PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* MENGGUNAKAN *UNITY* PEMBELAJARAN IPA KELAS 7 MTSN 6 LIMA PULUH KOTA

"SKRIPSI "

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar

Sarjana(S1) Prodi Pendidikan Teknik informatika dan computer.

Disusun Oleh :

JIHAN OKTRIO
(2521053)

Pembimbing :

GUSNITA DARMAWATI, S.Pd, M.Kom
NIP.198805122023212042

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

UIN SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI

TAHUN AKADEMIK 2025

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI ..... **i**
DAFTAR GAMBAR ..... **ii**
DAFTAR TABEL ..... **iii**
PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... **iv**
SURAT PERNYATAAN ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
ABSTRAK ..... **ix**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi Masalah 6
C. Batasan Masalah 6
D. Rumusan Masalah 6
E. Tujuan Penelitian 7
F. Manfaat Penelitian 7
G. Penjelasan Judul 9
H. Sistematika.Penulisan 11
BAB II LANDASAN TEORI **13**
A. Perancangan.Media Pembelajaran 13
B. *Augmented Reality* 22
C. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) 27
D. Software 29
E. Penelitan Relevan 31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **35**
A. Waktu Dan.Tempat Penelitian 35
B. Metode Penelitian 35
C. Tahapan Pengembangan 36
D. Uji Produk 39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **44**
A. Hasil Penelitian 44
B. PAMBAHASAN 87
BAB V PENUTUP **91**
A. KESIMPULAN 91
B. SARAN 92
DAFTAR PUSTAKA **94**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Pengembangan 36
Gambar 4. 1 Struktur Navigasi 59
Gambar 4. 2 Proses Pembuatan Objek 3D 69
Gambar 4. 3 Pembuatan Tombol di Menu Utama 70
Gambar 4. 4 Tampilan Menu Utama Mulai Aplikasi 71
Gambar 4. 5 Tampilan Info Pada Menu Utama 72
Gambar 4. 6 Tampilan Materi Utama Pada Menu Utama 72
Gambar 4. 7 Tampilan Menu Gerak Gaya 72
Gambar 4. 8 Tampilan Tujuan Pembelajaran Gerak Gaya 72
Gambar 4. 9 Tampilan Materi Gerak Gaya 73
Gambar 4. 10 Tampilan Materi Perpindahan 73
Gambar 4. 11 Tampilan Materi Titik Acuan 73
Gambar 4. 12 Tampilan Materi Newton I 74
Gambar 4. 13 Tampilan Materi Newton II 74
Gambar 4. 14 Tampilan Materi Newton III 74
Gambar 4. 15 Tampilan Quiz Gerak Gaya 75
Gambar 4. 16 Tampilan Menu Klasifikasi Makhluk Hidup 75
Gambar 4. 17 Tampilan Tujuan Klasifikasi Makhluk Hidup 75
Gambar 4. 18 Tampilan Materi Klasifikasi Makhluk Hidup 76
Gambar 4. 19 Tampilan Materi Kunci Dikotomi 76
Gambar 4. 20 Tampilan Quiz Klasifikasi Makhluk Hidup 76
Gambar 4. 21 Tampilan Menu Tata Surya 77
Gambar 4. 22 Tampilan Tujuan Pembelajaran Tata Surya 77
Gambar 4. 23 Tampilan Materi Tata Surya 77
Gambar 4. 24 Tampilan Materi Tentang Tata Surya 78
Gambar 4. 25 Tampilan Materi Fase Bulan 78
Gambar 4. 26 Tampilan Materi Rotasi 78
Gambar 4. 27 Tampilan Quiz Tata Surya 79

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kategori Nilai KAPPA 42
Tabel 3. 2 Pembagian Skor 43
Tabel 4. 1 Desain Storybord 53
Tabel 4. 2 Desain Interface 60
Tabel 4. 3 Skenario Pengujian Aplikasi 80
Tabel 4. 4 Pengujian buka Aplikasi *Augmented Reality* 81
Tabel 4. 5 Pengujian Navigasi Gerak dan Gaya 82
Tabel 4. 6 Pengujian Navigasi Tata Surya 82
Tabel 4. 7 Pengujian Navigasi Klasifikasi Makhluk Hidup 83
Tabel 4. 8 Pengujian Navigasi Umum 83

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Dengan judul **"PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* MENGGUNAKAN *UNITY* PEMBELAJARAN IPA KELAS 7 MTSN 6 LIMA PULUH KOTA"** yang disusun oleh Jihan Oktrio NIM 2521053 telah memenuhi persyaratan ilmiah dan telah di setujui untuk mengikuti ujian munaqasah pada program studi pendidikan teknik informatika dan komputer (PTIK) Fakultas Tarbiyah dan ilmu keguruan UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi

Demikian persetujuan ini diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, …… 2025
Dosen Pembimbing

Gusnita Darmawati, S.Pd., M.Kom
NIP: 198805122023213042

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama / NIM	:	Jihan Oktrio 2521053
Tempat Tanggal Lahir	:	Batam, 16 Oktober 2002
Fakultas / Jurusan	:	Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul	:	**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* MENGGUNAKAN *UNITY* PEMBELAJARAN IPA KELAS 7 MTSN 6 LIMA PULUH KOTA**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) saya dengan judul di atas benar hasil karya penulis kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya, apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan karya penulis, maka penulis bersedia diproses sesuai hukum yang berlaku dan gelar kesarjanaan penulis dicopot sampai waktu yang ditentukan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, …… 2025
Penulis

Jihan Oktrio
NIM: 25210532

KATA PENGANTAR

بِسْـــــــــــــمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيْمِ

Alhamdulillaahirabbil'aalamiin, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, semoga kita semua mendapatkan syafa'atnya di hari akhir. *Aamiin*.

Skripsi dengan judul " PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* MENGGUNAKAN *UNITY* PEMBELAJARAN IPA KELAS 7 MTSN 6 LIMA PULUH KOTA" disusun untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.

Dalam penyusunan skripsi maupun dalam perkuliahan, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan serta petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada :

1. Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, Ibu **Prof. Dr. Silfia Hanani, S.Ag., M.Si** beserta Wakil Rektor I Bapak **Dr. Afrinaldi, S.Sos.I., MA**, Wakil Rektor II bapak **Dr. Iiz Izmuddin, MA**, dan Wakil Rektor III Bapak **Dr. H. Edi Rosman, S.Ag., M.Hum**., yang telah memberikan fasilitas kepada penulis dalam menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, Bapak **Dr. Junaidi, S.Ag., M.Pd** beserta Wakil Dekan I Bapak **Dr. Supratman Zakir, S.Kom., M.Pd., M.Kom** , Wakil Dekan II Ibu **Dr. Fadhilla Yusri, M.Pd.Kons**, dan Wakil Dekan III Bapak **Dr. Supriadi, S.Ag., M.Pd**

yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan untuk kepentingan perkuliahan hingga penulis menyelesaikan studi.

3. Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Bapak **Sarwo Derta, M.Kom**, beserta sekretaris prodi Ibu **Gusnita Darmawati, S.Pd, M.Kom** yang telah membantu penulis menyelesaikan perkuliahan hingga akhir.
4. Dosen Pembimbing Akademik (PA), bapak **Hari Antoni, M,Kom**, yang meluangkan waktunya dalam membimbing, memotivasi, dan menasehati selama perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan studi.
5. Dosen Pembimbing Skripsi, Bapak **Gusnita Darmawati, S.Pd., M.Kom**, yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing serta memberi masukan dan sarannya selama bimbingan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu tim penguji munaqasyah, bapak **Firdaus Annas, S.Pd., M.Kom.** sebagai penguji pertama, ibuk **Yulifda Elin Yuspita, M.Kom.** sebagai penguji kedua dan Ibuk **Gusnita Darmawati, S.Pd., M.Kom .** sebagai pembimbing/ penguji pendamping yang telah menjadi tim penguji skripsi peneliti saat munaqasyah
7. Bapak dan Ibu dosen serta pegawai yang lain di UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi yang telah memberikan ilmu dan bantuannya selama di perkuliahan.
8. Kepala Perpustakaan UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi beserta staff yang telah memberikan pelayanannya selama proses penyelesaian skripsi ini.
9. Kepala MTsN 6 LIMA PULUH KOTA, bapak **Muhardi, S.Ag DT. Manggoga** yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian serta

Bapak dan Ibu Guru MTsN 6 LIMA PULUH KOTA yang telah meluangkan waktunya dan memberikan saran serta arahannya saat penulis melakukan penelitian di sekolah.

Penulis menyadari bahwa tidak tertutup kemungkinan dalam skripsi ini terdapat kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi penulis maupun pembaca, dalam rangka menambah ilmu serta pengetahuan khususnya pada bidang pendidikan dan teknologi.

Bukittinggi, …….. 2025
Peneliti

Jihan Oktrio
NIM. 2521053

ABSTRAK

Skripsi atas nama **Jihan Oktrio, Nim 2521053**, dengan judul **"Perancangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Menggunakan *Unity* Pembelajaran Ipa Kelas 7 Mtsn 6 Lima Puluh Kota" Skripsi Program Sarjana, Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittingg.** Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil wawancara dan observasi yang penulis lakukan bersama guru mata pelajaran IPA di MTsN 6 Lima Puluh Kota, yang menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan buku teks. Minimnya penggunaan media berbasis teknologi menyebabkan rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak dalam pelajaran IPA, seperti gerak dan gaya, sistem tata surya, serta klasifikasi makhluk hidup. Oleh karena itu, penulis merasa penting untuk menghadirkan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan menarik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) menggunakan *Unity* yang valid, praktis, dan efektiv.

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan, yaitu: (1) *Analysis*, untuk mengidentifikasi kebutuhan dan masalah pembelajaran; (2) *Design*, untuk merancang storyboard, struktur navigasi, dan desain antarmuka pengguna; (3) *Development*, untuk mengembangkan aplikasi berbasis AR menggunakan *Unity*, *Blender*, dan *CorelDraw*; (4) *Implementation*, untuk menguji coba media pembelajaran di MTsN 6 Lima Puluh Kota; dan (5) *Evaluation*, untuk menilai validitas, praktikalitas, dan efektivitas media yang telah dikembangkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memiliki tingkat validitas sebesar 0,89 (kategori sangat valid) berdasarkan perhitungan *Aiken's V*. Uji praktikalitas menggunakan rumus Kappa menghasilkan nilai 0,92 (kategori sangat praktis), dan uji efektivitas berdasarkan Gain Score memperoleh nilai 0,90 (kategori sangat efektif). Media ini mendapatkan tanggapan positif dari guru dan siswa, serta mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa dalam pembelajaran IPA. Penulis berharap media ini dapat menjadi Solusi dalam proses pembelajaran dan menjadi inspirasi dalam pengembangan media digital berbasis AR di dunia pendidikan.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, *Unity*, Media Pembelajaran, IPA, ADDIE

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Kemajuan teknologi telah membawa dampak signifikan dalam dunia pendidikan. Salah satu implementasinya adalah penggunaan platform pembelajaran berbasis Android yang dapat menjadi solusi bagi guru dalam menyediakan berbagai sumber belajar yang menarik. Teknologi ini mampu membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi, karena penyajian materi yang variatif dan interaktif mampu merangsang keterlibatan serta kreativitas siswa, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar mereka [1],

Dalam Islam, Al-Qur'an menekankan pentingnya ilmu pengetahuan sebagai kunci kemajuan individu dan masyarakat QS. Az-Zumar (39:9):

قُلْ هَلْ يَسْتَوِى الَّذِيْنَ يَعْلَمُوْنَ وَالَّذِيْنَ لَا يَعْلَمُوْنَۗ اِنَّمَا يَتَذَكَّرُ اُولُوا الْاَلْبَابِ ۝٩

"Katakanlah (Muhammad), 'Apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?' Sungguh, hanya orang yang berakal sehat yang dapat menerima pelajaran."

Ayat ini mengingatkan kita bahwa pengetahuan merupakan aset berharga yang harus dihargai dan dikejar oleh setiap individu. Setelah memahami pesan mendalam dari ayat tersebut, penting untuk melihat bagaimana nilai-nilai tersebut diimplementasikan dalam sistem pendidikan modern.

Seiring dengan semangat nilai keilmuan yang diungkapkan dalam Al-Qur'an, pemerintah Indonesia pun telah mengambil langkah nyata untumendukung integrasi teknologi dalam pendidikan. Sebagai bagian dari upaya tersebut, pemerintah menetapkan sejumlah regulasi untuk memastikan bahwa lembaga pendidikan dapat mengadopsi metode pembelajaran yang inovatif. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 37 Tahun 2018, yang merupakan revisi dari Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016, menekankan pentingnya pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan mutu pembelajaran. Kebijakan Merdeka Belajar yang dicanangkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi juga memberikan arahan strategis agar setiap sekolah mampu mengintegrasikan media pembelajaran digital ke dalam kurikulum mereka [2].

Media pembelajaran merupakan sarana penting dalam menyampaikan ilmu pengetahuan dan memiliki peran besar dalam menunjang keberhasilan proses belajar mengajar. Keberadaan media ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran karena memungkinkan peserta didik untuk lebih aktif terlibat dalam proses belajar. Dengan demikian, siswa menjadi lebih termotivasi dan suasana pembelajaran pun terasa lebih menyenangkan [3]. Penelitian tersebut juga menekankan bahwa penggunaan media pembelajaran yang tepat mampu menciptakan suasana belajar yang interaktif dan menarik, sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Selain itu, media yang mendukung partisipasi aktif juga membantu siswa membangun rasa percaya diri, kemandirian, dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep

yang dipelajari. Penggunaan media interaktif ini memungkinkan siswa untuk tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga menguji pemahaman mereka melalui aktivitas yang bersifat eksperimen dan eksplorasi. Seiring dengan perkembangan teknologi, media pembelajaran digital kini semakin beragam dan canggih, sehingga memungkinkan integrasi antara konten pembelajaran dan pengalaman interaktif yang mendalam. Hal ini membuat proses belajar menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan relevan dengan kebutuhan generasi digital masa kini.

Teknologi *Augmented Reality* (AR) menghadirkan terobosan dalam dunia pendidikan dengan menggabungkan elemen digital ke dalam lingkungan nyata secara real-time. AR memungkinkan siswa untuk melihat, menyentuh, dan berinteraksi dengan objek virtual yang memberikan representasi visual dari konsep-konsep abstrak. Berdasarkan Penelitian Terdahulu *Augmented Reality* merupakan suatu teknologi yang membuat sebuah objek yang diidentifikasi dalam kamera dapat menampilkan bentuk atau animasi 3D yang telah dibuat sebelumnya dengan mengikuti identfikasi dan sususan tertentu [4]. Penerapan AR dalam pembelajaran IPA, misalnya, memungkinkan visualisasi tiga dimensi dari gerak benda dan gerak planet yang selama ini hanya dapat diimajinasikan melalui buku teks. Berdasarkan Penelitian sebelum nya menunjukkan bahwa penerapan AR meningkatkan pemahaman siswa dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan interaktif [5]. Teknologi ini juga meningkatkan motivasi belajar dengan menghadirkan cara baru yang menyenangkan dalam mengeksplorasi materi pelajaran yang kompleks.

Penggunaan platform pengembangan yang handal sangatlah penting untuk mewujudkan potensi AR dalam pembelajaran. *Unity* menyediakan berbagai fitur canggih untuk menciptakan simulasi 3D interaktif yang realistis, sehingga memudahkan pengembang dalam menciptakan aplikasi pembelajaran yang inovatif. Pada dasarnya *Unity* hanya digunakan untuk membuat game saja. Namun jika ingin dibuat desain atau modelling assests 3D, maka diperlukannya perangkat lunak lain sebagai pihak ketiga seperti 3D Max, *Blender* 3D, dan lain-lain [6]. Platform ini memungkinkan pengembang membuat animasi, mengatur interaksi berbasis sentuhan, serta mengintegrasikan objek digital dengan lingkungan nyata secara mulus, sehingga hasil yang diperoleh pun semakin optimal. Berdasarkan Penelitian sebelum nya mengungkapkan bahwa aplikasi pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *Unity* menunjukkan peningkatan signifikan dalam efektivitas penyampaian materi serta motivasi siswa [7]. Dengan demikian, *Unity* menjadi alat utama yang mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis AR, sehingga siswa dapat menikmati pengalaman belajar yang lebih mendalam dan menyenangkan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di MTsN 6 Lima Puluh Kota, metode pembelajaran IPA masih bersifat konvensional dan kurang memanfaatkan media berbasis teknologi. Guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan buku teks, sementara penggunaan media visual masih terbatas. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak, seperti makhluk hidup, sistem tata surya, dan gerak benda. Kurangnya inovasi dalam metode pembelajaran menjadi salah satu

faktor utama rendahnya pemahaman siswa terhadap materi IPA. Sebagian besar sekolah masih mengandalkan buku teks dan ceramah sebagai sumber utama pembelajaran, sehingga konsep-konsep ilmiah yang kompleks, seperti gerak planet dalam tata surya, sulit dipahami oleh siswa. Kesulitan ini tidak hanya menghambat pemahaman, tetapi juga berdampak pada menurunnya minat belajar siswa terhadap mata pelajaran IPA

Sebagai solusi, pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) menjadi salah satu alternatif inovatif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep IPA. Teknologi AR memungkinkan pengguna melihat objek virtual yang berinteraksi dengan dunia nyata, sehingga penyajian materi pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif

Sebagai upaya untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA di MTsN 6 Lima Puluh Kota, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menggunakan *Unity*. Dengan adanya media ini, siswa diharapkan dapat lebih mudah memahami materi IPA melalui visualisasi tiga dimensi yang lebih nyata dan interaktif. Selain itu, penggunaan AR dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna.

Berdasarkan Uraian diatas penulis sangat tertarik membuat judul penelitian dengan judul :**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PEMBELAJARAN IPA KELAS 7 MTSN 6 LIMA PULUH KOTA MENGGUNAKAN *UNITY***, dengan ada nya media pembelajaran tersebut di harapkan bisa menjadi pilihan guru untuk

menyampaikan materi pelajaran ipa jadi lebih menarik

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan utama dalam pembelajaran IPA kelas 7 di MTsN 6 Lima Puluh Kota, yaitu:

1. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak yang tidak dapat diamati secara langsung.
2. Guru masih minim dalam menggunakan media pembelajaran yang interaktif.
3. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran masih terbatas.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, penulis membatasi permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu merancangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) menggunakan *Unity* untuk membantu siswa kelas 7 MTsN 6 Lima Puluh Kota dalam memahami konsep Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang peneliti paparkan diatas maka permasalahan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana rancangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) menggunakan *Unity* untuk membantu siswa kelas 7 MTsN 6 Lima Puluh Kota yang valid, praktis dan efektif..?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah merancang media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) menggunakan *Unity* yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi IPA di MTsN 6 Lima Puluh Kota..

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini berharap memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa
    a) Memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif, yang dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari mata pelajaran IPA.
    b) Membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dalam IPA melalui visualisasi tiga dimensi (3D) yang ditampilkan dengan teknologi *Augmented Reality*, sehingga memudahkan siswa dalam mengingat dan memahami materi yang diajarkan.
2. Bagi Guru
    a) Menyediakan alat bantu pengajaran yang inovatif sehingga guru dapat menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik dan efektif, mengatasi keterbatasan media pembelajaran konvensional.
    b) Memfasilitasi guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran IPA, sehingga mendukung proses pembelajaran yang lebih dinamis dan sesuai dengan perkembangan zaman.

