

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
EDUGALAXY AR BERBASIS AUGMENTED
REALITY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN
KONSEP DAN DAYA FOKUS SISWA KELAS VII
PADA MATERI SISTEM TATA SURYA**

SKRIPSI



**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**

**Oleh:
Aditya Darma Putra
22320002**

**PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
2026**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
EDUGALAXY AR BERBASIS AUGMENTED
REALITY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN
KONSEP DAN DAYA FOKUS SISWA KELAS VII
PADA MATERI SISTEM TATA SURYA**

SKRIPSI

Diajukan kepada
IKIP PGRI Bojonegoro
Untuk memenuhi satu persyaratan
Dalam menyelesaikan program Sarjana

**OLEH :
Aditya Darma Putra
22320002**

**PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Edugalaxy AR Berbasis *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Daya Fokus Siswa Kelas VII Pada Materi Sistem Tata Surya disusun oleh:

Nama : Aditya Darma Putra

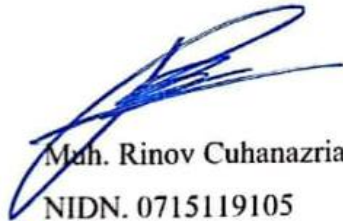
NIM : 22320002

Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi

Untuk disetujui oleh dosen pembimbing skripsi dan diajukan ke tahap ujian skripsi

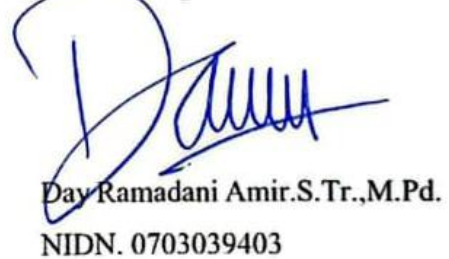
Bojonegoro, 17 Juli 2026

Pembimbing I



Mah. Rinov Cuhazriansyah, S.T., M.Pd.T.
NIDN. 0715119105

Pembimbing II



Day Ramadani Amir.S.Tr.,M.Pd.
NIDN. 0703039403

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Edugalaxy AR Berbasis *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Daya Fokus Siswa Kelas VII Pada Materi Sistem Tata Surya disusun oleh:

Nama : Aditya Darma Putra

NIM : 22320002

Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi

Fakultas : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

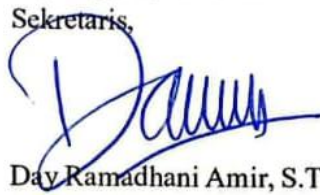
Telah dipertahankan dalam sidang skripsi pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro, pada hari Rabu, tanggal 21 Juli 2026.

Ketua,

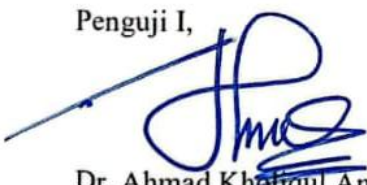

Dr. Puji Sutiyah, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0725079001

Bojonegoro, Juli 2026

Sekretaris,


Day Ramadhani Amir, S.Tr.I.Kom., M.Pd
NIDN. 0703039403

Penguji I,


Dr. Ahmad Khonqul Amin, S.Pd.,M.Pd.
NIDN. 0727088801

Penguji II,


Muh. Rinov Cuhazriansyah, S.T.,M.Pd.T.
NIDN. 0715119105

Rektor

Dr. Dra. Junarti, M.Pd.
NIDN. 0014016501

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditya Darma Putra

NIM : 22320002

Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi

Fakultas : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Demi menjunjung tinggi integritas, akademik, dengan tulus dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

Pengembangan Media Pembelajaran Edugalaxy AR Berbasis *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Daya Fokus Siswa

Kelas VII Pada Materi Sistem Tata Surya

Merupakan hasil karya asli saya sendiri dan semua sumber informasi yang digunakan telah saya cantumkan dengan jelas dalam daftar referensi berdasarkan kode etik ilmiah. Saya menyadari bahwa apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etik ilmiah. Saya menyadari bahwa apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan terkait dengan keaslian karya ini, saya secara pribadi bersedia menerima konsekuensi sesuai dengan peraturan yang berlaku dan siap menanggung sanksi hukum.

Bojonegoro, 20 Juli 2026



Aditya Darma Putra

NIM 22320002

MOTTO

لَا غَالِبَ إِلَّا بِاللَّهِ

“Tiada kemenangan tanpa pertolongan Allah SWT”

(Pagar Nusa)

“Kan kuajak mereka yang merasa serupa. Kan kujemput jiwanya di rumahnya
Jiwa-jiwa yang terabaikan, rusak, dan ditinggalkan. Terundang terbang bersama”
(FSTVLST - Tanah Indah untuk para Terabaikan Rusak dan Ditinggalkan)

“Masa depan kadang menakutkan, penuh dengan ketidakpastian
Lebih mudah jika tak dipikirkan, kita bisa membuat rencana
Untuk sekian tahun ke depan, Tapi percuma jika selesai di tengah jalan”
(The Adams - Timur)

“Esok dirimu kan terbang, memeluk mimpi yang akhirnya kesampaian
Esok dirimu kan terbang, tak habis fikir kami melepas pemenang
Dulu kau bahan olokan utama, dengan polah fikiran yang tak masuk akal
Kau tiada pernah bisa terbantahkan, semua baru terbukti di zaman sekarang”
(Morfem – Rayakan Pemenang)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, kelancaran, dan petunjuk-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas setiap doa yang Engkau kabulkan di setiap ujian dan masalah yang saya hadapi. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua Orang Tua Tercinta, Ibu Devi Farida Ariani dan Bapak Darmuji

Terima kasih yang tak terhingga atas segala cinta, doa, pengorbanan, serta dukungan materiil maupun moril yang telah diberikan kepada penulis sejak Taman Kanak-kanak hingga menempuh pendidikan di Perguruan Tinggi. Terima kasih, Ayah, karena telah membimbing dan mengarahkan penulis untuk menempuh jalan sebagai seorang calon tenaga pendidik. Meskipun pada awalnya penulis memiliki cita-cita untuk melanjutkan pendidikan di Fakultas Teknik, pada akhirnya penulis menyadari bahwa pilihan yang Ayah berikan merupakan jalan terbaik. Penulis bersyukur dapat mewujudkan harapan Ayah agar ada penerus profesi guru di keluarga.

2. Kekasih penulis, Bella Aulia Yahya

Terima kasih telah setia menemani dan menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis selama kurang lebih lima tahun ini. Terima kasih atas segala bantuan, dukungan, doa, dan semangat yang selalu diberikan, termasuk dalam proses penyelesaian skripsi ini. Bersama, penulis berhasil melewati masa perkuliahan meskipun berada di kampus dan wilayah yang berbeda. Terima kasih karena tidak pernah lelah untuk percaya dan tetap bertahan mendampingi penulis hingga sejauh ini..

