

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

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

Pengembangan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan. Menurut Setyosari (2016) pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan mengevaluasi produk pendidikan (p.277). Pengembangan merupakan sebuah penelitian, biasanya digunakan dalam pendidikan yang disebut penelitian pengembangan. Penelitian pendidikan dan pengembangan, yang lebih kita kenal dengan istilah *Research and Development (R&D)*.

Disebut sebagai media pembelajaran apabila pada media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan pembelajaran atau yang mengandung maksud-maksud pembelajaran (Kustandi & Darmawan, 2020, p.5). Menurut Sukiman (dalam Mustaqim, 2016) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Sedangkan menurut Syahida, E., Suprakarti, dan Hadiyan, A. (2020) media pembelajaran merupakan sarana untuk memberikan stimulus kepada peserta didik sehingga mampu memahami materi dengan lebih cepat dan atau lebih baik.

Dari beberapa pengertian diatas, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran merupakan serangkaian proses atau kegiatan yang dapat menghasilkan sebuah produk tertentu atau menyempurnakan sebuah produk yang dapat digunakan pendidik di dalam kelas ketika proses pembelajaran berlangsung. Hal ini bertujuan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang diinginkan. Pengembangan serta penggunaan media pembelajaran mendorong terjadinya pergeseran filosofi yang awalnya berpusat kepada guru (*teacher-centered*) menjadi berpusat kepada siswa (*student-centered*) (Pakpahan et al., 2020, p.9). Karena dengan adanya penggunaan media pembelajaran mengurangi terjadinya penyampaian materi satu arah seperti

menyampaikan ceramah yang dapat membuat siswa merasa bosan dan kurang termotivasi ketika proses belajar di kelas.

Lee & Owens (2004) mengemukakan bahwa pengembangan media pembelajaran atau yang beliau kenalkan dengan *Multimedia-based Instructional Design* yang terdiri dari empat tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development & Implementation* serta *Evaluation* yang disingkat menjadi ADDIE. Berikut penjelasan mengenai tahapan-tahapan tersebut.

(1) *Analysis*

*Analysis* terbagi menjadi dua tahap yaitu *need assessment* (analisis kebutuhan) dan *front-end analysis* (analisis ujung depan). *Need assessment* adalah proses sistematis untuk menentukan tujuan, mengidentifikasi perbedaan antara kondisi aktual dan yang diinginkan, dan menetapkan prioritas untuk tindakan. Setelah *Need assesment* menentukan bahwa intervensi pelatihan atau dukungan kinerja diperlukan, langkah berikutnya adalah untuk mendapatkan informasi lebih rinci tentang apa yang akan dikembangkan melalui *front-end analysis*. Tabel 2.1 merupakan ringkasan tipe analisis *front-end analysis* dan apa yang akan diketahui pada kesimpulan *front-end analysis*.

**Tabel 2.1 Type of Front-end Analysis**

<i>Type</i>	<i>Purpose</i>
<i>Audience analysis</i>	Mengidentifikasi latar belakang, karakteristik pembelajaran, dan keterampilan prasyarat dari audiens.
<i>Technology analysis</i>	Mengidentifikasi kemampuan teknologi yang sudah ada.
<i>Task analysis</i>	Mendesripsikan tugas-tugas yang terkait dengan pekerjaan yang dilakukan sebagai hasil dari pelatihan atau dukungan kinerja.
<i>Critical-Incident analysis</i>	Menentukan keterampilan atau pengetahuan apa yang harus dijadikan target dalam intervensi multimedia atau program pelatihan.
<i>Situational analysis</i>	Mengidentifikasi kendala lingkungan atau organisasional yang mungkin memengaruhi tujuan dan desain multimedia.
<i>Objective analysis</i>	Menulis tujuan untuk tugas pekerjaan yang akan diatasi.

<i>Type</i>	<i>Purpose</i>
<i>Media analysis</i>	Memilih strategi pengiriman media yang sesuai.
<i>Extant-data analysis</i>	Mengidentifikasi materi pelatihan yang sudah ada, manual, referensi, dan silabus.
<i>Cost-benefit analysis</i>	Mengidentifikasi biaya dan manfaat, serta pengembalian investasi.

Sumber: (Lee & Owens, 2004, p.15)

Prosedur pengembangan pada tahap analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *need assesment* dan *front-end analysis*. *Front-end analysis* yang dilakukan adalah *audience analysis*, *technology analysis*, *media analysis*, dan *extant-data analysis*.

## (2) *Design*

Tahap *design* adalah tahapan perencanaan proyek multimedia. Perencanaan adalah faktor penting dalam keberhasilan sebuah proyek multimedia. Hasil dari tahapan ini berbentuk *Course Design Specification* (CDS). Di dalam CDS memuat *schedule*, *project team*, *media specification*, *lesson structure* dan *Configuration control and review cycles*.

**Tabel 2.2 CDS Element**

<i>CDS Element</i>	<i>Content</i>
<i>Schedule</i>	Menjelaskan proyek dan mencantumkan pencapaian, hasil, dan tanggal penyerahan
<i>Project team</i>	Daftar peran dan tanggung jawab anggota tim proyek dan kontak
<i>Media Specification</i>	Jenis dokumen, gaya presentasi umum, teks, tata bahasa, grafik, font, tema, simbol pengeditan, dan sebagainya
<i>Lesson Structure</i>	Menjelaskan bagaimana konten dikelompokkan, diurutkan, dihubungkan, atau di navigasi: (1) Jenis informasi yang akan diajarkan dan metodologi penyampaian pengajaran (2) Alur pelajaran berkenaan dengan peristiwa-peristiwa pengajaran; diagram alur kursus; unit, pelajaran, dan garis besar konten terperinci yang siap untuk pembuatan storyboard atau pembuatan skrip

<i>CDS Element</i>	<i>Content</i>
	(3) Umpan balik, kontrol pengguna, interaktivitas pengguna, serta metode dan jenis pengujian
<i>Configuration control and review cycles</i>	Menjelaskan kontrol versi dan bagaimana elemen media ditetapkan dan dikelola; juga mendokumentasikan jenis-jenis tinjauan dan proses untuk melakukan tinjauan

Sumber: (Lee & Owens, 2004, p.95)

### (3) *Development & Implementation*

Dalam tahap ini CDS diimplementasikan selama tahapan pengembangan. Multimedia dapat dikembangkan dalam tiga bentuk yaitu multimedia berbasis komputer, multimedia berbasis web dan multimedia jarak jauh interaktif. Apapun jenis multimediana, prinsip dasar pengembangan yaitu: (1) menyusun kerangka pengembangan, spesifikasi pengembangan dan standar; (2) mengembangkan elemen media sesuai dengan kerangka; (3) meninjau dan merevisi produk; dan (4) mengimplementasikan produk akhir. Dalam proses pengembangan multimedia, selama produksi terdapat komponen-komponen yang umum yaitu: (1) *Preproduction*; (2) *Production* dan (3) *Postproduction & Quality Review*.