3. Bagi Sekolah
    a) Meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dengan penerapan teknologi canggih yang relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21.
    b) Memberikan contoh penerapan *Augmented Reality* dalam pendidikan, yang bisa diadopsi oleh sekolah lain dalam meningkatkan kualitas pembelajaran mereka.
4. Bagi Penulis
    a) Memberikan pengalaman dalam merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality*, yang merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan di bidang pendidikan dan teknologi saat ini.
    b) Menambah wawasan dan pengetahuan penulis terkait penerapan *Unity* dan *Augmented Reality* dalam konteks pendidikan, yang bisa digunakan dalam pengembangan proyek teknologi pendidikan di masa depan.
    c) Meningkatkan kemampuan penulis dalam merancang dan melaksanakan penelitian yang melibatkan teknologi baru, serta menyusun laporan penelitian yang sistematis dan terstruktur dengan baik.
    d) Memberikan kontribusi dalam mengembangkan bidang teknologi pendidikan, khususnya dalam penggunaan AR untuk mendukung

proses pembelajaran di sekolah-sekolah menengah pertama.

e) Memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana di bidang Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.

5. Bagi Peneliti Lain

a) Menjadi referensi atau model bagi penelitian lanjutan terkait penggunaan *Augmented Reality* dalam media pembelajaran untuk mata pelajaran atau jenjang pendidikan yang berbeda.

b) Memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pendidikan yang dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa melalui penggunaan media interaktif berbasis AR.

G. Penjelasan Judul

Judul penelitian ini adalah "Perancangan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran IPA Kelas 7 di MTsN 6 Lima Puluh Kota."

Berikut penjelasan elemen-elemen dalam judul tersebut:

1. Perancangan

Kata "perancangan" brarti pada proses pengembangan dan desain media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Dalam konteks ini, perancangan mencakup tahapan mulai dari analisis kebutuhan pembelajaran, pembuatan desain media, pengkodean dan pengujian, hingga implementasi media dalam pembelajaran di kelas.

2. Media Pembelajaran

   Media pembelajaran yang dimaksud dalam judul ini adalah alat bantu yang digunakan untuk memfasilitasi proses belajar mengajar. Media ini berfungsi untuk menyampaikan informasi atau materi pembelajaran kepada siswa dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami. Dalam penelitian ini, media yang dirancang adalah berbasis teknologi AR, yang membuat pembelajaran IPA lebih interaktif dan visual.

3. *Augmented Reality* (AR)

   Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan objek virtual. Teknologi AR memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan objek digital yang ditampilkan dalam konteks dunia nyata. Penggunaan AR dalam media pembelajaran dapat membantu siswa untuk melihat dan memahami materi pelajaran yang bersifat abstrak dengan lebih jelas melalui visualisasi tiga dimensi (3D).

4. IPA Kelas 7

   IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah menengah pertama. Kelas 7 merupakan jenjang awal pembelajaran IPA di tingkat SMP. Pada kelas 7, siswa mulai mempelajari berbagai konsep dasar dalam bidang IPA seperti materi, energi, sistem organ tubuh, dan lain-lain. Penggunaan media berbasis AR bertujuan untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep tersebut.

5. MTsN 6 Lima Puluh Kota

   MTsN 6 Lima Puluh Kota adalah sekolah tempat penelitian ini dilakukan.

Pemilihan sekolah ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi di sekolah tersebut, serta untuk mengetahui sejauh mana media berbasis AR dapat diimplementasikan dalam konteks pendidikan di sekolah menengah pertama.

6. *Unity*

Unity adalah perangkat lunak pengembangan yang dipilih dalam penelitian ini untuk merancang aplikasi berbasis *Augmented Reality*. *Unity* mendukung pembuatan visualisasi interaktif dengan fitur animasi dan integrasi objek 3D, sehingga mampu menghasilkan media pembelajaran yang menarik dan mudah digunakan oleh siswa dan guru.

H. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan memuat beberapa bagian penting, yaitu latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penjelasan judul, serta sistematika penulisan. Bab ini memberikan gambaran umum mengenai pentingnya penelitian dan tujuan yang ingin dicapai

BAB II Kajian Teori, menguraikan teori-teori dan konsep-konsep yang relevan dengan penelitian ini. Bab ini mencakup landasan teori mengenai *Augmented Reality*, konsep media pembelajaran, serta pembelajaran IPA di kelas 7. Selain itu, bab ini juga membahas studi terdahulu yang berkaitan dengan penggunaan *Augmented Reality* dalam pengembangan media pembelajaran.

BAB III Metodologi Penelitian, dijelaskan metode penelitian yang digunakan

dalam penelitian ini, yang mencakup jenis dan pendekatan penelitian, lokasi dan subjek penelitian, instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data, serta teknik pengumpulan data dan analisis data. Bab ini menjelaskan secara rinci bagaimana penelitian dilakukan dan data dikumpulkan.

BAB IV Hasil Penelitian, menyajikan hasil perancangan dan pengujian media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) untuk IPA kelas 7 di MTsN 6 Lima Puluh Kota. Media yang dirancang dengan *Unity* terbukti meningkatkan interaktivitas dan pemahaman siswa terhadap materi IPA. Pengujian menunjukkan respon positif dari siswa dan guru, meskipun beberapa aspek, seperti kualitas visual dan fitur interaktif, masih perlu perbaikan.

BAB V Kesimpulan, berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan temuantemuan dalam penelitian ini untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Perancangan Media Pembelajaran

1. Perancangan

Perancangan adalah proses sistematis dalam menciptakan konsep dan struktur suatu sistem sebelum implementasi dilakukan. perancangan berfungsi untuk mengidentifikasi kebutuhan, menentukan komponen utama, serta menyusun alur sistem agar dapat bekerja secara optimal [8]. Perancangan juga merupakan tahap awal yang berperan dalam mengorganisasikan komponen, menentukan arsitektur sistem, dan memastikan bahwa rancangan yang dibuat mampu memenuhi kebutuhan pengguna [9].

Dari berbagai definisi yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa perancangan adalah suatu proses sistematis yang mencakup identifikasi kebutuhan, penyusunan struktur sistem, serta penentuan metode dan pendekatan yang akan digunakan dalam pengembangan sistem. Perancangan bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat dapat berfungsi secara optimal, efisien, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan.

2. Media Pembelajaran

a) Pengertian Media Pembelajaran

Media merupakan segala bentuk alat, sarana, atau perantara yang digunakan untuk menyampaikan informasi dari satu pihak ke pihak lain. Media berperan sebagai penghubung dalam proses komunikasi, baik dalam bentuk cetak, elektronik, maupun digital. Media dapat digunakan dalam berbagai konteks, termasuk pendidikan, bisnis, dan hiburan, dengan tujuan utama untuk mempermudah penyampaian pesan kepada penerima [10]. Media adalah alat komunikasi dalam pembelajaran yang membantu penyampaian informasi dari pengajar kepada siswa secara lebih efektif dan efisien. Dalam penelitian mereka, disebutkan bahwa penggunaan media yang bervariasi, seperti gambar, video, dan simulasi digital, dapat meningkatkan daya serap siswa terhadap materi yang disampaikan [11].

Dari berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa media adalah segala bentuk alat atau teknologi yang berfungsi sebagai perantara dalam proses komunikasi, baik dalam bentuk fisik maupun digital. Keberagaman media memungkinkan informasi dapat tersampaikan dengan lebih cepat, jelas, dan efektif sesuai dengan kebutuhan pengguna

Media dalam pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan dalam proses belajar-mengajar untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Media dapat berupa media visual, audio, ataupun multimedia interaktif yang dirancang untuk membantu siswa dalam

memahami konsep yang lebih kompleks secara lebih mudah dan menarik [12]. Penggunaan media dalam pembelajaran sangat penting terutama dalam konteks inklusivitas pendidikan. Media pembelajaran yang dikembangkan harus dapat diakses oleh seluruh peserta didik, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus, seperti anak tunanetra. Dalam penelitiannya, ia merancang buku cerita dengan ilustrasi timbul dan tulisan Braille untuk membantu siswa tunanetra memahami materi pembelajaran secara lebih efektif [13].

Berdasarkan berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala bentuk alat bantu yang digunakan dalam proses pendidikan untuk meningkatkan pemahaman, motivasi, dan keterlibatan siswa. Pemanfaatan media yang tepat, baik dalam bentuk visual, audio, maupun digital interaktif, dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan inklusif.

b) Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat dikategorikan berdasarkan bentuknya sebagai berikut:

1) Media Visual, seperti gambar, diagram, dan infografik yang membantu siswa memahami konsep secara visual.
2) Media Audio, seperti rekaman suara, podcast, dan siaran radio edukatif yang mendukung pembelajaran berbasis pendengaran.
3) Media Audiovisual, seperti video interaktif dan animasi yang menggabungkan elemen visual dan suara untuk meningkatkan

pemahaman siswa.

4) Media Digital dan Interaktif, seperti e-learning, simulasi berbasis komputer, dan teknologi berbasis *Augmented Reality* (AR) [14].

Media pembelajaran Dapat di bagi juga dari sudut pandang fungsionalitasnya dalam pendidikan, yaitu:

1) Media Representatif: Media yang menggambarkan suatu konsep secara nyata, seperti foto, model 3D, atau peta interaktif.
2) Media Eksploratif: Media yang memungkinkan siswa melakukan eksplorasi sendiri, seperti laboratorium virtual dan simulasi berbasis komputer.
3) Media Kolaboratif: Media yang memungkinkan siswa bekerja sama dalam pembelajaran, seperti forum diskusi online, aplikasi pembelajaran berbasis tim, dan platform edukatif seperti Google Classroom.
4) Media Adaptif: Media yang dapat menyesuaikan dengan kebutuhan individu siswa, seperti pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) yang menyesuaikan tingkat kesulitan materi [15].

Dari paparan diatas menunjukkan bahwa Media pembelajaran dapat dikategorikan berdasarkan bentuk dan fungsinya. Susanto mengelompokkan media berdasarkan bentuknya, yaitu visual (gambar, diagram), audio (rekaman suara, podcast), audiovisual (video, animasi), serta digital dan interaktif (e-learning, AR, simulasi komputer). Sementara itu, Purnamasari

membaginya berdasarkan fungsinya dalam pembelajaran, yaitu representatif (gambar, model 3D), eksploratif (simulasi, laboratorium virtual), kolaboratif (forum diskusi, Google Classroom), dan adaptif (AI yang menyesuaikan materi dengan kemampuan siswa). Kedua pendekatan ini saling melengkapi klasifikasi berdasarkan bentuk membantu dalam memilih jenis media yang sesuai, sedangkan klasifikasi berdasarkan fungsi memastikan media tersebut dapat mendukung pembelajaran secara efektif. Oleh karena itu, pendidik perlu mempertimbangkan keduanya agar proses belajar menjadi lebih interaktif, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

c) Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran

Setiap media pembelajaran bertujuan untuk membantu menyampaikan materi pembelajran dengan baik. Setelah melakukan pemilihan media yang tepat dan menggunakannya, guru perlu mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan setiap media, sehingga dalam menyampaikan materi pembelajaran dapat disajikan dengan baik. Media pembelajaran memiliki beberapa keunggulan dalam mendukung proses belajar-mengajar. Berikut adalah beberapa kelebihannya:

1) Mempermudah Pemahaman, Media visual seperti animasi dan simulasi membantu menjelaskan konsep yang sulit.
2) Meningkatkan Motivasi, Penggunaan video, gambar, dan interaksi digital membuat belajar lebih menarik.
3) Mendukung Pembelajaran Mandiri, Siswa dapat mengakses materi kapan saja dan belajar sesuai kebutuhan.

4) Menghemat Waktu, Guru tidak perlu menjelaskan berulang kali, dan siswa bisa belajar lebih efisien.
5) Meningkatkan Interaksi, Media interaktif memungkinkan siswa lebih aktif dalam pembelajaran.
6) Menyesuaikan Gaya Belajar, Media dapat disesuaikan untuk siswa visual, auditori, atau kinestetik [16].

Dari beberapa kelebihan tersebut adapula kekurangan nya, beberapa kekurangan sebagai berikut:

1) Ketergantungan Teknologi, Media pembelajaran berbasis teknologi tidak dapat digunakan jika terjadi gangguan listrik atau koneksi internet.
2) Kesulitan Akses, Tidak semua siswa memiliki perangkat atau akses internet yang memadai.
3) Minim Interaksi, Pembelajaran digital sering mengurangi komunikasi langsung antara guru dan siswa.
4) Kurangnya Pengawasan, Siswa cenderung kurang fokus tanpa bimbingan langsung dari guru.
5) Potensi Distraksi, Media digital dapat mengalihkan perhatian siswa ke hal lain seperti media sosial.
6) Butuh Pelatihan, Guru dan siswa mungkin mengalami kesulitan dalam mengoperasikan teknologi pembelajaran [17].

d) Manfaat Media Pembelajaran

Pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan

motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara lebih khusus ada beberapa manfaat media dalam pembelajaran yaitu:

1) Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan.
2) Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
3) Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
4) Efisiensi dalam waktu dan tenaga.
5) Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
6) Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
7) Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.
8) Merubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif [18].

Dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya penggunaan media pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan minat, membangkitkan motivasi, serta merangsang aktivitas belajar peserta didik. Dan meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Dan untuk meningkatkan keefektifitasan dan keefisienan proses pembelajaran

e) Pemilihan Media Pembelajaran

Pemilihan media pembelajaran harus dilakukan secara sistematis agar media yang digunakan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Adapun beberapa kriteria utama dalam pemilihan media pembelajaran adalah:

1) Relevansi dengan Tujuan Pembelajaran, Media harus membantu pencapaian kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum.
2) Kesesuaian dengan Karakteristik Siswa, Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda (visual, auditori, kinestetik), sehingga media yang digunakan harus dapat mengakomodasi kebutuhan tersebut.
3) Kemudahan Akses dan Penggunaan, Media yang dipilih sebaiknya mudah diakses, baik secara teknis maupun dari segi ketersediaan di lingkungan belajar.
4) Daya Tarik dan Interaktivitas, Media yang menarik dapat meningkatkan motivasi siswa, sementara media interaktif memungkinkan siswa lebih aktif dalam proses belajar.
5) Efektivitas dalam Menyampaikan Materi, Media harus mampu menyajikan materi dengan jelas dan dapat mempercepat pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan.
6) Keterjangkauan Biaya dan Ketersediaan Sarana, Guru dan sekolah harus mempertimbangkan anggaran serta ketersediaan fasilitas dalam memilih media pembelajaran [19].

Dari penjelasan diatas bisa disimpukan bahwa Pemilihan media

pembelajaran harus dilakukan secara sistematis agar dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Media yang dipilih harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, serta mudah diakses dan digunakan. Selain itu, media pembelajaran yang menarik dan interaktif dapat meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa dalam proses belajar. Selain aspek efektivitas dalam penyampaian materi, pemilihan media juga perlu mempertimbangkan biaya dan ketersediaan sarana agar dapat digunakan secara optimal dalam lingkungan pembelajaran. Dengan memperhatikan kriteria-kriteria ini, guru dan institusi pendidikan dapat memilih media yang paling sesuai untuk mendukung pencapaian hasil belajar yang maksimal.

Dari paparan tentang perancangan dan media pembelajaran diatas dapat di simpulakan bahwa perancangan media pembelajaran adalah proses sistematis dalam menciptakan alat bantu pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses ini mencakup identifikasi kebutuhan, pemilihan komponen utama, serta penyusunan struktur dan alur sistem agar media dapat digunakan secara optimal dalam mendukung proses belajar mengajar. Dengan menggunakan media pembelajaran yang dirancang dengan baik, penyampaian materi menjadi lebih efektif, interaktif, dan menarik, sehingga mempermudah pemahaman konsep, meningkatkan minat belajar, serta membantu siswa dalam memahami materi lebih cepat. Penggunaan berbagai bentuk media, seperti gambar, video, audio, serta teknologi digital seperti *Augmented Reality* (AR), memungkinkan pembelajaran menjadi lebih inovatif dan mudah diakses.

B. *Augmented Reality*

1. Pengertian *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang memungkinkan integrasi antara dunia nyata dan elemen digital dalam waktu nyata. Teknologi ini tidak menggantikan dunia nyata seperti *Virtual Reality* (VR), tetapi menambahkan atau meningkatkan pengalaman pengguna dengan menyisipkan objek virtual yang dapat dilihat melalui perangkat seperti kacamata AR, smartphone, atau headset khusus [20]. *Augmented Reality* didefinisikan sebagai tampilan langsung atau tidak langsung dari lingkungan dunia nyata yang diperkuat dengan informasi digital yang dihasilkan oleh komputer, seperti teks, gambar, atau model 3D. AR bekerja dengan menganalisis dunia fisik melalui kamera dan sensor, kemudian menampilkan elemen virtual secara overlay di atas lingkungan nyata. Teknologi ini telah berkembang pesat dan diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan, industri, medis, dan hiburan, karena kemampuannya dalam meningkatkan pemahaman dan interaksi manusia dengan lingkungan sekitar [21]. *Augmented Reality* merupakan bagian dari spektrum Realitas-Virtualitas, yang berada di antara dunia nyata dan dunia virtual. Teknologi ini memperkaya persepsi pengguna dengan menambahkan elemen digital ke dunia fisik yang sebenarnya. Berbeda dengan *Virtual Reality* yang sepenuhnya menggantikan dunia nyata dengan simulasi digital, AR

mempertahankan dunia nyata sebagai dasar utama dan hanya memperkuatnya dengan informasi tambahan. Implementasi AR dapat ditemukan dalam berbagai aplikasi, seperti navigasi berbasis AR, game interaktif seperti Pokémon GO, serta dalam sistem pelatihan dan simulasi industri [22].

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen digital secara real-time untuk memperkaya pengalaman pengguna tanpa menggantikan lingkungan fisik. AR memungkinkan interaksi antara dunia nyata dan virtual melalui perangkat seperti kacamata AR, smartphone, atau headset, dengan menampilkan informasi digital seperti teks, gambar, atau model 3D. Teknologi ini digunakan dalam berbagai bidang contoh nya seperti pendidikan, industri, hiburan, dan kesehatan untuk meningkatkan pemahaman dan interaksi dengan lingkungan sekitar.

2. Jenis-Jenis *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen digital secara interaktif. Berikut adalah lima jenis utama AR:

a) *Marker-Based* AR

Marker-Based AR bekerja dengan mendeteksi pola visual atau kode unik (seperti QR code) melalui kamera perangkat. Ketika *marker* terdeteksi, sistem akan menampilkan objek virtual yang telah diprogram untuk muncul pada *marker* tersebut.

Contoh:

- Buku Pelajaran Berbasis AR

  Beberapa buku menggunakan AR untuk menampilkan animasi 3D dalam pembelajaran interaktif.

- Promosi Produk Berbasis QR Code

  Perusahaan menggunakan QR code untuk menampilkan produk secara 3D sebelum pelanggan membelinya [23].

b) *Markerless* AR (*Location-Based* AR)

Tidak seperti *Marker-Based* AR, jenis ini tidak memerlukan penanda fisik. AR ini menggunakan sensor GPS, akselerometer, dan kompas untuk menempatkan objek digital di lokasi tertentu.

Contoh:

- Aplikasi Navigasi AR

  Google AR Maps menampilkan petunjuk arah virtual pada lingkungan nyata.

- Identifikasi Bangunan dengan AR

  Aplikasi wisata memungkinkan pengguna melihat informasi tambahan tentang bangunan bersejarah dengan AR [24].

c) *Projection-Based* AR

Jenis AR ini memproyeksikan cahaya ke permukaan fisik untuk menciptakan tampilan virtual. Teknologi ini sering digunakan dalam industri dan bidang medis.