3. Kakak Tersayang, Dede Meiliya Ariani

Terima kasih atas segala bantuan dan support selama ini, termasuk dalam proses pencetakan skripsi ini.

4. Om dan Tante Tersayang, Bapak Pudji Rahardjo dan Ibu Prihatiningrum

Terima kasih telah memberikan tempat singgah dan dukungan selama saya menempuh pendidikan di bangku perkuliahan.

5. Teman-teman MGMP Informatika: Aqso, Ridwan, Diana, Aisyah, Abel, Dea, David, Iyan

Terima kasih atas bantuan, kebersamaan, dan canda tawa selama pengerjaan skripsi. Sampailah kita pada akhirnya, di penghujung cerita. Dan semua kisah terlukis indah, kan menjadi kenangan.

6. Sahabatku, Firgo Septiansyah

Terima kasih untuk persahabatan dari awal PAB, sekelas, se-agama, se-organisasi, hingga KKN. Terima kasih atas segala bantuan mulai dari meminjamkan uang kuliah, pengerjaan tugas, hingga membantu penelitian skripsi ini. Terima kasih juga sudah menginspirasi saya tentang arti tenang dan sabar di dunia kerja. Semoga segera diangkat menjadi PNS/PPPK. Mohon maaf sebesar-besarnya karena saya tinggal lulus duluan dan saya tunggu kelulusannya di tahun depan.

ABSTRAK

Putra, Aditya Darma, 2026. Pengembangan Media Pembelajaran Edugalaxy AR Berbasis *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Daya Fokus Siswa Kelas VII Pada Materi Sistem Tata Surya. Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro. Pembimbing I Bapak Muhammad Rinov Cuhanazriansyah S.T., M.Pd.T., Pembimbing II Bapak Day Ramadhani Amir, S.Tr.I.Kom., M.Pd.

Kata kunci: *Augmented Reality*, EduGalaxy AR, media pembelajaran, pemahaman konsep, daya fokus belajar, Sistem Tata Surya, ADDIE.

Pembelajaran IPA materi Sistem Tata Surya menghadapi kendala karena konsep yang abstrak sulit divisualisasikan melalui media konvensional, sehingga berdampak pada pemahaman konsep dan daya fokus siswa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media EduGalaxy AR berbasis *Augmented Reality* menggunakan model ADDIE serta mengetahui kelayakan dan efektivitasnya terhadap pemahaman konsep dan daya fokus siswa kelas VII SMP. Penelitian ini merupakan *Research and Development* dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Subjek penelitian terdiri atas 66 siswa kelas VII SMP Islam Temayang, dengan 33 siswa kelas eksperimen dan 33 siswa kelas kontrol. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli, angket respon guru dan siswa, tes *pre-test* dan *post-test*, serta lembar observasi daya fokus. Data dianalisis menggunakan uji validitas, kepraktisan, normalitas, homogenitas, *independent sample t-test*, N-Gain, dan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa EduGalaxy AR memperoleh validasi ahli materi sebesar 91% dan ahli media sebesar 92% dengan kategori sangat valid serta dinyatakan sangat praktis berdasarkan respon pengguna. Hasil *independent sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 66,06% dengan kategori cukup efektif, sedangkan kelas kontrol sebesar 28,26% dengan kategori tidak efektif. Daya fokus siswa pada kelas eksperimen memperoleh persentase 96% dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian, EduGalaxy AR dinyatakan sangat valid, sangat praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA materi Sistem Tata Surya untuk mendukung peningkatan pemahaman konsep dan daya fokus siswa.

ABSTRACT

Putra, Aditya Darma, 2026. Development of EduGalaxy AR Learning Media Based on Augmented Reality to Enhance Conceptual Understanding and Learning Focus of Seventh-Grade Students on the Solar System Topic. Department of Information Technology Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, IKIP PGRI Bojonegoro. Supervisor I: Muhammad Rinov Cuhanazriansyah, S.T., M.Pd.T. Supervisor II: Day Ramadhani Amir, S.Tr.I.Kom., M.Pd..

Keywords: *Augmented Reality, EduGalaxy AR, learning media, conceptual understanding, learning focus, Solar System, ADDIE.*

Science learning on the Solar System topic faces challenges because abstract concepts are difficult to visualize through conventional media, affecting students' conceptual understanding and learning focus. This study aimed to develop EduGalaxy AR, an Augmented Reality-based learning media, using the ADDIE model and to determine its feasibility and effectiveness in improving the conceptual understanding and learning focus of seventh-grade junior high school students. This study employed Research and Development using the ADDIE model, consisting of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects were 66 seventh-grade students of SMP Islam Temayang, consisting of 33 students in the experimental class and 33 students in the control class. The research instruments included expert validation sheets, teacher and student response questionnaires, pre-test and post-test, and learning focus observation sheets. The data were analyzed using validity, practicality, normality, homogeneity, independent sample t-test, N-Gain, and descriptive percentage analyses. The results showed that EduGalaxy AR obtained 91% validation from the material expert and 92% from the media expert, categorized as highly valid, and was considered highly practical based on user responses. The independent sample t-test indicated a significant difference between the experimental and control classes. The average N-Gain of the experimental class was 66.06%, categorized as moderately effective, while the control class obtained 28.26%, categorized as ineffective. Students' learning focus in the experimental class reached 96%, categorized as very high. Therefore, EduGalaxy AR is highly valid, highly practical, and effective for Science learning on the Solar System topic, supporting the improvement of students' conceptual understanding and learning focus.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Swt. atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran EduGalaxy AR Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Daya Fokus Siswa Kelas VII pada Materi Sistem Tata Surya”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro. Penulis menyadari bahwa keberhasilannya tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Muhammad Rinov Cuhanazriansyah, S.T., M.Pd.T. Selaku Dosen Pendidikan Teknologi Informasi Perguruan Tinggi IKIP PGRI Bojonegoro dan Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian laporan ini.
2. Bapak Day Ramadhani Amir, S.Tr.I.Kom., M.Pd. Selaku Kepala Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Perguruan Tinggi IKIP PGRI Bojonegoro dan Dosen Pembimbing Kedua Materi yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian laporan ini.
3. Ibu Dr. Dra. Junarti, M.Pd. selaku Rektor IKIP PGRI Bojonegoro yang telah menyediakan fasilitas dan lingkungan akademik yang mendukung perkuliahan dengan baik.
4. Dr. Puput Suriyah, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Pendidikan Matematika dan

Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan izin dan dukungan administratif selama masa perkuliahan.

