

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

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

Berdasarkan pengertian dari Kamus besar bahasa Indonesia, pengembangan secara *etimologi* berasal dari kata “kembang” yang berarti penambahan menuju kesempurnaan (baik itu dalam konteks tentang kepribadian, pikiran, pengetahuan, atau lain sebagainya). Dengan demikian, pengembangan dapat kita artikan sebagai sebuah proses, cara, atau perbuatan. Secara istilah kita dapat mengartikan pengembangan sebagai suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi suatu hasil dalam pendidikan baik itu berupa proses, produk, atau sebuah rancangan. (KBBI, n.d.)

Menurut (Kustandi & Darmawan, 2020), Media pembelajaran adalah sebuah sarana yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Sarana ini berfungsi untuk memperjelas makna dari pesan yang ingin disampaikan sehingga tujuan dari pembelajaran dapat menjadi lebih baik dan sempurna. Media pembelajaran merupakan sarana untuk menyampaikan informasi dalam proses pembelajaran. Menurut (Hasan et al., 2021) Media pembelajaran merupakan alat atau metode yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan informasi kepada siswa dengan tujuan menginspirasi mereka, memotivasi, dan memastikan siswa memahami materi dengan mendalam. Ada lima aspek utama dari definisi media pembelajaran. Pertama, sebagai jembatan untuk menyampaikan materi dalam pembelajaran. Kedua, sebagai referensi atau sumber informasi. Ketiga, sebagai instrumen untuk memicu semangat belajar siswa. Keempat, sebagai sarana yang efisien untuk mencapai pemahaman yang mendalam dari materi. Kelima, sebagai cara untuk mengembangkan dan memperkuat keterampilan siswa. Jika kelima aspek ini diintegrasikan dengan baik, maka proses pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Penggunaan media dalam pembelajaran tidak dimaksudkan untuk menggantikan metode pengajaran guru, tetapi lebih sebagai pelengkap dan dukungan untuk membantu guru menyampaikan materi atau informasi. Dengan memanfaatkan media, diharapkan terjadi interaksi antara siswa atau antara siswa dengan guru. Tidak ada aturan baku mengenai kapan media pembelajaran harus digunakan, namun, pengajar perlu memiliki

keterampilan dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran yang sesuai dan efektif.

Menurut Kemp & Dayton (Hasan et al., 2021), media pembelajaran memiliki tiga fungsi utama ketika digunakan untuk individu, kelompok kecil, atau kelompok besar. Pertama, media dapat menggerakkan minat atau tindakan melalui teknik drama atau hiburan, dengan tujuan membangkitkan minat siswa. Kedua, media dapat berperan dalam menyajikan informasi kepada sekelompok siswa, baik sebagai pengantar, ringkasan, atau informasi latar belakang, dan dapat disajikan secara menarik seperti melalui drama atau hiburan. Ketiga, media memiliki tujuan khusus dalam proses pembelajaran, yaitu untuk mengaktifkan siswa baik secara kognitif maupun melalui aktivitas praktik, sehingga pembelajaran dapat berlangsung efektif.

Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran perlu dirancang secara sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran agar dapat mencapai efektivitas. Media pembelajaran juga harus mampu memberikan pengalaman yang memuaskan dan memenuhi kebutuhan individual siswa.

Gerlach & Ely mengemukakan ciri media yang dikuti oleh Arsyad (Hasan et al., 2021) terbagi menjadi tiga, diantaranya yaitu:

(1) Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri ini menunjukkan kemampuan media untuk merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Dengan karakteristik ini, media dapat mentransfer suatu rekaman peristiwa atau objek yang terjadi pada waktu tertentu tanpa memperhatikan durasi waktu aslinya.

(2) Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Media memiliki ciri manipulatif yang memungkinkan transformasi suatu kejadian atau objek. Dengan ciri ini, kejadian yang awalnya berlangsung sehari-hari atau bahkan berbulan-bulan dapat dipresentasikan kepada siswa dalam rentang waktu yang lebih singkat, yaitu sekitar lima hingga sepuluh menit.

(3) Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau peristiwa untuk dipindahkan melalui ruang, dan pada saat yang sama, peristiwa tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif serupa terkait peristiwa tersebut. Contohnya termasuk rekaman video dan audio.

Dengan demikian, perkembangan media pembelajaran dapat dikatakan sebagai suatu proses yang dapat dipakai untuk mengembangkan atau memvalidasi sebuah produk agar dapat menjadi media pembelajaran yang valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Proses dalam mengembangkan media pembelajaran ini dapat dilakukan dengan melalui penelitian pengembangan yang dinyatakan oleh (Sugiyono, 2022) sebagai metode penelitian dan pengembangan yang digunakan untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji kelayakan dari hasil produk yang dikembangkan.

Terdapat 5 tahapan dalam proses pengembangan media pembelajaran menurut (Branch, 2009) yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).

Berikut penjelasan dari kelima tahapan tersebut, yaitu :

(1) *Analysis*

*Analysis* merupakan tahapan pertama dalam penelitian pengembangan dimana peneliti akan mengumpulkan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk membuat sebuah media pembelajaran yang didasarkan permasalahan yang ada agar dapat merancang sebuah pengembangan dari media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sebagaimana pernyataan (Branch, 2009) yang mengatakan bahwa “The purpose of the Analyze phase is to identify the probable causes for a performance gap.” (hlm. 24) .Hal ini sesuai dengan penelitian dari (Nugraha, 2023) yang menyatakan bahwa tahapan *analysis* merupakan tahapan yang paling mendasar, dimana peneliti harus mengumpulkan berbagai informasi tentang penyebab masalah pembelajaran pada siswa sehingga dapat memunculkan jenis media pembelajaran yang tepat sebagai solusi.

(2) *Design*

Tahapan selanjutnya adalah aktivitas peneliti berupa perancangan dari desain produk yang akan dikembangkan. Tahapan ini dilakukan dengan mempertimbangkan hasil dari tahapan sebelumnya untuk mendapatkan hasil produk yang maksimal. Menurut (Branch, 2009) “Verify the desired performances and appropriate testing methods Common.” (hlm. 60). Aktivitas yang dilakukan dalam tahapan desain harus memperhatikan kesejajaran dari kebutuhan, tujuan, maksud, objektif, strategi, dan penilaian melalui proses. Rancangan yang dibuat pada tahap ini bersifat konseptual karena merupakan dasar dari proses pengembangan pada tahapan Selanjutnya.

### (3) *Development*

Tahapan *development* merupakan realisasi dari tahapan sebelumnya. Rancangan konseptual yang dibuat pada tahap desain akan realisasikan pada tahapan ini sehingga dapat menjadi produk yang siap untuk di uji coba. Sesuai dengan pernyataan dari (Branch, 2009) yaitu “Generate and validate the learning resources.” (hlm. 84). Menurut (Batubara, 2020) dalam tahapan pengembangan ini terdapat dua tahapan ketika peneliti akan membuat media pembelajaran yang dikembangkan yaitu dengan memperhatikan tahap produksi media pembelajaran dan tahapan untuk pengembangan media pembelajaran yang didasarkan dari saran tim pakar. Berdasarkan hal tersebut, peneliti harus menyiapkan instrumen yang dapat digunakan untuk menguji dan menilai kelayakan serta kualitas dari media pembelajaran yang dibuat. Hasil dari tahapan ini adalah media pembelajaran yang akan dibuat ke dalam bentuk aplikasi.