**Tabel 2.3 *Development Methodology***

<b>Stage</b>	<b>Media</b>		
	<b>CBT</b>	<b><i>Interactive Distance Learning</i></b>	<b><i>Web site</i></b>
<i>Preproduction</i>	Membuat <i>storyboard</i> .	Membuat skrip dengan audio.	Petakan <i>link</i> pada <i>flowchart</i> , periksa desain halaman.
<i>Production</i>	Membuat dan merakit elemen media sesuai dengan <i>storyboard</i> dan standar pengembangan pembelajaran.	Merekam video, mengedit dan membuat tambahan media berdasarkan skrip dan standar pengembangan.	Buat dan rancang halaman berdasarkan peta dan standar pengembangan <i>web course</i> .
<i>Postproduction &amp; Quality Review</i>	Melakukan tinjauan teknis.	Berlatih dan mempraktekkan sesi.	Lakukan tinjauan teknis, debug dan tes halaman web.
<i>Delivery or implementation</i>	Menyampaikan pelajaran.	Melakukan sesi pembelajaran.	Implementasikan <i>web page</i> .

Sumber: (Lee & Owens, 2004, p.172)

Menurut (Rayanto & Sugianti, 2020, pp.36-37), pada tahap *implementation* produk penelitian yang telah dihasilkan diuji melalui beberapa tahapan ilmiah seperti berikut ini:

(a) Uji kelompok

Setelah mendapatkan hasil yang valid dari ahli, selanjutnya dilakukan uji kelompok kecil dengan jumlah siswa yaitu 10-15 siswa.

(b) Uji lapangan

Setelah dilakukan uji kelompok berikutnya dilakukan uji lapangan yang dilakukan di kelas dengan jumlah siswa yaitu 25-35 siswa.

(4) *Evaluation*

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari prosedur pengembangan media pembelajaran. Evaluasi dilaksanakan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran yang dibuat, dampak yang muncul setelah penggunaan media, efektivitas dan efisiensi produk yang dihasilkan untuk memberikan rekomendasi lanjutan (Lee & Owens, 2004).

Donald Kirkpatrick (dalam Lee & Owens, 2004) membagi level dalam evaluasi ke dalam empat level, yaitu *reaction* (reaksi), *knowledge* (pengetahuan), *performance* (kinerja), dan *impact* (dampak).

(a) Level 1: *Reaction*. Pada level ini, evaluasi dilakukan untuk menilai respon peserta didik berupa kesan terhadap media pembelajaran yang diproduksi.

(b) Level 2: *Knowledge*. Pada level ini, evaluasi dilakukan untuk mengukur peningkatan hasil belajar, kemampuan atau keterampilan peserta didik setelah memakai media pembelajaran.

(c) Level 3: *Performance*. Pada level ini, evaluasi dilakukan untuk menilai perubahan sikap atau perilaku peserta didik sebagai hasil dari meningkatnya kemampuan dan keterampilan peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran.

(d) Level 4: *Impact*. Pada level ini, evaluasi dilakukan untuk menilai dampak yang lebih luas bagi peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran.

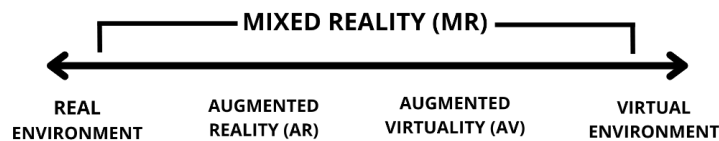
Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE menurut Lee & Owens yaitu model pengembangan yang terdiri dari empat tahapan yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development & implementation* (pengembangan dan

implementasi) serta *evaluation* (evaluasi) dengan uraian penjelasan yang telah dimodifikasi dan diselaraskan dengan tujuan dan kondisi penelitian yang sebenarnya. Penelitian ini fokus pada evaluasi level 1 yaitu mengetahui respon siswa mengenai kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan.

## 2.1.2 *Augmented Reality*

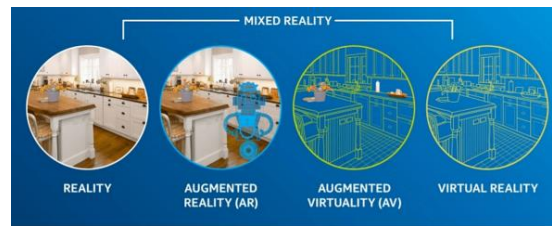
### 2.1.2.1 Pengertian *Augmented Reality*

Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., dan Kishino, F. (1994) mengenalkan *Milgram's Reality-Virtuality Continuum* pada tahun 1994 dapat dilihat pada Gambar 2.1 Milgram et.,al menjelaskan ada bagian celah yang menjadi pemisah antara *Real Environment* dengan *Virtual Environment* yang terletak di ujung yang saling berlawanan dari suatu kontinum. Diantara keduanya terdapat dua bagian yang menjadi jembatan dengan bentuk yang berbeda. Dua bagian itu adalah *Augmented Reality* dan *Augmented Virtuality*.



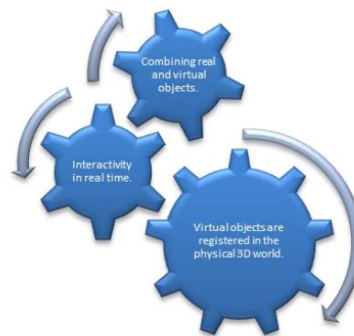
**Gambar 2.1 *Milgram's Reality-Virtuality Continuum***

*Augmented Reality* berada di dekat *Real Environment*, dengan persepsi *Augmented Reality* lebih cenderung ke *Real Environment*. Pada bagian *Augmented Reality* lingkungan bersifat nyata dan benda bersifat virtual sehingga *Augmented Reality* memungkinkan pengguna untuk melihat lingkungan nyata dengan objek virtual yang ditambahkan atau tergabung dengan lingkungan nyata. Artinya *Augmented Reality* (AR) dapat dianggap sebagai kesatuan rangkaian antara *Real Environment* dengan *Virtual Environment* yang cenderung ke *Real Environment* dan merupakan salah satu jenis dari “*Mixed Reality*” dimana *Real Environment* dengan *Virtual Environment* disajikan bersama-sama dalam satu tampilan (Milgram et al., 1994). Berikut penjabaran lebih lugas dari *Reality – Virtuality Continuum* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.2** Penjabaran *Reality – Virtuality Continuum*

Menurut Ronald T. Azuma, mendefinisikan *Augmented Reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya dilingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata (*real time*), dan terintegrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. (Azuma, 1997). Menurut Fauziyyah (2019) *Augmented Reality* adalah sistem dengan karakteristik dan fitur berikut ini:



**Gambar 2.3** *Augmented Reality*

Menggabungkan objek nyata dan virtual (*Combining real and virtual objects*) - teknologi menggabungkan dunia virtual dan dunia nyata dengan menciptakan lingkungan bersama dimana objek dari kedua dunia hidup berdampingan di tempat yang sama. Interaktivitas dalam waktu nyata (*Interactivity in real time*)-pengguna dan konten virtual berada dalam mode interaksi. Konten virtual merespons tindakan pengguna. Objek virtual terdaftar di dunia fisik 3D (*Virtual objects are registered in the physical 3D world*), mereka geometris disejajarkan dengan objek dunia nyata.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa konsep dari *Augmented Reality* secara umum yaitu menambahkan objek maya ke dalam dunia nyata. *Augmented Reality* menggabungkan benda-benda nyata dan objek virtual, dimana objek virtual ini hanya bersifat menambahkan, bukan menggantikan objek nyata sehingga objek-objek virtual seolah-olah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Dengan demikian,

dengan *Augmented Reality* pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada di sekelilingnya dengan adanya penambahan objek virtual secara bersamaan sehingga penggunanya merasakan seolah-olah objek nyata dan virtual hadir di lingkungan nyata dan memunculkannya secara *real time*.