5. Seluruh dosen dan civitas akademika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama penulis menempuh pendidikan.
6. Kepala sekolah, seluruh guru dan staf serta seluruh siswa kelas VII A SMP Islam Temayang yang telah memberikan izin, bantuan, serta kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
7. Kedua orang tua dan seluruh keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dan dukungan yang tiada henti kepada penulis.
8. Sahabat serta teman-teman yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi.
9. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian selanjutnya. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

Bojonegoro, 20 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	14
C. Tujuan Penelitian	15
D. Manfaat Penelitian	15
E. Spesifikasi Produk.....	17
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembang	19
G. Definisi Operasional.....	21

BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, DAN KERANGKA BERPIKIR	27
A. Kajian Pustaka.....	27
B. Kerangka Teoritis.....	37
C. Penelitian Terdahulu	44
D. Kerangka Berpikir.....	54
BAB III METODELOGI PENELITIAN	58
A. Pendekatan Penelitian	58
B. Jenis, Sumber Data, dan Subjek Penelitian.....	61
C. Desain Uji Efektivitas Produk.....	64
D. Desain dan Model Pengembangan	65
E. Prosedur Pengembangan	70
F. Desain Produk dan Uji Coba (Mockup dan Pengujian)	77
G. Instrumen Pengumpulan Data	95
H. Teknik Analisis Data.....	105
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	114
A. Hasil	114
B. Pembahasan.....	147
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	155
A. Kesimpulan	155
B. Saran.....	159
DAFTAR PUSTAKA	161

LAMPIRAN.....	166
---------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	45
Tabel 2.2 Analisis Penelitian Terdahulu	50
Tabel 3.1 Jenis Data	61
Tabel 3.2 Sumber Data.....	63
Tabel 3.3 Desain Uji Efektivitas Produk.....	65
Tabel 3.4 Skala Penilaian.....	97
Tabel 3.5 Kisi-kisi Lembar validasi ahli materi.....	99
Tabel 3.6 Kisi-kisi Lembar validasi ahli media	100
Tabel 3.7 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa.....	101
Tabel 3.8 Kisi kisi Tes Hasil Belajar	103
Tabel 3.9 Kisi-Kisi Lembar Observasi Daya Fokus Belajar Siswa	104
Tabel 3.10 Kriteria Kevalidan Produk	106
Tabel 3.11 Kriteria Kepraktisan Produk	108
Tabel 3.12 Kriteria Indeks <i>N-Gain</i>	112
Tabel 3.13 Kriteria Daya Fokus Belajar	113
Tabel 4.1 Hasil Uji Validasi Materi	127
Tabel 4.2 Hasil Uji Validasi Media 1	128
Tabel 4.3 Hasil Uji Validasi Ahli Media 2	129
Tabel 4.4 Rekapitulasi Angket Kepuasan Pengguna	131
Tabel 4.5 Nilai Rata-rata <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	133
Tabel 4.6 Nilai N-Gain Score.....	136
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas	137

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas.....	139
Tabel 4.9 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	140
Tabel 4.10 Hasil Uji N-Gain	142
Tabel 4.11 Hasil Observasi Daya Fokus	145

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	55
Gambar 3.1 Alur Model Pengembangan ADDIE	69
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	79
Gambar 3.3 <i>Storyboard</i> EduGalaxy AR	84
Gambar 3.4 <i>Mockup</i> halaman menu.....	87
Gambar 3.5 <i>Mockup</i> Halaman AR.....	88
Gambar 3.6 <i>Mockup</i> Halaman Kuis	90
Gambar 3.7 <i>Mockup</i> Halaman Informasi Media	91
Gambar 3.8 <i>Mockup</i> Halaman Panduan	92
Gambar 4.1 Buku Panduan Edugalaxy AR	118
Gambar 4.2 <i>Storyboard</i> dan <i>Mockup</i> Antarmuka	119
Gambar 4.3 Grafik Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	134
Gambar 4.4 Grafik Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	134

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	166
Lampiran 2 Surat Selesai Penelitian	167
Lampiran 3 Desain Aplikasi Edugalaxy AR.....	168
Lampiran 4 Script untuk Rotasi dan Zoom Objek 3D	169
Lampiran 5 Hasil Pengembangan Media	170
Lampiran 6 Hasil Validasi Ahli Media	171
Lampiran 7 Rekapitulasi Validasi Ahli Media 1	173
Lampiran 8 Rekapitulasi Validasi Ahli Media 2	175
Lampiran 9 Hasil Validasi Materi.....	177
Lampiran 10 Rekapitulasi Validasi Materi	178
Lampiran 11 Bank Soal.....	180
Lampiran 12 Hasil <i>Pre-test</i>	186
Lampiran 13 Hasil <i>Post-test</i>	187
Lampiran 14 Rekapitulasi Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-Test</i>	188
Lampiran 15 Rekapitulasi Nilai N-Gain Score	189
Lampiran 16 Angket Kepuasan Pengguna.....	190
Lampiran 17 Rekapitulasi Angket Kepuasan Pengguna.....	191
Lampiran 18 Hasil Observasi Daya Fokus Belajar	193
Lampiran 19 Rekapitulasi Observasi Daya Fokus Belajar	194
Lampiran 20 Kartu Bimbingan Skripsi.....	196
Lampiran 21 Surat Selesai Bimbingan.....	198
Lampiran 22 Dokumentasi.....	199

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan sebuah kebutuhan krusial bagi individu untuk mengembangkan potensi diri, meningkatkan kualitas hidup, serta mempersiapkan diri menghadapi perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Menurut UUD 1945 Pasal 28C bahwa setiap individu berhak untuk mengembangkan diri melalui pemenuhan kebutuhan dasar mendapatkan pendidikan, serta mendapatkan manfaat dari ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya. Proses pendidikan tidak terlepas dari komponen pembelajaran yang meliputi tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode atau strategi pembelajaran, media dan evaluasi pembelajaran. Salah satu komponen yang paling penting adalah media pembelajaran.

Perkembangan teknologi digital di era revolusi 4.0 telah merambah ke berbagai bidang kehidupan, salah satunya yaitu bidang pendidikan. Saat ini teknologi menjadi elemen penting dalam proses pembelajaran. Menurut Riska Aini Putri (2023) Perkembangan teknologi digital telah memberikan banyak perubahan aspek kehidupan manusia, termasuk dunia pendidikan. Di era digital saat ini, teknologi memberikan dampak yang sangat besar terhadap pendidikan. Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan juga banyak melahirkan inovasi baru untuk menunjang proses pembelajaran.