Contoh:

- Proyeksi Hologram Medis

  Dokter bedah menggunakan AR untuk menampilkan anatomi tubuh manusia dalam bentuk 3D pada meja operasi.

- Instruksi Perakitan dalam Manufaktur

  Pabrik menggunakan proyeksi berbasis AR untuk memberikan panduan visual saat merakit produk [25].

d) *Superimposition-Based* AR

Superimposition AR menggantikan sebagian atau seluruh tampilan dunia nyata dengan elemen virtual, sehingga pengguna mendapatkan informasi tambahan atau perspektif baru terhadap objek nyata.

Contoh:

- **AR dalam Bidang Medis**

  Dokter bedah menggunakan *overlay* AR untuk melihat organ pasien dengan detail tambahan.

- **Simulasi Perbaikan Mesin**

  Teknisi dapat melihat instruksi *overlay* langsung di atas mesin yang sedang diperbaiki [26].

e) *SLAM-Based* AR (*Simultaneous Localization and Mapping*)

Teknologi SLAM memungkinkan AR mengenali dan memahami lingkungan sekitar secara lebih akurat dengan pemetaan real-time.

Contoh:

- **Desain Interior dengan AR**

IKEA Place memungkinkan pengguna untuk menempatkan furnitur virtual di ruangan mereka dengan akurasi tinggi.

- **Pemandu Wisata Berbasis AR**

  Aplikasi AR dapat mengenali bangunan bersejarah dan menampilkan informasi tambahan tentang tempat tersebut [27].

3. Kelebihan dan kekurangan *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang memiliki berbagai kelebihan, menurut saidin *Augmented Reality* (AR) memiliki beberapa kelebihan, berikut kelebihan nya:

a) Lebih interaktif, Membuat pengalaman lebih nyata dan menarik, baik dalam belajar, bekerja, maupun bermain.
b) Mempermudah pemahaman, Membantu melihat konsep sulit dalam bentuk 3D, seperti anatomi tubuh atau cara kerja mesin.
c) Meningkatkan efisiensi, Digunakan di industri untuk memandu teknisi dalam pekerjaan mereka dengan lebih cepat dan akurat.
d) Memudahkan belanja, Pelanggan bisa mencoba produk secara virtual sebelum membeli, seperti menempatkan furnitur di rumah lewat AR.
e) Berguna untuk pelatihan, Dokter, pilot, dan tentara bisa berlatih dengan simulasi tanpa risiko nyata.
f) Membantu navigasi, Menampilkan petunjuk arah langsung di dunia nyata melalui kamera ponsel.
g) Menambah hiburan, Dipakai di game, filter media sosial, dan seni digital agar lebih seru dan kreatif [28].

Dari kelebihan diatas terdapat kekurangan dari *Augmented Reality*(AR), Berikut adalah kelemahan *Augmented Reality* (AR) yang lebih lengkap :

a) Biaya tinggi, Perangkat dan pengembangan AR membutuhkan investasi besar.
b) Ketergantungan perangkat canggih, AR hanya optimal di perangkat dengan spesifikasi tinggi.
c) Masalah privasi dan keamanan, Risiko penyalahgunaan data pengguna karena akses real-time.
d) Dampak kesehatan, Penggunaan AR berlebihan dapat menyebabkan kelelahan mata dan gangguan konsentrasi [29].

C. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah bidang studi yang berfokus pada pemahaman tentang fenomena alam berdasarkan metode ilmiah. Pembelajaran IPA bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan penerapan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran IPA di sekolah bertujuan untuk membantu siswa memahami prinsip dasar sains melalui eksperimen, observasi, dan analisis. IPA tidak hanya mengajarkan teori tetapi juga keterampilan ilmiah yang dapat diterapkan di berbagai bidang kehidupan [30]. Pembelajaran IPA dapat terjadi dalam berbagai konteks, baik formal di sekolah maupun informal melalui eksplorasi lingkungan, museum sains, serta media digital [31]. Selain itu, IPA berperan penting dalam pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan ,

karena pemahaman sains dapat membantu mengatasi tantangan global seperti perubahan iklim, keberlanjutan energi, dan kesehatan lingkungan [32].

Dari paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tidak hanya mengajarkan teori, tetapi juga melatih keterampilan melalui eksperimen, observasi, dan analisis. IPA dapat dipelajari di sekolah maupun melalui eksplorasi di lingkungan sekitar dan media digital. Selain itu, pemahaman IPA juga berperan dalam menyelesaikan masalah global, seperti perubahan iklim dan energi berkelanjutan, sehingga mendukung kehidupan yang lebih baik di masa depan.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) juga memiliki cabang cabang pembelajaran yang berfokus pada bagian tertentu, cabang tersebut yaitu:

1. Fisika: Mempelajari sifat dan interaksi materi serta energi, termasuk gerak, gaya, suhu, kalor, listrik, magnet, gelombang, dan optik. Ilmu ini juga mencakup hukum-hukum dasar alam, seperti Hukum Newton dan Hukum Termodinamika.
2. Kimia: Menganalisis struktur, sifat, dan perubahan zat melalui reaksi kimia serta komposisi materi. Kimia mencakup berbagai bidang, seperti kimia organik, anorganik, biokimia, dan kimia fisik.
3. Biologi: Mempelajari kehidupan dari tingkat sel hingga ekosistem, termasuk anatomi, fisiologi, genetika, mikrobiologi, dan evolusi. Biologi juga mencakup interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya dalam ekosistem.
4. Ilmu Bumi dan Antariksa: Menjelaskan fenomena geologi, atmosfer, tata

surya, serta perubahan lingkungan, termasuk gunung berapi, gempa bumi, perubahan iklim, eksplorasi luar angkasa, dan siklus hidrologi [33].

D. Software

1. *Unity*

Unity adalah sebuah game engine atau perangkat lunak yang digunakan untuk membuat game, aplikasi interaktif, serta pengalaman *Augmented Reality* (AR) dan juga *Virtual Reality* (VR). *Unity* menyediakan berbagai alat untuk membantu pengembang membuat tampilan grafis, mengatur fisika objek, menambahkan suara, serta membuat interaksi dalam aplikasi. *Unity* juga mendukung berbagai platform seperti PC, Android, iOS, Web, dan konsol game [34]. *Unity* banyak digunakan oleh pengembang di seluruh dunia karena memiliki antarmuka yang mudah dipahami, mendukung pemrograman dengan bahasa C#, serta memiliki banyak asset dan plugin yang memudahkan proses pembuatan game dan aplikasi. Saat ini, lebih dari 45% pengembang game memilih *Unity* sebagai game engine utama mereka karena fleksibilitasnya dan dukungan komunitas yang luas [35].

Penejelasan diatas bisa di simpulkan bahwa *Unity* adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat game, aplikasi interaktif, serta teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR). *Unity* populer karena mudah digunakan, mendukung berbagai platform, dan menggunakan bahasa pemrograman C#. Banyak pengembang memilih *Unity*

karena menyediakan banyak fitur, asset, dan komunitas yang luas, sehingga memudahkan dalam pembuatan game dan aplikasi.

2. ***Vuforia***

Vuforia merupakan perangkat lunak yang dikembangkan oleh Qualcomm untuk mendukung dalam pembuatan *Augmented Reality*. *Vuforia* menggunakan sumber yang berupa target konsisten mengenai komputer vision yang fokus pada image recognition.

Ada beberapa jenis target pada *Vuforia*, yaitu:

a) *Image Target*, misalnya: foto, halaman majalah, sampul buku, poster, kartu ucapan,
b) *Frame Markers*, tipe frame gambar dua dimensi dengan pola khusus yang dapat digunakan sebagai permainan,
c) *Multi-target*, contohnya kemasan produk atau produk yang berbentuk kotak maupun persegi, jenis ini dapat menampilkan gambar sederhana *Augmented Reality* dalam bentuk tiga dimensi,
d) *Virtual Button*, yang dapat membuat tombol sebagai daerah kotak sebagai sasaran gambar.

Agar dapat bekerja dengan baik, *Vuforia* SDK memerlukan beberapa komponen penting. Komponen terebut antara lain kamera, image converter, tracker, video background render, application code, truckables. dan *marker*. Seluruh komponen tersebut digunakan untuk membangun sebuah aplikasi berbasis *Augmented Reality* [36].

E. Penelitan Relevan

Sebelum melaksanakan penelitian, diperlukan telaah terhadap hasil-hasil penelitian terdahulu yang memiliki relevansi, khususnya yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Beberapa di antaranya adalah:

1. Penelitian dilakukan oleh A.H. Febrianti (2024) dari UIN Malang berjudul Pengembangan Video Animasi *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Mata Pelajaran IPAS di SDN Bunulrejo 1 Malang menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model Borg & Gall. Media berbasis video animasi AR dikembangkan dan diuji coba pada siswa SD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan video animasi berbasis AR mengalami peningkatan pemahaman konsep hingga 40% lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Materi yang sebelumnya sulit, seperti siklus air dan ekosistem, menjadi lebih mudah dipahami karena siswa dapat melihat visualisasi secara langsung. Selain itu, respon siswa dan guru sangat positif, dengan guru menyatakan bahwa media ini sangat membantu dalam menjelaskan konsep abstrak
2. Penelitian oleh J. Wadu, J. Enstein, dan YA. Benufinit (2025) dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran IPA di SD Negeri Kelapa Lima

menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE. Pengembangan media dilakukan dalam lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Media berbasis AR dikembangkan menggunakan *Unity* dan *Vuforia* dan divalidasi oleh ahli media serta guru IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media AR sangat layak digunakan dalam pembelajaran IPA, dengan skor validasi media mencapai kategori sangat baik. Uji coba pada siswa menunjukkan bahwa pemahaman konsep meningkat secara signifikan setelah menggunakan media ini. Selain itu, siswa merasa lebih tertarik dan lebih mudah memahami materi IPA, terutama bagian yang bersifat visual, seperti struktur sel dan sistem tata surya

3. Penelitian oleh M. Jahi (2024) dari Universitas Negeri Makassar berjudul Pengaruh Penggunaan Media *Augmented Reality* Berbantuan Assemblr Edu Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas V UPT menggunakan metode eksperimen kuasi dengan desain pretest-posttest control group. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas: kelas eksperimen menggunakan media AR dan kelas kontrol dengan metode konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan media AR mengalami peningkatan nilai rata-rata yang signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol, dengan perbedaan skor pretest dan posttest yang lebih tinggi. Selain itu, siswa di kelas eksperimen menunjukkan minat dan motivasi belajar yang lebih tinggi, serta lebih aktif dalam eksplorasi

materi. Guru juga memberikan respon positif terhadap penggunaan AR, karena media ini dapat membantu siswa memahami materi IPA yang bersifat abstrak

4. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ilyas berjudul "Perancangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* pada Mata Pelajaran Biologi di SMAN 3 Teladan Bukittinggi", merupakan tugas akhir jenjang S1 di IAIN Bukittinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa, khususnya dalam ranah kognitif pada aspek pemahaman (understanding) dan kemampuan menafsirkan (interpreting).
5. Penelitian yang dilakukan oleh A.A. Mahfudh dan S. Nur'aini (2022) berjudul Aplikasi Media Pembelajaran Klasifikasi Hewan Vertebrata Menggunakan *Augmented Reality* dengan *Marker*-Based bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) yang membantu siswa memahami klasifikasi hewan vertebrata secara lebih nyata. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE, yang terdiri dari lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Media dikembangkan menggunakan *Unity 3D* dan *Vuforia*, serta diuji coba pada 32 siswa kelas VII dan 2 guru IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR berbasis *marker* mampu meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan, dengan siswa menjadi lebih tertarik dan lebih mudah memahami karakteristik hewan vertebrata

dibandingkan dengan metode konvensional. Guru juga memberikan respon positif, menyatakan bahwa AR sangat membantu dalam menjelaskan materi yang sulit divisualisasikan hanya dengan gambar di buku. Selain itu, hasil tes sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi menunjukkan peningkatan skor pemahaman siswa, membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis AR adalah inovasi efektif dalam pendidikan IPA.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan maret sampai mai 2025 di MTsN 6 Lima Puluh Kota. Pemilihan tempat penelitian berdasarkan atas pertimbangan kondisi dan sarana yang ada di sekolah sehingga dapat mendukung dilaksanakannya penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang dapat diolah untuk membuat rancangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menggunakan *Unity*, Sehingga dapat membantu proses pembelajaran.

B. Metode Penelitian

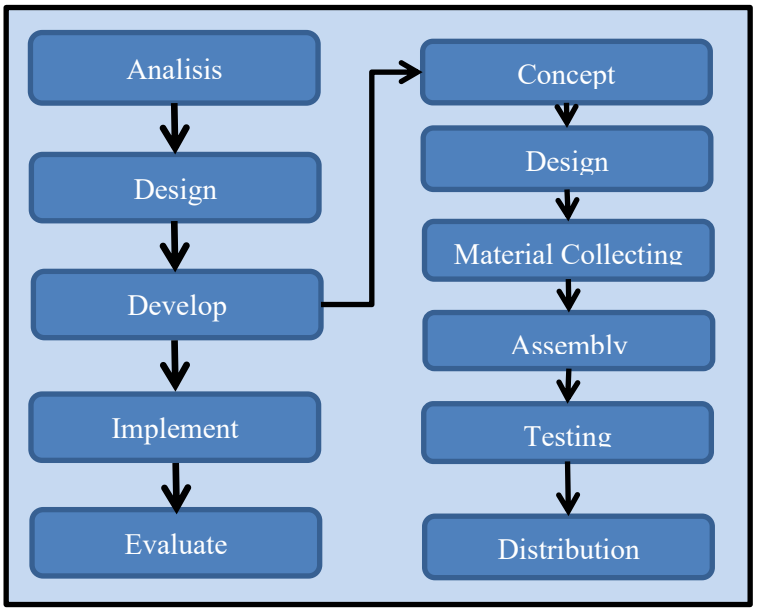
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development atau R&D), yakni suatu pendekatan yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji tingkat keefektifannya..

Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan (R&D) dengan pendekatan ADDIE, yang terdiri dari lima tahap yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ADDIE dipilih karena bersifat umum dan sesuai untuk digunakan dalam penelitian pengembangan. Selain itu, model ini memberikan kesempatan kepada pengembang desain pembelajaran untuk berkolaborasi dengan ahli materi, media, dan pembelajaran guna menghasilkan produk yang berkualitas, dan juga model ADDIE memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi dan revisi secara terus

menerus dalam setiap fase yang dilalui. Sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang sangat valid dan reliabel [37].

C. Tahapan Pengembangan

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti melakukan beberapa atau tahapan, seperti terlihat pada gambar di bawah:



Gambar 3. 1 Tahapan Pengembangan

Penjelasan dari kegiatan tahapan penelitian :

1. *Analisys*

   Tahap pertama dalam model ADDIE adalah analisis, yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah utama dalam pembelajaran IPA di MTsN 6 Lima Puluh Kota. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru serta siswa, ditemukan bahwa metode pembelajaran masih didominasi oleh ceramah dan buku teks, yang membuat pemahaman konsep IPA, terutama yang bersifat abstrak, menjadi lebih sulit. Beberapa contoh konsep yang sulit dipahami adalah

Makhluk Hidup, sistem tata surya, dan gerak benda. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih interaktif, seperti *Augmented Reality* (AR), untuk membantu siswa memahami materi secara lebih visual dan menarik. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data awal tentang kendala pembelajaran dan menentukan solusi teknologi yang paling sesuai

2. *Design*

Setelah masalah utama dalam pembelajaran IPA diidentifikasi, tahap selanjutnya adalah perancangan media pembelajaran berbasis AR. Pada tahap ini, struktur media pembelajaran mulai dirancang untuk memastikan bahwa penggunaannya sesuai dengan tujuan pembelajaran. Beberapa aspek yang dirancang dalam tahap ini meliputi konsep aplikasi, desain antarmuka pengguna (UI/UX), struktur navigasi, serta *storyboard*. Perancangan dilakukan agar aplikasi AR yang dikembangkan mudah digunakan oleh siswa dan guru, serta dapat menyajikan konten interaktif yang sesuai dengan kurikulum IPA kelas 7. Dalam tahap ini, juga ditentukan fitur utama yang akan digunakan dalam aplikasi, seperti model 3D interaktif, simulasi eksperimen, dan kuis berbasis AR.

3. *Develop*

Tahap pengembangan merupakan tahap inti dari penelitian ini, di mana media pembelajaran mulai dibuat menggunakan *Unity* dan *Vuforia*. Proses pengembangan ini terbagi ke dalam beberapa sub-

tahapan:

a. *Concept,* Menentukan tujuan aplikasi, jenis materi IPA yang akan dibuat dalam AR, serta teknologi yang akan digunakan.
b. *Design*, Membuat struktur navigasi, *storyboard*, dan desain antarmuka pengguna.
c. *Material* collecting, Mengumpulkan berbagai elemen yang dibutuhkan dalam aplikasi, seperti gambar, animasi, model 3D, audio, dan teks untuk mendukung konten pembelajaran.
d. *Assembly*, Pada tahap ini, semua elemen yang telah dikumpulkan digabungkan dalam *Unity*. Penggunaan *Vuforia* SDK memungkinkan aplikasi mendeteksi *marker* dan menampilkan objek AR secara *real-time*. Selain itu, dilakukan pemrograman dengan bahasa *C#* untuk menambahkan interaksi pada aplikasi.
e. *Testing*, Setelah aplikasi selesai dibuat, dilakukan uji coba awal untuk memastikan bahwa fitur AR berfungsi dengan baik. Beberapa aspek yang diuji meliputi kemunculan objek 3D di atas *marker*, interaksi pengguna dengan aplikasi, dan kestabilan aplikasi pada berbagai perangkat.
f. *Distribution*, Jika aplikasi telah melewati tahap pengujian awal, maka aplikasi akan disimpan dan disiapkan untuk diuji coba dalam pembelajaran IPA di sekolah.

4. *Implement*, Setelah aplikasi berhasil dikembangkan, tahap selanjutnya

adalah implementasi atau uji coba media pembelajaran berbasis AR di kelas. Implementasi dilakukan di MTsN 6 Lima Puluh Kota, dengan melibatkan siswa kelas 7 sebagai subjek penelitian. Guru juga dilibatkan dalam tahap ini untuk melihat apakah media pembelajaran membantu mereka dalam menyampaikan materi IPA secara lebih efektif. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan angket untuk mengetahui respons siswa dan guru terhadap penggunaan media AR dalam pembelajaran.

5. *Evaluate*, Media pembelajaran dievaluasi melalui uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas. *Pretest* dan *posttest* dilakukan untuk melihat peningkatan pemahaman siswa, serta dilakukan revisi berdasarkan hasil evaluasi sebelum aplikasi digunakan secara luas.

D. Uji Produk

Pengujian produk dalam penelitian ini meliputi uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Pengujian dilakukan melalui penyebaran angket yang disusun berdasarkan sejumlah indikator dengan kriteria dalam bentuk skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, serta persepsi individu maupun kelompok terhadap suatu peristiwa atau fenomena sosial. Dalam konteks penelitian ini, fenomena sosial yang dimaksud telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti dan selanjutnya dijadikan sebagai variabel penelitian.

1. Uji Validitas Produk

Validitas adalah suatu standar ukuran yang menunjukkan ketepatan

dan kesahihan suatu produk, Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kesahihan suatu produk yang digunakan, Sebuah produk dinyatakan valid apabila mampu mengukur sesuai dengan tujuan yang diharapkan dan dapat mengungkap data dari variabel-variabel penelitian secara akurat. Dalam penelitian ini, pengujian validitas dilakukan oleh beberapa ahli (expert) melalui penilaian terhadap instrumen yang digunakan. Proses validasi dilakukan dengan membandingkan hasil penilaian terhadap produk melalui angket.