Menurut Fauziyyah (2019), beberapa pertimbangan dalam menentukan penggunaan *Augmented Reality* untuk proses pembelajaran yang lebih baik kemungkinan didasarkan pada beberapa alasan sebagai berikut:

- (1) Dengan *Augmented Reality* materi cetak dapat diperkaya dengan informasi multimedia digital seperti audio, video, animasi, objek 3D. Konten pembelajaran menjadi interaktif, dinamis, tergantung kontekstual, lebih menarik bagi siswa, dan lebih mudah dipahami dan ditafsirkan.
- (2) *Augmented Reality* dapat meningkatkan persepsi dunia nyata dengan sensasi dan persepsi baru yang merupakan prasyarat untuk pemahaman yang lebih baik tentang dunia fisik dan prosesnya.
- (3) *Augmented Reality* adalah kesempatan untuk belajar di dunia nyata yang berubah secara radikal cara peserta didik berinteraksi dengan dunia di sekitar mereka.
- (4) *Augmented Reality* juga memungkinkan siswa untuk bereksperimen dan menemukan properti dan perilaku objek yang tidak dapat dicapai dengan pendekatan tradisional. Opsi-opsi ini memicu imajinasi, pendekatan kreatif, pembelajar mengungkapkan kemampuan kognitif dan penelitian mereka.
- (5) *Augmented Reality* adalah teknologi yang membantu siswa memperoleh keterampilan praktis melalui pelatihan dalam lingkungan campuran dan simulasi.
- (6) *Augmented Reality* dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pendidikan. Melalui teknologi, siswa dapat menguasai konten pembelajaran dengan lebih mudah dan lebih cepat, serta memperdalam pengetahuan mereka dengan menjelajahi objek dari berbagai perspektif.
- (7) Pasar untuk aplikasi *Augmented Reality* untuk pendidikan terus berkembang. Ada syarat untuk mengembangkan aplikasi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Ada banyak sumber internet (blog, situs, dll) yang mengevaluasi aplikasi *Augmented Reality* dan merekomendasikan yang terbaik untuk digunakan dalam pendidikan. Namun, belum ada penelitian tentang kinerja pedagogis dan hasil dalam penggunaan *Augmented Reality* serta dampaknya terhadap siswa.



### 2.1.2.2 Marker Augmented Reality

*Augmented Reality* memiliki dua tipe *tracking* yaitu *marker-based* dan *markerless*. Menurut Cheng (dalam Tahir & Santoso, 2021), *Augmented Reality* dengan tipe *marker-based* membutuhkan sebuah penanda baik berupa objek atau benda dua dimensi pada dunia nyata yang digunakan sebagai pemicu untuk menampilkan sebuah objek maya (*virtual*) pada objek atau benda tersebut. Kemudian Menurut Durrant (dalam Tahir & Santoso, 2021) *markerless Augmented Reality* merupakan sistem AR yang tidak menggunakan *marker* atau penanda tertentu untuk menampilkan sebuah objek maya (*virtual*). Pada penelitian ini, tipe *tracking* yang digunakan yaitu *marker based tracking*.

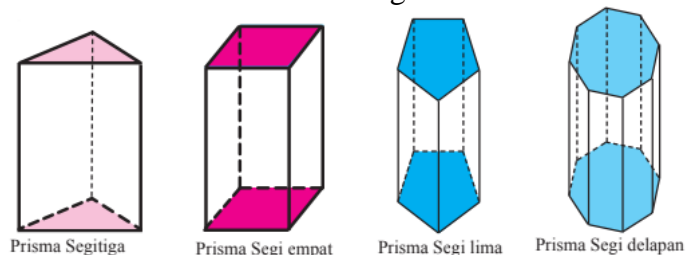
### 2.1.3 Materi Prisma

#### 2.1.3.1 Pengertian Prisma

Prisma adalah bangun ruang tiga dimensi yang mempunyai alas dan tutupnya kongruen yang berbentuk segi-n serta rusuk-rusuk tegak dan sejajar berbentuk persegi atau persegi panjang.

#### 2.1.3.2 Jenis-jenis Prisma

Jenis prisma bermacam-macam sesuai dengan bentuk alas dan atapnya.



**Gambar 2.4 Jenis Prisma**

#### 2.1.3.3 Unsur-Unsur Prisma

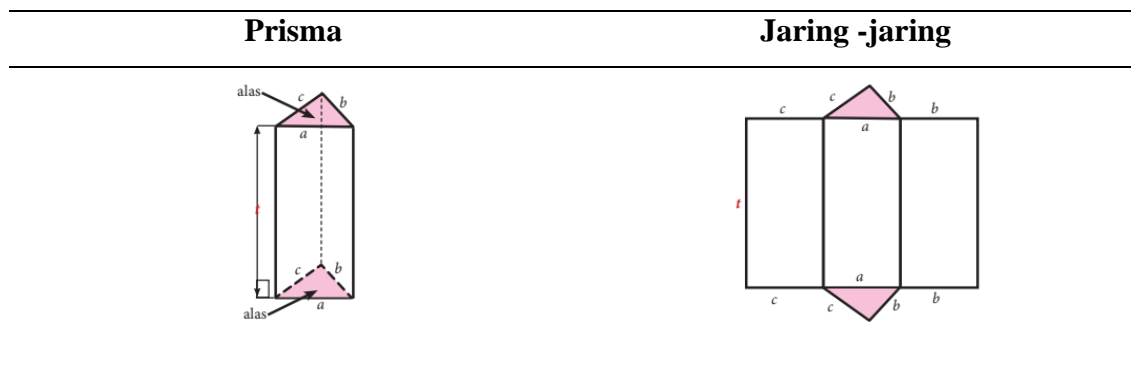
Prisma memiliki berbagai unsur, berikut ini unsur-unsur pada prisma antara lain:

- (1) Bidang-bidang sisi atau sisi-sisi prisma adalah bidang-bidang yang membentuk suatu prisma.
- (2) Rusuk prisma adalah ruas garis yang dibentuk oleh perpotongan dua bidang sisi prisma.