Salah satunya adalah pesatnya perkembangan teknologi yang menyebabkan bertambahnya variasi media pembelajaran. Proses interaksi antara guru dan siswa di era digital saat ini berbeda dengan sebelumnya. Dimana proses pembelajaran (interaksi) yang berlangsung mulai bergeser menjadi interaksi pembelajaran digital. Agar proses pembelajaran berubah dari generasi ke generasi, diperlukan strategi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi. Kebutuhan global menuntut dunia pendidikan untuk senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi dengan upaya peningkatan mutu pendidikan, khususnya pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran.

Sejalan dengan perkembangan tersebut, teknologi informasi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan melalui penyampaian materi yang lebih interaktif, penguatan literasi digital, serta pembentukan karakter peserta didik. Menurutnya, pemanfaatan aplikasi pembelajaran interaktif, *platform e-learning*, dan media digital mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih relevan dengan kebutuhan peserta didik di era digital. Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pembelajaran perlu dirancang secara tepat agar peserta didik tidak hanya mampu menggunakan teknologi, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis dan bertanggung jawab dalam memanfaatkannya (Amir dkk., 2025).

Media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan oleh guru dan murid selama proses belajar mengajar yang memicu interaksi sosial dan

meningkatkan rasa ingin tahu siswa (Daniyati dkk., 2023). Pada dasarnya, banyak guru yang masih menggunakan media cetak sehingga siswa mudah bosan dan kurang termotivasi untuk belajar (Sariyah & Rachmadyanti, 2023). Keadaan ini memaksa adanya inovasi media pembelajaran yang sesuai kebutuhan siswa sebagai generasi melek teknologi agar pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan bermakna.

Generasi saat ini dapat disebut sebagai *digital natives* karena hampir setiap hari berinteraksi dengan perangkat digital, sehingga mereka lebih responsif terhadap media yang bersifat visual, interaktif, dan berbasis teknologi. Menurut Survei APJII (2023) bahwa lebih dari 78% siswa Indonesia memiliki akses internet serta memanfaatkan *smartphone* untuk mencari informasi mengenai maupun belajar. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi merupakan salah satu kebutuhan yang harus dimanfaatkan dalam pembelajaran. Menurut Azhar & Paksi (2023) penggunaan teknologi saat ini sangat krusial untuk memperbaiki mutu pendidikan karena dapat mendukung proses belajar yang lebih interaktif, menumbuhkan kreativitas, serta meningkatkan literasi digital. Selain itu, juga mendorong perubahan peran guru, mulai dari penyampai informasi menjadi fasilitator pembelajaran. Guru diharapkan mampu memilih dan menggunakan media digital yang sesuai agar dapat meningkatkan pemahaman siswa. UNESCO (2022) menekankan bahwa integrasi teknologi dapat meningkatkan interaktivitas, memperkuat pemahaman konsep, dan mendorong partisipasi

aktif siswa. Hal ini sangat berkaitan dengan pembelajaran yang memiliki konsep abstrak dan fenomena yang tidak bisa diamati secara langsung.

Perkembangan teknologi ini mendorong munculnya berbagai jenis media pembelajaran terdapat tiga jenis yakni media visual, media audio, media audio visual. Media visual memfokuskan penyampaian informasi melalui gambar atau grafik yang dapat mempermudah pemahaman konsep yang abstrak. Media audio berperan dalam menyampaikan informasi melalui suara, sehingga efektif dalam meningkatkan pemahaman verbal siswa. Sedangkan media audio visual menyatukan elemen visual dan audio yang dapat memperkuat perhatian serta daya ingat siswa dalam memahami materi (Arsyad, 2020).

Menurut Meilinda, D. P. (2025) Dalam pendidikan kontemporer, penggunaan visualisasi digital interaktif terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran yang hanya mengandalkan teks saja. Salah satu teknologi imersif yang banyak digunakan adalah *Augmented Reality* (AR), di mana AR mampu menggabungkan dunia nyata dengan elemen digital seperti objek tiga dimensi, suara, dan animasi sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan interaktif.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis AR yang dipadukan dengan pendekatan pembelajaran seperti *Joyful Learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan literasi digital siswa secara signifikan setelah intervensi pembelajaran, dengan

peningkatan skor yang menunjukkan efektivitasnya dalam proses pembelajaran sains. (Meilinda, D. P. (2025).

Dengan demikian, teknologi AR tidak hanya menawarkan visualisasi 3D yang menarik tetapi juga mendukung interaksi dan pengalaman belajar yang lebih imersif serta bermakna, sehingga sangat cocok diterapkan pada materi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang memerlukan dukungan visual kuat agar siswa dapat memahami konsep secara mendalam.

Pembelajaran IPA pada materi sistem tata surya merupakan salah satu topik yang bersifat abstrak dan menantang bagi siswa kelas VII SMP. Konsep-konsep seperti planet dan satelit, gerak rotasi dan revolusi, orbit benda langit, jarak antar planet, serta perbandingan skala ukuran benda langit tidak dapat diamati secara langsung oleh siswa, sehingga menyulitkan mereka dalam membangun pemahaman konsep yang utuh. Kondisi tersebut menyebabkan siswa rentan mengalami miskonsepsi dan kesulitan memahami Konsep astronomi secara benar, khususnya pada sub-konsep gerak dan keterkaitan antar benda langit (Febria et al., 2021; Maison et al., 2022). Selain itu, karakteristik materi astronomi yang abstrak dan kompleks menuntut adanya dukungan visualisasi yang kuat agar siswa mampu membangun pemahaman yang tepat terhadap konsep sistem tata surya (Kartika et al., 2025).

Masalah rendahnya pemahaman siswa pada materi yang bersifat abstrak tidak hanya disebabkan oleh media pembelajaran yang digunakan, tetapi juga oleh kemampuan siswa dalam mempertahankan konsentrasi dan fokus

belajar selama proses pembelajaran. Dalam konteks pembelajaran di Indonesia, konsentrasi belajar diartikan sebagai pemusatan pikiran dan perhatian siswa terhadap materi pembelajaran agar informasi dapat diproses secara optimal sehingga memungkinkan terjadinya pemahaman yang lebih mendalam (Adila, Sucipto, & Hilyana, 2023). Menurut Kahneman (1973) melalui *Attention Theory*, perhatian (*attention*) merupakan kapasitas mental yang terbatas (*limited capacity*), sehingga siswa akan mengalokasikan perhatian yang lebih besar pada stimulus pembelajaran yang menarik, relevan, dan bermakna. Sebaliknya, apabila pembelajaran berlangsung secara monoton dan kurang memberikan stimulus yang bervariasi, perhatian siswa akan mudah teralihkan sehingga konsentrasi belajar menurun. Penelitian di bidang IPA menunjukkan bahwa rendahnya konsentrasi belajar merupakan salah satu faktor yang memungkinkan terjadinya miskonsepsi dan kurangnya keterlibatan siswa dalam aktivitas belajar sehingga memengaruhi hasil belajar (Adila et al., 2023). Indikator fokus belajar mencakup kemampuan siswa mempertahankan perhatian visual terhadap materi, ketekunan mengikuti instruksi, respons terhadap rangsangan pembelajaran, partisipasi aktif dalam kegiatan belajar, serta minimnya distraksi selama pembelajaran berlangsung. Terutama pada materi Sistem Tata Surya yang bersifat abstrak, siswa membutuhkan perhatian yang tinggi untuk memahami hubungan antarplanet, gerak rotasi dan revolusi, serta interaksi objek di ruang angkasa. Oleh karena itu, fokus belajar menjadi variabel penting yang layak dikaji dalam penelitian ini

karena secara teoritis media berbasis *Augmented Reality* mampu menghadirkan stimulus visual, audio, dan interaksi yang dapat meningkatkan perhatian serta keterlibatan siswa selama pembelajaran.

