

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Pengembangan Media Pembelajaran**

Pengembangan media pembelajaran merupakan suatu metode untuk menghasilkan produk tertentu atau menyempurnakan produk yang telah ada serta menguji kelayakan produk tersebut agar dapat digunakan oleh publik dengan baik. Produk dalam konteks ini bisa berupa *software* maupun *hardware* yang bisa di terapkan dan digunakan oleh peserta didik sebagai pelengkap maupun membantu mempermudah dalam pembelajaran. Menurut Schaner (1971), pengembangan merupakan suatu cara perencanaan secara akal sehat untuk mengidentifikasi masalah belajar dan mengusahakan pemecahan masalah tersebut dengan menggunakan suatu rencana terhadap pelaksanaan, evaluasi, uji coba, dan umpan balik. Suatu pengembangan media pembelajaran perlu adanya suatu objek yang akan dikembangkan sehingga proses pengembangan memiliki kesesuaian dengan jelas.

Di dalam penelitian lain dikemukakan bahwa yang dimaksud dengan Penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* adalah sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan menyempurnakan produk yang telah ada atau bahkan bisa sampai membuat suatu produk baru yang sebelumnya belum di buat oleh peneliti lain (Sugiyono, 2020). Menurut Brog and Gall dalam Sugiyono (2020), menyatakan bahwa “*What is research and development?.. it is a process used to develop and validate educational product*”. Apakah penelitian dan pengembangan itu? Penelitian dan pengembangan adalah proses/metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Selanjutnya yang dimaksud program disini adalah tidak hanya berupa buku teks, film untuk pembelajaran *software/aplikasi* tetapi juga bisa berupa metode mengajar dan program pendidikan lainnya.

Menurut Tafano (2018) Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan pengirim kepada penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik untuk belajar. Media Pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan pendidik di dalam kelas ketika proses pembelajaran berlangsung, dengan tujuan untuk merangsang pikiran, perasaan,

perhatian dan kemampuan atau keterampilan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang diinginkan. Dengan media pembelajaran pendidik bisa lebih mengefektifkan waktu dalam proses pembelajaran karena pada dasarnya media pembelajaran membantu mempermudah pendidik dalam proses pembelajaran yang dilakukan kepada peserta didik. Media Pembelajaran menjadi faktor yang penting dalam kegiatan pembelajaran. Melalui media guru dapat terbantu dalam menyampaikan materi. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih hidup dengan adanya media. Peserta didik turut merasakan manfaat dengan adanya media yang digunakan, namun sebuah media belum tentu dapat menjangkau seluruh kalangan peserta didik. Keterbatasan modul yang digunakan sebagai media pembelajaran menjadi satu diantara penghambatnya. Hal lain yang juga menjadi penghambat adalah karakteristik dan kemampuan peserta didik yang berbeda-beda dalam menyerap materi yang disampaikan.

Menurut Ruth Lautfer dalam Tafano (2018) menyebutkan bahwa media pembelajaran adalah satu diantara alat bantu mengajar bagi guru untuk menyampaikan materi pengajaran, meningkatkan kreatifitas siswa dan meningkatkan perhatian siswa dalam proses pembelajaran. Kesesuaian media pembelajaran dengan peserta didik menjadi dasar pertimbangan utama, sebab hampir tidak ada satu media yang dapat memenuhi semua tingkatan usia. Perlu perancangan yang matang sehingga media dapat tepat sasaran dalam penggunaannya. Peranan media pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dari dunia pendidikan. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan pengirim kepada penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, dan perhatian. Pemanfaatan media dalam pengajaran seharusnya merupakan bagian yang harus mendapat perhatian dari guru sebagai fasilitator dalam setiap kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu setiap pendidik perlu mempelajari bagaimana memilih dan menetapkan media pembelajaran agar pencapaian tujuan pembelajaran dalam proses belajar mengajar dengan optimal. Sekalipun media pembelajaran ini masih sering diabaikan dengan berbagai alasan diantaranya.