### (4) *Implementation*

Setelah media berhasil dibuat, tahapan Selanjutnya adalah uji coba secara langsung kepada siswa untuk mendapatkan umpan balik dari media pembelajaran yang dibuat. Pada tahapan ini, implementasi dari media pembelajaran dapat terus diperbaiki dan dikembangkan sampai mendapatkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Branch, 2009) yaitu “Prepare the learning environment and engage the students” (hlm. 133) dimana pada tahapan ini, peneliti mempersiapkan lingkungan pembelajaran dan mengatur keterlibatan siswa.

### (5) *Evaluation*

Menurut Priangga (Nugraha, 2023) tahapan evaluasi merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengukur tingkat keberhasilan dari media pembelajaran yang dikembangkan, sehingga akhir dari tahapan ini adalah untuk dapat menentukan apakah tujuan dari pengembangan media pembelajaran yang dibuat telah tercapai. (Branch, 2009) juga menyatakan bahwa “Assess the quality of the instructional products and processes, both before and after *implementation*” (hlm. 152). Sehingga tahapan evaluasi ini memberikan hasil penilaian terhadap produk media yang dikembangkan serta proses intruksionalnya, baik sebelum maupun setelah implementasi.

### 2.1.2. *Ispring Suite 11*

*Ispring Suite* adalah *toolkit authoring* berbasis *PowerPoint* yang diproduksi oleh *Ispring Solutions* yang memungkinkan pengguna untuk membuat kursus berbasis *slide*, kuis, simulasi *dialog*, *screencast*, video ceramah, dan materi pembelajaran interaktif lainnya. Kursus keluaran diterbitkan dalam HTML5. Kursus buatan *Ispring* kompatibel dengan standar LMS berikut. SCORM 1.2, SCORM 2004, AICC, xAPI (Tin Can), dan cmi5. Aplikasi ini rilis awal tahun 2001 dengan menggunakan *system operasi Microsoft windows* yang digunakan sebagai jenis perangkat lunak dalam Pendidikan dan presentasi. (Admin, n.d.)

Pada tahun 2005, *Flashspring Pro*, prototipe dari semua *produk Ispring*, dirilis. Itu adalah konverter *PowerPoint-to-Flash* sederhana dengan versi gratis dan komersial. Kemudian, *Ispring* merilis *Flashspring Ultra* dan kompatibilitas SCORM menjadi tersedia. Produk pendamping *FlashSpring Lite* dan *FlashSpring Server* masing-masing dirilis pada tahun 2006 dan 2007. Pada tahun 2008 namanya diubah menjadi *Ispring Suite*.

*Ispring suite* telah diperbaharui sebanyak 5 kali dengan nama *Ispring Suite 7*, *Ispring Suite 8*, *Ispring Suite 9*, *Ispring Suite 10*, dan yang terbaru yaitu *Ispring Suite 11*.

Komponen dalam *Ispring* meliputi teks, gambar, suara, animasi, dan video. Berikut penjelasannya:

- (a) Teks adalah kumpulan huruf yang membentuk kalimat dalam multimedia. Dengan penyampaian yang tepat, teks dapat mengkomunikasikan pesan atau informasi dengan efektif.
- (b) Gambar adalah representasi dua dimensi dari media komputer, seperti grafik atau foto. Ini membantu menjelaskan materi atau konsep yang mungkin sulit atau abstrak.
- (c) Suara adalah gelombang bunyi dari suatu media yang dapat didengar oleh telinga. Ini dapat berupa musik, suara hewan, manusia, dan lainnya untuk memperkuat pesan dari elemen multimedia lain.
- (d) Animasi adalah visual bergerak, baik dua dimensi atau tiga dimensi, yang biasanya diberi narasi atau teks penjelasan. Ini memfasilitasi penyampaian konsep secara menarik, jelas, dan lebih mudah dimengerti, terutama untuk materi yang kompleks.

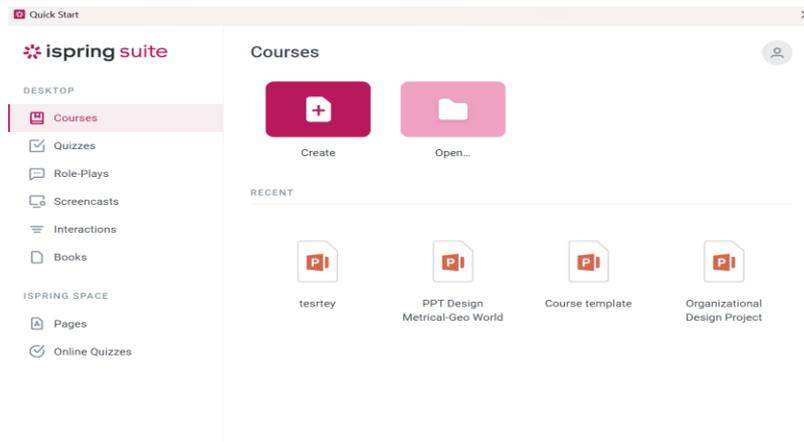
- (e) Video adalah rekaman peristiwa yang menampilkan realitas, berbeda dengan animasi. Seperti animasi, video juga dapat mengandung teks dan suara untuk memberikan informasi lebih lengkap.

*Ispring* memiliki sejumlah kelebihan. Menurut Ramadhani (Nugraha, 2023), beberapa manfaat *Ispring* meliputi:

- (1) Kemampuannya untuk menyisipkan berbagai media, termasuk merekam suara, video presenter, video pembelajaran, serta menambahkan *Flash* dan video dari *YouTube*. Selain itu, *Ispring* juga memungkinkan impor atau rekaman audio, penambahan informasi pembuat presentasi dan logo pendidikan, pembuatan materi dalam format buku tiga dimensi, serta desain navigasi yang menarik.
- (2) Kemudahannya dalam konversi ke format *flash* tanpa perlu bantuan dari *software* seperti *Adobe Flash Player*. Materi yang dibuat juga dapat dipublikasikan di web secara offline.
- (3) Kemampuan untuk membuat berbagai jenis kuis dengan variasi pertanyaan, seperti *True/False*, *Multiple Choice*, *Multiple response*, *Type In*, *Matching*, *Sequence*, *numeric*, *Fill in the Blank*, dan *Multiple Choice Text*.
- (4) Proses pembuatan yang sederhana dengan output yang ringan, sehingga tidak membebani kinerja laptop atau komputer.

Selain keunggulan-keunggulan tersebut, *Ispring* juga dikenal mudah digunakan oleh berbagai kalangan, tanpa memerlukan pemahaman mendalam tentang bahasa pemrograman, sebagaimana yang disebutkan oleh Alfin & Listiadi (Nugraha, 2023).

*Software Ispring* yang digunakan oleh peneliti dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah *Ispring Suite 11* yang dirilis pada 1 September 2022. Pada versi ini terdapat beberapa pengembangan fitur yang dapat digunakan yaitu kustomisasi desain, *add-in Ispring*, editor kuis, simulator percakapan, dan editor interaksi. Permainan peran interaktif telah ditingkatkan dengan tampilan yang lebih menarik dan menantang. Perpustakaan Konten juga diperluas dengan menambahkan berbagai ilustrasi karakter dan lokasi.