(3) Titik sudut prisma adalah titik pertemuan tiga atau lebih rusuk pada suatu prisma.

### 2.1.3.4 Jaring-jaring Prisma

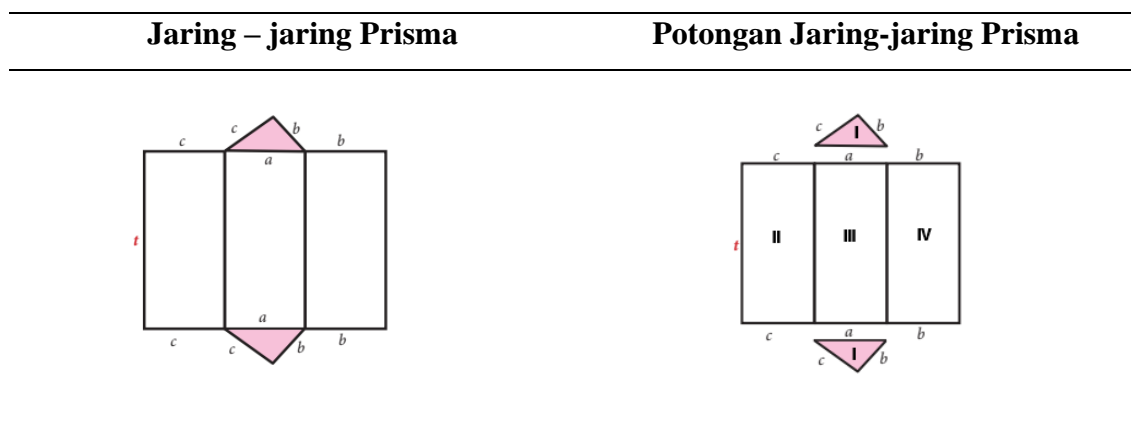
Jaring-jaring prisma adalah suatu gambar bangun datar yang memuat semua sisi atau bidang prisma dan hubungan antara sisinya masih ada. Jaring-jaring prisma diperoleh dengan cara mengiris beberapa rusuk prisma sedemikian sehingga seluruh permukaan prisma terlihat.



**Gambar 2.5 Jaring – Jaring Prisma**

### 2.1.3.5 Luas Permukaan Prisma

Luas permukaan bangun ruang adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut. Sehingga luas permukaan prisma adalah jumlah luas seluruh bidang-bidang sisinya atau bidang-bidang yang membentuk jaring-jaring prisma. Dalam menemukan rumus luas permukaan prisma, digunakan salah satu contoh bangun ruang prisma yaitu prisma segitiga.



**Gambar 2.6 Luas Permukaan Prisma**

Luas permukaan prisma = 2 x luas I + luas II + luas III + luas IV

Luas permukaan prisma =  $2 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times b\right) + (c \times t) + (a \times t) + (b \times t)$

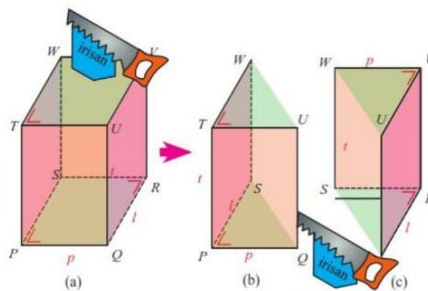
Luas permukaan prisma =  $2 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times b\right) + (c + a + b) \times t$

Luas permukaan prisma = 2 x luas alas + (keliling alas) x tinggi

Dengan demikian, secara umum dapat disimpulkan bahwa rumus luas permukaan prisma adalah sebagai berikut:

$\text{Luas permukaan prisma} = 2 \times \text{luas alas} + (\text{keliling alas}) \times \text{tinggi}$
--

### 2.1.3.6 Volume Prisma Prisma



**Gambar 2.7 Volume Prisma**

Balok merupakan salah satu bentuk prisma. Kita dapat memperoleh rumus volume prisma segitiga dari volume balok. Jika balok dipotong tegak sepanjang salah satu bidang diagonalnya, maka akan terbentuk dua prisma segitiga siku-siku. Sehingga diperoleh :

$2 \text{ volume prisma segitiga siku – siku} = \text{volume balok}$ $\text{Volume prisma segitiga siku – siku} = \frac{1}{2} \times \text{volume balok}$
---

Maka :

$\begin{aligned} \text{Volume prisma } \Delta \text{ siku – siku} &= \frac{1}{2} \times (p \times l \times t) \\ &= \left(\frac{1}{2} \times p \times l\right) \times t \\ &= \text{luas } \Delta \text{ siku – siku} \times \text{tinggi prisma} \\ &= \text{Luas alas} \times \text{tinggi} \end{aligned}$
--

#### 2.1.4 Assemblr

Industri AR (*Augmented Reality*) di Indonesia masih dalam tahap berkembang. Mulai bermunculan layanan dan bisnis AR baru yang mencari model bisnis. Salah satunya adalah Assemblr. Assemblr berdiri sebagai sebuah ekosistem. Ada tiga produk Assemblr yaitu Assemblr Studio, Assemblr Edu, dan Assemblr Metaverse. Terdapat dua produk assemblr yang digunakan pada pengembangan media pembelajaran ini, yaitu Assemblr EDU (*mobile*) dan Assemblr Studio (PC). Semua platform Assemblr tergabung dalam satu kesatuan ekosistem yang sudah tersinkronisasi satu dan lainnya. Sehingga dimanapun kita berkreasi, baik di Assemblr EDU, maupun Assemblr Studio Web kreasi yang dibuat tetap ada.

##### 2.1.4.1 Assemblr EDU

Assemblr EDU adalah aplikasi yang memfasilitasi guru dan siswa untuk mengakses, membuat dan membagikan materi pembelajaran dalam bentuk 3D dan AR secara interaktif dan kolaboratif.

Menurut Assemblr (2021) Assemblr EDU memiliki manfaat:

(1) Berbasis Visual

Gambar dan animasi 3D adalah media terbaik untuk menarik perhatian dan memicu keingintahuan, khususnya bagi pelajar-pelajar di usia muda.

(2) Mudah Dimengerti

Assemblr memungkinkan untuk membuat konsep-konsep yang rumit dan abstrak terasa lebih nyata dengan menghadirkannya tepat di ruang kelas. Dengan menerangkannya dari tiap sudut menggunakan teknologi 3D dan AR, dapat menghidupkan materi apapun dan memudahkan siswa menangkap pelajaran dengan lebih cepat.

(3) Mendorong Kreativitas

Dengan pengalaman belajar interaktif dimana semua siswa dilibatkan, tentunya siswa akan memahami materi apapun dengan lebih baik dan cepat. Editor AR dan fitur *scan-to-see* memberi kemungkinan tanpa batas bagi kita untuk menjadikan aktivitas belajar terjadi secara dua arah dan mengubah momen-momen belajar menjadi lebih bermakna.