Menurut Steffi Adam dan Muhammad Taufik Syastra (2015) bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru untuk mempermudah dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran

yang telah dirumuskan. Media pembelajaran merupakan segala bentuk yang dipergunakan untuk proses penyaluran informasi dalam hal ini adalah pembelajaran, Seiring dengan perkembangan zaman bentuk media pembelajaran juga semakin beragam. media pembelajaran berdasarkan perkembangan teknologi sebagai berikut: 1) Media hasil teknologi cetak; 2) Media hasil teknologi audio visual; 3) Media hasil teknologi komputer; dan 4) Media hasil teknologi gabungan komputer dan cetak. Contoh media hasil pemanfaatan teknologi ialah media pembelajaran yang dijalankan pada perangkat smartphone. Terutama karena saat ini hampir setiap orang memegang smartphone tidak terkecuali anak-anak setingkat sekolah menengah pertama. Namun dirasa kurang bermanfaat ketika keberadaan perangkat smartphone tersebut tidak banyak membantu dalam proses belajar peserta didik.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran merupakan suatu metode untuk menghasilkan produk pembelajaran atau menyempurnakan produk pembelajaran yang telah ada serta menguji keefektifan produk tersebut agar dapat digunakan oleh publik dengan baik. Produk dalam konteks ini adalah tidak selalu berbentuk hardware (buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas dan laboratorium), tetapi bisa juga perangkat lunak (software) atau program komputer seperti program untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pembelajaran, bahan ajar, media pembelajaran, pembelajaran pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen dan lainnya. Akan tetapi dalam penelitian ini akan dipilih produk berupa aplikasi android sebagai media pembelajaran dan pengembangan dalam penelitian ini adalah Pengembangan suatu produk untuk diuji kelayakannya. Model pengembangan penelitian ini terdiri dari lima tahap, yakni meliputi *Assessment/Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation* (ADDIE).

Menurut Sa'adah & Wahyu (2020) ada beberapa macam model dalam pengembangan media pembelajaran, diantaranya sebagai berikut:

(1) Model pengembangan Brog and Gall

Model pengembangan Brog and Gall menggunakan alur air terjun (waterfall) pada tahap pengembangannya. Tahapannya dimulai dari analisis kebutuhan hingga penyebaran disusun sangat terperinci. Sedangkan revisinya dilakukan setelah uji coba perseorangan, kelompok kecil, dan lapangan.

## (2) Model pengembangan Sadiman

Model pengembangan yang dilakukan sadiman terdiri dari 8 tahapan yakni:

- (a) Identifikasi kebutuhan
- (b) Perumusan tujuan
- (c) Pengembangan materi
- (d) Pengembangan alat evlauasi
- (e) Pruduksi
- (f) Validasi
- (g) Revisi
- (h) Media siap digunakan

## (3) Model pengembangan ADDIE

Menurut Branch (2009), pengembangan media pembelajaran terdiri dari lima tahap diantaranya Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation (ADDIE).

Dari 3 model pengembangan media pembelajaran dipilih satu untuk penelitian ini yakni model pengembangan menurut ADDIE. ADDIE yang dimaksud adalah sebagai berikut:

### (1) *Assessment/ Analysis*

Tahap analisis terdiri atas *Need Assessment* dan *Front-end Analysis*. *Need Assessment* atau penilaian kebutuhan adalah proses sistematis untuk menentukan kesenjangan antara keadaan nyata saat ini dengan keadaan yang diinginkan. *Need Assessment* juga didefinisikan sebagai proses penentuan tujuan, menelaah perbedaan antara kondisi nyata dengan kondisi yang diinginkan, dan menentukan prioritas tindakan yang akan dilakukan. Setelah menentukan hal yang dibutuhkan, langkah berikutnya adalah untuk mendapatkan informasi lebih rinci tentang apa yang akan dikembangkan. *Front-end Analysis* adalah teknik pengumpulan data yang digunakan untuk menghubungkan kesenjangan yang ada antara kenyataan dan harapan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

## (2) *Design*

Desain atau perencanaan adalah faktor yang paling penting dalam keberhasilan proyek media pembelajaran. Tahapan desain menggunakan kesimpulan dari data yang telah dianalisis untuk memulai pengembangan. Proses desain adalah sebuah kesempatan untuk merancang intervensi, dokumen rencana dan menjelaskan tujuan sebelum memulai pengembangan.

