi Putra and I. Gusti Agung Oka Negara, "Pengembangan Multimedia Sistem Tata Surya Pada Muatan IPA," *Mimbar Ilmu* 26, no. 1 (2021): 108, <https://doi.org/10.23887/mi.v26i1.32183>.

¹⁴ Puji Kasih Laurensia Gulo and Nurdin Siregar, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bumi Dan Tata Surya Kelas VII," *BIO-CONS: Jurnal Biologi Dan Konservasi* 7, no. 1 (2025): 104–11, <https://doi.org/10.31537/biocons.v7i1.2199>.

	Hasil Penelitian	Berdasarkan hasil penelitian, terdapat kenaikan aktivitas belajar siswa di mana kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 84,6, yang mana angka tersebut lebih tinggi daripada capaian kelas kontrol yang sebesar 73,5. Di sisi lain, tingkat validasi media berhasil mencatatkan persentase hingga 90% dan masuk dalam kualifikasi sangat layak.
	Persamaan	Media pembelajaran interaktif pada materi Bumi dan Tata Surya
	Perbedaan	<i>Problem Based Learning</i> , sedangkan penelitian ini menggunakan PJBL. Selain itu, penelitian tersebut lebih berfokus pada hasil belajar, sementara penelitian ini fokus pada siswa

Tabel 1. 5 Penelitian Terdahulu 5

No	Penelitian Terdahulu	Keterangan
1.	Nama Penulis	Lailatul Nuriyah
	Judul	Pengembangan Multimedia Interaktif IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP. ¹⁵
	Tahun	2024
	Metode Penelitian	Research and Development (R&D) model ADDIE
	Hasil Penelitian	Melalui penilaian validasi oleh ahli media, produk multimedia interaktif ini memperoleh skor 3,7 dengan predikat "Layak". Hasil yang sama juga diperoleh dari uji validasi oleh ahli materi yang mencatatkan skor 3,7 dan termasuk dalam kategori "Layak". Sementara itu, pada uji coba kepraktisan skala besar bersama siswa, diperoleh rerata skor sebesar 3,49 yang diklasifikasikan dalam kriteria "Praktis". Pada ranah efektivitas, capaian nilai rata-rata pre-test siswa adalah sebesar 63 dan meningkat menjadi 88 pada post-test, yang menandakan adanya kenaikan hasil belajar sebesar 41,29%.
	Persamaan	Multimedia interaktif IPA pada materi Bumi dan Tata Surya kelas VII
	Perbedaan	Hasil belajar siswa

¹⁵ Lailatul Nuriyah, *PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF IPA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMP*, n.d.

Melalui kesimpulan perbandingan di atas, dapat dipahami bahwa fokus utama dari berbagai penelitian terdahulu adalah memformulasikan *multimedia* interaktif untuk mendongkrak capaian belajar dan siswa pada materi Bumi dan Tata Surya. Pendekatan yang paling sering digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan mengadopsi model ADDIE, yang mana hasilnya mengonfirmasi bahwa *multimedia* interaktif teruji sangat valid dan efektif dalam menunjang pembelajaran IPA. Meskipun demikian, studi-studi tersebut diakui masih memiliki keterbatasan dalam beberapa aspek. Pertama, belum banyak penelitian yang mengolaborasikan sintaks model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) dalam perancangan produk *multimedia* interaktif. Kedua, fokus evaluasi pada studi-studi terdahulu lebih mendominasi pada ranah capaian hasil belajar kognitif, validitas instrumen, dan kepraktisan media, sementara variabel keterlibatan serta aktif siswa selama aktivitas instruksional masih kurang mendapatkan porsi perhatian utama. Ketiga, ruang lingkup penelitian terdahulu belum menjadikan parameter keaktifan siswa baik dalam interaksi diskusi, kerja kelompok, penyelesaian proyek, maupun aktivitas pembelajaran lainnya sebagai sentral perhatian utama. Atas dasar celah penelitian (*research gap*) tersebut, kebaruan dari studi ini terletak pada formulasi produk *multimedia* interaktif *genially* berbasis PjBL demi memicu pada pokok bahasan Bumi dan Tata Surya. Prosedur penelitian ini dirancang tidak hanya untuk mengukur validitas dan kelayakan instrumen media.