Media *Augmented Reality* menjadi solusi yang sangat potensial. AR menggabungkan visual dengan 3D planet dan satelit, elemen *audio* menjadi narasi penjelasan, serta elemen kinestetik melalui interaksi langsung dengan objek virtual (Fatma et al., 2021). Melalui kemampuan menggabungkan ketiga jenis pembelajaran ini, AR tidak hanya memfasilitasi pemahaman konsep abstrak menjadi lebih nyata, tetapi juga meningkatkan fokus, minat, dan partisipasi siswa dalam proses belajar. Dengan demikian, penggunaan AR sangat tepat untuk memperbaiki kualitas pembelajaran tentang tata surya bagi kelas VII SMP .

Berdasarkan hasil observasi di kelas VII B SMP Islam Temayang ditemukan bahwa pembelajaran IPA mengenai sistem tata surya masih dilakukan secara konvensional. Guru biasanya memanfaatkan buku paket dan media visual seperti *PowerPoint* atau gambar. Akibatnya siswa tidak dapat membayangkan konsep abstrak seperti bentuk orbit planet, arah rotasi dan revolusi, perbandingan ukuran planet, serta jarak antar planet. Dari jumlah 32 siswa sebanyak 19 siswa (59%) terlihat kurang konsentrasi. Siswa mudah kehilangan fokus serta menunjukkan ciri-ciri kurang aktif seperti hanya mencatat tanpa memahami, diam tanpa partisipasi, dan tidak ikut dalam berdiskusi. Pada saat guru menunjukkan gambar planet, 22 siswa (69%) tidak dapat menyebutkan urutan planet dengan benar, dan 20 siswa

(63%) mengalami kesulitan dalam memahami perbedaan ukuran dan jarak antar planet dikarenakan kurangnya visualisasi tiga dimensi atau simulasi yang menggambarkan gerakannya. Hasil observasi juga menunjukkan adanya keragaman gaya belajar siswa, diantaranya: 40% siswa, 34% auditorial, dan 26% kinestetik, namun media yang digunakan belum mampu memfasilitasi keragaman gaya belajar tersebut secara optimal.

Selain itu juga, hasil wawancara yang dilaksanakan dengan guru kelas VII dan beberapa siswa. Dari hasil wawancara dengan guru diperoleh keterangan bahwa siswa sering menghadapi tantangan dalam materi tata surya karena sifatnya yang abstrak dan tidak bisa dilihat secara langsung. Guru menyatakan bahwa media pembelajaran yang ada di sekolah masih terbatas pada gambar dan video sehingga kurang mendukung siswa dalam memvisualisasi urutan planet. Guru juga menekankan bahwa perhatian siswa cepat berkurang sekitar 60% siswa terlihat mulai tidak fokus setelah 10-15 pembelajaran berlangsung. Guru menyatakan bahwa diperlukan saran pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan menampilkan model 3D untuk mendukung pemahaman siswa. Disisi lain, hasil wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa mereka menganggap materi sistem tata surya menarik serta 65% merasa materi tersebut sulit dipahami. Beberapa siswa mengungkapkan bahwa mereka lebih mudah memahami materi, jika terdapat visual yang lebih nyata seperti 3D. Sejumlah 80% siswa mengatakan bahwa mereka lebih antusias dalam belajar ketika menyediakan aktivitas interaktif atau pengalaman visual yang mendalam.

Selain observasi dan wawancara dilakukan juga analisis terhadap hasil belajar materi sistem tata surya dari tahun lalu. Berdasarkan data nilai ulangan harian yang didapat dari guru, rata-rata nilai kelas adalah 64,7 dengan KKM sebesar 70. Dari 32 siswa hanya 12 siswa (37%) yang mencapai KKM, sedangkan 20 siswa (63%) belum tuntas. Tingkat ketuntasan terendah terdapat pada indikator mengurutkan planet yakni 31% siswa yang menjawab benar, memahami rotasi dan revolusi sekitar 28% siswa, serta mengidentifikasi jenis-jenis satelit yakni 35% siswa. Ketika peneliti meminta siswa mengurutkan planet dari yang terdekat hingga terjauh dengan Matahari terdapat 23 siswa (72%) yang masih salah. Ketika siswa diminta untuk menjelaskan perbedaan rotasi dan revolusi mereka juga masih kebingungan membedakan keduanya, hal ini menyatakan bahwa adanya miskonsepsi dan kelemahan pemahaman konseptual yang mendalam. Hal ini menunjukkan bahwa metode konvensional yang kurang interaktif belum efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak pada materi sistem tata surya. Pemanfaatan media berbasis *Augmented Reality* (AR) muncul sebagai solusi inovatif karena teknologi ini memungkinkan visualisasi 3D objek tata surya secara imersif dan interaktif sehingga siswa dapat berinteraksi langsung dengan model planet di lingkungan nyata. Temuan dari studi tersebut menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran IPA pada materi tata surya tidak hanya mempermudah pemahaman konsep abstrak, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam aktivitas pembelajaran serta pengalaman belajar

yang lebih menyenangkan (Sukma et al., 2025). Dengan demikian, AR terbukti efektif dalam mengatasi keterbatasan media tradisional dan mendukung pemahaman serta daya fokus siswa pada materi yang kompleks dan tidak dapat diamati secara langsung.

Terdapat penelitian terdahulu terkait media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan sebelumnya dengan judul “Pengembangan Poster Variasi *Augmented Reality* Materi Sistem Tata Surya untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas VII SMPN 2 Ngemplak Sleman” oleh Maulana Afif Ramdhoni & Christina Ismanati pada tahun 2025. Penelitian ini mengembangkan poster variasi *Augmented Reality* pada materi sistem tata surya untuk kelas VII. Media AR tersebut dikembangkan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap diantaranya: Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa validasi materi memperoleh persentase 100%, sedangkan validasi media sebesar 92%, serta 95% dari guru. Pada uji lapangan mengalami peningkatan signifikansi hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata *pre-test* 59,03 dan *post-test* 91,13. Dengan demikian, penelitian ini termasuk dalam kategori sangat layak untuk pembelajaran, karena mampu meningkatkan pemahaman konsep abstrak, dan membuat siswa lebih fokus dalam mempelajari materi sistem tata surya.