## (3) *Development*

Tahap development merupakan hasil dari proses desain sebelumnya dibuat dalam bentuk nyata. Bisa dikatakan juga proses mewujudkan blue-print atau desain menjadi kenyataan. Misalkan dalam desain diperlukan software berupa aplikasi pembelajaran maka aplikasi pembelajaran itu harus dikembangkan. Langkah penting dalam tahap pengembangan adalah validasi sebelum di implementasikan. Tahap validasi sekaligus menjadi evaluasi. Pada tahap melakukan pengembangan, terdapat dua tujuan penting yang perlu dicapai, yaitu memproduksi dan merevisi bahan yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan memilih media atau kombinasi media terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

## (4) *Implementation*

Tahap implementation merupakan langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang dibuat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diatur sedemikian rupa sesuai dengan peran dan fungsinya agar dapat diimplementasikan dengan baik.

## (5) *Evaluation*

Evaluasi merupakan proses untuk mengetahui media pembelajaran yang dibuat berhasil dan sesuai dengan harapan awal atau tidak. Media yang telah dikembangkan diuji untuk kemudian direvisi. Setelah itu media kembali diuji kemudian direvisi kembali sampai menghasilkan produk akhir yang sesuai dengan kriteria. Tahapan evaluasi merupakan tahapan untuk menyusun strategi evaluasi, mengembangkan rencana evaluasi, mengembangkan instrumen pengukuran dan menganalisis hasil.

Dari penjelasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran merupakan suatu rangkaian proses yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk atau mengembangkannya berdasarkan teori pengembangan yang sudah ada.

### 2.1.2 Teknologi *Augmented Reality*

Teknologi *Augmented Reality* merupakan aplikasi penggabungan lingkungan nyata yang ditambahkan objek virtual dengan integrasi teknologi komputer. Teknologi ini dapat menyajikan interaksi yang menarik bagi pengguna, karena dengan adanya teknologi ini pengguna dapat merasakan objek virtual yang seakan-akan benar-benar ada di lingkungan nyata. *Augmented Reality* dibedakan atas dua cara dalam memunculkan objeknya, yakni *Augmented Reality* dengan menggunakan marker (*marker based*) dan tanpa marker (*markerless*). Keduanya sama-sama mampu memunculkan objek dua dimensi maupun tiga dimensi. Namun pada *marker based Augmented Reality* memerlukan *marker* yang berupa gambar pola-pola rumit dan tidak berulang yang harus dicetak terlebih dahulu. Sehingga dapat dikatakan media yang dikembangkan dengan menggunakan teknologi ini termasuk kedalam media hasil gabungan teknologi komputer dan cetak.

Menurut Mustaqim & Kurniawan, (2017) Teknologi *Augmented Reality* merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan. Teknologi *Augmented Reality* sering juga disebut dengan realitas tertambat. Aplikasi ini sering diterapkan dalam sebuah game. Teknologi *Augmented Reality* dapat digunakan dalam berbagai kegiatan, seperti presentasi, memperkirakan suatu obyek, peralatan perangsang kinerja, mensimulasikan suatu kinerja alat, dan lain-lain. Teknologi *Augmented Reality* dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran di sekolah. Media yang berbasis pada teknologi *Augmented Reality* mampu menggabungkan objek maya dengan lingkungan nyata secara langsung. Komponen utama *Augmented Reality* adalah objek 3 dimensi yang nantinya akan keluar ketika *marker* di *scan* oleh software atau aplikasi. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk lebih tertarik dalam belajar karena terdapat objek 3 dimensi yang dianimasikan. Terlebih pada pembelajaran matematika yang objek materinya bersifat abstrak, dengan adanya media *Augmented Reality* peserta didik akan lebih mudah dalam memahami pelajaran.