**Gambar 2.1** Tampilan *Ispring*

### 2.1.3. Kelayakan Media Pembelajaran

Kelayakan media pembelajaran adalah evaluasi menyeluruh yang mencakup berbagai faktor untuk menentukan apakah suatu media pembelajaran memiliki kualitas yang memadai dan dapat memberikan kontribusi yang efektif dalam proses pembelajaran. Ini melibatkan penilaian terhadap isi materi, pendekatan instruksional yang digunakan, dan aspek teknis seperti keandalan dan ketersediaan media. Penilaian kelayakan ini bertujuan untuk memastikan bahwa media pembelajaran tersebut sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa serta mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara efektif. Menurut Mishadin (Sungkono, 2021), kelayakan dapat diuraikan sebagai ukuran yang mengindikasikan sejauh mana suatu tindakan atau usaha mencapai hasil yang diinginkan. Penilaian dilakukan untuk mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai. Kelayakan juga dapat berfungsi sebagai alat ukur atau indikator untuk mengevaluasi keberhasilan suatu media pembelajaran. Dengan demikian, kelayakan media pembelajaran mencerminkan sejauh mana media tersebut dapat efektif dalam mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Kelayakan suatu produk diuji setelah produk tersebut memenuhi serangkaian aspek atau kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Kriteria yang ditetapkan berfungsi sebagai standar untuk menilai apakah produk tersebut layak atau tidak. Penilaian kelayakan dilakukan oleh pengguna produk itu sendiri. Berdasarkan penjelasan yang telah diberikan, kelayakan dapat diartikan sebagai kesesuaian suatu objek dengan aspek-aspek dan kriteria yang telah ditentukan sebagai standar untuk menilai apakah objek tersebut layak atau tidak setelah pembuatannya. (Dodi, 2019)

Walker dan Hess (Arsyad, 2019) mengemukakan bahwa kelayakan media pembelajaran dalam konteks pembelajaran dapat dinilai melalui beberapa aspek. Pertama adalah kualitas isi dan tujuan, kedua adalah kualitas intruksional, dan ketiga adalah kualitas teknis. Pada aspek kualitas isi dan tujuan, media pembelajaran dianggap layak jika isi materi dan tujuan pembelajaran yang terkandung di dalamnya sesuai dengan harapan. Dalam hal kualitas teknis, media pembelajaran harus memenuhi standar yang dapat memfasilitasi penggunaan media tersebut serta penekanan diberikan pada penampilan visual yang menarik untuk memotivasi siswa dan menarik minat mereka untuk belajar. Sementara pada kualitas instruksional, fokus utamanya adalah respons siswa terhadap media pembelajaran. Oleh karena itu, perhatian yang lebih besar perlu diberikan dalam pembuatan penampilan yang menarik agar siswa lebih tertarik untuk belajar. Berikut adalah Tabel kriteria kelayakan media pembelajaran menurut Walker & Hess.

**Tabel 2.1 Kelayakan Media Pembelajaran**

Kualitas		
Isi dan Tujuan	Intruksional	Teknis
Ketepatan	Memberikan kesempatan belajar	Keterbacaan
Kepentingan	Memberikan bantuan untuk belajar	Mudah digunakan
Kelengkapan	Kualitas memotivasi	Kualitas tampilan
Keseimbangan	Kualitas sosial interaksi	Kualitas penayangan jawaban
Minat/perhatian	Kualitas tes dan penilaian	Kualitas pengelolaan program
Kesesuaian dengan situasi siswa	Memberikan dampak bagi siswa	Kualitas pendokumentasian

**Sumber:** Walker & Hess (Arsyad, 2019)

#### 2.1.4. Respon Siswa

Respon dapat dijelaskan sebagai tanggapan atau reaksi terhadap stimulus atau rangsangan yang diterima. Ini mencakup penerimaan atau reaksi terhadap rangsangan dalam berbagai aspek, baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik, terhadap suatu objek. Dengan demikian, respon tidak hanya tentang menerima atau merespons sesuatu, tetapi juga mencakup kemauan untuk bertindak sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki tentang objek tersebut. Tanggapan atau penerimaan ini dapat ditujukan kepada berbagai

objek seperti benda, individu, peristiwa, lembaga, dan norma tertentu (Saleh, 2022). Dalam Pendidikan tanggapan atau penerimaan ini salah satunya dapat dilihat dari cara siswa menanggapi berbagai situasi dan stimulus yang mereka alami. Misalnya, tanggapan siswa terhadap materi pelajaran yang disajikan dalam bentuk benda seperti media pembelajaran, tanggapan terhadap interaksi dengan individu seperti guru atau teman sekelas, tanggapan terhadap peristiwa di lingkungan belajar seperti presentasi atau kegiatan ekstrakurikuler, tanggapan terhadap lembaga pendidikan itu sendiri seperti sekolah atau universitas, dan tanggapan terhadap norma atau aturan tertentu yang berlaku dalam lingkungan pendidikan. Semua ini merupakan bagian dari respon siswa yang memengaruhi pengalaman belajar mereka dan interaksi mereka dalam proses pendidikan.

Sejalan dengan hal tersebut, (Kartini & Putra, 2020) menyatakan bahwa respon siswa merupakan manifestasi dari interaksi sosial mereka, di mana mereka merespons dan menanggapi pengaruh atau rangsangan yang diberikan oleh situasi yang diinisiasi oleh individu lain, seperti guru, teman sekelas, atau lingkungan belajar secara umum. Respon ini mencakup berbagai tindakan, sikap, dan perilaku yang muncul sebagai hasil dari interaksi sosial tersebut. Hal ini mencakup tidak hanya tanggapan verbal seperti menjawab pertanyaan atau mengajukan pertanyaan, tetapi juga ekspresi wajah, bahasa tubuh, interaksi dengan teman sekelas, dan partisipasi dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, respon siswa tidak hanya mencerminkan pemahaman atau pengertian mereka terhadap materi pelajaran, tetapi juga sejauh mana mereka terlibat dan berinteraksi dalam lingkungan belajar mereka.

Respon siswa terhadap media pembelajaran adalah tanggapan atau reaksi yang mereka tunjukkan saat menggunakan media tersebut. Hal ini penting untuk memahami sejauh mana media pembelajaran memberikan rangsangan atau stimulus kepada siswa. Respon siswa memberikan wawasan tentang efektivitas media tersebut dalam memberikan kesempatan belajar, mendukung proses belajar, memotivasi, memberikan fleksibilitas dalam instruksi, interaksi sosial antara siswa dan guru, kualitas tes dan penilaian, serta dampak keseluruhan pada siswa. (Nugraha, 2023)

Dalam penelitian ini, respon siswa merujuk pada penilaian yang diberikan oleh mereka terhadap produk atau media pembelajaran yang disajikan untuk uji coba. Respon ini dapat berupa penilaian positif atau negatif terhadap kualitas, keterpahaman, daya

tarik, atau efektivitas media pembelajaran tersebut. Karena respon siswa merupakan indikator penting dari keberhasilan suatu media pembelajaran, maka pengumpulan *feedback* dari mereka melalui pengisian angket menjadi tahap penting dalam proses evaluasi. Dengan demikian, hasil dari uji coba produk membantu dalam menilai kelayakan dan efektivitas media pembelajaran tersebut, serta memberikan gambaran tentang bagaimana media tersebut dapat diterima dan digunakan oleh siswa.