Sementara penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR) pada Mata Pelajaran IPA Kelas VII” oleh

Toha & Panggayuh 2024. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yakni: Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*). Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan 95% dan ahli materi 93% dengan kategori sangat layak. Uji coba kelompok kecil dengan hasil persentase 96%, sedangkan uji coba kelompok besar dengan hasil persentase 90,6%, menunjukkan bahwa media AR efektif digunakan dalam pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini mampu meningkatkan pemahaman, interaktivitas, dan motivasi belajar siswa pada materi yang bersifat abstrak seperti sistem tata surya.

Kedua penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa *Augmented Reality* efektif dalam mendukung visualisasi konsep abstrak materi sistem tata surya. Penelitian dengan judul “Pengembangan Poster Variasi *Augmented Reality* Materi Sistem Tata Surya untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas VII SMPN 2 Ngemplak Sleman” berfokus pada poster variasi AR sebagai media pendukung visual, sehingga interaksi yang dilakukan siswa hanya pemindahan *marker* dan pengamatan objek 3D, tanpa adanya kemampuan untuk mendalami konsep, simulasi gerak, atau kegiatan eksplorasi lainnya. Sedangkan pada penelitian yang kedua dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR) pada Mata Pelajaran IPA Kelas VII” hanya berfokus pada kelayakan media dan respon siswa. Kedua penelitian tersebut menunjukkan hasil yang

layak, efektif, dan praktis, namun terdapat kesenjangan penelitian yang perlu ditindak lanjuti.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada kelayakan media atau peningkatan hasil belajar secara umum, penelitian ini mengembangkan Edugalaxy AR sebagai media AR imersif yang: (1) dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep tata surya sekaligus daya fokus siswa, (2) mengakomodasi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik melalui kombinasi model 3D, narasi audio, dan interaksi langsung, serta (3) mengukur secara terstruktur dampak penggunaan AR terhadap fokus belajar dan pemahaman konsep melalui *pre-test*, *post-test* dan lembar observasi.

Penelitian ini memiliki beberapa aspek kebaruan jika dibandingkan dengan peneliti-peneliti sebelumnya mengenai media pembelajaran *Augmented Reality* dalam materi sistem tata surya. Penelitian sebelumnya sebagian besar menekankan pada aspek kelayakan dan kepraktisan, sedangkan kebaruan utamanya terletak pada pengembangan EduGalaxy AR, sebuah media pembelajaran berbasis AR yang tidak hanya menyajikan model 3D tata surya (matahari, planet, satelit, dan benda langit) tetapi juga dilengkapi fitur narasi audio, kuis interaktif, serta sistem *tracking* AR yang lebih stabil untuk memperkaya pengalaman belajar yang imersif. Selain itu,

penelitian ini tidak hanya menilai kelayakan media tetapi juga meningkatkan pemahaman konsep serta daya fokus siswa.

Pada penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE yang memiliki lima tahap yaitu: analisis (*Analyze*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Model ini dipilih karena memberikan alur kerja yang sistematis dalam merancang, mengembangkan, dan menguji media pembelajaran *Augmented Reality* dengan nama EduGalaxy AR. Media ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep dan daya fokus siswa kelas VII terkait materi sistem tata surya.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi digital saat ini. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran AR EduGalaxy AR dan diuji validitas, kepraktisan, dan keefektifannya dalam meningkatkan pemahaman konsep dan daya fokus siswa kelas VII pada materi tata surya melalui penelitian pengembangan (R&D) dengan model ADDIE yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran EduGalaxy AR Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Daya Fokus Siswa Kelas VII pada Materi Sistem Tata Surya”**.

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa media *Augmented Reality* efektif meningkatkan hasil belajar dan

pemahaman konsep siswa pada materi Sistem Tata Surya, sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek kelayakan media dan hasil belajar saja. Penelitian terdahulu belum banyak mengintegrasikan pengukuran daya fokus belajar siswa secara terstruktur bersamaan dengan pemahaman konsep dalam satu media pembelajaran. Selain itu, media AR yang dikembangkan umumnya belum menggabungkan visualisasi 3D, narasi audio, dan kuis interaktif dalam satu terpadu dalam satu media pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media EduGalaxy AR yang tidak hanya layak digunakan, tetapi juga mampu meningkatkan pemahaman konsep dan daya fokus siswa secara simultan.

Melalui penelitian ini, diharapkan pengembangan media pembelajaran EduGalaxy AR dapat menjadi solusi efektif dalam menghadirkan pengalaman belajar yang imersif dan menyenangkan, sehingga siswa tidak hanya mampu memahami konsep tata surya secara mendalam, tetapi juga lebih fokus, termotivasi, dan aktif dalam proses pembelajaran sains. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada integrasi visualisasi AR 3D, narasi audio multimodal, kuis evaluatif berbasis umpan balik langsung, serta pengukuran simultan terhadap pemahaman konsep dan daya fokus belajar siswa dalam satu media pembelajaran terpadu.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran interaktif EduGalaxy AR pada materi tata surya untuk siswa kelas VII SMP menggunakan model ADDIE?

2. Bagaimana kelayakan media EduGalaxy AR ditinjau dari validitas ahli materi dan ahli media, serta kepraktisan menurut guru dan siswa kelas VII SMP?
3. Bagaimana efektivitas penggunaan EduGalaxy AR dalam meningkatkan pemahaman konsep dan daya fokus belajar siswa kelas VII SMP pada materi Tata Surya?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan media pembelajaran interaktif EduGalaxy AR pada materi tata surya untuk siswa kelas VII SMP menggunakan model ADDIE.
2. Menguji kelayakan media EduGalaxy AR ditinjau dari validitas ahli materi dan ahli media, serta kepraktisan menurut guru dan siswa kelas VII SMP.
3. Menilai efektivitas penggunaan EduGalaxy AR dalam meningkatkan pemahaman konsep dan daya fokus belajar siswa kelas VII SMP pada materi Tata Surya.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan berkontribusi terhadap pengembangan teori media pembelajaran IPA berbasis teknologi imersif. Melalui pengumpulan data empiris berupa skor pemahaman konsep (*pre-test* dan *post-test*) serta peningkatan daya fokus siswa (lembar observasi). Penelitian ini juga mendukung teori visualisasi 3D, interaksi digital, dan