Menurut Azuma dalam Rizal & Yermiandhoko (2018) menjelaskan yang dimaksud dengan *Augmented Reality* ialah suatu teknik penggabungan benda-benda maya ke dalam lingkungan nyata, yang mampu beroperasi secara interaktif dalam waktu nyata, dan terintegrasi dengan benda lainnya dalam dunia nyata. Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* merupakan salah satu contoh media hasil teknologi komputer. Adanya integrasi antara objek maya 3D maupun 2D dengan lingkungan nyata pengguna tersebut mampu memvisualisasikan hal-hal yang sifatnya abstrak seperti materi-materi yang ada pada pembelajaran matematika. Dengan demikian pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran akan sangat membantu di dalam suatu pembelajaran. Pemanfaatan *Augmented Reality* dalam pendidikan memberikan dampak yang positif, yaitu menarik untuk pembelajaran, peningkatan aksesibilitas konten pendidikan, meningkatkan kontrol peserta didik terhadap konten pendidikan, membuka peluang untuk pembelajaran kolaboratif, memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif, dan mengubah suatu yang abstrak menjadi konkrit.

Menurut Hidayati & Bibi, (2020). Teknologi *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang dapat menggabungkan objek virtual dua ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan objek-objek virtual tersebut secara *real time*. Aplikasi pertama dari *Augmented Reality* dikembangkan oleh Ivan Edward Sunderland pada tahun 1968 dengan sistem teropong "efek kedalaman kinetik" yang terbuat dari dua tabung sinar katoda. Tahun 1991 definisi *Augmented Reality* pertama kali dijelaskan oleh Tom Caudell dari Perusahaan Boeing. Sejak saat itu, *Augmented Reality* mulai dikenal popularitasnya dan semakin meningkat bahkan telah mencapai tingkat tinggi dalam lustrum terakhir. Aplikasi *Augmented Reality* juga lebih mudah karena banyak perangkat yang lebih kompatibel dengan teknologi tersebut. Tujuan dari *Augmented Reality* adalah mengambil dunia nyata sebagai dasar dengan menggabungkan beberapa teknologi virtual dan menambahkan data kontekstual agar pemahaman manusia sebagai pengguna menjadi semakin jelas. Data kontekstual ini dapat berupa komentar audio, data lokasi, konteks sejarah atau dalam bentuk lainnya. Saat ini *Augmented Reality* banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti kedokteran, militer, manufaktur, hiburan, museum, game pendidikan, pendidikan dan lain-lain (Kamelia, 2019). Oleh karena itu *Augmented Reality* diprediksikan mampu menjadi salah satu media digital 3D yang dapat diaplikasikan dalam upaya promosi kesehatan kepada anak sekolah,

Dari pengertian tersebut melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa Teknologi *Augmented Reality* merupakan teknologi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan. Bentuk yang disajikan oleh *Augmented Reality* merupakan bentuk dunia maya yang di representasikan kedalam lingkungan nyata secara real time yang dapat di lihat dari beberapa arah. Ada tiga prinsip dari *Augmented Reality*. Pertama yaitu *Augmented Reality* merupakan penggabungan dunia nyata dan virtual, *Augmented Reality* berjalan secara interaktif secara real time, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya yang terintegrasi dalam dunia nyata (Azuma Baillot, Yohan Behringer Feiner Julier, and Macintyre, 2001). Pada bidang Pendidikan, pemanfaatan *Augmented Reality* dalam dunia pendidikan saat ini telah banyak diterapkan, mulai dari sebagai media pendukung untuk menarik perhatian peserta didik, sampai dengan media penjelasan seputar materi yang disampaikan. Pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat menjadi alternatif pendekatan yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar peserta didik.

Lyu (2012) menyatakan bahwa ada 2 metode dalam penciptaan *Augmented Reality*, diantaranya sebagai berikut:

(1) *Marker Based Tracking*

Salah satu metode yang sudah cukup lama dikenal dalam teknologi *Augmented Reality* adalah Marker Based Tracking. Sistem dalam AR ini membutuhkan penanda (marker) berupa gambar yang dapat dianalisis untuk membentuk reality. Penanda gambar tersebutlah yang disebut dengan marker. Marker Based Tracking AR memiliki ciri khas yakni menggunakan fitur kamera pada device untuk menganalisa marker yang tertangkap untuk menampilkan objek virtual seperti layaknya video. Pengguna dapat menggerakkan device untuk melihat objek virtual pada berbagai macam sudut yang berbeda. Sehingga user dapat melihat objek virtual dari berbagai sisi.