## (4) Materi tak terbatas

Sebagai permulaan, Assemblr sudah menyediakan konten-konten pendidikan yang dapat digunakan secara gratis. Baik itu model, diagram, hingga simulasi. Kita dapat menemukan sebagian besar materi yang dibutuhkan dari mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Jika yang dicari belum ada, cukup beli dari toko aset, impor materi sendiri, atau bahkan buat dari nol dengan fitur editor AR. Dengan Assemblr, kemungkinannya tidak terbatas.

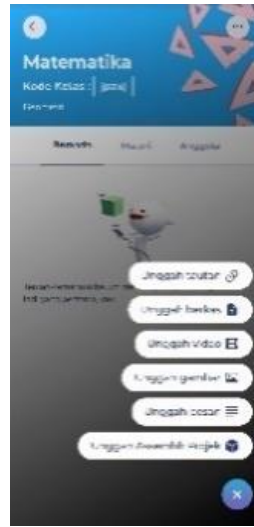
Menurut Assemblr (2020), adapun langkah-langkah menggunakan Assemblr EDU adalah sebagai berikut :

- (1) Pengguna menginstal aplikasi Assemblr EDU diunduh pada tautan <https://asblr.app/download> proses pengunduhan dalam dilakukan pada perangkat IOS dan Android.
- (2) Pengguna melakukan pendaftaran di aplikasi Assemblr EDU guna mendapatkan akun Assemblr EDU secara gratis.
- (3) Opsional: Pada assemblr terdapat paket berbayar yang membuka banyak fitur seperti aset-aset 3D pendidikan dan lebih banyak slot bangku untuk kelas. Pengguna memperbaharui akun guna memudahkan untuk mengunggah lebih banyak objek 3D dan *marker* bergambar *custom*. Pengguna dapat memperbaharui akun dengan mengunjungi <https://www.assemblrworld.com/id/pricing>.
- (4) Pengguna masuk ke Assemblr Edu menggunakan akun secara detail melalui aplikasi *mobile* (Assemblr EDU) atau PC (Assemblr Studio).
- (5) Pengguna membuat kelas pertama dan mengundang peserta didik yaitu pada tab “Kelas”, ketuk tombol (+) untuk membuat kelas, kemudian peserta didik diundang ke kelas dan pelajaran diberi dengan cara membagikan kode kelas.
- (6) Pengguna membuat proyek pertama dengan mengetuk tombol (+) di kanan bawah dan pilih editor sederhana.
- (7) Proyek kemudian dibagikan kepada peserta didik menggunakan *marker* QR
- (8) Proyek kemudian dilihat dengan *marker* QR yaitu dengan mengetuk tombol “Scan” di bagian bawah pada halaman beranda, kemudian kamera diarahkan pada *marker* QR dan proyek kemudian akan muncul.
- (9) Guru membuat tugas yaitu dengan mengirim *marker* QR guru sebagai bagian dari tugas untuk peserta didik.

Menurut Assemblr (2021a) Fitur yang dimiliki Assemblr EDU yaitu :

(1) Kelas

Pada fitur kelas, dapat membuat ruang kelas virtual, mengundang murid ke dalam kelas, serta mengatur aktivitas kelas dalam satu tempat. Di kelas juga dapat membagikan file, tautan, pesan, video, gambar atau bahkan kreasi AR di Assemblr yang dapat dilihat pada Gambar 2.8.



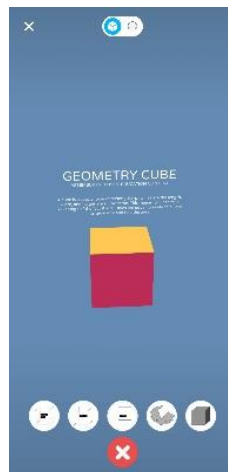
**Gambar 2.8 Kelas**

(2) Topik

Pada fitur topik, Assemblr EDU menyediakan materi pembelajaran yang siap pakai, terdapat ratusan topik edukasi mencakup IPA (Biologi, Kimia, Fisika), IPS (Geografi, Sejarah) Matematika, Penjaskes, Astronomi, Ilmu Komputer hingga Pengetahuan Umum. Selain itu, topik edukasi ini juga dapat dibagikan pada kelas. Materi pada topik edukasi ini dapat dipresentasikan dengan tampilan 3D dan AR.

(a) Melihat materi dengan tampilan 3D

Tampilan 3D akan menunjukkan materi dengan latar belakang 3 dimensi bawaan konten. Caranya dengan menekan tampilan dalam 3D sehingga dapat mengamati objek dari segala sisi dengan cara mengusap layar saat membuka konten yang dapat dilihat pada Gambar 2.9.



**Gambar 2.9 Tampilan 3D**

(b) Melihat Tampilan AR

Tampilan AR atau *Augmented Reality* dapat digunakan untuk menampilkan objek dengan latar belakang dunia nyata. Caranya, dengan mencari atau menemukan permukaan yang pas untuk menaruh objek tersebut yang dapat dilihat pada Gambar 2.10.



**Gambar 2.10 Tampilan AR**

(c) *Scan*

Fitur *scan* ini, digunakan sebagai *scan marker* QR atau *marker* gambar untuk melihat gambar tersebut menjadi nyata dengan teknologi *Augmented Reality*. Cara penggunaannya dengan mengetuk *icon scan* yang terletak di pinggir

bawah layar, kemudian arahkan menuju mode *Scan AR*. Fitur ini hanya dapat digunakan untuk kode QR, gambar, dan penanda yang dihasilkan dari Assemblr.

### (3) Profil

Fitur profil ini merupakan halaman profil pengguna, dimana pengguna dapat mengakses proyek-proyek.

#### 2.1.4.2 Assemblr Studio Web

Menurut (Assemblr, 2022) Assemblr Studio Web adalah sebuah AR creator berbasis web untuk membuat, melihat, dan membagikan AR di browser tanpa perlu mengunduh aplikasi apapun. Pada Aplikasi *mobile* Assemblr Edu memungkinkan untuk berkreasi dan membuat materi pembelajaran melalui *smartphone* atau tablet. Namun dengan menggunakan Assemblr Studio Web dapat berkreasi dengan performa yang lebih baik, tampilan yang baru, *control* di editor yang jauh lebih simpel, dan pilihan objek 2D dan 3D yang lebih banyak. Dengan Assemblr Studio Web dapat membuat materi pembelajaran semudah *drag-and-drop* yang memudahkan pengguna. Assemblr studio web adalah AR *creator* berbasis web, sehingga untuk mengaksesnya dibutuhkan jaringan internet yang stabil untuk berkreasi dengan lebih nyaman.

*Control Guide* yang ada pada Assemblr Studio Web yang dapat digunakan diantaranya simpan proyek, buka *library* 3D & unggah objek 3D *custom*, buka *library* 2D dan unggah gambar, tambahkan teks 3D & anotasi, masukkan video, buka pengaturan, *undo* langkah-langkah, *redo* langkah-langkah, unggah *marker custom*, ubah nama *background*, *preview* proyek, publikasi proyek, melihat daftar objek, membuka pengaturan *scene*, menambahkan *scene*, serta menambahkan *interactivity* ke objek yang sudah diklik.