Pada pengujian media pembelajaran, siswa diberikan kesempatan untuk mengakses materi dan mengevaluasi media yang digunakan, sehingga pada akhirnya mereka dapat memberikan kesan terhadap media yang diuji coba. Respon siswa kemudian diukur berdasarkan indikator kualitas instruksional, seperti memberikan kesempatan belajar, menyediakan bantuan untuk belajar, tingkat motivasi yang dihasilkan, fleksibilitas instruksional, interaksi sosial antara siswa dan guru, kualitas tes dan penilaian, serta dampak keseluruhan pada siswa. Penilaian dilakukan melalui pengisian angket yang diberikan kepada siswa setelah mereka melakukan uji coba menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

#### **2.1.5. Efektifitas**

Efektivitas dalam KBBI memiliki beberapa arti, yaitu adanya suatu efek, akibat, pengaruh, dan kesan; manjur atau mujarab; serta membawa hasil atau hasil guna. Dalam kamus umum bahasa Indonesia, efektivitas dijelaskan sebagai keterangan yang mengacu pada ukuran hasil tugas atau keberhasilan dalam mencapai tujuan. Menurut (Nugraha, 2023) Efektivitas lebih menekankan pada pencapaian hasil yang diinginkan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Dengan kata lain, konsep efektivitas secara umum mencerminkan sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan tercapai. Adapun menurut Supardi (Audina, 2019) Efektivitas merupakan upaya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan dan rencana yang ada, dengan memanfaatkan data, sumber daya, dan waktu yang tersedia untuk mencapai hasil yang optimal, baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

Dalam (Mufida & Salamah, 2021) Ravianto menyatakan bahwa efektivitas adalah tentang melakukan pekerjaan dengan cara yang baik, yang mencerminkan sejauh mana individu mampu menghasilkan hasil yang sesuai dengan bentuknya. Selanjutnya, Madya Kasihadi menekankan bahwa efektivitas merupakan kondisi yang menunjukkan sejauh

mana apa yang direncanakan dapat dicapai, di mana semakin banyak rencana yang dapat tercapai, semakin layak tindakan tersebut. (Olivia, 2022) juga menyatakan bahwa efektivitas adalah pencapaian sasaran, target, dan tujuan dalam waktu yang telah ditetapkan sesuai dengan perencanaan.

Menurut Hamalik (Nasution, 2023), efektivitas media merupakan salah satu bagian dari sistem pembelajaran yang memiliki peran yang penting dalam menjaga kualitas proses belajar mengajar. Dengan demikian, efektivitas merujuk pada kemampuan atau keberhasilan suatu tindakan, proses, atau strategi dalam mencapai tujuan atau hasil yang diinginkan. Ini mencakup sejauh mana suatu usaha atau kegiatan dapat menghasilkan hasil yang diharapkan dengan efisien. Dengan kata lain, efektivitas menyoroti kesesuaian antara hasil yang dicapai dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya, serta kemampuan untuk mengeksekusi rencana atau strategi dengan baik. Adapun rencana atau strategi yang digunakan oleh peneliti adalah pengembangan dari media pembelajaran berbasis *Ispring Suite 11* dengan menggunakan *effect size* dengan rumus Cohen's *d* dalam (Umam & Jiddiyah, 2020) untuk menghitung efektivitas dari media pembelajaran yang dikembangkan. *Effect size* adalah ukuran kuantitatif yang digunakan untuk menunjukkan besarnya perbedaan atau perubahan yang terjadi antara dua kelompok atau kondisi. Dalam konteks mengevaluasi kemampuan siswa, *effect size* dapat digunakan untuk membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*, yang menunjukkan seberapa besar perubahan kemampuan siswa setelah intervensi atau pembelajaran dilakukan.

Berdasarkan pendapat dari (McLeod, 2023), efektivitas dengan perhitungan *effect size* rumus Cohen's *d* dapat dikatakan mempunyai efek jika berada di atas 0.20, yang dimulai dari interpretasi "*Modest Effect*". Ini berarti bahwa jika besar *effect size* (ES) kurang dari 0.2, perbedaan tersebut dapat diabaikan, meskipun secara statistik signifikan. *Effect size* ini digunakan untuk melihat seberapa besar penggunaan media dalam proses pembelajaran untuk mengeksplorasi Kemampuan numerasi dan koneksi matematis berdasarkan data hasil perhitungan dari *pretest* dan *posttest* yang dilakukan oleh siswa untuk mengetahui efektivitas dari media pembelajaran yang dikembangkan.

### 2.1.6. Geometri bangun Ruang

Dalam kurikulum merdeka, materi mengenai geometri bangun ruang sisi datar di tingkat SMP berada pada fase D (Umumnya untuk kelas VII, VIII dan IX SMP/MTs/Paket B). Dengan capaian pembelajaran pada elemen pengukuran dan geometri serta tujuan dari pembelajaran terkait materi tersebut yang menjadi dasar materi pada penelitian ini telah disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 2.2 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran**

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)
Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) dan menyelesaikan masalah yang terkait.	Menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan bangun ruang Prisma
	Menjelaskan cara untuk menentukan volume bangun ruang prisma
	Menggunakan luas permukaan bangun ruang prisma untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari - hari
	Menggunakan volume bangun ruang prisma untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari – hari
Di akhir fase D siswa dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.	Memberikan gambaran cara membuat jaring-jaring bangun ruang prisma dan cara membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.

**Sumber:** (Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan, 2022)

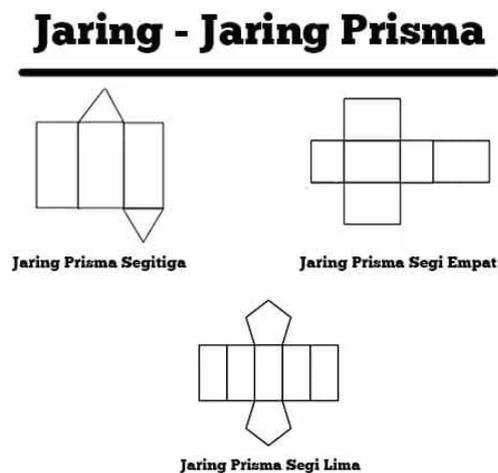
Berikut uraian dari materi bangun ruang sisi datar Prisma.

#### (1) Pengertian Prisma

Prisma adalah bangun ruang tiga dimensi yang memiliki dua bidang alas yang sejajar dan berbentuk sama, serta sisi-sisi tegak yang menghubungkan kedua alas tersebut membentuk poligon yang sama besar dan sejajar. Dengan kata lain, prisma memiliki bentuk yang mirip dengan tabung, namun alasnya dapat berbentuk apa saja selama kedua alasnya sejajar dan memiliki bentuk yang sama. Sisi-sisi prisma biasanya berbentuk segitiga, segiempat, segilima, dan segienam. Tetapi dapat juga berbentuk poligon lainnya tergantung jumlah sisi pada bagian alas prisma. (As'ari et al., 2017)

## (2) Jaring – jaring

Bentuk prisma yang sering muncul untuk dipelajari biasanya berbentuk segitiga, segiempat, segilima, dan segienam dengan jaring – jaring sebagai berikut.



**Gambar 2.2 Jaring – Jaring Prisma**

Prisma segitiga merupakan struktur tiga dimensi yang termasuk ke dalam kategori prisma. Struktur ini memiliki dua sisi, yaitu alas dan bagian atas, yang berbentuk segitiga. Struktur prisma segitiga ini dibentuk oleh dua bidang datar, yaitu segitiga dan persegi panjang. Segitiga membentuk alas dan bagian atas prisma, sementara persegi panjang membentuk sisi-sisinya.

Prisma segi empat adalah struktur tiga dimensi yang termasuk ke dalam jenis prisma. Struktur ini memiliki alas dan bagian atas yang berbentuk segi empat. Struktur jaring-jaring prisma segi empat dibentuk oleh enam sisi yang berbentuk segi empat. Setiap sisi dapat berbentuk persegi, persegi panjang, trapesium, atau bentuk segi empat lainnya.