(2) *Markerless Augmented Reality*

Salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode *Markerless Augmented Reality*, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Contoh



dari Markerless AR adalah *Face Tracking*, *3D Object Tracking*, dan *Motion Tracking*. Selain itu terdapat juga *Augmented Reality* yang menggunakan GPS atau fitur compass digital. Teknik GPS Based Tracking memanfaatkan fitur GPS dan kompas yang ada didalam smartphone, aplikasi akan menampilkannya dalam bentuk arah atau tempat yang kita inginkan secara realtime.

Dalam penerapannya teknologi *Augmented Reality* memiliki beberapa komponen yang harus ada untuk mendukung kinerja dari proses pengolahan citra digital. Adapun komponen-komponen tersebut adalah sebagai berikut Silvia et al., (2003).

(1) *Scene Generator*

*Scene Generator* adalah perangkat lunak yang bertugas untuk melakukan rendering. Rendering adalah proses membangun gambar atau objek tertentu dalam *Augmented Reality*.

(2) *Tracking System*

*Tracking system* merupakan komponen yang terpenting dalam *Augmented Reality*. Dalam proses tracking dilakukan 29 buah pendeteksian objek virtual dengan objek nyata dengan pola tertentu.

(3) *Display*

Terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pembangunan sistem *Augmented Reality* yaitu faktor resolusi, fleksibilitas, titik pandang, dan tracking area. Pada *tracking* faktor pencahayaan menjadi hal yang perlu diperhatikan karena dapat mempengaruhi proses display.

(4) *AR Devicr*

*Augmented Reality* dapat digunakan pada beberapa device seperti pada smartphone. Saat ini, beberapa aplikasi dengan teknologi *Augmented Reality* telah tersedia pada Android, Iphone, Windows Phone, dan lain sebagainya. Selain itu, *Augmented Reality* juga dapat digunakan pada PC dan televisi yang terhubung dengan kamera seperti *webcam*.

Menurut Mustaqim & Kurniawan (2017) menyebutkan bahwa terdapat kelebihan dan kekurangan dalam *Augmented Reality* khususnya di dalam pembelajaran matematika, diantaranya sebagai berikut:

(1) Kelebihan *Augmented Reality*

- (a) Lebih interaktif
- (b) Efektif dalam penggunaan
- (c) Dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media
- (d) Modeling objek yang sederhana
- (e) Hemat biaya dalam pembuatan

(2) Kekurangan *Augmented Reality*

- (a) Sensitif dengan perubahan sudut pandang
- (b) Pembuat belum terlalu banyak
- (c) Membutuhkan banyak memori pada peralatan yang dipasang.

Pemanfaatan media pendidikan menggunakan *Augmented Reality* dapat merangsang pola pikir peserta didik dalam berpikiran kritis terhadap sesuatu masalah dan kejadian yang ada pada keseharian, karena sifat dari media pendidikan adalah membantu peserta didik dalam proses pembelajaran dengan ada atau tidak adanya pendidik dalam proses pendidikan, sehingga pemanfaatan media pendidikan dengan *Augmented Reality* dapat secara langsung memberikan pembelajaran dimanapun dan kapanpun peserta didik ingin melaksanakan proses pembelajaran Mustaqim & Kurniawan, (2017). Teknologi *Augmented Reality* dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, dan salah satunya pada bidang pendidikan. Pada penelitian ini, *Augmented Reality* diterapkan dalam pembelajaran matematika materi limas luas permukaan dan lebih khusus pada materi limas luas permukaan untuk membantu penggambaran ilustrasi objek tiga dimensi secara real.