#### (1) Fitur *Scene*

*Scene* adalah fitur yang membantu untuk membuat presentasi interaktif, sehingga dapat menyampaikan informasi dengan lebih baik dan terstruktur dalam bentuk *slides*. Masing-masing objek dapat mengandung objek yang berbeda yang urutannya dapat disesuaikan. Pada *scene setting*, dapat mengubah nama, menambahkan deskripsi, mengubah warna *background*, mengunggah *thumbnail*, dan menyembunyikan *thumbnail scene*.



## (2) Fitur *Interactivity*

Dengan *interactivity*, dapat menambahkan efek animasi interaktif ke objek-objek yang ada dalam kreasi. Ada beberapa fitur *interactivity*, diantaranya:

- (a) *Basic Animation*, yang terdiri dari *move*, *rotate* dan *scale*.
- (b) *Visibility*, yang terdiri dari *hide* dan *show*.
- (c) *Jump Up*, yang terdiri dari *switch scene* dan *open URL*.
- (d) *Media*, yang terdiri dari *video control*.

## (3) Cara Membagikan Proyek

Untuk membagikan proyek yang telah dibuat dapat berupa :

- (a) Menggunakan *Web Player Link*.
- (b) Menggunakan *Embed Player*.
- (c) Menggunakan *AR Marker*.

Ada dua jenis penanda yang dapat dipindai dengan Assemblr, yaitu:

### [1] QR Marker

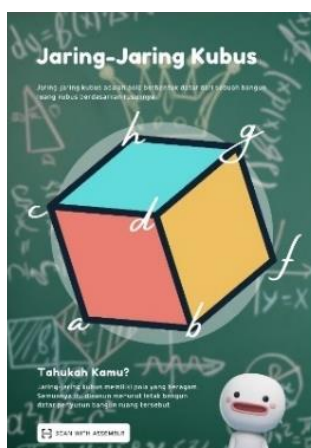
Materi pembelajaran dalam bentuk AR yang telah dibuat dapat diekspor dalam bentuk QR, lalu dapat membagikannya ke siswa dengan cara dicetak atau dibagikan melalui media sosial. QR marker berbentuk persegi memiliki pola hitam dan putih terlihat seperti kode QR. Setiap proyek Assemblr memiliki QR marker unik yang dapat dilihat pada Gambar 2.11.



**Gambar 2.11 QR Marker**

### [2] Custom Marker

Selain QR Marker, Assemblr menyediakan marker yang bersifat *Custom Marker*, sehingga dapat menggunakan marker dengan desain atau gambar yang diinginkan yang dapat dilihat pada Gambar 2.12.



**Gambar 2.12 Custom Marker**

Pada penelitian ini, akan digunakan aplikasi Assemblr EDU dan Assemblr Web Studio. Aplikasi Assemblr EDU dapat diunduh melalui Playstore. Assemblr EDU digunakan untuk melakukan *scan marker*. *Marker* yang akan digunakan berupa *custom marker* dengan desain atau gambar yang diinginkan. Sedangkan pada Assemblr studio dipergunakan peneliti untuk membuat dan membagikan kreasi AR atau untuk mengembangkan media pembelajaran di browser tanpa perlu mengunduh aplikasi apapun seta dapat berkreasi dengan performa yang lebih baik.

### 2.1.5 Validitas Media Pembelajaran

Validitas berasal dari kata *validity* yang berarti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya (Azwar 1986 dalam F. E. B. Setyawan, 2017, p.131)). Menurut Arikunto (2013, p.211), menjelaskan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Kemudian menurut Sudjana 2005 (dalam Pakpahan et al., 2021, p.105) menyatakan bahwa uji validitas digunakan untuk mengukur sah, atau valid tidaknya suatu instrumen. Dari beberapa pengertian diatas, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa validitas merupakan tingkat ketepatan atau kevalidan instrumen yang digunakan untuk mengukur apa yang akan diukur serta sejauh mana instrumen tersebut menjalankan fungsi pengukurannya.

Validitas media pembelajaran divalidasi menggunakan instrumen pengukur berupa instrumen lembar validasi media pembelajaran. Instrumen ini berisi beberapa pernyataan yang harus dicentang pada kategori yang disediakan. Sebelum instrumen

validasi media pembelajaran digunakan, dilakukan validasi instrumen dengan ahli sehingga instrumen yang dipakai valid. Tujuan dari instrumen ini adalah untuk mendapatkan data penilaian dari validator serta menjadi pedoman dalam merevisi media pembelajaran sampai memenuhi aspek valid. Validator mempunyai pendidikan lebih tinggi atau pengalaman yang lebih banyak daripada pembuat media. Pengalaman merupakan hal penting dalam uji validitas dengan asumsi sudah terbiasa menggunakan media pembelajaran.

Walker & Hess (dalam Arsyad, 2017, pp. 219-220) menjelaskan mengenai kriteria dalam mereview perangkat lunak media pengajaran berdasarkan kepada kualitas yang disajikan pada Tabel 2.4.

**Tabel 2.4 Kriteria Mereview Media Pembelajaran Walker dan Hess**

No	Aspek	Indikator
1	Kualitas isi dan tujuan	a. Ketepatan b. Kepentingan c. Kelengkapan d. Keseimbangan e. Minat/perhatian f. Keadilan g. Kesesuaian dengan situasi siswa
2	Kualitas Instruksional	a. Memberikan kesempatan belajar b. Memberikan bantuan untuk belajar c. Kualitas memotivasi d. Fleksibilitas instruksionalnya e. Hubungan dengan program pengajaran lainnya f. Kualitas sosial interaksi instruksionalnya g. Kualitas tes dan penilaiannya h. Dapat memberi dampak bagi siswa i. Dapat membawa dampak bagi guru dan pengajarannya.
3	Kualitas teknis	a. Keterbacaan b. Mudah digunakan c. Kualitas tampilan/ tayangan d. Kualitas penanganan jawaban e. Kualitas pengelolaan programnya f. Kualitas pendokumentasiannya

Selain itu, pada Tabel 2.5 terdapat pula penelitian Ardania (2022) yang mereview media pembelajaran dengan memodifikasi dari Walker & Hess yang digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran.