Prisma segi lima merupakan struktur tiga dimensi yang termasuk ke dalam kategori prisma. Struktur ini memiliki alas dan bagian atas yang berbentuk segi lima. Jaring-jaring prisma segi lima dibuat dari dua jenis bentuk datar, yaitu segi lima dan persegi panjang. Segi lima membentuk alas dan bagian atas prisma, sementara persegi panjang membentuk sisi-sisi prisma.

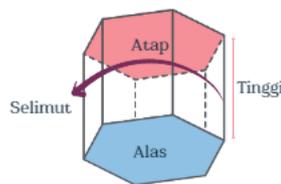
(3) Rumus

**Luas permukaan Prisma** = Luas alas + Luas Atap + Luas Selimut

atau

**Luas permukaan Prisma** = 2 x Luas Alas + Luas Selimut

**Volume prisma** = luas alas x tinggi



**Gambar 2.3 Prisma Segi Enam**

(Marliani, 2023)

### 2.1.7. Eksplorasi

Eksplorasi adalah tindakan atau proses penelusuran, penyelidikan, atau penggalian informasi baru atau wilayah yang belum dipahami sepenuhnya. Aktivitas ini seringkali dilakukan untuk memperluas pengetahuan, memahami lebih dalam tentang sesuatu, atau menemukan hal-hal baru. Eksplorasi dapat mencakup berbagai bidang, termasuk ilmu pengetahuan, geografi, seni, budaya, teknologi, dan banyak lagi. Secara umum, eksplorasi merupakan suatu usaha untuk mengembangkan pemahaman, pengalaman, atau pengetahuan dengan menjelajahi hal-hal yang belum dikenal atau dipahami secara menyeluruh.

Sejalan dengan penelitian (Nugraha, 2023) yang menyatakan bahwa Pengertian Eksplorasi merupakan fase belajar di mana siswa diajak untuk secara aktif menyelidiki dan menggali informasi tentang konsep ilmiah, teknik, metode, dan rumus yang baru, serta memeriksa keterkaitan antara berbagai elemen konsep tersebut dengan tujuan memahaminya.

Menurut Rohmat, seperti yang dikutip dalam (Octariani & Rambe, 2020), menyoroti peran penting guru dalam pendekatan eksplorasi sebagai berikut.

- (1) Mengajak siswa untuk mendalami informasi mendalam mengenai topik atau tema yang akan dipelajari dan memperoleh pengetahuan dari berbagai sumber,

- (2) Menggunakan berbagai metode, media, dan sumber pembelajaran dalam proses mengajar,
- (3) Mendorong interaksi antar siswa, antara siswa dan guru, serta dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya,
- (4) Memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam setiap aktivitas pembelajaran,
- (5) Menyediakan fasilitas bagi siswa untuk melakukan eksperimen di laboratorium, studio, atau lokasi lain yang relevan.

Dalam (Permendiknas No. 41, 2007) beberapa kegiatan dari eksplorasi yang harus dilakukan ketika pembelajaran berlangsung yaitu:

- (1) Guru perlu mendorong siswa untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang suatu topik atau tema dengan prinsip bahwa belajar adalah proses kolaboratif, mengambil informasi dari berbagai sumber.
- (2) Guru harus memiliki keahlian dalam menerapkan berbagai metode pembelajaran, alat bantu belajar, dan referensi lainnya.
- (3) Guru sebaiknya mempromosikan interaksi antara siswa dan juga antara siswa dengan dirinya sendiri, dengan lingkungan, serta sumber belajar lainnya.
- (4) Guru harus aktif mengajak siswa untuk berpartisipasi penuh dalam setiap sesi pembelajaran.
- (5) Guru harus memiliki kemampuan untuk memfasilitasi siswa dalam melakukan eksplorasi di laboratorium, studio, atau area praktik.

Tujuan dari ekplorasi pada penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mencari dan menggali kemampuan siswa dalam menggunakan berbagai macam angka dan *symbol* berkaitan dengan hubungan antar materi matematika dasar untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta menemukan inovasi dari pengetahuan yang sudah ada untuk mengeksplorasi Kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa pada materi geometri bangun ruang dengan menggunakan perhitungan *effect size* menurut cohen' dalam (Umam & Jiddiyah, 2020).

### 2.1.8. Kemampuan Numerasi

Istilah "numerasi" diperkenalkan dalam kerangka kerja "numerasi" PIAAC (*Programme for the International Assessment of Adult Competencies*) sebagai bagian dari program OECD (*Organization for Economic Co-Operation and Development*) yang menyatakan bahwa “numeracy is required so that people can *effectively* cope with or respond to a range of situations that are embedded in a life stream with real, personal meaning to them”. (hlm. 15). Dengan demikian, numerasi adalah pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengelola dan merespons tuntutan matematis dari berbagai situasi (PIAAC Numeracy Expert Group, 2009). Menurut (Goos & O’Sullivan, 2023)

*Numeracy can be defined in many ways, and sometimes even by using different terms such as mathematical literacy or mathematical competencies. The concept of numeracy evolved from the UK’s Crowther Report (MoE, 1959), in which the word ‘numerate’ was introduced to represent “the mirror image of literacy (hlm. 345).*

Berdasarkan pernyataan tersebut, numerasi dapat didefinisikan dengan berbagai cara, dan terkadang bahkan dengan menggunakan istilah yang berbeda seperti literasi matematis atau kompetensi matematis. Konsep numerasi berkembang dari Laporan Crowther Inggris (MoE, 1959), di mana kata 'numerate' diperkenalkan untuk mewakili "gambaran cermin dari literasi”.

Menurut Cockroft (Winata et al., 2021), kemampuan numerasi merujuk pada kecakapan dalam mengatasi masalah dengan bantuan angka. Ini melibatkan penerapan ide-ide matematika, keterampilan dalam operasi hitung, dan kemampuan untuk mengartikulasikan informasi yang relevan di lingkungan sekitar kita. Dengan kata lain, kemampuan numerasi adalah keahlian untuk memanfaatkan dan memahami matematika dalam berbagai situasi dengan tujuan menyelesaikan masalah dan menjelaskan informasi matematika kepada orang lain.

Menurut (Maulidina & Hartatik, 2019) kemampuan numerasi adalah kemampuan untuk memahami dan mengaplikasikan matematika dalam berbagai situasi untuk menyelesaikan masalah, serta memiliki kemampuan untuk menjelaskan kepada orang lain cara menggunakan konsep matematika tersebut. Dengan kata lain, kemampuan numerasi melibatkan keterampilan dalam menggunakan dan menyampaikan berbagai angka dan simbol yang berkaitan dengan matematika dasar untuk menyelesaikan permasalahan dalam berbagai situasi. (Nurhakim, 2023) juga menyatakan bahwa

Kemampuan numerasi Kemampuan numerasi adalah kemampuan siswa untuk mengerti dan menyelesaikan masalah serta mengaplikasikannya dalam aktivitas sehari-hari. Ini juga berarti kemampuan siswa dalam memahami dan menggunakan simbol matematika untuk menyelesaikan masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian, Pengertian dari Kemampuan numerasi dapat didefinisikan sebagai Kemampuan siswa dalam memahami dan mengatasi permasalahan di kehidupan sehari-hari dengan menggunakan pemanfaatan angka dan simbol dalam konsep matematika serta dapat memahami dengan baik penerapan konsep matematika dalam kegiatan sosial dalam konteks kehidupan sehari-hari.