pengalaman belajar imersif dapat meningkatkan kemampuan kognitif dalam materi yang bersifat abstrak seperti sistem tata surya. Selain itu, hasil empiris dari penelitian ini dapat memperluas kajian teoritis mengenai keefektifan *Augmented Reality* dalam pendidikan di jenjang SMP. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya kajian penelitian pengembangan (R&D) media pembelajaran berbasis AR dengan model ADDIE, terutama pada aspek pengujian validitas, kepraktisan, dan keefektifan dalam konteks pembelajaran IPA SMP.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan memberikan pengalaman belajar yang imersif melalui visualisasi 3D planet dan satelit yang terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi sistem tata surya yang diukur menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Serta mendukung meningkatkan daya fokus siswa yang terlihat dari peningkatan skor observasi pengamatan fokus selama kegiatan pembelajaran menggunakan media AR.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan menjadi alternatif media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan interaksi, partisipasi siswa, serta kegiatan literasi digital di sekolah.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan mendukung penguatan program transformasi digital dengan mengembangkan media pembelajaran interaktif yang dapat diintegrasikan dalam kurikulum. Selain itu, media ini dapat meningkatkan mutu pembelajaran IPA dengan menggunakan media inovatif yang dapat digunakan secara berkelanjutan.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan menjadi landasan bagi peneliti berikutnya untuk mengembangkan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) yang lebih inovatif dan komprehensif. Hasil empiris yang diperoleh, seperti peningkatan pemahaman konsep dan daya fokus siswa, dapat digunakan sebagai acuan dalam memperluas penelitian pada aspek lain seperti pengembangan fitur simulasi astronomi yang lebih kompleks, integrasi AR berbasis *markerless*, atau pengembangan media yang mencakup materi IPA lainnya. Selain itu, penelitian ini dapat mendorong eksplorasi lebih lanjut mengenai efektivitas AR dalam berbagai gaya belajar dan konteks pembelajaran yang berbeda, sehingga dapat memperkaya literatur dan inovasi pada bidang teknologi pendidikan.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Pengembangan media Edugalaxy AR menggunakan *Unity* 3D dengan integrasi *Vuforia Engine* untuk mode AR berbasis *marker*, model 3D dibuat dan dioptimasi melalui Canva.
2. Media Edugalaxy AR dapat digunakan pada perangkat minimal *Android* Oreo 8.0 yang memiliki RAM 4 GB, kamera belakang 13 MP, dan ruang penyimpanan kurang lebih 1 GB. Serta dirancang *offline* sehingga tidak membutuhkan koneksi internet.
3. Media Edugalaxy AR memiliki beberapa modul utama yaitu modul AR berbasis *marker*, modul materi, modul kuis, dan modul antarmuka. Modul AR berfungsi sebagai fitur utama menampilkan model 3D tata surya (matahari, planet, satelit, asteroid) pada saat kamera mendeteksi *marker*, kemudian siswa dapat memutar, memperbesar, dan menyaksikan animasi rotasi-revolusi serta mendengarkan narasi *audio*. Modul materi berisi teks informatif mengenai ciri-ciri tata surya (matahari, planet, satelit, asteroid), urutan planet, dan pemahaman mengenai rotasi-revolusi. Modul kuis dirancang untuk menilai pemahaman siswa melalui latihan soal/kuis interaktif. Serta modul diakses melalui antarmuka yang sederhana untuk memudahkan pemahaman siswa.
4. Media dirancang untuk kelas VII SMP, responsif, mudah digunakan, dan mendukung gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.
5. Mendukung interaksi pengguna (memutar, memperbesar, menggeser) terhadap objek 3D.

6. Dapat digunakan secara *offline* setelah instalasi.
7. Menyajikan materi tertulis mengenai ciri-ciri tata surya, urutan planet, dan konsep rotasi–revolusi.
8. Menyediakan modul kuis interaktif untuk mengukur pemahaman konsep setelah penggunaan media.

Secara umum, alur penggunaan media Edugalaxy AR adalah sebagai berikut: siswa membuka aplikasi, memilih menu *icon* Kamera, kemudian memindai *marker* yang telah disiapkan. Setelah *marker* terdeteksi, model 3D tata surya akan muncul disertai animasi rotasi dan revolusi serta narasi *audio* penjelasan. Siswa dapat memutar dan memperbesar objek untuk mengamati detail planet, satelit dan benda langit, kemudian melanjutkan ke modul kuis untuk mengukur pemahaman konsep setelah berinteraksi dengan media.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembang

1. Asumsi Pengembangan

Dalam proses pengembangan media pembelajaran Edugalaxy AR, terdapat sejumlah asumsi dasar yang menjadi landasan teoritis dan praktis agar produk dapat dikembangkan dan diimplementasikan secara optimal. Asumsi-asumsi yang mendasari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Guru dan siswa memiliki keterampilan dasar TIK dan bersedia mengikuti pendampingan singkat.

- b. Guru dan siswa memiliki perangkat minimal yang kompatibel, yaitu *smartphone Android* dengan kamera yang berfungsi baik sebagai *marker*-nya.
- c. Guru dan siswa mampu mengoperasikan media Edugalaxy AR dasar seperti membuka kamera, memindai *marker*, dan menekan tombol navigasi
- d. Ruang kelas memiliki pencahayaan yang cukup agar kamera dapat mendeteksi *marker* dengan baik
- e. *Marker* dicetak dengan kualitas yang baik sehingga dapat terbaca oleh sistem AR.
- f. Edugalaxy AR dirancang hanya untuk perangkat *Android* dan menggunakan mode *Augmented Reality* (AR) berbasis *marker* (pemindaian penanda gambar).

2. Keterbatasan Pengembangan

Pembelajaran yang interaktif dan imersif, penelitian ini tetap memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan, diantaranya:

- a. Media Edugalaxy AR hanya dapat digunakan pada perangkat *Android*, belum tersedia untuk *IOS*.
- b. Aplikasi hanya mendukung mode AR berbasis *marker*, belum menggunakan *markerless* atau *GPS-based AR*
- c. Media hanya menampilkan model 3D dan animasi dasar, belum mencakup simulasi gerak kompleks atau fenomena astronomi lainnya.

- d. Ruang lingkup materi terbatas yaitu sistem tata surya, belum mencakup seluruh materi IPA.
- e. Evaluasi pembelajaran masih kuis objektif sehingga hanya mengukur pemahaman konsep dasar, belum mengukur keterampilan proses sains secara mendalam.
- f. Uji coba skala kecil hanya pada satu sekolah/dua kelas, sehingga generalisasi terbatas. Mode *offline*, sehingga tidak menyediakan fitur sinkronisasi daring antar pengguna
- g. Materi yang disajikan berfokus secara eksklusif pada materi sistem tata surya.
- h. Pengujian efektivitas produk ini belum mengukur keterampilan proses sains secara mendalam, melainkan hanya berfokus pada peningkatan pemahaman konsep dan daya fokus siswa.
- i. Implementasi dan pengujian media ini terbatas pada subjek di satu sekolah, kemungkinan hanya melibatkan satu atau dua kelas saja.