**Tabel 2.5 Mereview Media Pembelajaran Modifikasi Walker dan Hess**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>
<b>Materi Pembelajaran</b>	
Kualitas materi	Kesesuaian materi dan kurikulum
	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator
Kemanfaatan materi	Pemanfaatan media dan partisipasi aktif siswa
	Dapat digunakan dalam kelompok kecil dan besar
Bahasa	Kesesuaian bahasa dengan pemahaman siswa
<b>Media Pembelajaran</b>	
Tampilan	Tampilan dan animasi dalam media pembelajaran
	Kalimat yang digunakan mudah dimengerti
	Video animasi dan objek 3D yang dipergunakan mudah dimengerti
Keterpaduan	Kesesuaian urutan <i>scene</i>
	Kesesuaian teks
	Kesesuaian warna
Keseimbangan	Kombinasi tulisan dengan <i>background</i>
	Tata letak objek 3D dan 2D
	Kesesuaian video dan materi
Kemanfaatan	Dapat digunakan sebagai sumber belajar
	Membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan

Berdasarkan kriteria yang diberikan Walker dan Hess untuk mereview media pembelajaran di atas maka peneliti membuat instrumen validasi media pembelajaran yang telah dimodifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Instrumen validasi media pembelajaran yang digunakan peneliti yaitu dari penelitian Ardana (2022) yang merupakan hasil modifikasi dari Walker dan Hess. Instrumen validasi Ardana (2022) relevan dengan penelitian peneliti serta lebih praktis dan tertuju dengan penelitian. Peneliti juga membagi instrumen menjadi dua instrumen, yaitu lembar validasi oleh ahli materi yang terdiri dari aspek kualitas materi, kemanfaatan materi dan bahasa serta lembar validasi oleh ahli media yang terdiri dari aspek tampilan, keterpaduan, keseimbangan dan kemanfaatan.

### 2.1.6 Kepraktisan Media Pembelajaran

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kepraktisan atau *praktikalitas* diartikan sebagai sesuatu yang bersifat praktis atau efisien. Kepraktisan merupakan keterpakaian media pembelajaran yang telah dikembangkan (Yanto, 2019). Menurut Milala, H. F., Endryansyah, Joko, dan Agung, A. I., (2022), kepraktisan mengacu kepada kondisi

media pembelajaran yang dikembangkan mudah digunakan oleh pengguna baik siswa maupun pengajar. Sehingga pembelajaran yang dilakukan bermakna, menarik, menyenangkan dan berguna bagi siswa, serta meningkatkan kreativitas dalam belajar.

Menurut Milala et al. (2022), kepraktisan media pembelajaran diperoleh melalui beberapa cara yaitu sebagai berikut:

- (1) Angket tanggapan guru.
- (2) Angket tanggapan siswa setelah diterapkan dan diikutinya pembelajaran yang menerapkan media pembelajaran yang dikembangkan.

Dari beberapa pengertian di atas, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa kepraktisan media pembelajaran adalah tingkat keterpakaian media pembelajaran oleh siswa dan guru dengan cara memberikan angket tanggapan mengenai media pembelajaran.

Menurut Sukardi (dalam Putra & Refniwidialistuti, 2021), ada beberapa pertimbangan *praktikalitas* dapat dilihat dari aspek-aspek berikut ini:

- (1) Kemudahan penggunaan meliputi: mudah diatur, disimpan, dan dapat digunakan sewaktu-waktu.
- (2) Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat, dan tepat.
- (3) Daya tarik perangkat terhadap minat siswa.
- (4) Mudah diinterpretasikan oleh ahli maupun guru lain.
- (5) Memiliki ekivalensi yang sama sehingga dapat digunakan sebagai pengganti atau variasi.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan aspek-aspek pertimbangan *praktikalitas* menurut Sukardi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu aspek kemudahan penggunaan, waktu, daya tarik, mudah diinterpretasikan serta memiliki ekivalensi yang sama.

## **2.2 Hasil Penelitian yang Relevan**

Bagian ini memuat penelitian-penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan dan dianggap relevan atau mempunyai keterkaitan dengan topik yang akan diteliti. Hal ini diperlukan untuk menghindari terjadinya pengulangan penelitian dengan pokok permasalahan yang sama. Penelitian yang relevan dalam penelitian ini juga bermakna

sebagai referensi yang mutakhir berhubungan dengan penelitian yang akan dibahas. Terdapat beberapa penelitian yang relevan, diantaranya sebagai berikut:

- (1) Penelitian yang dilakukan oleh Octaviani et al. (2022) tentang pengembangan media pembelajaran *augmented reality* berbantuan aplikasi Assemblr EDU pada topik pengaruh konsentrasi reaktan dan katalis terhadap laju reaksi kimia. Berdasarkan analisis data hasil validasi produk yang divalidasi oleh 2 orang guru kimia dan 1 orang dosen pendidikan kimia, produk telah memenuhi kriteria sangat valid dengan persentase rata-rata 92% dengan rincian aspek penyajian produk dan penggunaan 92% (sangat valid), aspek isi 94% (sangat valid), aspek bahasa sebesar 92% (sangat valid). Selanjutnya dari hasil analisis angket yang berisi 7 pertanyaan mengenai tanggapan penggunaan produk yang telah diberikan kepada 10 orang mahasiswa calon guru kimia, diperoleh rata-rata respon terhadap produk adalah 90% yang menunjukkan bahwa produk tersebut sangat baik dan tergolong sangat praktis.
- (2) Penelitian yang dilakukan oleh Sugiarto (2021) tentang pengembangan media pembelajaran IPA tiga dimensi pada materi sistem peredaran darah menggunakan *Augmented Reality* Assemblr EDU di kelas VIII Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Batu. Data yang terkumpul dianalisis untuk memberikan kepastian tentang kelayakan, validitas dari media yang akan digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tiga dimensi (3D) menggunakan *Augmented Reality* Assemblr Edu yang divalidasi oleh pakar materi dan media yaitu 1 dosen TIK UIN Malang, 1 Pengawas IPA Dinas Pendidikan Kota Batu, dan 4 guru mata pelajaran IPA MTsN Batu memenuhi kriteria sangat valid karena mencapai persentase 84,44% sangat baik dan kategori baik 17,78% dari ahli materi, 100% dari ahli media dan 99,11% dari peserta didik. Siswa banyak menyampaikan bahwa media 3D sangat membantu mereka dalam memahami materi dan termotivasi untuk mencoba dan belajar.
- (3) Penelitian yang telah dilakukan oleh Ardania (2022) tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada topik asam basa dengan menggunakan aplikasi assemblr. Hasil validasi produk oleh ahli media, ahli materi, dan guru kimia menunjukkan perolehan rata-rata persentase validitas yaitu 79,45%, sehingga produk termasuk kategori valid. Hasil respon yang diberikan pada 10 orang siswa kelas XI MIPA terhadap produk telah memenuhi kriteria praktis dengan rata-rata persentase kepraktisan sebesar 74,33%.

Berdasarkan ketiga penelitian diatas, peneliti memandang bahwa penelitian yang akan dilakukan memiliki relevansi dalam hal penggunaan *Augmented Reality* berbantuan Assemblr menggunakan marker untuk memunculkan media pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang relevan, belum ada penelitian yang mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan Assemblr pada materi bangun ruang sisi datar (prisma) di jenjang SMP kelas VIII yang membahas mengenai sifat-sifat, jenis-jenis, unsur-unsur, jaring-jaring, luas permukaan dan volume prisma melalui aplikasi dan web browser.