Uji validitas tersebut mengacu pada rumus statistik Aiken's V, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \text{ .....[Aiken's V]}$$

Keterangan:

$\sum s$: r - lo

lo: Skor penilaian terendah dalam skala yang digunakan.

c: Skor penilaian tertinggi dalam skala yang digunakan.

r: Skor yang diberikan oleh masing-masing penilai.

n: Jumlah keseluruhan penilai.

Nilai validitas yang dihasilkan dari perhitungan Aiken's V berada dalam rentang 0,00 hingga 1,00. Berdasarkan interpretasi formula Aiken, suatu produk dinyatakan valid apabila memperoleh nilai Aiken's V antara 0,60 hingga 1,00. Sebaliknya, produk dianggap tidak valid apabila nilai yang diperoleh kurang dari 0,60 [38].

2. Uji Praktikalitas Produk

Apabila sebuah produk bersifat praktis dan mudah pengadministrasiannya maka dikatakan bahwa produk tersebut memiliki praktikabilitas yang tinggi. Sebaliknya produk yang rumit dan sukar pengadministrasiannya dikatakan sebagai produk yang praktikabilitasnya rendah. Uji praktikalis adalah standar ukur dari sisi kepraktisan produk. Mengukur dalam tingkat kepraktisan produk media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dilihat dari apakah user mempertimbangkan bahwa aplikasi yang dibuat mudah dan dapat digunakan oleh user. Untuk melakukan uji praktikalitas, peneliti menggunakan angket.

Penilaian dari pernyataan dianalisis menggunakan formula Kappa dimana pada akhir pengolahan

diperoleh momen Kappa.

$$(k) = \frac{\mathrm{P} - \mathrm{e(k)}}{1 - \mathrm{e(k)}}$$

Keterangan:

K : momen Kappa yang menunjukkan validitas/kepraktisan produk.

p : proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai yang diberi oleh validator dibagi jumlah nilai maksimal.

e : proposal yang tidak terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah nilai total yang diberi validator dibagi jumlah nilai maksimal [39].

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kategori sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kategori Nilai KAPPA

Nilai (%)	kategori
0,81 - 1,00	Sangat Praktis
0,61 - 0,80	Praktis
0,41 - 0,60	Cukup Praktis
0,21 - 0,40	Kurang Praktis
0,01 - 0,20	Tidak Praktis
≤0,00	Tidak Valid

3. Uji Efektifias Produk

Uji efektivitas merupakan tahapan akhir dalam proses pengujian produk. Yang dimaksud dengan uji efektivitas adalah pengukuran tingkat kesesuaian antara hasil akhir produk dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Efektivitas media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dalam penelitian ini dianalisis melalui beberapa aspek, di antaranya kemudahan penggunaan, kemampuan media dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik, serta efisiensi dari segi waktu dan tenaga. Selain itu, pengamatan langsung juga dilakukan untuk menilai sejauh mana media tersebut efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Pengukuran efektivitas dilakukan dengan mengacu pada rumus statistik Richard R. Hake, yang dikenal dengan G-Score, sebagai berikut [40]:

$$G = \frac{Sf - Si}{100\% - Si}$$

Keterangan:

G : Rata-rata peningkatan hasil belajar (gain score).

Sf : Skor akhir yang diperoleh peserta didik.

Si : Skor awal sebelum penggunaan media pembelajaran.

Tabel 3. 2 Pembagian Skor

Skor	Kriteria
G>0,7	Tinggi (*High*)
0,7>G>0,3	Sedang (*Medium)*
G<0,3	Rendah (*Low*)

Dengan ketentuan sebagai berikut:

High-G : Media pembelajaran dikategorikan sangat efektif apabila nilai G lebih dari 0,7.

Medium-G : Dikategorikan cukup efektif apabila nilai G berada di antara 0,3 hingga 0,7.

Low-G : Efektivitas rendah jika nilai G kurang dari 0,3.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan media pembelajaran yang telah dikembangkan, penulis memperoleh hasil melalui proses penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model ADDIE terdiri dari tahap analyze (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Berikut adalah hasil perancangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menggunakan *Unity* pembelajaran IPA kelas 7 mtsn 6 lima puluh kota.

1) *Analyze* (Analisis)

a. Analisis Masalah

Pada tahap ini, langkah awal yang dilakukan oleh penulis adalah mengidentifikasi permasalahan utama yang menjadi dasar dalam perancangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan penulis di MTsN 6 Lima Puluh Kota pada mata pelajaran IPA semester genap, analisis permasalahan dilakukan untuk mengetahui urgensi dari aplikasi yang akan dirancang, serta mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan dalam proses perancangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

Latar belakang permasalahan tersebut, ditemukan beberapa kendala yang dialami oleh siswa, di antaranya penyajian materi yang masih menggunakan gambar dua dimensi (2D) yang kurang menarik, serta

penyampaian materi yang terlalu padat, sehingga cenderung menimbulkan kebosanan dalam proses belajar. Serta belum adanya diterapkan media *Augmented Reality* di kelas(sekolah). Media yang digunakan oleh guru tersebut masih menggunakan media yang sederhana atau masih menggunakan mnedia powerpoint dan tampilan dari powerpoint tersebut kurang menarik sehingga siswa untuk belaiar tersebut terlihat sangat membosankan dan minat siswa tersebut kurang untuk mengikuti pembelajaran ini, dan gamabaran dari sistem pencernaan manusia tersebut masih sangat sederhana ditampilkan dalam sebuah slide atau dengan membuatkan sebuah gambar sistem pencernaan manusia tersebut, sehingga siswa nantinya cendrung untuk mempelajari pembelajaran yang medianya masih banyak terdapat kekurangan di saat guru membawakan sebuah medi yang sederhana, seperti gambar-gambar yang tergolong sebagai sistem pencernaan manusia. Guru-guru belum menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (masih menggunakan media kertas dan papan tulis).

Penggunaan metode ceramah dan media pembelajaran yang kurang tepat menyebabkan suasana pembelajaran menjadi kurang kondusif. Kondisi ini disebabkan oleh minimnya kreativitas guru dalam menyampaikan materi serta dalam pemanfaatan media pembelajaran. Selanjutnya, pada tahap analisis kebutuhan, penulis melakukan penelusuran terhadap teori dan konsep yang relevan dengan fokus penelitian. Kajian teori tersebut mencakup referensi dari buku, jurnal

ilmiah, skripsi, serta konsep-konsep yang mendukung dan berkaitan langsung dengan objek dan permasalahan yang diteliti.

b. Analisis Kebutuhan

a) Kebutuhan *User*

1. Guru

Agar siswa lebih fokus dalam mengikuti pembelajaran, guru memerlukan media pembelajaran yang mampu menarik minat dan perhatian mereka. Dengan adanya media pembelajaran tersebut akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pelajaran dan suasana pembelajaran pun akan lebih kondusif antara guru dan siswa.

2. Siswa

Siswa pada masa kini cenderung lebih tertarik pada hal-hal yang bersifat visual, seperti gambar, warna, dan animasi bergerak dalam bentuk tiga dimensi (3D). Dalam proses pembelajaran, mereka mengharapkan penyampaian materi yang lebih menarik, salah satunya melalui media pembelajaran yang interaktif dan dilengkapi dengan animasi 3D. Kehadiran media pembelajaran berbasis 3D diyakini dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran serta mempermudah pemahaman terhadap materi yang disampaikan oleh guru.

b) Kebutuhan Media

Untuk menciptakan media pembelajaran berbasis *Augmented*

Reality dalam bentuk 3D yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran serta mendukung terciptanya suasana belajar yang lebih kondusif, pemilihan materi yang akan dimasukkan ke dalam media perlu disesuaikan dengan tujuan dan kebutuhan pembelajaran.

Dalam proses perancangannya, media pembelajaran ini memerlukan dukungan dari beberapa aplikasi pendukung agar hasil akhir sesuai dengan yang diharapkan. Beberapa aplikasi yang digunakan antara lain adalah:

1. *Unity3D* merupakan suatu apliksi yang digunakan untuk mengembaangkan game multi platform yang didesain untuk mudah digunakan dan aplikasi ini juga bisa digunakan untuk membuat sebuah media pembelajaran yang berbasis 3D.
2. *Blender* merupakan sebuah aplikasi yang digunakan untuk membuat desain 2D atau pun 3D yang bisa digunakan juga untuk media pembelajaran.
3. *CorelDraw* merupakan aplikasi untuk membuat desain gamabaradalah dengn menciptakan objek baru seperti logo,spnduk dan brosur dan bisa digunakan juga untuk membuat sebuah media pembelajaran.

c) Kebutuhan Teknologi

Selanjuatnya dalam proses perancangan aplikasi, dibutuhkan kebutuhan teknis berupa perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Perangkat keras yang digunakan antara lain laptop

untuk proses desain dan pengembangan, serta smartphone berbasis Android yang diperlukan dalam tahap pengujian aplikasi. Sementara itu, perangkat lunak yang digunakan meliputi sistem operasi Windows, *Unity*3D, *Blender* versi 4.4, *CorelDraw*, serta beberapa perangkat lunak pendukung lainnya yang berperan dalam menunjang proses perancangan aplikasi ini.

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, dikembangkanlah media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* tiga dimensi (3D) yang diharapkan dapat mendukung guru dan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tahap pendefinisian ini bertujuan untuk memastikan bahwa media pembelajaran yang dirancang mampu mempermudah peserta didik dalam memahami dan menguasai materi yang disampaikan.

Media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis 3D ini dirancang untuk siswa MTsN 6 Lima Puluh Kota, dimana siswa MTsN 6 Lima Puluh Kota lebih tertarik pada hal yang beranimasi, bergambar, dan berbentuk 3D pada pembelajaran tersebut. Perancangan media pembelajaran*Augmented Reality* berbasis 3D ini dibuat dengan menggunakan *Unity*3D, *Blender*, dan *CorelDraw*.

2) *Design* (Perancangan)

Dalam tahap *design* (perancangan) ini dibuat sebuah rancangan aplikasi berupa gambaran secara umum untuk merancang sebuah desain. Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) ini memiliki sistem navigasi

yang ini diawali dari Scene Menu Utama yang menampilkan tiga tombol utama, yaitu Mulai, Info, dan Keluar. Saat tombol Mulai ditekan, pengguna diarahkan ke panel materi yang berisi tiga pilihan utama, yaitu Gerak dan Gaya, Tata Surya, dan Klasifikasi Makhluk Hidup. Setiap materi memiliki canvas tersendiri yang terdiri dari panel navigasi seperti panel mulai, panel tujuan pembelajaran, dan panel submateri. Dari panel submateri, pengguna dapat memilih tombol yang akan mengarahkan ke scene simulasi AR sesuai materi, seperti perpindahan, planet, hukum Newton, fase bulan, hingga kuis. Semua navigasi antar panel dilakukan dengan mengaktifkan canvas, sedangkan perpindahan ke simulasi dilakukan melalui perpindahan scene. Setiap scene dilengkapi tombol kembali untuk memudahkan navigasi pengguna ke tahap sebelumnya. Pengguna (*user)* hanya boleh mengakses aplikasi ini sebagai *user* yang dapat dibatasi yaitu seorang *user t*idak boleh di berikan hak mengakses untuk mengedit sebuah system aplikasi AR tersebut.

Berikut ini beberapa penjelasan perancangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada pelajaran IPA:

- Akses Awal – Scene Menu Utama

  Setelah aplikasi dijalankan, pengguna akan diarahkan ke Scene Menu Utama yang terdiri dari:

  - Canvas MenuUtama, dengan:
    - Menu Panel → menampilkan 3 tombol:
      - Mulai → menampilkan Materi Panel
      - Info → menampilkan Info Panel

- Keluar → menutup aplikasi

- Materi Panel → menampilkan 3 tombol materi utama:
  - Gerak & Gaya
  - Tata Surya
  - Klasifikasi Makhluk Hidup
  - Ditambah tombol Kembali ke Menu Panel

- Akses ke Materi 1 – Gerak dan Gaya

Jika pengguna menekan tombol Gerak & Gaya, maka berpindah ke Canvas GerakGaya, dan diarahkan ke:

- GerakGaya Panel, yang memuat 3 tombol:
  - Mulai → ke GayaMateri Panel
  - Tujuan → ke TujuanGerakGaya Panel
  - Kembali → ke Materi Panel
- GayaMateri Panel, memuat 5 tombol:
  - Perpindahan → ke Scene Perpindahan
  - Titik Acuan → ke Scene Titik Acuan
  - Newton → ke Newton Panel
  - Quiz → ke Scene QuizGerakGaya
  - Kembali → ke GerakGaya Panel
- Newton Panel, terdiri dari:
  - Newton 1 → ke Scene Newton 1
  - Newton 2 → ke Scene Newton 2

- Newton 3 → ke Scene Newton 3
- Kembali → ke GayaMateri Panel

- Akses ke Materi 2 – Klasifikasi Makhluk Hidup

Jika pengguna menekan tombol Klasifikasi Makhluk Hidup, maka berpindah ke Canvas Klasifikasi, yang terdiri dari:

- Klasifikasi Panel, dengan 3 tombol:
  - Mulai → ke KlasifikasiMateri Panel
  - Tujuan → ke TujuanKlasifikasi Panel
  - Kembali → ke Materi Panel
- KlasifikasiMateri Panel, terdiri dari 4 tombol:
  - Kunci Dikotomi → ke Scene Kunci Dikotomi
  - Lima Kingdom → ke Scene Lima Kingdom
  - Quiz → ke Scene QuizKlasifikasi
  - Kembali → ke Klasifikasi Panel

- Akses ke Materi 3 – Tata Surya

Jika pengguna menekan tombol Tata Surya, maka masuk ke Canvas TataSurya, dan diarahkan ke:

- TataSurya Panel, dengan 3 tombol:
  - Mulai → ke TataMateri Panel
  - Tujuan → ke TujuanTata Panel
  - Kembali → ke Materi Panel
- TataMateri Panel, berisi 6 tombol:

- Tata Surya → ke Scene TataSurya (model lengkap tata surya)
- Rotasi → ke Scene Rotasi (siang–malam)
- Fase Bulan → ke Scene Fase Bulan
- Planet → ke Scene Planet (model 3D tiap planet)
- Quiz → ke Scene QuizTataSurya
- Kembali → ke TataSurya Panel

3) Develop

a. *Concept* (Pengonsepan)

Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dalam mata pelajaran IPA ini dirancang khusus untuk mendukung guru IPA sebagai salah satu sarana dalam proses kegiatan belajar mengajar. Selain itu, media ini juga dapat dimanfaatkan oleh siswa tingkat MTs/SMP, khususnya kelas VII, sebagai bahan ajar terpadu. Tujuan dari perancangan media ini adalah untuk meningkatkan minat dan perhatian siswa, sehingga materi IPA tentang sistem pencernaan manusia dapat dipelajari dengan lebih mudah dan menyenangkan.

Hasil akhir dari perancangan media ini berupa aplikasi pembelajaran dalam format APK berbasis Android, yang dapat disimpan dan dijalankan melalui perangkat penyimpanan seperti laptop, hardiskdanmedia penyimpanan perangkat lunak yang dapat dijalankan dengan menggunakan seperti media pada komputer atau android serta tidak memerlukan sistem lain untuk bisa menjalankan dengan bentuk

penyimpanan berupa ini pengguna bias cevara langsung melihat, membaca serta mendengar secara detail materi IPA secuai dengan kurikulum yang berlaku.

Perancangan media pembelajran IPA ini menggunakan *software Unity 3D* sebagai *software utama,* didukung dengan softwarelain seperti *Blender, CorelDraw, Canva.* Desain ini dibuat dalam format *APK yang bias dibuka melalui handphone android.

b. *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini, dilakukan perancangan storyboard ,struktur navigasi, serta *design interface* dari media pembelajaran yang akan dibuat..

1) *Design Storyboard*

Storyboard dibuat untuk memberikan arahan atau Gambaran alur pada media dari awal di mulai nya media sampai akhir. Maka hasil dari rancangan *Storyboard* akan menjadi acuan dalam pembuatan media yang akan di tampilkan nantinya. *Storyboard* pada *scene* adalah halaman menu dan *scene* dan untuk seluruh akan disajikan pada keseluruhan *scene* tersebut. Maka desain *Storyboard* secara ringkas pada setiap *scene* dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel 4. 1 Desain Storybord

No	Nama Scene
Scene 1	SceneMenuUtama
Scene 2	ScenePerpindahan

Scene 3	SceneTitikAcuan
Scene 4	SceneNewton1
Scene 5	SceneNewton2
Scene 6	SceneNewton3
Scene 7	SceneQuizGerakGaya
Scene 8	SceneFaseBulan
Scene 9	ScenePlanet
Scene 10	SceneRotasi
Scene 11	SceneTataSurya
Scene 12	SceneQuizTataSurya
Scene 13	SceneKunciDikotomi
Scene 14	SceneLimaKingdom
Scene 15	SceneQuizKlasifikasi

Storyboard ini dirancang untuk setiap tampilan sebagai berikut:

a) SceneMenuUtama

Scene ini merupakan tampilan awal aplikasi. Di dalamnya terdapat Canvas MenuUtama yang berisi tiga tombol: Mulai, Info, dan Keluar.Tombol Mulai membawa pengguna ke panel materi utama (Gerak Gaya, Tata Surya, Klasifikasi).Tombol Info memberikan penjelasan cara penggunaan media.Tombol Keluar menutup aplikasi.

b) ScenePerpindahan

Scene ini menampilkan simulasi konsep jarak dan

perpindahan.Pengguna dapat melihat dua objek bergerak dari titik awal ke titik akhir, yang menggambarkan perbedaan antara jarak tempuh (panjang lintasan) dan perpindahan (perubahan posisi).Model 3D dan panah digunakan untuk mempermudah visualisasi.

c) SceneTitikAcuan

Scene ini menyajikan simulasi titik acuan dalam gerak.Siswa dapat mengamati bahwa benda bisa tampak diam atau bergerak tergantung dari titik acuannya.Contoh: orang duduk di mobil tampak diam dari mobil, tapi bergerak dari acuan jalan. Simulasi ini dibantu model kendaraan dan pengamat.

d) SceneNewton1

Scene ini menunjukkan Hukum Newton I, yaitu benda akan tetap diam atau bergerak lurus beraturan jika tidak ada gaya yang bekerja padanya.Ditampilkan simulasi bola diam yang tidak bergerak hingga didorong, atau bergerak terus di permukaan tanpa gesekan. Penekanan pada konsep “tanpa gaya, tidak ada perubahan gerak”.

e) SceneNewton2

Scene ini menjelaskan Hukum Newton II yaitu $F = m \times a$. Pengguna dapat melihat bahwa semakin besar massa atau gaya, semakin besar percepatannya.

Simulasi ditampilkan dengan dua benda berbeda massa yang didorong dengan gaya yang sama untuk menunjukkan perbedaan percepatan.

f) SceneNewton3

Scene ini menjelaskan Hukum Newton III: setiap aksi selalu memiliki reaksi yang sama besar dan berlawanan arah.