(Rakhmawati & Mustadi, 2022) menjelaskan tentang penerapan numerasi yang mencakup keterampilan untuk menerapkan konsep dan aturan matematika dalam situasi sehari-hari. Numerasi berkaitan dengan kehidupan sosial individu yang menggunakan konsep matematika. Numerasi diinterpretasikan sebagai kemampuan, kepercayaan, dan penguasaan matematika dalam kegiatan belajar di sekolah, rumah, tempat kerja, dan kehidupan secara umum.

Dalam konteks penggunaan matematika sehari-hari, terutama dalam menghitung luas area dan volume, kemampuan numerasi sangat relevan dengan materi bangun ruang prisma. Prisma adalah bangun ruang yang memiliki dua bidang alas berbentuk segi- $n$  dan sisi-sisi tegak berbentuk segi- $n$  juga. Dengan keterampilan numerasi, kita dapat mengaplikasikan konsep matematika untuk mengukur dan menghitung parameter-parameter prisma tersebut. Misalnya, ketika kita berbicara tentang belanja, kita dapat membayangkan prisma sebagai wadah untuk menyimpan produk yang kita beli. Dalam hal ini, kita perlu menghitung volume prisma untuk mengetahui seberapa banyak barang yang dapat diakomodasi oleh wadah tersebut. Volume prisma dihitung dengan rumus luas alas dikalikan tinggi prisma.

Dalam konteks perencanaan perjalanan, kita dapat memanfaatkan konsep prisma untuk memvisualisasikan suatu objek atau bangunan yang mungkin kita temui di perjalanan, membayangkan bagaimana bentuknya dan mungkin mengukur volumenya. Demikian pula, ketika kita berurusan dengan properti dan lahan, kita dapat menggunakan konsep prisma untuk menghitung volume atau luas tanah yang akan dibangun atau dibeli. Oleh karena itu, memahami dan menguasai kemampuan numerasi menjadi esensial dalam materi bangun ruang. Keterampilan ini memungkinkan individu untuk merancang,

mengukur, dan membangun objek atau struktur dengan akurat dan efisien, memastikan bahwa semua elemen matematika dan geometris diterapkan dengan benar.

Kemampuan numerasi adalah kemampuan menggunakan, memahami, dan menganalisis konsep matematika dalam berbagai situasi kontekstual untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk mengetahui Kemampuan numerasi siswa, diperlukan adanya indikator yang jelas. OECD (Siskawati et al., 2021) menyatakan beberapa indikator dari Kemampuan numerasi, yaitu :

- (1) Kemampuan komunikasi
- (2) Kemampuan matematisasi
- (3) Kemampuan representasi
- (4) Kemampuan penalaran dan argumentasi
- (5) Kemampuan memilih strategi dalam pemecahan masalah
- (6) Kemampuan menggunakan bahasa dan operasi simbolis, formal, dan teknis
- (7) Kemampuan menggunakan alat – alat matematika.

Menurut (Purwasih et al., 2018) yang mengadaptasi dari PISA, indikator Kemampuan numerasi ini dibagi menjadi 6 level, yaitu :

- (1) Level 1 : siswa mampu menjawab pertanyaan dengan konteks yang diketahui dan semua informasi yang relevan dengan pertanyaan yang jelas
- (2) Level 2 : siswa mampu menginterpretasi, menggali situasi, dan menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah.
- (3) Level 3 : siswa mampu melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana
- (4) Level 4 : dapat bekerja secara efektif dengan model nyata dan menginterpretasikan informasi yang berbeda serta menghubungkannya dengan kehidupan nyata
- (5) Level 5 : siswa mampu menyelesaikan situasi permasalahan yang kompleks serta menerapkan strategi dalam pecahan masalah yang rumit
- (6) Level 6 : siswa mampu membuat generalisasi dan menggunakan penalaran matematika dalam menyelesaikan masalah serta mengkomunikasikannya.

Dalam penelitian ini, peneliti mengadaptasi indikator Kemampuan numerasi dari (Baharuddin et al., 2021) yang terdiri dari tiga indikator karena telah mencakup indikator numerasi berdasarkan OECD dan PISA, yaitu :

- (1) Mampu menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari,
- (2) Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya), dan
- (3) Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Contoh soal yang berdasarkan indikator dari kemampuan numerasi disajikan pada soal berikut.

1. Denis membeli sebuah coklat dari minimarket dan tertarik untuk mengetahui luas permukaan pembungkus coklat yang berbentuk prisma segitiga. Bantulah Denis untuk menghitung luas permukaan kotak coklatnya jika coklat tersebut terlihat seperti pada gambar berikut!



**Gambar 2.4 Soal Tes Numerasi**

Penyelesaian Alternatif :

1. (**Indikator No.2**)

Diketahui :

Tinggi Prisma = 20 cm

Alas Prisma = segitiga

Alas segitiga = 4 cm

Tinggi segitiga = 3,5 cm

**(Indikator No.1)**

Ditanyakan :

Luas Permukaan Prisma?

Jawab :

Luas Permukaan Prisma = 2 x Luas Alas + Luas Selimut

Luas Alas = Luas Segitiga

$$\begin{aligned} \text{Luas Segitiga} &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 3,5 \\ &= 7 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Luas Selimut = Luas Persegi

Luas Persegi = p x l

$$\begin{aligned} &= 20 \times 12 \\ &= 240 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

**(Indikator No.3)**

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Prisma} &= 2 \times \text{Luas Alas} + \text{Luas Selimut} \\ &= 2 \times 7 + 240 \\ &= 14 + 240 \\ &= 254 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, Luas permukaan coklat tersebut adalah  $254 \text{ cm}^2$

**2.1.9. Kemampuan Koneksi Matematis**

Koneksi matematis mencerminkan hubungan antara ide-ide, konsep, prinsip, dan teorema matematika, serta hubungan konsep matematis dengan konteks lain atau permasalahan sehari-hari. Sementara itu, kemampuan koneksi matematis menggambarkan keahlian seseorang dalam menghubungkan berbagai ide matematis ke dalam satu kerangka konsep saat menyelesaikan masalah. Untuk dapat membangun koneksi yang efektif, siswa perlu memahami informasi yang diterimanya dengan baik, sehingga mereka dapat mengintegrasikan ide-ide matematis dengan tepat dan relevan. (Nurafni & Pujiastuti, 2019)

Kemampuan koneksi matematika adalah kemampuan untuk menunjukkan hubungan internal dan eksternal matematika, meliputi: hubungan antara topik

matematika, hubungan dengan disiplin ilmu lainnya, dan hubungan dengan kehidupan sehari-hari. Koneksi matematika merupakan kemampuan untuk mengaitkan pengetahuan matematika siswa dengan keterampilan matematika lainnya dan kehidupan nyata.

Kemampuan untuk menjalin koneksi dalam matematika menjadi esensial dalam penyelesaian masalah. Merujuk pada Hafiz, Kadir, dan Fatra, mengindikasikan bahwa kemampuan koneksi matematika adalah elemen vital dalam proses pembelajaran matematika di institusi pendidikan. Menghubungkan ide-ide matematika yang berbeda menjadi esensial bagi siswa.