### 2.1.3 Kelayakan Media Pembelajaran

Kelayakan media pembelajaran merupakan indikator yang menyebabkan media pembelajaran dapat atau tidaknya digunakan dalam proses pembelajaran. Kelayakan menurut KBBI merupakan suatu keadaan yang patut untuk digunakan karena dalam KBBI kelayakan berasal dari kata layak yang berarti pantas atau wajar. Aras (dalam Ayu, 2017) menyatakan bahwa kelayakan adalah suatu keadaan dimana kemampuan suatu sistem sesuai dengan keinginan pengguna. Kelayakan juga sering berkaitan erat dengan perbandingan antara tingkat pencapaian tujuan dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya, atau perbandingan hasil nyata dengan hasil yang direncanakan bisa juga perbandingan antara apa yang telah direncanakan dan hasil yang terjadi dalam kenyataan. Jadi dapat dikatakan bahwa suatu usaha dapat dikatakan layak jika usaha itu dapat mencapai tujuannya. Kelayakan dapat dijadikan sebagai alat ukur untuk mengukur keberhasilan pendidikan.

Menurut Mishadin (2012) kelayakan dapat diuraikan sebagai suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh tindakan atau usaha mendatangkan hasil dan penilaian yang dilakukan untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan pembelajaran. Kelayakan media pembelajaran merupakan keterkaitan antara tujuan pembelajaran dan hasil yang diperoleh. Salah satu upaya yang dapat dilakukan pendidik dalam mengefektifkan kegiatan pembelajaran yaitu dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan keadaan peserta didik. Menurut Hamalik (1994), media pembelajaran dikatakan layak jika memberikan kesempatan belajar mandiri dan beraktivitas seluas-luasnya.

Dari beberapa pengertian di atas melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa kelayakan media pembelajaran adalah suatu acuan yang menjadikan media pembelajaran itu bisa dan tidaknya digunakan dalam proses belajar mengajar. Penggunaan media pembelajaran perlu diukur kelayakan dari media pembelajaran tersebut agar mendapatkan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Menurut Walker & Hess (dalam Arsyad, 2013) kelayakan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat diukur berdasarkan beberapa kategori, yang pertama kualitas isi dan tujuan, yang kedua kualitas teknik, dan yang ketiga kualitas instruksional. Dalam kualitas isi dan tujuan media pembelajaran dikatakan valid dan layak jika kualitas dari isi materi dan tujuan pembelajaran yang ada di dalam media

pembelajaran itu sesuai dengan yang diharapkan. Di dalam kualitas teknik, ini lah yang menjadi sangat penting untuk dipenuhi karena di kualitas tekniklah tampilan-tampilan muncul yang jika tampilan dalam media pembelajaran itu menarik bisa membuat peserta didik termotivasi dan merasa tertarik untuk belajar. Dan yang terakhir adalah kualitas intruksional yaitu produk media pembelajaran yang dihasilkan haruslah memenuhi syarat yang dapat mempermudah alur kerja suatu media pembelajaran kualitas intruksional disini lebih mengarah kepada respon peserta didik. Indikator yang terdapat di dalam kualitas isi dan tujuan, kualitas teknik dan kualitas instruksional dapat dilihat di tabel berikut.

**Tabel 2. 1 Kriteria Kelayakan Media**

| Kriteria | Kualitas Intruksional (Respon Peserta Didik) | Kualitas Isi dan Tujuan | Kualitas Teknik              |
|----------|--|-------------------------|------------------------------|
| 1        | Memberikan kesempatan Belajar                | Ketepatan               | Keterbacaan                  |
| 2        | Memberikan bantuan untuk Belajar             | Kepentingan             | Mudah digunakan              |
| 3        | Kualitas memotivasi                          | Kelengkapan             | Kualitas tampilan            |
| 4        | Fleksibilitas intruksional                   | Keseimbangan            | Kualitas penayangan jawaban  |
| 5        | Kualitas sosial interaksi Intruksional       | Minat / Perhatian       | Kualitas pengelolaan program |

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian P Buchori and Aini (2018) menunjukkan bahwa: hasil belajar peserta didik yang memperoleh media pembelajaran berbasis *android* menggunakan *Augmented Reality* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran dengan metode ceramah (pembelajaran konvensional).