Disimulasikan dua mobil saling mendorong dari arah berlawanan. Saat salah satu mobil didorong, mobil lain juga terdorong sebagai reaksi.

g) SceneQuizGerakGaya

Scene ini berisi kuis interaktif untuk menguji pemahaman siswa tentang gerak dan gaya. Pertanyaan pilihan ganda ditampilkan secara visual, dan siswa memilih jawaban langsung di layar. Feedback benar/salah bisa ditambahkan.

h) SceneKunciDikotomi

Scene ini berfungsi menjelaskan cara klasifikasi makhluk hidup menggunakan kunci dikotomi. Disajikan dua pilihan ciri fisik, siswa diarahkan ke jalur klasifikasi berdasarkan ciri tersebut, hingga akhirnya mengarah ke nama makhluk hidup.

i) SceneLimaKingdom

Menampilkan model 3D dan informasi tentang lima kingdom makhluk hidup, yaitu:

- Monera (bakteri),
- Protista (protozoa, alga),
- Fungi (jamur),
- Plantae (tumbuhan),
- Animalia (hewan).

Digunakan untuk membantu siswa memahami perbedaan masing-masing kingdom.

j) SceneQuizKlasifikasi

Berisi kuis interaktif klasifikasi makhluk hidup. Pertanyaan disusun berdasarkan materi kunci dikotomi dan ciri-ciri lima kingdom. Cocok untuk evaluasi akhir sebelum penutupan pembelajaran.

k) SceneFaseBulan

Scene ini menampilkan delapan fase bulan, mulai dari bulan baru, sabit awal, kuartal pertama, cembung awal, purnama, cembung akhir, kuartal terakhir, hingga sabit akhir. Model 3D digunakan untuk menunjukkan perubahan posisi relatif bulan terhadap bumi dan matahari.

l) ScenePlanet

Scene ini menampilkan visualisasi delapan planet dalam tata surya secara individual. Setiap planet bisa dipilih untuk melihat model 3D, rotasi, dan informasi singkat mengenai ukuran, urutan,

dan karakteristiknya.

m) SceneRotasi

Scene ini menampilkan rotasi bumi terhadap matahari, yang menghasilkan siang dan malam. Disimulasikan bumi yang berputar, dengan bagian yang terkena cahaya (siang) dan tidak terkena cahaya (malam), beserta animasi matahari tetap di tempat.

n) SceneTataSurya

Scene ini menampilkan model lengkap tata surya. Semua planet mengelilingi matahari pada orbitnya masing-masing, lengkap dengan animasi rotasi dan revolusi. Digunakan untuk memahami urutan planet dan gerak benda langit secara keseluruhan.

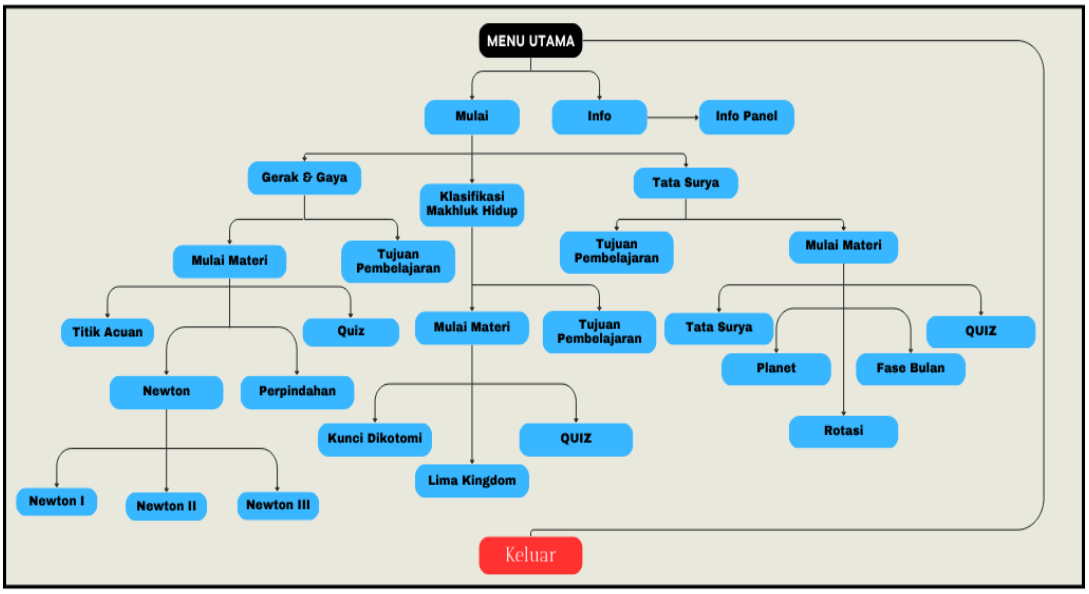
o) SceneQuizTataSurya

Berisi kuis interaktif tentang materi tata surya, seperti urutan planet, rotasi, revolusi, dan fase bulan. Pengguna diminta menjawab soal, cocok untuk evaluasi pemahaman akhir.

2) Desain Struktur Navigasi

Struktur navigasi pada media pembelajaran IPA ini menggunkan desain linear maka pengguna akan melakukan navigasi secara berurutan dari frame ke frame dimana informasi yang satu ke yang lainnya, sehingga memungkinkan *user* untuk berinteraksi lebih banyak navigasi menggunakan smartphone android dalam mengeksplor objek pada layar tersebut

Adapun struktur navigasi ini menjelaskan bahwa lokasi halaman-halaman menu yang terdapat dalam media serta scene-scene pada media terdapat hubungan yang memiliki keterkaitan, seperti pada gambar berikut ini:

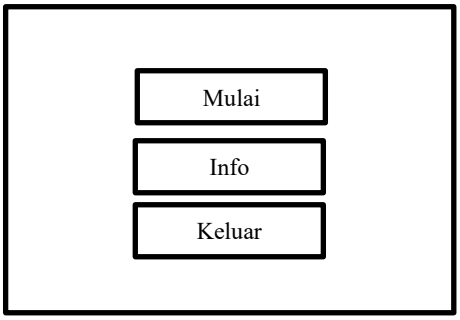
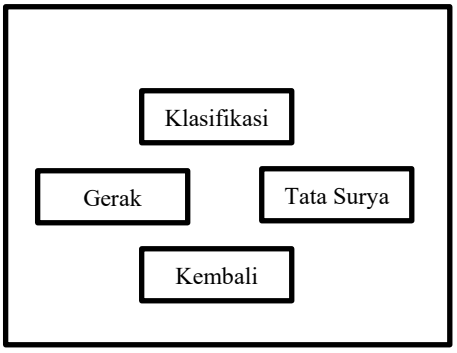
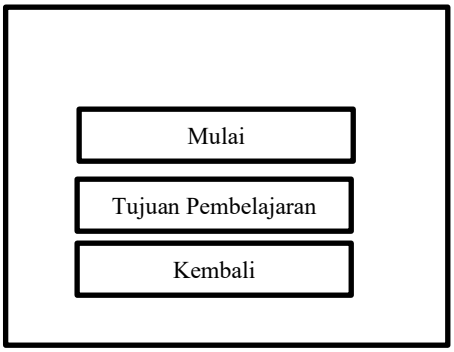


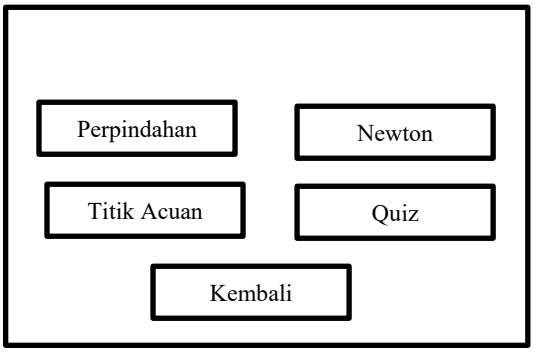
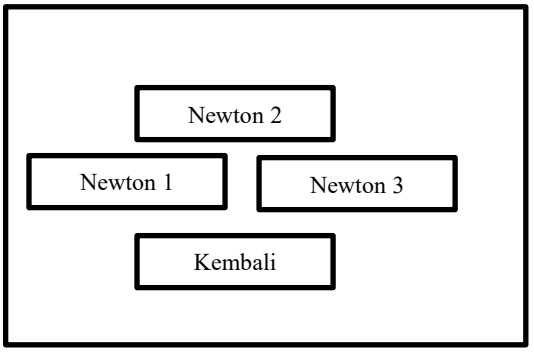
Gambar 4. 1 Struktur Navigasi

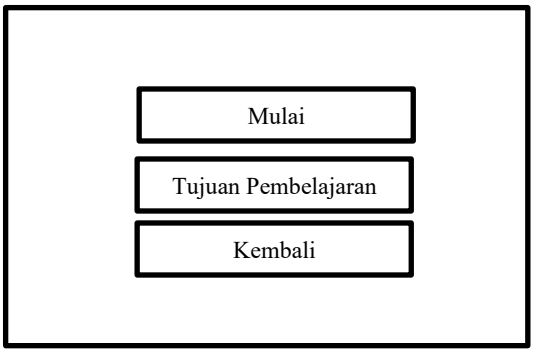
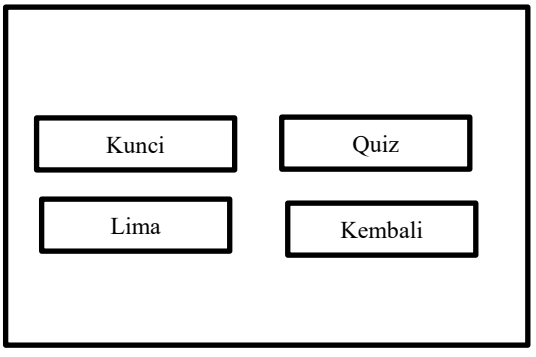
3) Desain *Interface*

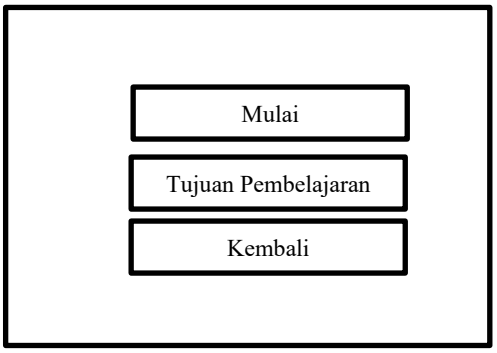
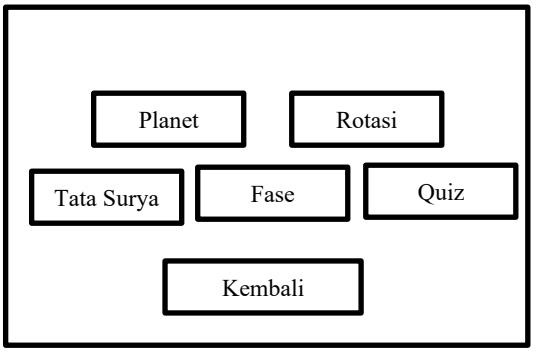
Interface design (UI) fokus pada tampilan visual yang akan dilihat dan digunakan oleh pengguna, Media pembelajaran ini dirancang untuk siswa di MTsN 6 Lima Puluh Kota. Untuk rancangan antarmuka (*user interface*) yang di tampilkan pada aplikasi media pembelajaran ini akan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan dibuat sederhana supaya memudahkan pengguna dalam menjalankan aplikasi (*user friendly*). Pada aplikasi ini terdapat beberapa rancangan layar yaitu:

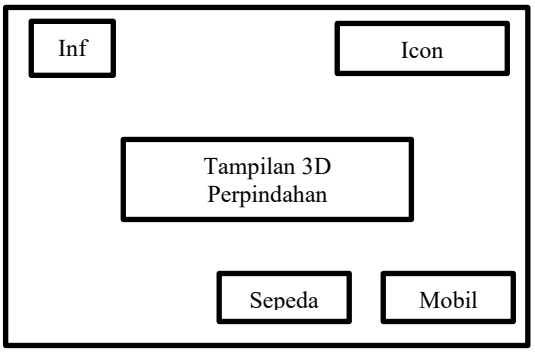
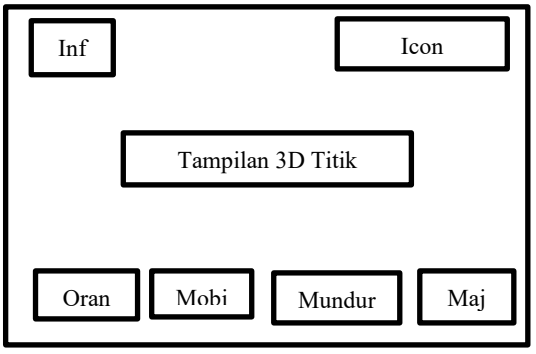
Tabel 4. 2 Desain Interface

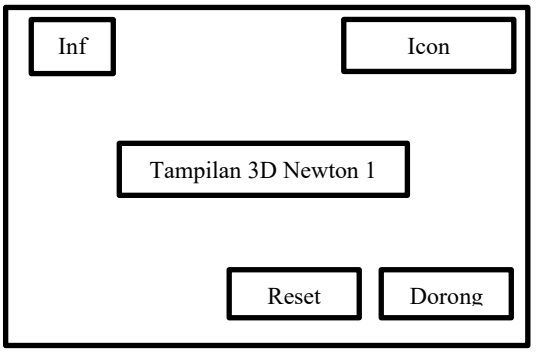
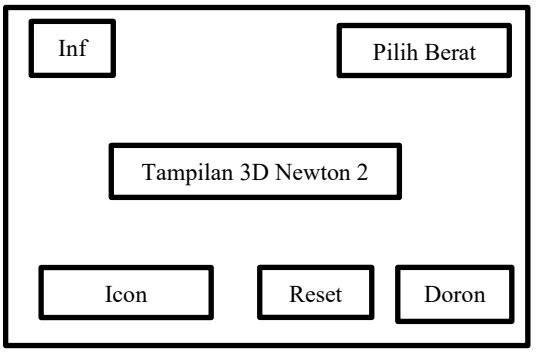
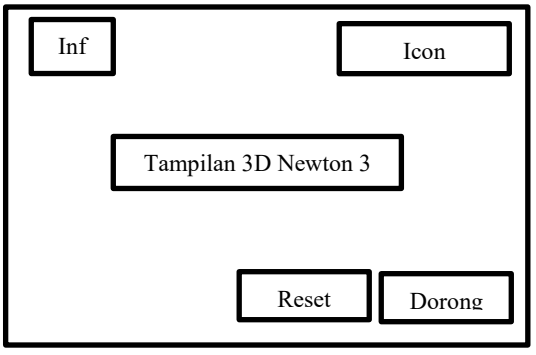
Scene	Visual	Penjelasan Navigasi Tombol
1	Menu Utama 	Mulai: Tombol mulai akan mengarahkan ke Menu Materi Info: Tombol info akan mengarah kan ke informasi singkat Keluar: tombol keluar akan membuat anda keluar dari aplikasi ini
	Menu Materi Utama 	Gerak Gaya: mengarahkan pada menu gerak gaya Klasifikasi : mengarahkan pada menu klasifikasi makhluk hidup Tata Surya: mengarahkan pada menu Tata Surya Kembali: Kembali pada menu utama
	Menu Gerak Gaya 	Mulai: mengarahkan pada materi gerak gaya Tujuan Pembelajaran: menampilkan info tentang tujuan pembelajaran Kembali: kembali ke menu materi

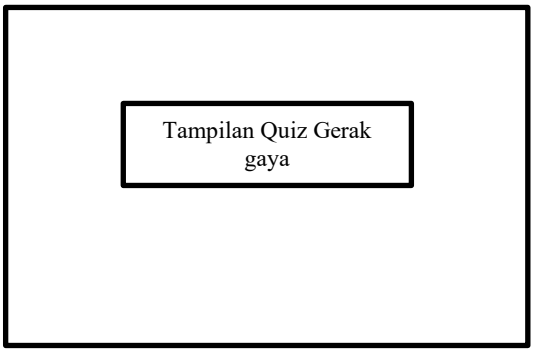
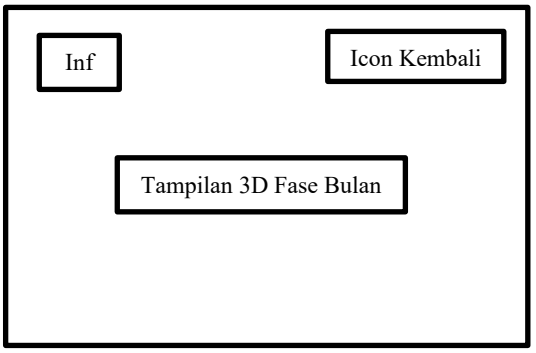
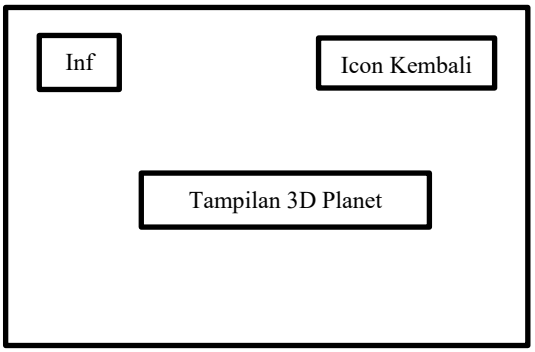
		utama
	Materi Gerak Gaya 	Perpindahan: mengarahkan pada Scene materi 3D perpindahan Titik Acuan: mengarahkan pada Scene materi 3D Titik Acuan Newton: mengarahkan pada materi newton Quiz: mengarahkan pada scene quiz gerak gaya Kembali: kembali ke menu gerak gaya
	Materi Newton Gerak Gaya 	Newton 1: mengarahkan pada scene materi newton 1 Newton 2: mengarahkan pada scene materi newton 2 Newton 3: mengarahkan pada scene materi newton 3 Kembali: kembali ke materi gerak

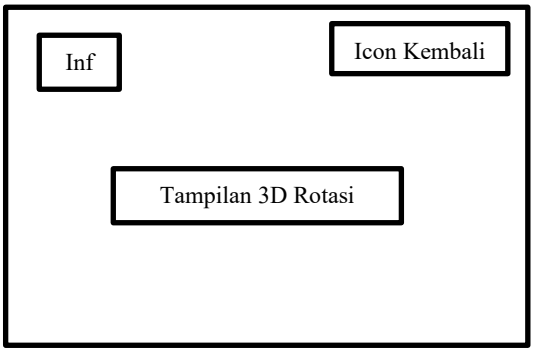
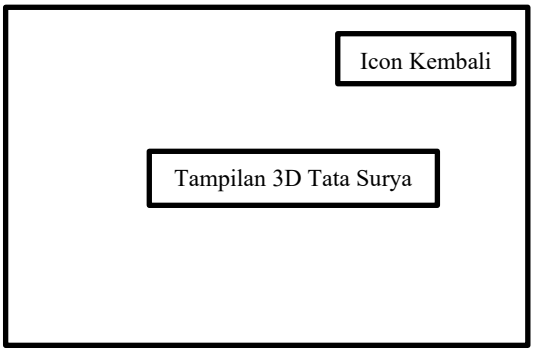
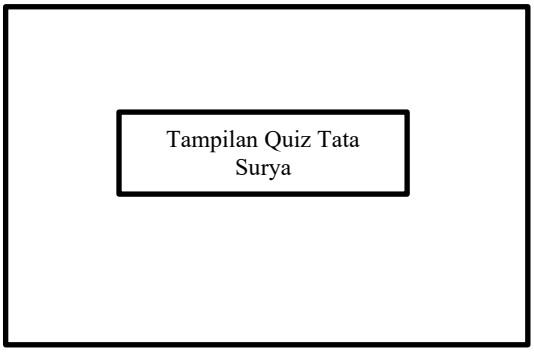
		gaya
	Menu Klasifikasi makhluk hidup 	Mulai: mengarahkan pada materi klasifikasi makhluk hidup Tujuan Pembelajaran: menampilkan info tentang tujuan pembelajaran Kembali: kembali ke menu materi utama
	Materi Klasifikasi Makhluk hidup 	Kunci dikotomi: mengarahkan pada scene materi 3D kunci dikotomi Lima Kingdom: mengarahkan pada scene materi 3D Lima Kingdom Quiz: mengarahkan pada scene quiz klasifikasi Makhluk hidup Kembali: kembali ke menu klasifikasi makhluk hidup

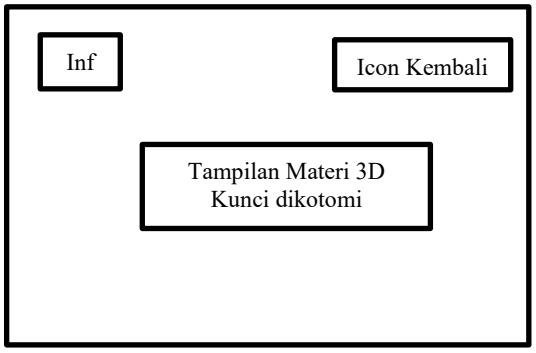
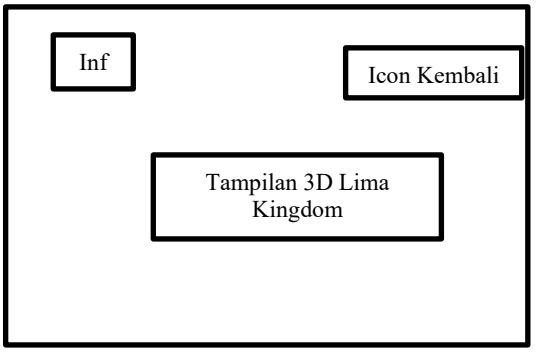
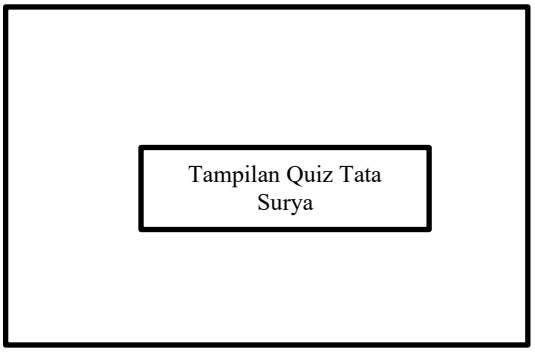
	Menu Tata Surya  	Mulai: mengarahkan pada materi Tata Surya Tujuan Pembelajaran: menampilkan info tentang tujuan pembelajaran Kembali: kembali ke menu materi utama
	Materi Tata Surya  	Tata Surya: mengarahkan pada scene materi 3D tata surya Planet: mengarahkan pada scene materi 3D planet ;Fase Bulan: mengarahkan pada scene materi 3D fase bulan Rotasi: mengarahkan pada scene materi 3D rotasi Quiz: mengarahkan pada scene quiz tata surya Kembali: kembali ke menu tata surya

2	Perpindahan  	Info: menampilkan informasi seputar perpindahan Sepeda: mengganti posisi kamera ke sepeda Mobil: mengganti posisi kamera ke mobil Kembali: kembali ke menu materi gerak gaya
3	Titik Acuan  	Info: menampikan informasi seputar titik acuan Orang: mengganti posisi kamera ke orang Mobil: mengganti posisi kamera ke mobil Maju: memajukan objek mobil Mundur: memundurkan objek mobil Kembali: kembali ke menu materi gerak gaya

4	Newton 1  	fo: menampilkan informasi seputar materi newton 1 rong: mendorong mobil set: mereset mobil ke posisi awal mbali: kembali ke menu materi newton
5	Newton 2  	fo: menampilkan informasi seputar materi newton 2 ih berat: menambahkan berat mobil rong: mendorong mobil set: mereset mobil ke posisi awal mbali: kembali ke menu materi newton
6	Newton 3  	Info: menampilkan informasi seputar materi newton 3 Dorong: mendorong mobil Reset: mereset mobil ke posisi awal Kembali: kembali ke menu materi newton

7	Quiz Gerak Gaya 	Quiz: menampilkan quiz yang dimana dalam quiz terdapat beberapa pertanyaan dan tombol main lagi untuk mengulangi quiz nya serta ada tombol kembali yang menuju ke materi gerak gaya
8	Fase Bulan 	Info: menampilkan informasi seputar fase bulan Kembali: kembali ke materi tata surya
9	Planet 	Info: menampilkan informasi seputar planet Kembali: kembali ke materi tata surya

10	Rotasi  	Info: menampilkan informasi seputar Rotasi Kembali: kembali ke materi tata surya
11	Tata Surya  	Kembali: kembali ke materi tata surya
12	Quiz Tata Surya  	Quiz: menampilkan quiz yang dimana dalam quiz terdapat beberapa pertanyaan dan tombol main lagi untuk mengulangi quiz nya serta ada tombol kembali yang menuju ke materi tata surya

13	Kunci Dikotomi 	Info: menampilkan informasi seputar kunci dikotomi Kembali: kembali ke materi klasifikasi makhluk hidup
14	Lima Kingdom 	Info: menampilkan informasi seputar lima kingdom Kembali: kembali ke materi klasifikasi makhluk hidup
15	Quiz Klasifikasi Makhluk Hidup 	Quiz: menampilkan quiz yang dimana dalam quiz terdapat beberapa pertanyaan dan tombol main lagi untuk mengulangi quiz nya serta ada tombol kembali yang menuju ke materi klasifikasi makhluk hidup

c. Material Collecting (Pengumpulan Data*)*

Material collecting adalah tahap pengumpulan bahan, bahan yang dikumpukan adalah materi pelajaran yang di peroleh buku cetak atau

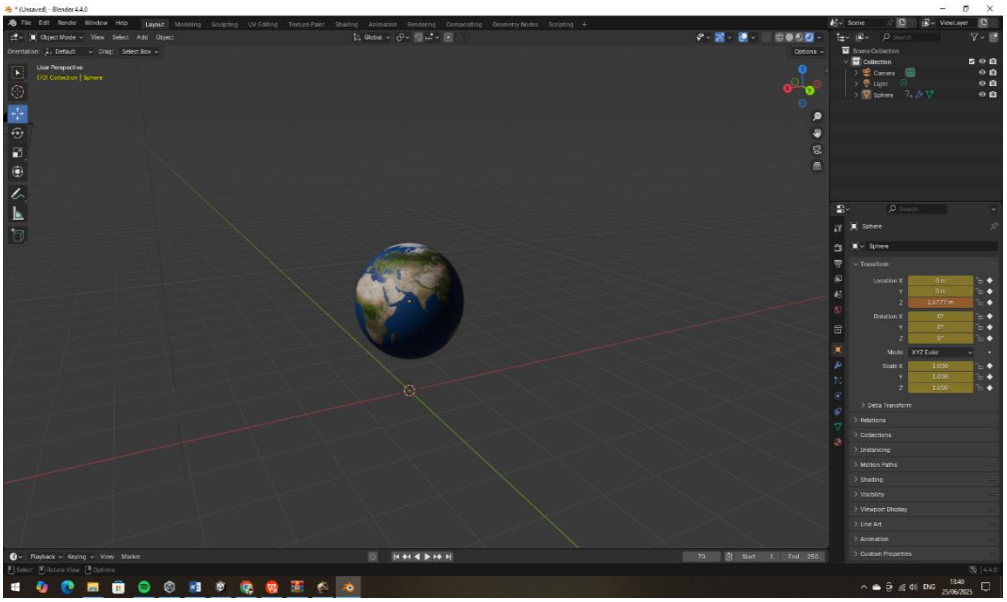
image (gambar), *background* (latar belakang), objek 3D yang mendukung dengan pelajaran mata pelajaran IPA. Pada praktisnya, dalam tahap ini dapat dilakukan secara parallel dengan tahap *assembly* (tahap pembuatan).

d. *Assembly* (Tahap Pembuatan)

Assembly adalah tahap pembuatan seluruh media atau bahan multimedia yang pada dasarnya di tahap desain ini atau p erancagnan yang telah di lakukan sebelumnya

1) Pembuatan Objek 3D

Objek 3D dalam aplikasi ini dibuat dengan menggunakan *software Blender* yang dapat mendukung dalam pembuatan objek 3D

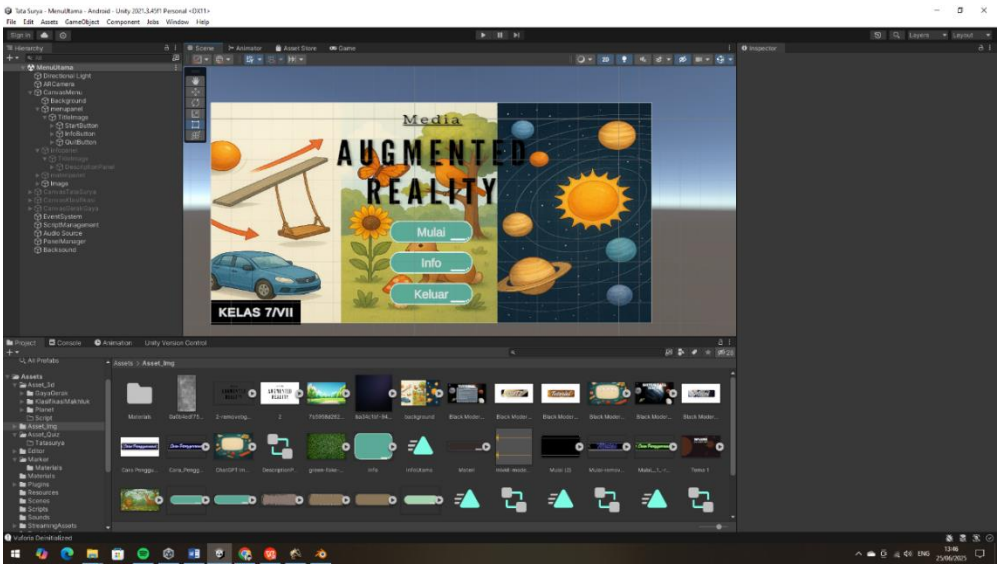


Gambar 4. 2 Proses Pembuatan Objek 3D

2) Pembuatan Tombol Navigasi

Pembuatan tombol dalam aplikasi dilakukan dengan memasukkan elemen gambar tombol ke dalam perangkat lunak *Unity*

3D, kemudian diubah menjadi tombol interaktif menggunakan skrip melalui MonoDevelop.



Gambar 4. 3 Pembuatan Tombol di Menu Utama

3) Pemograman

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan proyek *Augmented Reality* (AR) menggunakan *Unity* adalah C# (C-Sharp). C# merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek yang dikembangkan oleh Microsoft dan secara resmi digunakan oleh *Unity* sebagai bahasa utama untuk menulis semua skrip dan logika dalam game atau aplikasi interaktif, termasuk AR. Dalam konteks *Unity*, C# digunakan untuk mengatur perilaku objek 3D, seperti pergerakan, interaksi saat diklik, penghitungan jarak, pengelolaan kamera, serta pengendalian antarmuka pengguna (UI) seperti tombol, panel, dan teks. Setiap perintah dituliskan dalam file skrip dengan ekstensi .cs, dan skrip ini akan menempel pada objek tertentu di dalam scene

4) Test Aplikasi

Setelah proses perancangan aplikasi selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap media pembelajaran untuk memastikan apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik. Jika ditemukan kesalahan atau kekurangan, maka perlu dilakukan perbaikan hingga aplikasi berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Hasil dari tahap pengujian ini berupa file aplikasi dengan ekstensi .APK.

5) Tampilan akhir dari perancangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran IPA disajikan sebagai berikut:



Gambar 4. 4 Tampilan Menu Utama Mulai Aplikasi



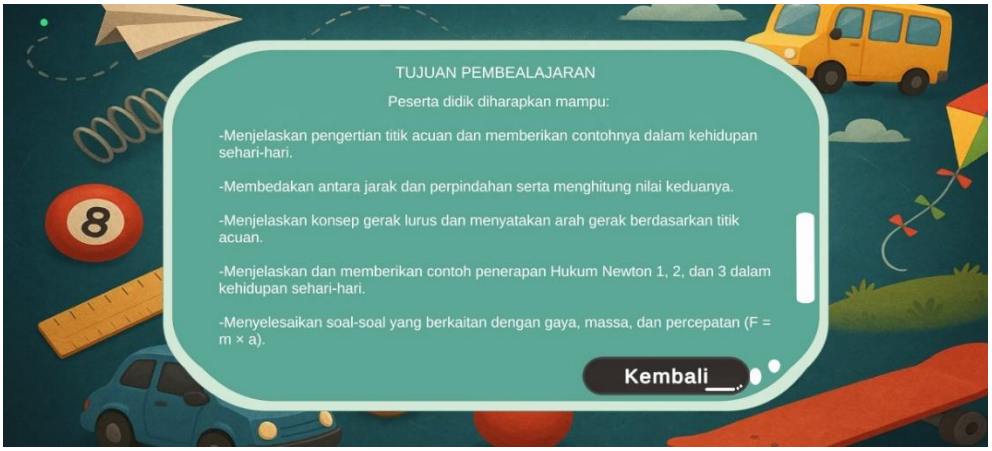
Gambar 4. 5 Tampilan Info Pada Menu Utama



Gambar 4. 6 Tampilan Materi Utama Pada Menu Utama



Gambar 4. 7 Tampilan Menu Gerak Gaya



Gambar 4. 8 Tampilan Tujuan Pembelajaran Gerak Gaya



Gambar 4. 9 Tampilan Materi Gerak Gaya



Gambar 4. 10 Tampilan Materi Perpindahan



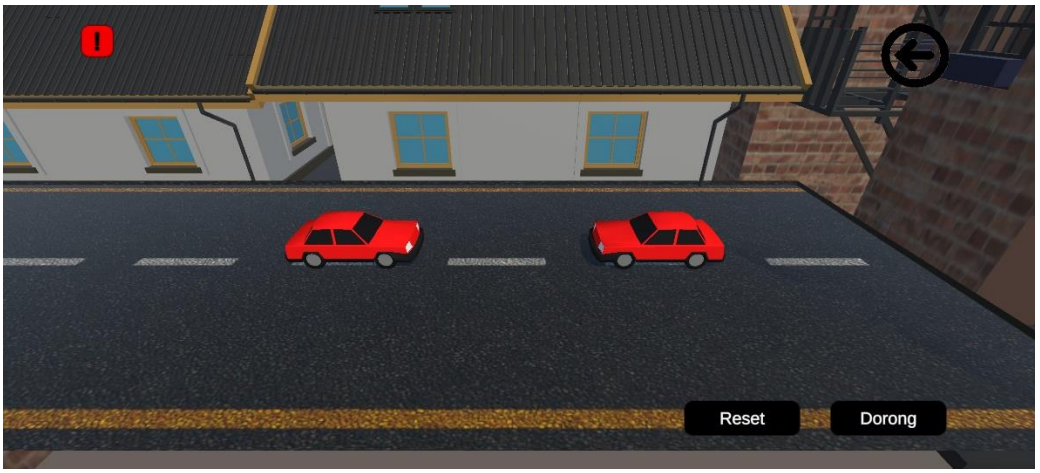
Gambar 4. 11 Tampilan Materi Titik Acuan