Hal ini sejalan dengan riset Suharto & Widada (Rafiepour & Famarzpour, 2023) yang menyatakan bahwa “Through a mathematical connection, students can rebuild their understanding of prior knowledge and students are more familiar with new things if they are based on a concept they know”. (hlm. 340). Kemampuan koneksi matematik mendorong siswa dan guru untuk menemukan aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari, terutama yang relevan dengan kehidupan dan minat siswa, serta memahami bagaimana konsep matematika berhubungan dengan materi dan pelajaran lain di sekolah. Sementara itu, Siregar dan Surya (Rafiepour & Famarzpour, 2023) percaya bahwa “with the ability of mathematical connections, the ability of students’ thinking in mathematics is expected to become more widespread. In addition, he believed that the ability to Mathematical connection also can improve students’ cognitive abilities”. (hlm. 340) Pernyataan tersebut mengungkapkan bahwa dengan Kemampuan koneksi matematis, peluang berpikir yang lebih mendalam dalam konteks matematika akan lebih terbuka bagi siswa.

Seorang siswa dianggap memiliki keahlian dalam koneksi matematika jika mereka mampu memenuhi tiga kriteria penting, yaitu menghubungkan berbagai topik dalam matematika, mengintegrasikan matematika dengan bidang ilmu lainnya, dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari atau konteks dunia nyata. (Widiyawati et al., 2020)

Menurut Suherman (Romiyansah et al., 2020) kemampuan koneksi matematis mengacu pada keahlian seseorang untuk menghubungkan konsep atau aturan matematika satu dengan yang lain, mengintegrasikannya dengan bidang studi lain, atau mengaplikasikannya dalam konteks dunia nyata. Konsep koneksi matematis berakar pada pemahaman bahwa matematika merupakan suatu *body of knowledge* atau ilmu yang

terstruktur secara keseluruhan, dengan komponen-komponen yang saling berinteraksi dan berkaitan satu sama lain.

Lestari dan Yudhanegara juga menyatakan dalam penelitiannya bahwa Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk menghubungkan konsep atau aturan matematika satu dengan yang lain, serta mengintegrasikannya dengan bidang studi lain atau menerapkannya dalam konteks dunia nyata. (Hidayati, 2020)

Lebih jelasnya, ketika kita membicarakan kemampuan koneksi matematis dalam konteks bangun ruang, seperti prisma, mengasah kemampuan ini membantu siswa memahami bagaimana konsep geometris prisma dapat diterapkan dalam situasi kehidupan nyata. Sebagai contoh, siswa yang dapat menghubungkan prinsip-prinsip prisma dengan objek atau situasi dalam kehidupan sehari-hari, seperti desain bangunan atau wadah penyimpanan, akan memiliki pemahaman yang lebih mendalam tentang materi tersebut. Namun, tanpa mengintegrasikan pengalaman belajar siswa dengan prinsip-prinsip geometris yang diajarkan, siswa mungkin akan menghadapi kesulitan dalam mempertahankan dan mengaplikasikan pemahaman mereka tentang prisma, mengingat bangun ruang memerlukan pemahaman yang matang mengenai berbagai prinsip dan karakteristiknya.

Untuk dapat mengukur Kemampuan Koneksi matematis siswa, diperlukan indikator yang sesuai dengan tujuan dari penelitian. Salah satu indikator yang digunakan untuk menilai kemampuan koneksi matematis yang dianalisis didasarkan pada indikator yang disajikan oleh Sumarmo (Permatasari & Nuraeni, 2021). Indikator-indikator tersebut meliputi:

- (1) Memahami representasi yang setara dari suatu konsep, proses, atau metode matematika.
- (2) Mengidentifikasi relasi antara berbagai bentuk representasi konsep, proses, atau metode matematika.
- (3) Mengerti korelasi antara topik-topik matematika yang berbeda.
- (4) Mengaplikasikan prinsip matematika dalam konteks lain atau dalam situasi sehari-hari.
- (5) Menghubungkan satu teknik dengan teknik lain dalam representasi yang setara.
- (6) Menyambungkan hubungan antara topik-topik matematika dan mengaitkannya dengan topik dari disiplin ilmu yang lain.

Menurut Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo (Andriani & Aripin, 2019) indikator koneksi matematis meliputi:

- (1) Mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur;
- (2) Menemukan keterkaitan antara satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen;
- (3) Menjelajahi hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur;
- (4) Mengaplikasikan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari atau bidang studi yang berbeda;
- (5) Menggunakan serta mengevaluasi hubungan antara topik-topik matematika dengan topik dari disiplin ilmu lain.

Dalam penelitian ini, peneliti mengadaptasi indikator Kemampuan koneksi matematis dalam penelitian yang dilakukan oleh Sari, Mardiyana, dan Pramudya (Rafiepour & Faramarzpour, 2023) karena sudah mencakup hal penting yang ingin di eksplorasi oleh peneliti. Pada penelitian tersebut, (Rafiepour & Faramarzpour, 2023) menyatakan bahwa “Sari, Mardiyana, and Pramudya (2020) identified three indicators of mathematical connection ability which are connection between mathematics concepts, connection between mathematics and other natural sciences such as physics and finally connection between mathematics and everyday life” (hlm. 340).

Dengan demikian, indikator tersebut diidentifikasi menjadi tiga indikator kemampuan koneksi matematis, mencakup :

- 1) Koneksi antara konsep matematika
- 2) Koneksi antara matematika dengan ilmu pengetahuan alam lainnya seperti fisika.
- 3) Koneksi antara matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Contoh soal yang berdasarkan indikator dari kemampuan koneksi matematis disajikan pada soal berikut.

2. Ayah mempunyai kolam ikan setinggi 4 m. Kolam tersebut dasarnya berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang dan lebarnya masing – masing adalah 6 m dan 2 m. Untuk mengisi penuh kolam tersebut, berapa waktu yang diperlukan ayah jika kecepatan air yang mengalir pada kolam adalah 3.000 liter/menit?  
( $1 m^3 = 1.000 \text{ liter}$ )

Penyelesaian :

1. (*Indikator No.4*)

Diketahui :

Tinggi Prisma = 4 m

Alas Prisma = Persegi

Lebar persegi = 2 m

Panjang Persegi = 6 m

Kecepatan Air = 3.000 liter/menit

$1 \text{ m}^3 = 1.000 \text{ liter}$

Ditanyakan :

Waktu yang diperlukan?

Jawab :

$V = \text{Luas alas} \times \text{Tinggi}$

Luas Alas = Luas Persegi

Luas Persegi =  $p \times l$

$$= 6 \times 2 = 12 \text{ m}^2$$

$V = 12 \times 4$

$$= 48 \text{ m}^3$$

(*Indikator No.5*)

Waktu = Volume : Kecepatan air

Kecepatan air = 3.000 liter/menit =  $3 \text{ m}^3/\text{menit}$

Waktu =  $48 : 3$

$$= 16 \text{ menit}$$

(*Indikator No.6*)

Berdasarkan kecepatan air mengisi kolam, waktu yang diperlukan agar kolam tersebut terisi penuh adalah 16 menit.

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian (Anjani & Imami, 2019) yang berjudul “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Pada Materi Geometri” menyimpulkan bahwa Kemampuan koneksi matematis siswa SMP pada materi Geometri masih rendah terutama dalam mengaplikasikan materi dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian (Yuliana et al., 2023) yang berjudul “Media Berbasis Android pada Pembelajaran Matematika Perbandingan (*Microsoft PowerPoint, Ispring Suite, Website APK 2 Builder*)” menyimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *android* yang menggabungkan *Microsoft power point, Ispring suite, dan website apk 2 builder* telah divalidasi layak dan praktis untuk diimplementasikan dalam pembelajaran materi perbandingan. Media pembelajaran yang dikembangkan harapannya dapat menjadi sarana bagi guru untuk menyampaikan tujuan pembelajaran perbandingan dan dikembangkan dengan materi lain sehingga dapat diimplementasikan dalam materi pelajaran yang lainnya.