### **2.3 Kerangka Teoretis**

Bangun ruang sisi datar ini merupakan bangun ruang tiga dimensi (3D) yang memiliki ukuran panjang, lebar serta tinggi. Oleh karena itu, diperlukan visualisasi dalam bentuk 3D untuk merepresentasikan bangun ruang tersebut supaya siswa lebih memahami konsep dari bangun ruang. Namun, pada kenyataannya berdasarkan hasil wawancara, guru menggunakan media pembelajaran konvensional yaitu buku dan LKS yang merepresentasikan bangun ruang pada suatu media dua dimensi (2D) dan alat peraga sederhana dari kardus. Alat peraga dari kardus sudah menampilkan visualisasi tiga dimensi. Namun, penggunaan alat peraga kardus dirasa kurang praktis dan efisien, karena siswa harus menyiapkan alat, bahan dan lain sebagainya. Alat peraga kardus juga memiliki keterbatasan dalam hal detail visual, seperti kerangka, titik sudut dan rusuk. Kesulitan siswa yaitu siswa yang lambat dalam menerima materi pembelajaran, sedangkan pembelajaran harus tetap berlanjut dan dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar, rata-rata siswa merasa kesulitan pada materi prisma dan limas. Setelah melakukan wawancara peneliti tertarik melakukan penelitian pengembangan untuk mengembangkan media pembelajaran dengan visual tiga dimensi (3D) untuk merepresentasikan materi bangun ruang yang berbeda dengan buku dan LKS, juga media yang tahan lama karena alat peraga dari kardus rentan terhadap kerusakan dan perlu sering diganti serta media pembelajaran yang menarik bagi siswa dengan memanfaatkan teknologi yaitu *Augmented Reality*.

Kemudian peneliti membagikan angket untuk memastikan bahwa solusi teknologi yang diusulkan berupa *Augmented Reality* dapat diimplementasikan. Diantara bentuk bangun ruang sisi datar, penulis memilih prisma untuk dijadikan sebagai subjek

penelitian. Peneliti juga melakukan analisis kebutuhan lanjutan untuk memperkuat temuan pada hasil wawancara dengan membagikan angket kepada siswa untuk memastikan apakah siswa benar-benar membutuhkan bantuan media pembelajaran dalam memahami bangun ruang sisi datar prisma. Pada *Front-end analysis*, peneliti menggunakan empat jenis *analysis* yaitu *Audience Analysis*, *Technology Analysis*, *Media Analysis* serta *Extant-data Analysis*.

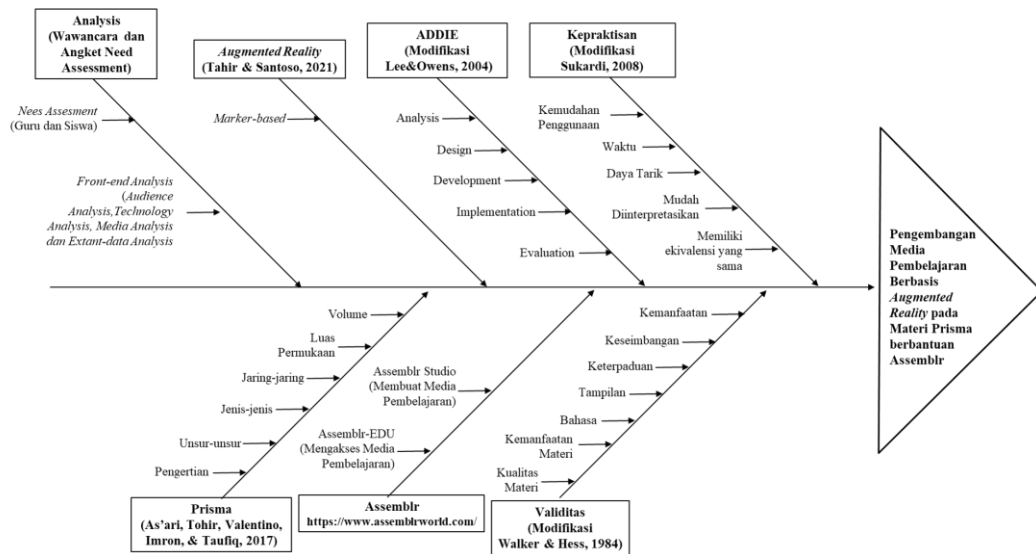
Pada buku Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2 Kurikulum 2013, materi prisma termasuk ke dalam salah satu sub-bab bangun ruang sisi datar berupa bangun ruang tiga dimensi (As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I., 2017). Untuk memunculkan konten dari media pembelajaran *Augmented Reality* peneliti menggunakan *marker* sebagai pemicunya. Menurut Cheng (dalam Tahir & Santoso, 2021) *Augmented Reality* dengan tipe *marker-based* membutuhkan sebuah penanda baik berupa objek atau benda dua dimensi pada dunia nyata yang digunakan sebagai pemicu untuk menampilkan sebuah objek maya (*virtual*) pada objek atau benda tersebut.

Dari banyaknya media pembelajaran yang dapat dikembangkan menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada *smartphone*, peneliti memilih salah satu alternatif solusi untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan berbantuan Assemblr. Tipe *marker* yang digunakan yaitu dengan *Custom Marker*. Kelebihan dari Assemblr yaitu Assemblr berbasis visual dengan adanya 3D, animasi 3D, gambar, video, teks 3D serta *annotation*. Assemblr (<https://www.assemblrworld.com/>) memiliki dua produk aplikasi yang dapat digunakan untuk penelitian ini, yaitu Assemblr Studio (PC) untuk membuat media pembelajaran dan Assemblr EDU (*mobile*).

Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan langkah-langkah penelitian pengembangan ADDIE menurut Lee dan Owens (2004) yang terdiri dari empat tahapan, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development & Implementation* serta *Evaluation*. Sebelum digunakan, produk penelitian pengembangan harus memenuhi aspek valid dengan melakukan uji validitas kepada ahli materi dan ahli media dengan memberikan lembar validasi media pembelajaran berdasarkan modifikasi Walker & Hess (1984). Selanjutnya setelah dinyatakan valid maka dilakukan uji coba untuk mengetahui apakah perangkat yang digunakan praktis dengan memberikan angket siswa berdasarkan modifikasi Sukardi (2008). Kerangka teoretis penelitian pengembangan media



pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi prisma berbantuan Assemblr diilustrasikan pada Gambar 2.13.



**Gambar 2.13 Kerangka Teoretis**

## 2.4 Fokus Penelitian

Penelitian ini difokuskan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi prisma berbantuan Assemblr yang valid dan praktis. Dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development & Implementation* serta *Evaluation*). Media pembelajaran dapat diakses oleh siswa dengan menggunakan *Custom Marker* sebagai pemicunya. *Custom Marker* tersebut dapat di scan menggunakan aplikasi dan web browser Assemblr EDU.