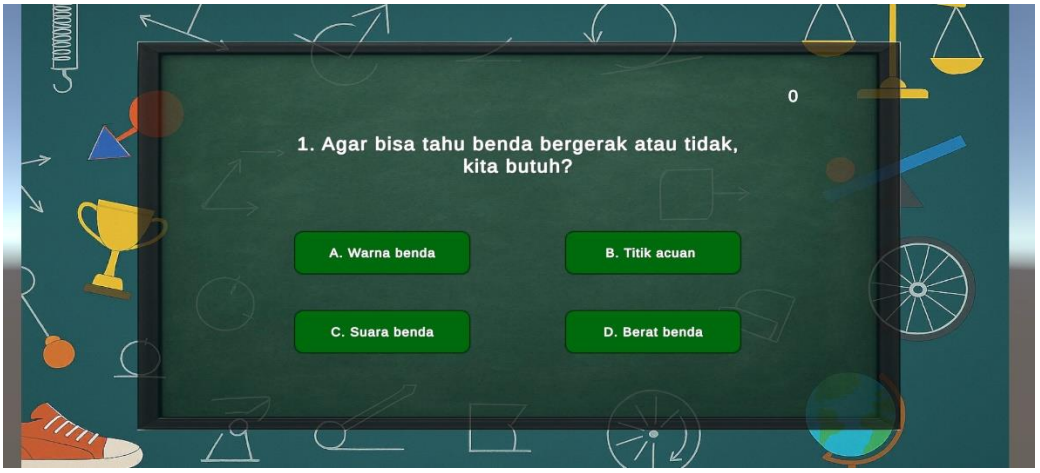
Gambar 4. 12 Tampilan Materi Newton I



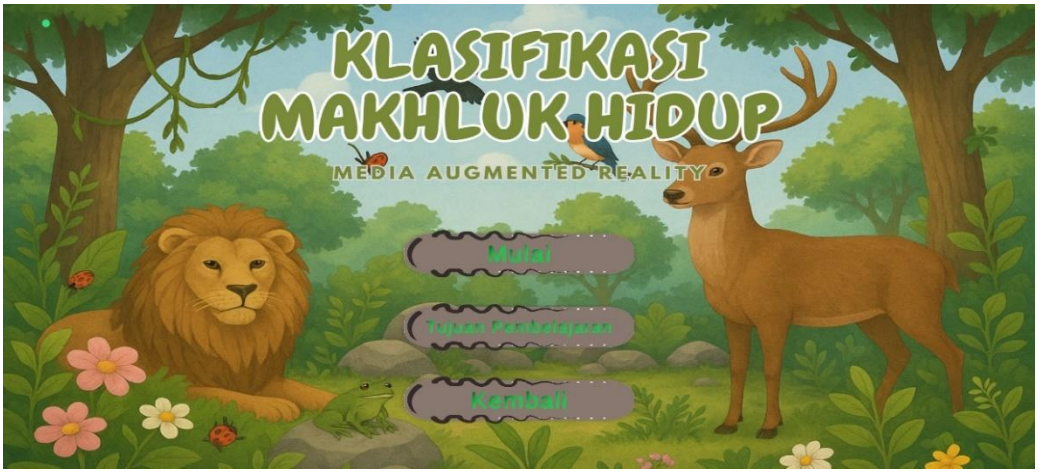
Gambar 4. 13 Tampilan Materi Newton II



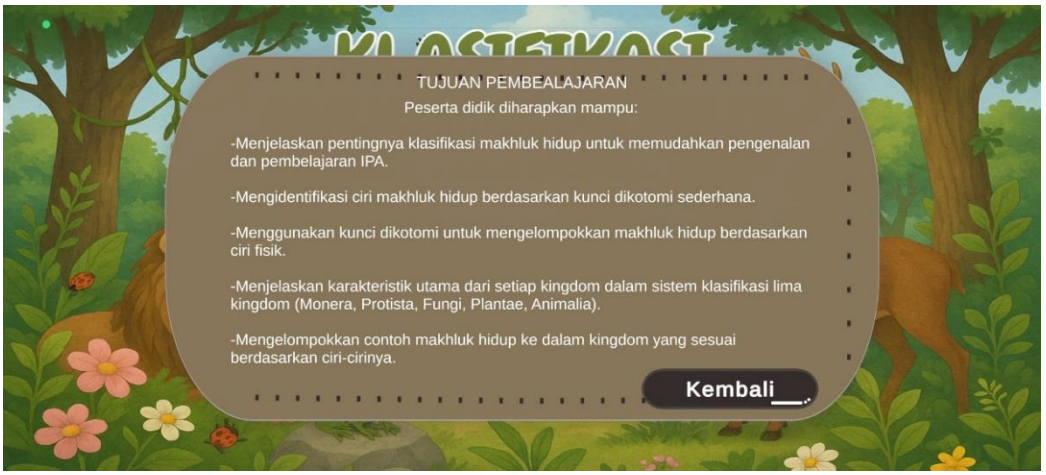
Gambar 4. 14 Tampilan Materi Newton III



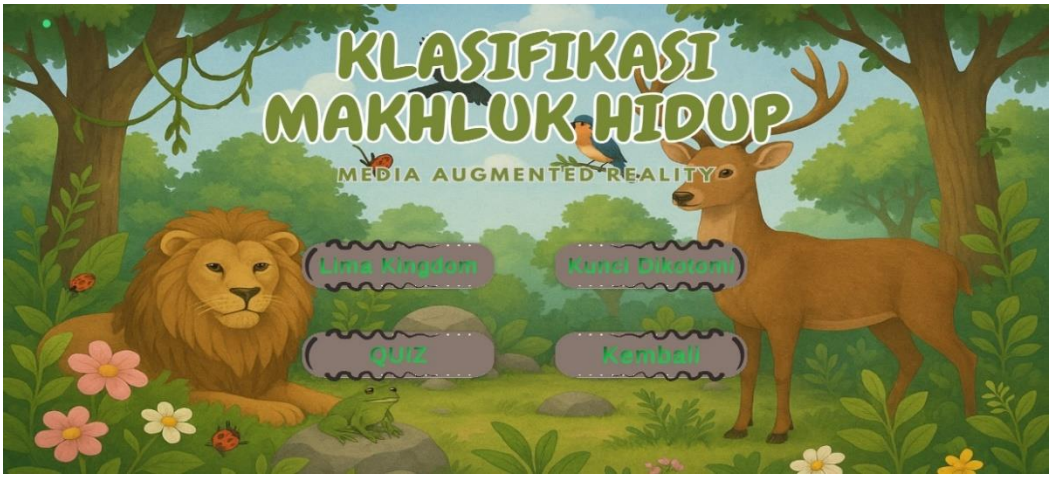
Gambar 4. 15 Tampilan Quiz Gerak Gaya



Gambar 4. 16 Tampilan Menu Klasifikasi Makhluk Hidup



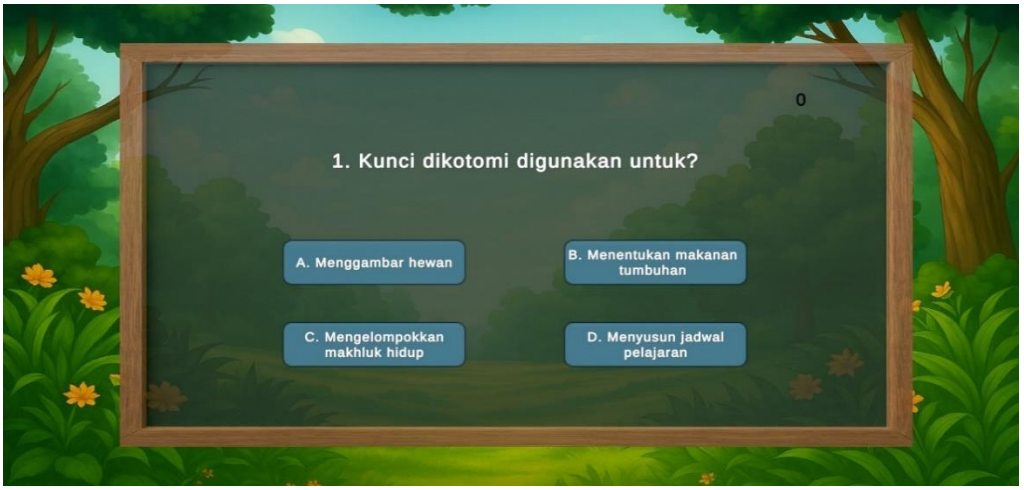
Gambar 4. 17 Tampilan Tujuan Klasifikasi Makhluk Hidup



Gambar 4. 18 Tampilan Materi Klasifikasi Makhluk Hidup



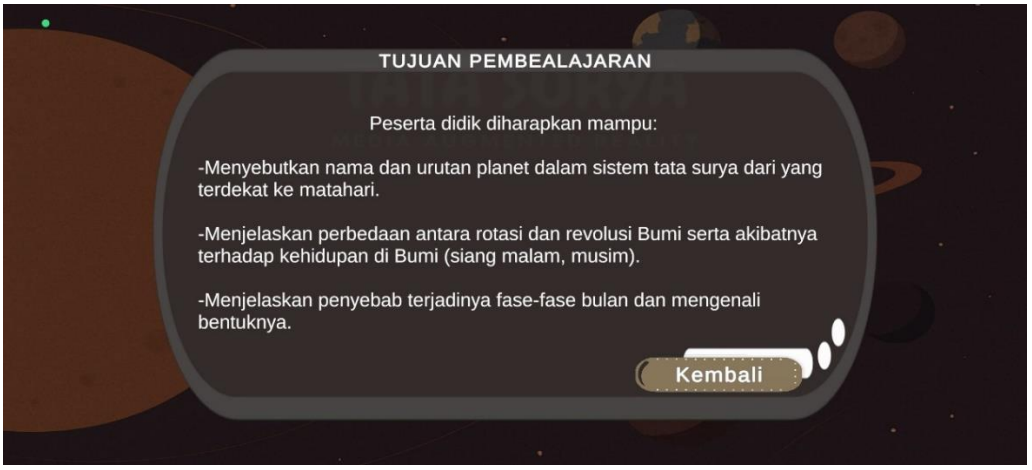
Gambar 4. 19 Tampilan Materi Kunci Dikotomi



Gambar 4. 20 Tampilan Quiz Klasifikasi Makhluk Hidup



Gambar 4. 21 Tampilan Menu Tata Surya



Gambar 4. 22 Tampilan Tujuan Pembelajaran Tata Surya



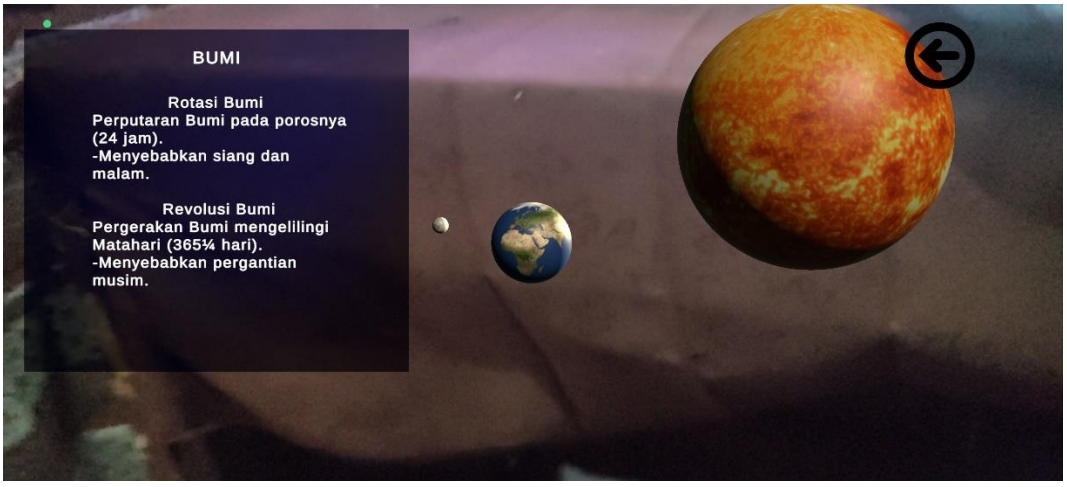
Gambar 4. 23 Tampilan Materi Tata Surya



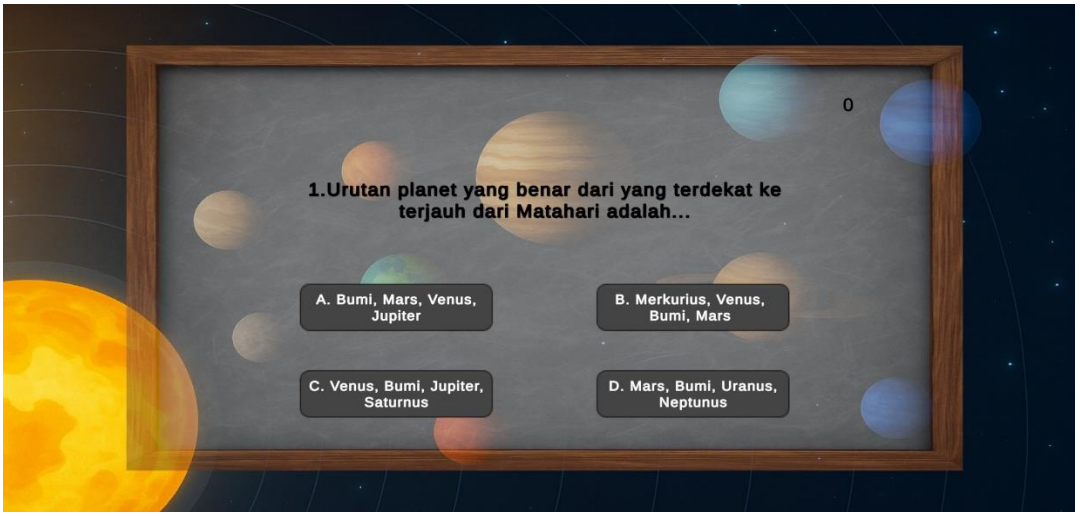
Gambar 4. 24 Tampilan Materi Tentang Tata Surya



Gambar 4. 25 Tampilan Materi Fase Bulan



Gambar 4. 26 Tampilan Materi Rotasi



Gambar 4. 27 Tampilan Quiz Tata Surya

e. *Testing*

Tahap ini merupakan bagian dari proses pengujian terhadap media pembelajaran yang telah selesai dirancang. Jika ditemukan kesalahan atau kekurangan dalam media, maka akan dilakukan perbaikan hingga media dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Setelah media dinyatakan berjalan dengan baik, proses selanjutnya masuk ke tahap distribusi. Pengujian ini dilakukan dengan metode blackbox testing, yang bertujuan untuk memastikan seluruh data yang telah diinputkan dapat berfungsi sebagaimana mestinya tanpa melihat struktur internal dari aplikasi.

Blackbox testing merupakan salah satu pengujian yang dilakukan hanya uniuk mengamati hasil dari hasil eksekusi pada sofware tersebut. Pengamatan hasil ini melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak itu sendiri. Jadi dapat di analogikan seperti kita melihat sebuah kotak hitam, dimana kita hanya bisa melihat penampilan pada

luarnya saja, tanpa mengetahui apa yang ada dibalik kotak hitam tersebut.

a) Rencana Pengujian

Pengujian terhadap media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran IPA dilakukan dengan menguji beberapa data masukan (input) yang tersedia dalam media yang telah dirancang. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa semua fungsi dan fitur pada media dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Skenario dari pengujian perancangan media pembelajaran ini dapat dilihat pada tabel berikut::

Tabel 4. 3 Skenario Pengujian Aplikasi

Kelas uji	Butiran uji	Jenis uji
1. *Augmented Reality* pada mata pelajaran IPA	Membuka Aplikasi *Augmented Reality* mata peleajaran IPA	Black Box
2. Scene Menu Utama	Menampilkan tombol pada Menu Utama (Mulai, Info, Keluar)	Black box
3. Materi Utama	Menampilkan pilihan materi: Gerak Gaya, Tata Surya, Klasifikasi	Black box
4. Menu Gerak Gaya	Menampilkan panel Gerak Gaya: Mulai, Tujuan, Kembali	Black box
5. Materi Gerak Gaya	Menampilkan tombol: Perpindahan, Titik Acuan, Newton, Quiz	Black box
6. Newton Panel	Menampilkan pilihan Newton 1, 2, 3 dan kembali	Black box
7. Scene Perpindahan	Menampilkan visual AR gerak perpindahan dan tombol kembali	Black box
8. Scene Newton 1–3	Menampilkan simulasi hukum Newton 1, 2, dan 3	Black box

9. Scene Quiz Gerak Gaya	Menampilkan pertanyaan kuis dan feedback jawaban	Black box
10. Menu Tata Surya	Menampilkan panel Tata Surya: Mulai, Tujuan, Kembali	Black box
11. Materi Tata Surya	Menampilkan tombol: Tata Surya, Planet, Rotasi, Fase Bulan, Quiz	Black box
12. Scene Tata Surya	Menampilkan tata surya lengkap dan tombol kembali	Black box
13. Scene Planet	Menampilkan urutan planet dan deskripsinya	Black box
14. Scene Fase Bulan	Menampilkan 8 fase bulan dalam simulasi AR	Black box
15. Scene Quiz Tata Surya	Menampilkan pertanyaan kuis tata surya	Black box
16. Menu Klasifikasi Makhluk Hidup	Menampilkan panel: Mulai, Tujuan, Kembali	Black box
17. Materi Klasifikasi Makhluk Hidup	Menampilkan tombol: Kunci Dikotomi, Lima Kingdom, Quiz	Black box
18. Scene Lima Kingdom	Menampilkan model 5 kingdom dalam AR	Black box
19. Scene Quiz Klasifikasi	Menampilkan kuis klasifikasi makhluk hidup	Black box
20. Menu Keluar	Menutup aplikasi media AR IPA	Black box

b) Hasil Pengujian media

Berdasarkan hasil implementasi perancangan media pembelajaran berabsis *Augmented Reality* pada mate pelajaran IPA yang telah penulis lakukan, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa hasil dari sebuah aplikasi ini telah digunakan serta telah menghasilkan kelauran(output) yang diharapkan penulis ini

Tabel 4. 4 Pengujian buka Aplikasi *Augmented Reality*

Data Masukan	Data Diinginkan	Pengamatan	Kesimpulan
a. Menekan tombol	Menampilkan panel	Panel materi (Gerak	Sukses

Mulai	materi utama	Gaya, Tata Surya, Klasifikasi) tampil	
b. Menekan tombol Info	Menampilkan informasi aplikasi	Panel info tampil	Sukses
c. Menekan tombol Keluar	Aplikasi tertutup	Aplikasi tertutup dengan baik	Sukses

Tabel 4. 5 Pengujian Navigasi Gerak dan Gaya

Data Masukan	Data Diinginkan	Pengamatan	Kesimpulan
a. Menekan tombol Gerak Gaya	Menampilkan canvas gerak gaya	Panel gerak gaya tampil	Sukses
b. Menekan tombol Mulai	Menampilkan panel materi gerak gaya	Panel dengan tombol Perpindahan, Newton, dll. tampil	Sukses
c. Menekan tombol Perpindahan	Berpindah ke Scene Perpindahan	Scene berjalan dan simulasi tampil	Sukses
d. Menekan tombol Titik Acuan	Berpindah ke Scene Titik Acuan	Scene titik acuan tampil	Sukses
e. Menekan tombol Newton	Menampilkan panel Newton	Panel Newton tampil dengan tombol Newton 1-3	Sukses
f. Menekan tombol Newton 1	Berpindah ke Scene Newton 1	Simulasi hukum Newton 1 tampil	Sukses
g. Menekan tombol Newton 2	Berpindah ke Scene Newton 2	Simulasi hukum Newton 2 tampil	Sukses
h. Menekan tombol Newton 3	Berpindah ke Scene Newton 3	Simulasi hukum Newton 3 tampil	Sukses
i. Menekan tombol Quiz	Masuk ke scene kuis gerak gaya	Kuis tampil dan dapat dijawab	Sukses

Tabel 4. 6 Pengujian Navigasi Tata Surya

Data Masukan	Data Diinginkan	Pengamatan	Kesimpulan
a. Menekan tombol Tata Surya	Menampilkan canvas tata surya	Panel tata surya tampil	Sukses
b. Menekan tombol Mulai	Menampilkan panel materi tata surya	Panel materi dengan 6 tombol tampil	Sukses
c. Menekan tombol Tata Surya	Berpindah ke Scene Tata Surya	Model tata surya tampil	Sukses
d. Menekan tombol Planet	Berpindah ke Scene Planet	Planet tampil lengkap dengan animasi	Sukses
e. Menekan tombol Rotasi	Berpindah ke Scene Rotasi	Simulasi rotasi bumi tampil	Sukses

f. Menekan tombol Fase Bulan	Berpindah ke Scene Fase Bulan	Delapan fase bulan tampil	Sukses
g. Menekan tombol Quiz	Masuk ke scene kuis tata surya	Kuis tampil dan dapat dijawab	Sukses

Tabel 4. 7 Pengujian Navigasi Klasifikasi Makhluk Hidup

Data Masukan	Data Diinginkan	Pengamatan	Kesimpulan
a. Menekan tombol Klasifikasi	Menampilkan canvas klasifikasi	Panel klasifikasi tampil	Sukses
b. Menekan tombol Mulai	Menampilkan panel materi klasifikasi	Panel materi tampil dengan 3 tombol utama	Sukses
c. Menekan tombol Kunci Dikotomi	Masuk ke scene kunci dikotomi	Simulasi klasifikasi berdasarkan ciri tampil	Sukses
d. Menekan tombol Lima Kingdom	Masuk ke scene lima kingdom	Model dan informasi 5 kingdom tampil	Sukses
e. Menekan tombol Quiz	Masuk ke scene kuis klasifikasi	Soal tampil dan dapat dijawab	Sukses

Tabel 4. 8 Pengujian Navigasi Umum

Data Masukan	Data Diinginkan	Pengamatan	Kesimpulan
a. Menekan tombol Kembali	Kembali ke panel/canvas sebelumnya	Navigasi kembali berhasil sesuai urutan	Sukses
b. Menekan tombol Kembali di Quiz	Kembali ke panel materi	Navigasi kembali dari quiz ke panel utama berhasil	Sukses

c) Kesimpulan Pengujian

Hasil pengujian terhadap rancangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran IPA menunjukkan bahwa aplikasi telah beroperasi sesuai dengan yang direncanakan dan memenuhi kriteria yang ditetapkan.

f. *Distribution*

Pada tahap ini, aplikasi yang telah melalui proses building menjadi file berekstensi .APK dapat langsung dijalankan pada perangkat Smartphone Android, dengan detail sebagai berikut:

a) Nama: *Augmented Reality* pada mate pelajaran IPA

b) Versi: 0.1

c) Sistem Operasi Android:

Minimum : Android Jell Naget 7.1

Direkomendasikan : Android Oreo Versi 8.1+

d) Ram minimal 2 GB

e) Resolusi layer minimal 5 inchi

f) Kebutuhan ruangan pemasangan aplikasi 248 MB

Dalam aplikasi ini pembuat harus menyiapkan 15 buah *marker* yang di desain sesuai dengan beberapa objek asli yang dibutuhkan saat memanggil atau menyorot gambar 3D nya agar terlihat nyata dan maya agar dapat di tampilkan.