Penelitian Khotimah & Satiti, (2019) menyimpulkan data respon peserta didik menunjukkan peserta didik memiliki respon yang positif terhadap media Pembelajaran *Mobile Learning Berbasis Augmented Reality*, menunjukkan minimal 80% atau lebih siswa merespon dalam kategori setuju, untuk setiap aspek yang direspon. Sebesar 87% siswa mampu mencapai nilai kriteria ketuntasan belajar sehingga media Pembelajaran *Berbasis Augmented Reality* berkategori efektif.

Penelitian Yuliono Sarwanto and Rintayati (2018). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat keefektifan media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* terhadap penguasaan konsep sistem pencernaan manusia pada peserta didik kelas V sekolah dasar di kabupaten Sragen. Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah sama-sama melihat penggunaan aplikasi *Augmented Reality* pada proses pembelajaran.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, peneliti juga telah melaksanakan penelitian pengembangan yang menghasilkan produk media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Perbedaan utama terletak pada model pengembangan, aplikasi yang dibuat, dan materi yang akan diambil. Model pengembangan menggunakan model pengembangan *Analysis, Design, Development and Implementation, Evaluation* (ADDIE). Materi yang akan diteliti pada materi limas yang terdapat di kelas VIII SMP.

## 2.3 Kerangka Teoretis

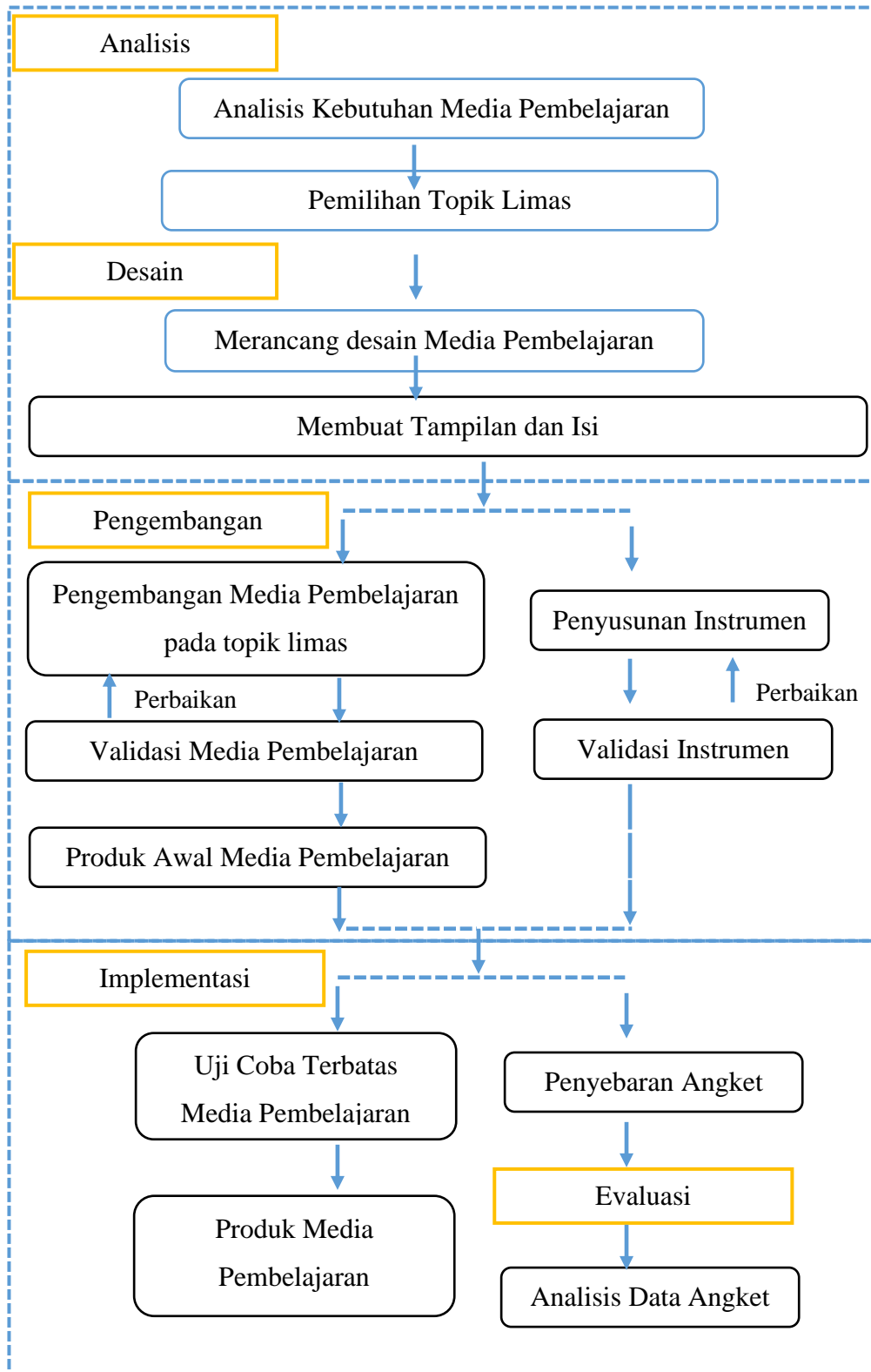
Pengembangan Teknologi *Augmented Reality*, dirancang untuk menjadikan media pembelajaran matematika. Materi pada penelitian ini disesuaikan dengan materi pembelajaran matematika yang mengacu pada silabus. Media yang digunakan sebelumnya menggunakan *whiteboard*, bahan ajar cetak dan power point untuk menyampaikan materi. Untuk menambah alternatif dalam proses pembelajaran matematika yang diberikan kepada peserta didik agar lebih bervariasi, perlu adanya inovasi pada media pembelajaran matematika.

Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan langkah-langkah metode penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Development & Implementation, Evaluation*) yang diadaptasi dari (Branch, 2009). Dipilihnya metode ini adalah karena menyesuaikan dengan produk yang akan dibuat yaitu memerlukan langkah awal analisa kebutuhan, perancangan produk, pengembangan produk, penerapan produk dalam pembelajaran di kelas, dan evaluasi produk.

Basis *software* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Unity*. *Unity* adalah seperangkat tools yang dapat digunakan untuk membangun game dengan berbagai teknologinya yang meliputi teknologi grafis, audio, physics, interactions, dan networking (Tjahyadi et al., 2014). *Unity* dapat membuat perangkat pengembangan yang mudah digunakan, memiliki kualitas game 3D yang bagus, dan mampu berjalan pada berbagai platform. Dari beberapa uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *Unity* merupakan *software engine* yang dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai game multi - platform yang mudah digunakan, dalam hal ini peneliti menggunakan *Unity* untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Teknologi *Augmented Reality*.

Selain itu, *Unity* memiliki terobosan baru, yakni *Unity* tidak hanya digunakan untuk membangun games namun juga dapat digunakan sebagai alat pengembangan perangkat lunak berbasis 3D atau 2D interaktif seperti simulasi training untuk kedokteran, visualisasi arsitektur, aplikasi berbasis mobile, desktop, web, console, dan berbagai macam platform lain. Dengan adanya dukungan dari *vuforia qualcomm*, *Unity* dapat juga digunakan sebagai engine untuk membuat aplikasi berbasis *Augmented Reality*.

Dengan bantuan *Software Unity* dan *Vuforia* akan mempermudah pembuatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*, sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Oleh karena itu, media pembelajaran yang telah dibuat nanti diharapkan layak dan efektif dengan kebutuhan peserta didik dan memudahkan guru dalam pelaksanaan pembelajaran.



**Gambar 2. 1 Kerangka Teoretis**

## **2.4 Fokus Penelitian**

Penelitian ini difokuskan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yakni meliputi *Assessment/Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation*, yang bernama GEO3DAR dan digunakan oleh peserta didik kelas VIII SMPN 1 Cikoneng dengan menggunakan *smartphone* android.