G. Definisi Operasional

Penelitian yang berjudul “Edugalaxy AR: Transformasi Pelajaran Sains Yang Imersif Berbasis *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Daya Fokus Siswa Kelas VII Pada Materi Tata Surya”. Pada judul tersebut, terdapat beberapa kata kunci yang didefinisikan secara operasional, diantaranya:

1. Media Pembelajaran *Augmented Reality*

Media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) dalam penelitian ini merupakan aplikasi Edugalaxy AR yang menampilkan objek dan animasi 3D sistem tata surya sehingga siswa dapat melihat, mengamati, dan berinteraksi dengan model planet serta satelit secara *real-time* ketika memindai *marker* tertentu. Aspek atau indikator yang dinilai dari media AR meliputi kualitas tampilan visual, kesesuaian materi dengan konsep ilmiah, interaktivitas fitur, serta kemudahan pengguna. Media ini diukur melalui proses validasi oleh materi dan ahli media. Instrumen pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar validasi ahli dan angket respon siswa, sehingga tingkat kelayakan dan kualitas media dapat dievaluasi secara objektif.

2. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami, menjelaskan, dan memanfaatkan informasi yang berhubungan dengan materi sistem tata surya seperti urutan planet, jenis-jenis satelit, asteroid, perbedaan rotasi dan revolusi, ukuran planet, dan karakteristik tata surya. Pada penelitian ini, indikator yang dinilai dalam pemahaman konsep meliputi, kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), dan menerapkan konsep dasar (C3). Pengukuran dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* berupa soal pilihan ganda dan uraian yang dirancang berdasarkan Capaian Pembelajaran IPA Kelas VII. Instrumen yang digunakan adalah tes tertulis yang telah divalidasi

dan dilengkapi kisi-kisi soal untuk memastikan kesesuaian materi dan tingkat kognitif.

3. Daya Fokus Siswa

Daya fokus siswa adalah kemampuan siswa untuk mempertahankan perhatian, fokus, dan partisipasi selama pembelajaran. Aspek atau indikator yang diukur meliputi perhatian visual terhadap media, ketekunan dalam mengikuti instruksi, respon terhadap stimulus pembelajaran, dan partisipasi selama pembelajaran. Pengukuran daya fokus dilakukan melalui observasi langsung saat pembelajaran berlangsung dan angket respon siswa yang menggunakan skala *Likert*. Instrumen yang digunakan mencakup lembar observasi fokus belajar dan angket fokus belajar, sehingga indikator perhatian dan partisipasi siswa dapat dinilai secara komprehensif.

Penguatan daya fokus pada Edugalaxy AR dicapai melalui tiga fitur utama. Narasi *audio* digunakan untuk menjaga perhatian siswa sehingga mereka tetap mengikuti alur penjelasan. Interaksi sentuh rotasi objek 3D mendorong siswa terlibat aktif dalam eksplorasi, sehingga fokus belajar meningkat. Selain itu, desain antarmuka yang minim distraksi membantu siswa tetap berkonsentrasi pada materi inti tanpa terganggu elemen visual yang tidak diperlukan. Dengan kombinasi ini, Edugalaxy AR mampu mendukung fokus belajar siswa secara optimal.

4. Materi Sistem Tata Surya

Pada penelitian ini, materi sistem tata surya meliputi konsep-konsep fundamental seperti urutan planet, jenis satelit, asteroid, pergerakan rotasi dan revolusi, ciri-ciri planet, variasi ukuran planet, serta struktur keseluruhan tata surya. Penilaian materi diarahkan pada tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep tersebut. Pengukuran dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* yang sesuai indikator Capaian Pembelajaran IPA untuk kelas VII dalam Kurikulum Merdeka. Instrumen yang digunakan berupa kisi-kisi dan soal evaluasi yang mengukur penguasaan terhadap aspek utama materi sistem tata surya.

5. Kelayakan Media Edugalaxy AR

Kelayakan media dalam penelitian dapat diartikan sebagai tingkat kesesuaian dan kualitas media Edugalaxy AR yang digunakan untuk pembelajaran IPA pada materi sistem tata surya. Kelayakan ini dievaluasi berdasarkan beberapa aspek, diantaranya: kesesuaian materi, kualitas tampilan visual dan animasi, kejelasan informasi, interaktivitas media, serta kesesuaian media dengan karakteristik siswa. pengukuran kelayakan dilakukan melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media. Instrumen yang digunakan berupa validasi ahli yang mencakup indikator penilaian ketepatan isi, kelengkapan materi, kualitas visual, kemudahan navigasi, dan kebermanfaatan media. Dengan validasi ini media dapat dianggap layak jika mendapatkan kategori kelayakan tinggi berdasarkan penilaian para ahli.

6. Keefektifan Media Edugalaxy AR

Keefektifan media dapat merujuk pada kemampuan media Edugalaxy AR dalam meningkatkan pemahaman konsep dan daya fokus siswa kela VII pada materi sistem tata surya. Keefektifan dinilai melalui beberapa indikator, yaitu peningkatan hasil belajar yang diukur dari perbandingan nilai *pre-tes* dan *post-test*, ketuntasan belajar, serta respon siswa terhadap penggunaan media AR. Instrumen yang digunakan berupa tes hasil belajar, lembar observasi, aktivitas dan fokus siswa serta angket respon siswa. Sehingga media dianggap efektif jika menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep, tingginya partisipasi siswa, dan sebagian besar siswa memberikan respon positif setelah menggunakan media.

7. Kepraktisan media Edugalaxy AR

Kepraktisan media Edugalaxy AR dalam penelitian ini merujuk pada tingkat kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, serta Fungsionalitas media saat diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Kepraktisan dinilai melalui beberapa indikator yaitu: kemudahan navigasi antarmuka, kejelasan instruksi penggunaan, responsivitas media saat melakukan pemindaian *marker*, serta kestabilan objek 3D ketika ditampilkan. Selain itu, kepraktisan juga mencakup sejauh mana media membantu guru dalam menyampaikan materi tanpa kendala teknis yang berarti serta kemudahan siswa dalam menggunakan aplikasi secara mandiri. instrumen Penilaian kepraktisan dilakukan

menggunakan angket kepraktisan guru dan siswa, serta observasi langsung selama proses implementasi. Media dikatakan praktis apabila memperoleh kategori tinggi atau sangat tinggi berdasarkan hasil angket dan dapat digunakan secara lancar tanpa menimbulkan gangguan selama pembelajaran berlangsung.