4) *Implementasi* (Penerapan)

Tahap implementasi ini berupa proses uji coba terhadap produk yang dibagi ke dalam tiga jenis pengujian, yaitu uji validitas, uji kepraktisan, dan uji efektivitas..

a. Uji Validitas Produk

Hasil validasi terhadap perancangan media pembelajaran berbasis

Augmented Reality menggunakan *Unity* untuk mata pelajaran IPA kelas 7 di MTsN 6 Lima Puluh Kota diperoleh dari dua dosen ahli di bidang informatika. Dosen pertama, Ibu Efmi Maiyana, M.Kom, memberikan skor validitas sebesar 0,79, sedangkan dosen kedua, Ibu Rohaniatul Husna, M.Kom, memberikan skor sebesar 0,97. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus statistik Aiken's V, diperoleh nilai rata-rata sebesar 0,89. Dengan demikian, media pembelajaran ini dinyatakan valid dan layak untuk digunakan.

b. Uji Praktikalitas Produk

Tujuan dari uji praktikalitas adalah untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan dan keterlaksanaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang telah dikembangkan. Pengujian ini dilakukan dengan melibatkan dua guru IPA di MTsN 6 Lima Puluh Kota, yaitu Ibu Angie Mapanta, S.Si dan Bapak Dede Yunanda, S.Pd.I. Setelah seluruh data dari masing-masing responden diperoleh, dilakukan perhitungan rata-rata untuk menentukan tingkat kepraktisan media. Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai akhir sebesar 0,92. Jika dikonversikan ke dalam skala Likert, nilai ini berada pada rentang persentase 0,80–1,00, yang termasuk dalam kategori 'sangat praktis'.

c. Uji Efektifitas Produk

Uji efektivitas produk dilakukan dengan melibatkan 22 orang siswa sebagai responden. Berdasarkan hasil pengolahan data dari lembar penilaian efektivitas yang diisi oleh para siswa, diperoleh nilai akhir

sebesar 0,90. Nilai tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan memiliki tingkat efektivitas yang tinggi.

5) *Evaluate* (Penilaian)

Tahap ini merupakan fase untuk mengevaluasi sejauh mana media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran IPA mampu meningkatkan antusiasme peserta didik. Proses evaluasi juga berperan penting dalam pengambilan keputusan berdasarkan data yang lengkap, valid, dan akurat terkait kelemahan atau kekurangan produk yang teridentifikasi setelah dilakukan pengujian oleh para ahli di antaranya:

a. Uji Validasi
    1. Validator 1
        - Tambahkan Quiz
        - Tambahkan Penjelasan Materi
    2. Validator 2
        - Tambahkan Music / Suara pada media
        - Tambahkan Penjelasan
b. Uji Praktikalitas
    - Perbaiki Bug pada tombol kembali

Evaluasi dari para ahli media/expert sudah di perbaiki sesuai dengan saran-saran dari expert

B. **PAMBAHASAN**

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah produk berupa aplikasi pembelajaran yang berformat file (.APK) dan dapat dijalankan pada perangkat smartphone berbasis sistem operasi Android. Aplikasi ini dirancang dengan mengusung teknologi *Augmented Reality* (AR) yang bertujuan untuk mendukung kegiatan pembelajaran mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk siswa kelas VII di MTsN 6 Lima Puluh Kota. Dalam proses perancangannya, peneliti memanfaatkan beberapa perangkat lunak desain, seperti *Blender* untuk pembuatan objek 3D, *Unity 3D* sebagai platform utama pengembangan AR, serta *CorelDraw* untuk mendesain antarmuka visual dan elemen grafis lainnya.

Media pembelajaran yang dikembangkan terdiri atas 15 scene interaktif yang terbagi ke dalam empat menu utama, yaitu satu menu home dan tiga menu materi IPA. Setiap menu materi memuat konten pembelajaran dari tiga bab utama dalam kurikulum IPA kelas VII, yaitu Gerak dan Gaya, Klasifikasi Makhluk Hidup, dan Tata Surya. Masing-masing bab diuraikan kembali ke dalam subbab sehingga cakupan materi menjadi lebih terstruktur dan menyeluruh. Salah satu inovasi dari media ini adalah penggunaan buku *marker* khusus yang dapat dipindai oleh kamera perangkat Android, menampilkan animasi objek 3D sesuai materi yang dipelajari. Hal ini diharapkan menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, realistis, dan interaktif bagi siswa.

Keunggulan dari media ini juga dibuktikan melalui proses uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas yang dilakukan dengan melibatkan ahli dan

pengguna. Berdasarkan hasil angket, media memperoleh skor validitas sebesar 0,89, praktikalitas sebesar 0,92, dan efektivitas sebesar 0,90, yang tergolong dalam kategori sangat baik. Dengan demikian, media ini tidak hanya menarik secara visual tetapi juga terbukti layak dan efektif mendukung pembelajaran IPA di kelas VII MTsN 6 Lima Puluh Kota.

Beberapa penelitian relevan sebelumnya juga menunjukkan bahwa penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan pemahaman siswa. Namun, penelitian ini memiliki perbedaan dan keunggulan tersendiri dibandingkan dengan penelitian-penelitian tersebut.

Salah satu penelitian relevan dilakukan oleh A.H. Febrianti (2024) dari UIN Malang yang mengembangkan media pembelajaran berbasis video animasi AR untuk materi IPAS di SDN Bunulrejo 1 Malang. Media yang dikembangkan berfokus pada materi siklus air dan ekosistem untuk siswa sekolah dasar. Penelitian ini menunjukkan peningkatan pemahaman konsep sebesar 40%, namun media yang digunakan bersifat pasif dan tidak interaktif. Sementara itu, penelitian ini menawarkan interaksi langsung dengan objek 3D yang dapat dieksplorasi secara bebas oleh siswa melalui buku *marker*.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh J. Wadu, J. Enstein, dan YA. Benufinit (2025) yang mengembangkan media AR untuk mata pelajaran IPA di SD Negeri Kelapa Lima menggunakan *Unity* dan *Vuforia*. Meskipun menggunakan tools yang serupa, penelitian tersebut hanya mencakup beberapa materi terbatas seperti struktur sel dan sistem tata surya. Penelitian ini berbeda karena cakupan materinya jauh lebih luas, mencakup tiga bab IPA dan

subbabnya sekaligus, serta ditujukan untuk jenjang MTs dengan konten yang lebih kompleks.

Selain itu, penelitian oleh M. Jahi (2024) menggunakan platform siap pakai seperti Assemblr Edu dalam pendekatan kuasi eksperimen. Media tersebut memang menunjukkan hasil yang positif terhadap hasil belajar dan motivasi siswa, namun tidak melalui proses pengembangan media dari awal seperti pada penelitian ini. Penelitian ini secara khusus merancang media mulai dari modeling, desain visual, hingga pemrograman interaktif yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa MTs.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ilyas di SMAN 3 Teladan Bukittinggi juga menunjukkan bahwa AR berdampak positif terhadap hasil belajar, khususnya dalam mata pelajaran Biologi. Namun, cakupan materinya hanya terbatas pada satu bidang, dan konteks penggunaannya pada siswa SMA berbeda dari karakteristik siswa MTs. Sebaliknya, penelitian ini mencakup tiga bidang sekaligus dalam satu jenjang, dengan pendekatan yang lebih menyeluruh.

Terakhir, penelitian oleh A.A. Mahfudh dan S. Nur'aini (2022) mengembangkan media berbasis AR *marker* untuk klasifikasi hewan vertebrata menggunakan *Unity* dan *Vuforia*. Walaupun media tersebut mampu meningkatkan pemahaman siswa, materi yang diangkat hanya mencakup satu subtopik. Berbeda dengan itu, media yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki struktur menu dan isi yang luas, serta didesain agar dapat digunakan secara berkelanjutan dalam beberapa topik pembelajaran IPA, tidak hanya satu submateri saja.

Dengan demikian, perbedaan utama penelitian ini terletak pada luasnya cakupan materi, tingkat pengembangan media yang lebih kompleks, penggunaan *marker* fisik, serta hasil pengujian yang lengkap secara kuantitatif. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya inovatif, tetapi juga praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA berbasis Kurikulum Merdeka di tingkat MTs.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk mata pelajaran IPA kelas 7 di MTsN 6 Lima Puluh Kota berhasil dirancang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Media ini dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis Android dengan menggunakan perangkat lunak *Blender*, *Unity 3D*, dan *CorelDraw*. Media ini mampu menyajikan materi pembelajaran secara interaktif dan menarik melalui teknologi AR yang berbasis *marker*, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar serta membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep IPA secara lebih konkret dan visual.

Media pembelajaran ini terdiri atas beberapa bagian utama, seperti menu utama, submenu materi yang dilengkapi tujuan pembelajaran, dan fitur kuis interaktif yang dirancang untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap materi. Hasil uji coba dan respons dari guru serta peserta didik menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini memiliki tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas yang tinggi. Berdasarkan hasil validasi dari ahli media dan materi, media dinyatakan valid dengan skor 0,89. Uji praktikalitas oleh guru memperoleh skor 92, sedangkan uji efektivitas oleh peserta didik

menghasilkan skor 0,90, yang menunjukkan bahwa media ini sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Dengan adanya media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini, diharapkan siswa menjadi lebih termotivasi dan antusias dalam mengikuti proses pembelajaran IPA. Media ini juga dapat menjadi alternatif inovatif dalam mendukung metode pembelajaran berbasis teknologi, sekaligus mempermudah guru dalam menyampaikan materi yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata dan mudah dipahami. Dengan demikian, media ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam peningkatan kualitas pembelajaran IPA di MTsN 6 Lima Puluh Kota.

B. SARAN

Dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* untuk mata pelajaran IPA kelas VII semester 2 di MTsN 6 Lima Puluh Kota ini, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti, Penelitian ini diharapkan bisa menjadi dasar atau referensi bagi mahasiswa, dosen, atau peneliti lain yang ingin mengembangkan media pembelajaran sejenis. Peneliti selanjutnya dapat mencoba mengembangkan media dengan menambahkan fitur seperti kuis interaktif, animasi yang lebih kompleks, atau bahkan menghubungkan media ini dengan platform e-learning. Selain itu, bisa juga dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat pengaruh media AR ini terhadap hasil belajar siswa dalam jangka panjang atau untuk mata pelajaran lainnya.

2. Bagi Guru dan Pendidik, Guru diharapkan bisa menjadikan media ini sebagai salah satu alternatif untuk menyampaikan materi IPA secara lebih menarik dan mudah dipahami. Media AR dapat membantu guru menjelaskan konsep-konsep yang sulit divisualisasikan dengan lebih nyata dan interaktif. Guru juga bisa mengembangkan media ini sesuai kebutuhan kelas atau menggunakannya sebagai pelengkap dalam pembelajaran berbasis proyek agar siswa lebih aktif dan kreatif.
3. Bagi Peserta Didik, Siswa dapat memanfaatkan media pembelajaran ini untuk belajar secara lebih mandiri dan menyenangkan. Dengan tampilan 3D dan interaksi langsung, siswa bisa lebih mudah memahami materi yang biasanya terasa abstrak atau membingungkan. Diharapkan media ini bisa meningkatkan semangat belajar, rasa ingin tahu, dan mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengeksplorasi materi IPA.
4. Bagi Pengguna Secara Umum, Media ini juga bisa digunakan oleh orang tua, komunitas belajar, atau pihak lain yang tertarik untuk mengenalkan sains kepada anak-anak di luar lingkungan sekolah. Dengan cara yang menarik dan berbasis teknologi, media ini bisa menjadi salah satu solusi dalam memperkenalkan pembelajaranberbasis digital secara menyenangkan dan edukatif. Harapannya, media ini bisa mendorong munculnya inovasi-inovasi baru dalam dunia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] W. Citra Purnama, F. Annas, H. A. Musril, and G. Darmawati, "Perancangan Media Pembelajaran Pai Berbasis Android Menggunakan Kodular Kelas X Di Sma N 1 Iv Koto," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 1304–1311, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i2.7246.

[2] Kemendikbud, "Kurikulum Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah," *Permendikbud Ristek Nomor 12 Tahun 2024*, pp. 1–26, 2024.

[3] F. Angelie, F. Annas, K. Khairuddin, and G. Darmawati, "Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika Berbasis Ict Menggunakan Articulate Storyline Di Kelas X Sma N 2 Bukittinggi," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 5, pp. 3302–3308, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i5.7329.

[4] A. Yosanny, M. Ismail, and H. Said, "Perancangan *Augmented Reality* untuk Peta Topografi," *ComTech Comput. Math. Eng. Appl.*, vol. 4, no. 2, 2013, doi: 10.21512/comtech.v4i2.2587.

[5] B. Setyawan, "*AUGMENTED REALITY* DALAM," vol. 07, no. 01, pp. 78–90, 2019.

[6] N. Nurrisma, R. Munadi, S. Syahrial, and E. D. Meutia, "Perancangan *Augmented Reality* dengan Metode *Marker* Card Detection dalam Pengenalan Karakter Korea," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 16, no. 1, 2021, doi: 10.30872/jim.v16i1.5152.

[7] R. Diana, F. Yusup, and R. N. Fauzi, "Penggunaan Media *Augmented Reality* dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep," vol. 4, no. 2, pp. 67–73, 2024.

[8] L. Vinet and A. Zhedanov, "A 'missing' family of classical orthogonal polynomials," *J. Phys. A Math. Theor.*, vol. 44, no. 8, pp. 1–14, 2011, doi: 10.1088/1751-8113/44/8/085201.

[9] A. Fadilah, "Uml Implementation in Web-Based Monthly Garbage Fee System of Gintung Kebon Hamlet," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 1, pp. 1278–1286, 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5891.

[10] J. I. Pendidikan and P. Vol, "1 , 3 , 3," vol. 5, no. 1, pp. 48–60, 2025.

[11] I. Pada, F. Pendek, and A. Instagram, "Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra," vol. 2, no. 1, pp. 10–18, 2025.

[12] S. Syukrina and W. Aprison, "Penerapan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran PAI," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 8, no. 2, pp. 23207–23217, 2024, [Online]. Available: file:///C:/Users/User/Downloads/Ref Jurnal Skripsi 2.pdf

[13] F. NOVRIANTI, "Perancanganbuku Cerita Dengan Ilustrasi Timbul Kombinasi Braille Untuk Anak Penyandang Disabilitas Tunanetra," 2025.

[14] T. F. Maulidia, “Systematic Literature Review : Penggunaan Media Digital dalam Pengajaran Bahasa Indonesia untuk Mahasiswa BIPA,” vol. 11, no. 1, pp. 342–348, 2025.

[15] I. Purnamasari, T. Aulia, N. Wisabla, N. Khalizah, and S. Ndururu, “JENIS-JENIS MEDIA PEMBELAJARAN SEJARAH,” vol. 8, no. 12, pp. 97–102, 2024.

[16] E. N. Sitepu, “Media Pembelajaran Berbasis Digital,” vol. 1, pp. 242–248, 2022, doi: 10.34007/ppd.v1i1.195.

[17] E. Widianto, A. Anisnai, A. N. Sasami, and E. F. Rizkia, “PEMANFAATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS,” vol. 2, no. 2, pp. 213–224, 2021.

[18] T. Alawiyah, “(Upaya Meningkatkan Kemampuan Konsep Matematika Awal Pada Anak Usia 4-5 Tahun Menggunakan Media Papan Flannel),” *JUPE J. Pendidik. Mandala*, vol. 8, no. 2, p. 493, 2023, doi: 10.58258/jupe.v8i2.5455.

[19] O. N. Mahnun, “MEDIA PEMBELAJARAN (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran),” vol. 37, no. 1, 2012.

[20] T. H. Höllerer and S. K. Feiner, “Mobile *Augmented Reality*,” pp. 1–39, 2004.

[21] J. Carmigniani and B. Furht, *Augmented Reality : An Overview*. 2011. doi: 10.1007/978-1-4614-0064-6.

[22] J. Y. Ma, “The Virtuality and Reality of *Augmented Reality*,” no. February 2007, 2014, doi: 10.4304/jmm.2.1.32-37.

[23] D. Destiani *et al.*, “*Augmented Reality* Implementation in Laptop Product Promotion Media Using Web-Based QR- Codes,” vol. 06, no. 1, pp. 16–21, 2024.

[24] A. Aziz, “Implementation *Marker*less *Augmented Reality* Using Android Sensors For Identification of Buildings in Sebelas Maret University,” vol. 5, no. 1, pp. 25–33, 2016.

[25] T. Schmitt, P. Viklund, M. Sjölander, L. Hanson, M. U. Moris, and K. Amouzgar, “*Augmented Reality* for Machine Monitoring in Industrial Manufacturing : A Media Comparison in Terms of Efficiency , Effectiveness , and Satisfaction,” pp. 1–14, 2025, doi: 10.1109/ACCESS.2025.3566442.

[26] Y. Lee, L. Nguyen, and M. Park, “Superimposing 3D Models on Real Scenes Based on The Reinforcement Learning using Visual Observations,” pp. 665–671, 2024.

[27] J. Polvi, T. Taketomi, G. Yamamoto, A. Dey, C. Sandor, and H. Kato, “Computers & Graphics SlidAR : A 3D positioning method for SLAM-based handheld,” *Comput. Graph.*, vol. 55, pp. 33–43, 2016, doi: 10.1016/j.cag.2015.10.013.

[28] N. F. Saidin, N. Dayana, A. Halim, and N. Yahaya, “A Review of Research on *Augmented Reality* in Education : Advantages and Applications,” vol. 8, no. 13,

pp. 1–8, 2015, doi: 10.5539/ies.v8n13p1.

[29] U. Pradesh and U. Pradesh, "*Augmented Reality* and its effect on our life," *2019 9th Int. Conf. Cloud Comput. Data Sci. Eng.*, no. January 2019, pp. 510–515, 2021, doi: 10.1109/CONFLUENCE.2019.8776989.

[30] R. Maryanti, A. Bayu, D. Nandiyanto, A. Hufad, and S. Sunardi, "Indonesian Journal of Comm*Unity* and Science Education for Students with Special Needs in Indonesia : From Definition , Systematic Review , Education System , to Curriculum," vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2021.

[31] A. Krishnamurthi, A. Alliance, and L. J. Rennie, "Informal Science Learning and Education : Definition and Goals," pp. 1–10, 2003.

[32] R. Maryanti *et al.*, "SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS) IN SCIENCE EDUCATION : DEFINITION , LITERATURE REVIEW , AND BIBLIOMETRIC ANALYSIS," pp. 162–181, 2022.

[33] S. K. I. Nam, "How do Elementary Students Classify the Branches of Science ?," vol. 29, no. 3, pp. 329–347, 2009.

[34] J. Haas, "A History of the *Unity* Game Engine".

[35] A. Hussain, H. Shakeel, F. Hussain, N. Uddin, and T. L. Ghouri, "*Unity* Game Development Engine : A Technical Survey *Unity* Game Development Engine : A Technical Survey," no. October 2020, 2021.

[36] I. Mustaqim, S. T. Pd, and N. Kurniawan, "*AUGMENTED REALITY*," pp. 36–48.

[37] R. Arofah and H. Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model," vol. 3, no. 1, pp. 35–43, 2019, doi: 10.21070/halaqa.v3i1.2124.

[38] K. Kunci, "Pengembangan Asesmen Literasi Kimia pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri Development of Chemical Literacy Assessment on Fundamental Chemical Laws and Stoichiometry," vol. 2, no. 3, 2020.

[39] A. Termulo *et al.*, "Implementasi Opencart dalam Perancangan Sistem Promosi Karya Siswa Pada Mata Pelajaran Prakarya Informasi Artikel A B S T R A K," *Intellect Indones. J. Innov. Learn. Technol.*, vol. 03, no. 01, pp. 16–28, 2024, [Online]. Available: https://10.0.223.167/intellect.v3i1.282

[40] R. R. Hake, "Interactive-engagement versus traditional methods," *Am. J. Phys.*, vol. 66, no. 1, pp. 64–74, 1998, [Online]. Available: https://pubs.aip.org/aapt/ajp/article-abstract/66/1/64/1055076/Interactive-engagement-versus-traditional-methods