Penelitian (Wati & Nurcahyo, 2023) yang berjudul “Kemampuan Numerasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri pada Asesmen Kompetensi Minimum” menyimpulkan bahwa kemampuan numerasi siswa dalam menyelesaikan soal geometri pada AKM di SMN 1 Karangjati untuk tingkat sekolah menengah masih perlu intervensi khusus dan masih pada tingkatan dasar karena belum mampu untuk memilih strategi yang sesuai sehingga kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang berikan. Peneliti ini menyarankan untuk banyak memberikan masalah kontekstual kepada siswa agar terbiasa menjawab soal dan dapat meningkatkan kemampuan numerasinya.

Penelitian (Nugraha, 2023) yang berjudul “Pengembangan Media pembelajaran Berbantuan *Ispring Suite 10* pada Materi SPLDV untuk Mengeksplor Kemampuan Abstraksi Matematis” menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbantuan *Ispring Suite 10* pada materi SPLDV untuk mengeksplor kemampuan abstraksi matematis dinyatakan layak berdasarkan hasil validitas dari ahli materi dan media serta mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran berbantuan aplikasi *Ispring suite* untuk dapat mengeksplorasi Kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa dengan memanfaatkan materi geometri bangun ruang dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Perbedaan penelitian yang akan digunakan dengan beberapa penelitian sebelumnya adalah pengembangan media menggunakan aplikasi *Ispring suite* versi 11 untuk dapat mengeksplorasi Kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa pada materi geometri bangun ruang dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang diadaptasi dari (Branch, 2009)

### 2.3 Kerangka Teoretis

Dalam matematika, Kemampuan numerasi dan koneksi matematis mempunyai peran yang penting dalam penyelesaian permasalahan di kehidupan sehari-hari. Indikator dari Kemampuan numerasi yang digunakan oleh peneliti adalah indikator menurut (Baharuddin et al., 2021) yang terdiri dari tiga indikator yaitu; (1) siswa mampu untuk menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari; (2) siswa mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya); dan (3) siswa mampu menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Sedangkan untuk indikator kemampuan koneksi matematis, peneliti mengikuti indikator dari penelitian (Rafiepour & Faramarzpour, 2023) yang terdiri dari: (1) koneksi antara konsep matematika; (2) koneksi antara matematika dengan ilmu pengetahuan alam lainnya seperti fisika; dan (3) koneksi antara matematika dengan kehidupan sehari-hari. Indikator dari Kemampuan numerasi dan koneksi matematis ini dapat menutupi kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada materi geometri bangun ruang.

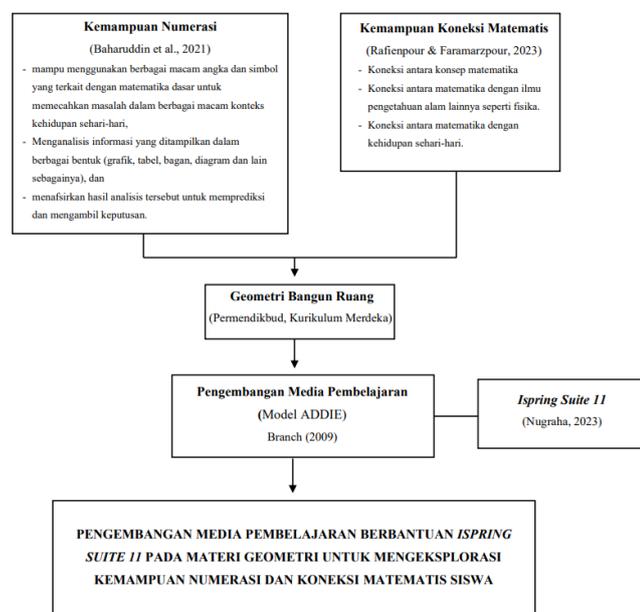
Pembelajaran matematika pada materi geometri bangun ruang sering kali masih dianggap sulit oleh siswa. Hasil rata-rata PISA pada materi geometri subskala konten matematika juga mendapat nilai 367 yang masih berada cukup jauh dari rata-rata OECD yaitu 471. Selain itu, berdasarkan pernyataan dari hasil wawancara guru matematika di SMP Negeri 9 Tasikmalaya yang menunjukkan nilai ulangan harian siswa masih banyak yang mendapat nilai di bawah KKM. Dalam hal ini, kesulitan yang dialami siswa adalah ketika menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari, menafsirkan dari bentuk tabel/gambar, serta menghubungkan antar konsep matematika, siswa juga belum sampai ditahap mampu untuk mengubungkan atau mencari hubungan antara konsep matematika dengan bidang studi yang lainnya. Sehingga perlunya eksplorasi Kemampuan numerasi dan koneksi matematis dengan indikator yang dapat menutupi kesulitan yang dialami oleh siswa dengan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang sesuai.

Dengan menggunakan model penelitian ADDIE yang dikembangkan oleh Branch (2009) pengembangan dari media pembelajaran yang akan dikembangkan dapat

dilaksanakan secara sistematis. Dalam model penelitian ini terdapat lima tahapan. Diantaranya yaitu : *Analysis, design, development, implementation, dan evaluation*.

Dengan berbantuan bantuan aplikasi *Ispring Suite 11*, penyampaian materi pada media pembelajaran dapat ditampilkan dalam bentuk *simulator game*/percakapan, interaktif siswa, game sederhana, dan kuis evaluasi. Hal ini sesuai dengan penerapan kurikulum merdeka yang memfasilitasi penggunaan teknologi dan media. Pada aplikasi *Ispring Suite 11* versi terbaru dengan beberapa fitur yang telah dikembangkan sehingga dapat mengajak siswa untuk bermain sambil belajar sehingga dapat membuat bentuk *games* sederhana. Terdapat juga fitur untuk soal/kuis yang dapat dikerjakan oleh siswa sebagai bentuk evaluasi. Hasil akhir dari media pembelajaran ini berupa aplikasi *android* yang dapat mengajak pengguna untuk mempelajari materi pada media pembelajaran tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Selain itu, berdasarkan teori (Baddeley, 2012) dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik dengan memanfaatkan pertanyaan/ Pernyataan menarik serta auditori visual dapat memanipulasi perhatian siswa sehingga pembelajaran yang diberikan dapat tersimpan di ingatan siswa untuk waktu yang cukup lama (*long term memory*).

Untuk lebih jelasnya, kerangka teoretis dalam penelitian ini dirangkum pada gambar berikut.



**Gambar 2.5 Kerangka Teoretis**

## 2.4 Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada proses dari pengembangan media yang digunakan dalam pembelajaran matematika berupa sebuah aplikasi yang melalui lima tahapan dari pengembangan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Media pembelajaran ini akan berisi materi bangun ruang sisi datar prisma dengan berbantuan aplikasi *Ispring Suite 11*. Perangkat yang dapat digunakan untuk mengoprasikan aplikasi ini adalah *smartphone* dengan system operasi *android* dengan spesifikasi perangkat yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel 2.3 Spesifikasi produk yang diharapkan**

No	Properties	Karakteristik
1	<i>Software</i>	<i>Ispring Suite 11</i>
2	Dimensi	2 Dimensi
3	Jenis Proyek	Media Pembelajaran
4	Bentuk	Aplikasi Android
5	<i>Export Output</i>	<i>HTML 5</i>
6	Akses Utama	<i>Smartphone</i> atau Laptop

Hasil produk dari pengembangan media pembelajaran ini akan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat menjadi efektif dan efisien serta dapat mengeksplorasi Kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa.