

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

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

Proses penelitian pengembangan digunakan untuk meneliti dan menciptakan produk dalam konteks pendidikan. Menurut Arifin (2017) Penelitian pengembangan melibatkan proses pengembangan produk baru atau perbaikan produk yang sudah ada untuk meningkatkan kualitasnya. Produk yang dikembangkan tidak hanya berupa benda seperti buku, teks, atau CD, tetapi juga dapat berupa perangkat lunak (*software*), model, desain, metode pembelajaran, dan lain-lain. Tujuan utama penelitian pengembangan adalah untuk memvalidasi dan meningkatkan suatu produk. Validasi produk berarti bahwa produk tersebut telah ada, dan peneliti menguji efektivitas atau kevalidan dari produk tersebut. Sejalan dengan Batubara (2020) pengembangan media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang melibatkan produksi dan pengembangan media pembelajaran melalui penelitian sistematis. Tujuannya adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang memiliki validitas dan kelayakan yang memadai untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran melibatkan serangkaian langkah, mulai dari perencanaan, desain, pengembangan, hingga evaluasi, yang bertujuan untuk memastikan bahwa media tersebut efektif dan dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam proses belajar mengajar.

Model penelitian yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah model ADDIE. Menurut Lee & Owens (2004), proses pengembangan media pembelajaran meliputi beberapa tahap, yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*), yang disingkat menjadi ADDIE.

##### **1. Analysis**

Tahap ini bertujuan untuk mengamati situasi yang ada serta menemukan solusi yang sesuai dengan masalah yang dihadapi. Analisis melibatkan penelitian terhadap materi dan permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik dan guru, yang akan menjadi target pengguna dari media pembelajaran yang dikembangkan. Tahap analisis terbagi menjadi dua bagian, yaitu *need assessment* dan *front-end analysis*. *Need Assessment*

adalah proses sistematis yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesenjangan antara situasi saat ini dan situasi yang diinginkan. Setelah kebutuhan tersebut teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan informasi yang lebih rinci mengenai apa yang perlu dikembangkan. *Front-End Analysis* adalah teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan antara kondisi saat ini dan harapan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

## 2. *Design*

Tahap desain atau perencanaan memiliki peran utama dalam menentukan kesuksesan proyek media pembelajaran. Pada tahap ini, kesimpulan dari data yang dikumpulkan selama tahap analisis digunakan sebagai landasan untuk memulai pengembangan. Proses desain memberikan kesempatan untuk merancang strategi, menyusun rencana kerja, dan menetapkan tujuan sebelum memulai pengembangan secara aktif. Tahap desain adalah tahap visualisasi yang bertujuan untuk menyiapkan semua aspek yang diperlukan dalam pengembangan materi pembelajaran. (Pujiastuti et al., 2021)

## 3. *Development*

Pada tahap pengembangan, proses ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu praproduksi, produksi, dan pascaproduksi. Pada tahap praproduksi, langkah-langkahnya melibatkan pembuatan storyboard menggunakan materi yang sudah disiapkan pada tahap desain, serta validasi instrumen oleh ahli media dan ahli materi. Ketika memasuki ke tahap produksi, produk awal akan dikembangkan dengan menggunakan aset-aset yang telah dipersiapkan sebelumnya sesuai dengan *storyboard* yang telah direncanakan. Setelah itu, dalam tahap pascaproduksi, produk yang telah dibuat akan dinilai oleh para ahli media dan ahli materi untuk mengevaluasi kualitas teknis serta pencapaian tujuan dari media pembelajaran.

## 4. *Implementation*

Tahap implementasi adalah proses semua elemen yang telah dirancang dapat diterapkan sesuai dengan fungsi dan perannya masing-masing. Dalam pengembangan media pembelajaran, tahap implementasi adalah ketika media tersebut diuji cobakan kepada peserta didik untuk mengetahui kesesuaian dan efektivitasnya.

## 5. *Evaluation*

Penilaian media pembelajaran menggunakan Aplikasi ISpring dalam penelitian ini juga didasarkan pada evaluasi dari ahli media, ahli materi, serta tanggapan dari peserta didik. Selanjutnya, peserta didik diwawancarai untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang kelayakan, kepraktisan, dan kegunaan penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan. (Nuraeni et al., 2022)

### **2.1.2 Media Pembelajaran**

Menurut Nurrita (2018) Media pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat pendukung dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan dengan lebih jelas dan untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Media pembelajaran juga berfungsi sebagai sumber pembelajaran yang mendukung upaya guru dalam memperluas pengetahuan peserta didik. Penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu metode yang mendukung guru dalam memperkaya pengetahuan siswa. Dengan memanfaatkan berbagai macam media pembelajaran, guru dapat menyuguhkan materi pelajaran secara bervariasi kepada siswa, sehingga memberikan kesempatan bagi mereka untuk memahami pembelajaran dengan lebih baik dan menyeluruh. Sejalan dengan (Sungkono et al., 2022) Media pembelajaran berperan sebagai perantara antara pendidik dan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Tujuannya adalah menyampaikan informasi dan pesan secara efektif, menciptakan lingkungan pembelajaran yang optimal bagi tenaga pendidik dan peserta didik.

Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana yang membantu dalam proses interaksi antara guru dan peserta didik dengan menghubungkan, memberikan informasi, dan menyampaikan pesan, sehingga mencapai tujuan dan proses pembelajaran dengan optimal. Media pembelajaran memiliki potensi untuk memicu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka dengan mengandalkan daya imajinasi, sehingga keterampilan dan sikap mereka dapat ditingkatkan. Hal ini dapat menghasilkan kreativitas dan inovasi. Penggunaan media juga dapat meningkatkan efisiensi proses pembelajaran karena memungkinkan peserta didik dijangkau di lokasi yang berbeda dan pada berbagai waktu.

Harapannya, media pembelajaran mampu menarik dan interaktif, serta dapat meningkatkan motivasi dan minat peserta didik dalam mempelajari materi yang

disampaikan oleh guru. Dengan demikian, diharapkan media pembelajaran dapat memudahkan pemahaman peserta didik terhadap materi tersebut, serta memperbaiki proses pembelajaran dan hasil belajar secara keseluruhan. (Yulianto et al., 2022). Penggunaan media pembelajaran berpotensi meningkatkan minat belajar dan membantu peserta didik mengembangkan keterampilan dalam pemecahan masalah, pengukuran konsep, serta memperdalam pemahaman konsep yang dipelajari. Selain itu, penggunaan media pembelajaran memiliki signifikansi penting dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan dan efektivitas pembelajaran secara menyeluruh. (Wigati, 2019)

Menurut Nasution dalam (Nurrita, 2018) menyatakan bahwa media pembelajaran memiliki manfaat sebagai berikut:

- a. Pembelajaran menjadi lebih menarik bagi peserta didik, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar mereka.
- b. Materi pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami oleh peserta didik karena maknanya menjadi lebih jelas, sehingga memungkinkan mereka untuk mencapai pemahaman yang baik terhadap tujuan pembelajaran.
- c. Terdapat variasi dalam metode pembelajaran, bukan hanya terbatas pada komunikasi verbal melalui kata-kata lisan pengajar, yang dapat meningkatkan minat peserta didik.
- d. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran karena mereka tidak hanya mendengarkan penjelasan dari pengajar, melainkan juga terlibat dalam kegiatan lain seperti pengamatan, praktik, dan demonstrasi.

Adapun karakteristik media pembelajaran yang dikemukakan oleh Gerlach & Ely (dalam Hasan et al., 2021) diantaranya:

- a. Fiksatif (*Fixative Property*) adalah kemampuan media untuk merekam, menyimpan, memelihara, dan mengembalikan suatu peristiwa atau objek.
- b. Manipulatif (*Manipulative Property*) merupakan kemampuan Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan
- c. Distributif (*Distributive Property*) merupakan Kemampuan media dalam mentransportasikan objek atau peristiwa melalui ruang, sementara juga menyajikan pengalaman yang relatif serupa dengan peristiwa itu sendiri.

Media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini berbentuk *software* android untuk melatih kemampuan representasi matematis yang memuat penyajian materi operasi bilangan pecahan, soal latihan, dan evaluasi.

### 2.1.3 ISpring Suite 11

ISpring adalah Sebuah perangkat lunak atau *software* yang digunakan untuk menciptakan media pembelajaran mencakup berbagai aspek media seperti audio, visual, dan gabungan keduanya. Perangkat lunak ISpring terhubung dengan PowerPoint dan dapat dikolaborasikan dengan beberapa *software* pendukung lainnya, sehingga media yang dibuat menjadi lebih menarik dan interaktif. Menurut Cahyani ( dalam Nuraeni *et al.*, 2022) ISpring adalah alat yang mengubah file presentasi menjadi format *flash*. dan juga format SCORM / AICC yang umum digunakan dalam pembelajaran melalui sistem manajemen pembelajaran (LMS) berbasis *e-learning*. Sejalan dengan (Kusuma et al., 2019) ISpring adalah salah satu alat yang mampu mengonversi file presentasi yang kompatibel dengan PowerPoint menjadi format *flash*. File yang dihasilkan oleh ISpring Suite dari PowerPoint dapat dikonversi menjadi format *Flash* yang menarik, sehingga pengguna dapat menggunakannya langsung atau sebagai bagian dari pembelajaran *e-learning*. Dengan demikian, media pembelajaran yang dibuat melalui aplikasi iSpring dapat mendukung guru dalam penyampaian materi pembelajaran dengan lebih lancar, sehingga peserta didik dapat lebih fokus, suasana pembelajaran menjadi lebih kondusif, dan memahami materi pembelajaran lebih mudah.

Komponen iSpring terdiri dari teks, gambar, suara, animasi, dan video. Berikut adalah komponen-komponennya:

- a. Teks merupakan elemen dalam multimedia yang terdiri dari serangkaian huruf yang membentuk kalimat. Ketika digunakan dengan tepat, teks dapat mempermudah penyampaian pesan atau informasi.
- b. Gambar adalah visualisasi dua dimensi yang dihasilkan oleh media komputer atau sejenisnya, seperti grafik, foto, dan lainnya. Gambar-gambar ini dapat membantu mengklarifikasi materi atau konsep yang dianggap sulit atau bersifat abstrak.
- c. Suara adalah gelombang bunyi yang ditransmisikan melalui suatu medium dan dapat didengar oleh indera pendengaran. Suara tersebut dapat berupa musik, suara hewan,

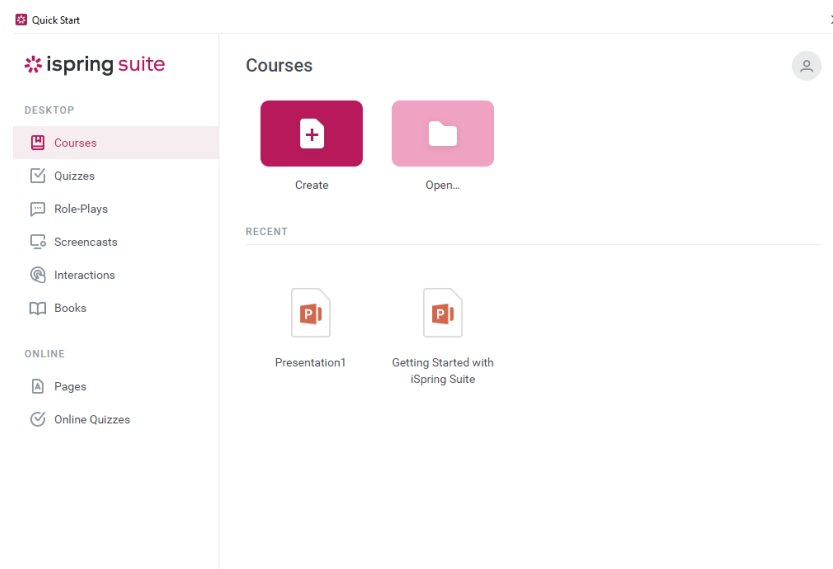
- manusia, dan lainnya yang berfungsi untuk memperjelas penyampaian pesan dari elemen multimedia lainnya.
- d. Animasi adalah gambaran visual yang bergerak secara berurutan dalam bentuk ilustrasi dua dimensi atau tiga dimensi. Animasi ini dapat disertai dengan narasi dan teks penjelasan. Media ini mampu menyampaikan suatu proses atau tahapan dengan cara yang menarik, penjelasan yang jelas, dan mudah dipahami oleh peserta didik, bahkan konsep yang abstrak pun dapat disampaikan dengan lebih mudah..
  - e. Video adalah dokumentasi visual dari suatu peristiwa yang memberikan representasi yang lebih nyata daripada animasi. Seperti animasi, video juga dapat diperkuat dengan teks dan suara.

Aplikasi iSpring memiliki kelebihan dalam menyediakan berbagai variasi bentuk soal yang dapat disertai dengan sistem penskoran akhir. Selain itu, iSpring juga dilengkapi dengan fitur untuk merekam audio dan video, manajemen presentasi, serta konversi ke format *flash*.(Kusuma et al., 2019). ISpring memiliki berbagai kegunaan diantaranya:

- a. ISpring memfasilitasi pengguna untuk memasukkan berbagai jenis media, seperti merekam suara, video presenter, video pembelajaran, menambahkan elemen flash dan video dari YouTube, mengimpor atau merekam audio, serta menambahkan informasi tentang pembuat presentasi dan logo pendidikan. Selain itu, ISpring juga memberikan kemampuan kepada pengguna untuk membuat navigasi dan desain yang menarik.
- b. ISpring mudah dikonversi ke format flash tanpa memerlukan penggunaan *software* Adobe Flash Player, dan dapat dengan mudah dipublikasikan di halaman web secara *offline*.
- c. ISpring juga memungkinkan pengguna untuk membuat kuis dengan berbagai jenis pertanyaan atau soal yang menarik, termasuk *True/False*, *Multiple Choice*, *Multiple Response*, *Type in*, *Matching*, *Sequence*, *Numeric*, *Fill in the Blank*, dan *Multiple Choice Text*.
- d. Hasil keluaran dari iSpring tidak memerlukan kapasitas besar, sehingga tidak memberatkan laptop atau komputer yang digunakan oleh pengguna.

Selain itu kelebihan iSpring mudah digunakan oleh semua kalangan karena tidak memerlukan kemampuan pemrograman. Dalam aplikasi iSpring juga dapat mudah diedit oleh guru mata pelajaran apabila akan menambahkan atau mengurangi materi untuk siswa, serta dalam bentuk aplikasi di android dapat dipelajari peserta didikberulangkali kapan dan dimanapun.

Peneliti menggunakan aplikasi iSpring Suite 11 dalam pengembangan media pembelajaran ini, yang dirilis pada bulan September 2022. Dalam versi ISpring Suite 11 ini telah diluncurkan dengan berbagai fitur baru yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. iSpring menambahkan kemampuan untuk mengatur kecepatan pemutaran kursus, sehingga pengguna dapat menyesuaikan kecepatan pembelajaran sesuai kebutuhan. Fitur *role play* telah dikembangkan dengan penampilan baru yang lebih menarik dan menantang. Selain itu, *course* juga diperluas dengan penambahan ilustrasi karakter dan beragam lokasi.



**Gambar 2.1 Tampilan ISpring Suite 11**

#### **2.1.4 Kelayakan Media Pembelajaran**

Uji kelayakan dilakukan untuk memastikan media memenuhi tujuan tersebut. Untuk menilai kelayakan suatu hal, diperlukan uji coba oleh seorang ahli. Kelayakan biasanya terkait dengan membandingkan tingkat pencapaian tujuan dengan hasil yang telah dicapai. Kelayakan dapat menilai apakah hasil yang dihasilkan pantas atau tidak untuk digunakan. Dengan kata lain, suatu hal dapat dianggap layak jika hasil yang telah

dicapai sesuai dengan yang diharapkan. Kelayakan juga dapat berperan sebagai alat pengukur atau indikator untuk menilai keberhasilan suatu media pembelajaran. Menurut Mishadin (dalam Sungkono *et al.*, 2022) bahwa kelayakan dapat dijelaskan sebagai pengukuran sejauh mana suatu tindakan atau upaya memberikan hasil yang diharapkan, serta evaluasi yang dilakukan untuk mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai. Kelayakan media pembelajaran adalah suatu pengukuran atau penanda yang menunjukkan apakah suatu media pembelajaran yang telah dibuat layak atau tidak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam konteks media pembelajaran, kelayakan mengacu pada sejauh mana hubungan antara tujuan media pembelajaran dengan hasil akhir dari media tersebut. Dengan kata lain, kelayakan media pembelajaran mencerminkan sejauh mana tujuan pembelajaran yang diinginkan tercapai dengan hasil akhir dari media yang telah dikembangkan. Menurut Arsyad (2019) Salah satu kriteria untuk memilih media yang pantas adalah media yang sejalan dan sesuai dengan kebutuhan tugas pembelajarannya. Selain itu menurut Sutikno dalam (Deliana *et al.*, 2022) Media pembelajaran dianggap layak jika mendukung konten materi pembelajaran. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kelayakan media pembelajaran adalah indikator untuk menilai apakah media pembelajaran tersebut dapat atau tidak dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam proses pengembangan media pembelajaran, evaluasi kelayakan media tersebut sangat penting agar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Penilaian kelayakan bisa dilakukan melalui proses validasi oleh para ahli atau validator yang memiliki keahlian dalam bidangnya. Hal ini diperlukan supaya media pembelajaran interaktif yang akan diujicoba kepada peserta didik telah memenuhi kriteria yang layak untuk digunakan.

Menurut Walker & Hess (dalam Sungkono *et al.*, 2022) Kelayakan media dapat diukur berdasarkan tiga aspek: kualitas isi dan tujuan, kualitas teknis, dan kualitas instruksional. Dalam aspek kualitas isi dan tujuan, media pembelajaran dianggap memadai jika isi materi dan tujuan pembelajaran yang tersedia sesuai dengan harapan. Dalam aspek kualitas teknis, media pembelajaran harus memenuhi standar yang memudahkan alur kerja dan penggunaannya. Sedangkan kualitas instruksional lebih berfokus pada respons peserta didik. Dalam kualitas teknis, tampilan yang muncul pada media harus menarik dan dapat memotivasi peserta didik untuk belajar. Oleh karena itu, perhatian lebih pada desain tampilan diperlukan agar peserta didik tertarik untuk belajar.



Dalam penelitian ini, untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan, menggunakan pendapat dari Nieveen (1999), yang mencakup tiga aspek yang penting dalam menilai produk media pembelajaran yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan..

Kevalidan media pembelajaran dikatakan layak jika memenuhi kelayakan media yang terdiri dari kualitas isi (Ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat/perhatian, kesesuaian dengan situasi peserta didik) kualitas instruksional (Memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, kualitas sosial interaksi, kualitas tes dan penilaian, memberikan dampak bagi peserta didik) dan kualitas teknis (Keterbacaan, mudah digunakan, kualitas tampilan, kualitas penayangan jawaban, kualitas pengelolaan program, kualitas pendokumentasian). Kelayakan media pembelajaran ini dilakukan dengan memberikan angket kepada validator.

Kepraktisan media pembelajaran ini menggunakan respon peserta didik. Menurut Mislani dan Ruqiah (dalam Khairiyah, 2018) Respon merupakan tindakan atau perilaku yang dipengaruhi oleh rangsangan atau stimulus dari lingkungan sekitar. Respon akan muncul ketika ada stimulus yang diterima oleh individu. Jika stimulus yang diberikan kepada pengguna baik, maka respon yang diberikan oleh pengguna juga cenderung positif. Respon adalah reaksi atau tanggapan yang muncul sebagai hasil dari stimulus yang diterima ketika mengamati suatu objek atau kejadian. Dalam konteks pembelajaran, respon peserta didik ini dapat dievaluasi dengan memberikan angket kepada mereka setelah menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Sedangkan menurut Hidayat dan Muhammad (dalam Arini & Lovisia, 2019) Respon adalah tanggapan atau reaksi yang muncul setelah individu mengamati, mengindera, dan menilai suatu objek atau aktivitas. Respon tersebut dapat mencakup pembentukan sikap, baik itu sikap negatif atau positif, terhadap objek atau aktivitas yang diamati. Dalam konteks media pembelajaran, respon yang dibutuhkan untuk menilai kelayakan media pembelajaran adalah respon yang diberikan oleh peserta didik setelah mereka menggunakan media tersebut.

Respon peserta didik adalah reaksi atau tanggapan berupa kesan yang diberikan oleh peserta didik setelah mereka melakukan aktivitas seperti melihat dan menilai suatu objek atau fenomena. Menurut Arini & Lovisia (2019) Respon peserta didik terhadap

media pembelajaran mengacu pada tingkah laku atau reaksi yang ditunjukkan oleh peserta didik selama mereka menggunakan media tersebut dalam proses pembelajaran. Hal ini penting karena memberikan gambaran tentang seberapa efektif media pembelajaran tersebut dalam memberikan stimulus kepada peserta didik dan mempengaruhi proses pembelajaran secara keseluruhan. Evaluasi respon peserta didik didasarkan pada indikator kualitas instruksional, yang mencakup kesempatan belajar, bantuan belajar, motivasi, fleksibilitas instruksional, interaksi sosial, kualitas evaluasi, dan dampak pada peserta didik.

Efektivitas atau keefektifan dalam KBBI berarti keadaan berpengaruh, hal berkesan, keberhasilan tentang usaha atau tindakan. Efektivitas menurut supriyono (dalam Hidayah *et al.*, 2021) Hubungan antara keluaran suatu pusat tanggung jawab dengan sasaran yang harus dicapai dapat diukur dari seberapa besar kontribusi keluaran tersebut terhadap pencapaian sasaran tersebut. Semakin besar kontribusi dari keluaran yang dihasilkan terhadap pencapaian sasaran, semakin efektif media tersebut. Dengan kata lain, efektivitas dapat dilihat dari sejauh mana keluaran yang dihasilkan berdampak pada pencapaian sasaran yang telah ditetapkan. Dengan demikian, fokus efektivitas lebih pada bagaimana hasil yang diharapkan dicapai sesuai dengan rencana yang telah disusun. Dengan kata lain, konsep efektivitas secara umum menunjukkan sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan telah terwujud.

Menurut Putri (2023) Efektivitas adalah pencapaian tujuan dengan tepat atau memilih tujuan yang sesuai dari berbagai alternatif atau opsi yang tersedia, serta menentukan pilihan terbaik dari opsi-opsi tersebut. Dalam konteks ini, efektivitas melibatkan kemampuan untuk memilih tujuan yang tepat dan menentukan langkah-langkah yang paling cocok untuk mencapai tujuan tersebut. Keefektifan juga bisa dijelaskan sebagai evaluasi keberhasilan dalam mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan. Artinya, efektivitas menyoroti sejauh mana pencapaian tujuan yang diharapkan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Hal ini mengindikasikan sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan telah tercapai. Menurut Fitra & Maksun (2021) Pengujian efektivitas adalah proses pengukuran yang dilakukan untuk menilai sejauh mana penggunaan media berkontribusi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Keefektifan media pembelajaran ini menggunakan persentase ketuntasan

hasil belajar. Menurut Afiani (2023) Nilai dikatakan tuntas, apabila nilai hasil belajar lebih dari sama dengan 75.

### 2.1.5 Operasi Bilangan Pecahan

Dalam kurikulum Merdeka, topik operasi bilangan pecahan diajarkan dalam pelajaran matematika untuk kelas VII SMP/MTs pada semester ganjil. Capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran materi operasi bilangan pecahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2.1 Capaian dan Tujuan Pembelajaran Operasi Bilangan Pecahan**

<b>Elemen</b>	<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>
Bilangan	Di akhir fase D, peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional	Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan hasil operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan
	dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial).	Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan hasil operasi perkalian bilangan pecahan
		Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan hasil operasi pembagian bilangan pecahan

### 2.1.6 Representasi Matematis

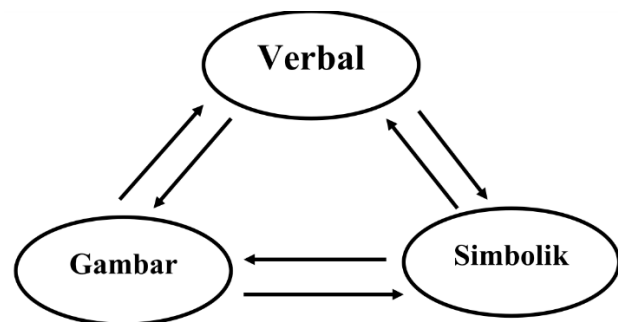
Kemampuan representasi merupakan hal yang fundamental untuk dibangun pada peserta didik untuk memudahkan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Menurut Yang & Sianturi (2020) Permasalahan yang kompleks dapat diselesaikan dengan representasi visual, simbolik, dan verbal. Berdasarkan kompetensi-kompetensi pembelajaran matematika yang harus dicapai siswa, baik yang tercantum dalam standar *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) maupun standar yang lain, jelas terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan representasi matematis adalah aspek penting dalam pembelajaran matematika (Nugraha, 2017). Menurut Rahmayani (2023) untuk memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika, maka penyelesaiannya dapat diubah kedalam bentuk yang lebih sederhana dengan cara merepresentasikan permasalahan tersebut. Menurut Fitri & Munzir (dalam Silviani *et al.*, 2021) Representasi matematis adalah cara siswa menyatakan ide dan konsep dalam menyelesaikan masalah matematika. Bagaimana siswa menyajikan ide-ide ini bisa memberikan wawasan kepada guru tentang cara berpikir siswa terkait dengan topik atau ide matematika tertentu. Hal ini juga bisa mengungkapkan kecenderungan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Setiap peserta didik memiliki kemampuan representasi yang bervariasi dalam menangani permasalahan matematika, yang sesuai dengan tingkat berpikir dan kecerdasan individunya. Pentingnya kemampuan representasi juga ditegaskan dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang kemampuan komunikasi. Di sini, kemampuan representasi dianggap sebagai elemen penting dari kemampuan komunikasi yang harus dimiliki. Dengan kemampuan komunikasi yang baik, siswa mampu mengomunikasikan gagasan matematika dengan lebih tegas dan efisien. Dari berbagai sudut pandang yang telah dibahas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi adalah keterampilan siswa untuk mengungkapkan ide atau konsep matematika melalui berbagai media, termasuk gambaran, simbol, angka, kata, atau kalimat. Hal ini bertujuan agar informasi yang disampaikan mudah dipahami oleh penerima, serta memungkinkan untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapi. Berdasarkan temuan PISA, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis di Indonesia masih di bawah standar, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, kurangnya pemahaman terhadap

konsep matematika menjadi salah satu faktor utama yang memengaruhi rendahnya kemampuan representasi matematis.

Menurut Villegas (dalam Purnama *et al.*, 2019) mengklasifikasikan representasi matematis menjadi tiga aspek yaitu sebagai berikut.

- 1) Representasi Gambar (*Pictorial Representation*), di mana bentuk representasi ini mencakup gambar, diagram, grafik, dan elemen visual lainnya..
- 2) Representasi Simbolik (*Symbolic Representation*), di mana jenis representasi ini mencakup penggunaan simbol-simbol matematika serta model matematis yang dibentuk oleh simbol-simbol tersebut..
- 3) Representasi Verbal (*Verbal Representation*), yang mencakup pernyataan lisan atau tulisan yang menjelaskan masalah matematika yang diberikan.

Ketiga aspek tersebut saling berkaitan erat antara satu aspek dengan aspek yang lainnya.



**Gambar 2.2 Aspek-aspek Representasi Matematis**

Dari ilustrasi tersebut, terlihat bahwa setiap aspek representasi saling berkaitan dengan dua aspek representasi lainnya. Contohnya, representasi verbal dapat berdampak pada representasi simbolik, dan sebaliknya. Oleh karena itu, satu jenis representasi dapat diinterpretasikan ke dalam bentuk representasi lainnya.

Menurut Villegas et al. (2009), terdapat tiga indikator atau bentuk operasional kemampuan representasi, yang dapat diuraikan sebagai berikut.

**Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Representasi Matematis Menurut Villegas**

No	Representasi	Indikator
1	<i>Pictorial Representation/</i> Representasi Visual	Membuat ilustrasi visual atau diagram sebagai cara untuk menyelesaikan masalah yang diberikan
2	<i>Verbal Representation/</i> Representasi Verbal	Menyajikan jawaban atas sebuah pernyataan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis
3	<i>Symbolic Representation/</i> Representasi Simbolik	Menemukan solusi untuk masalah dengan menggunakan representasi simbolik atau menciptakan model ekspresi matematis

Menurut Mudzakir (dalam Inayah & Nurhasanah, 2019) bahwa ketiga bentuk-bentuk operasional tersebut menggambarkan representasi eksternal

**Tabel 2.3 Indikator Kemampuan Representasi Matematis Menurut Mubdzakir**

No	Representasi	Indikator
1	Representasi Visual a. Diagram, Tabel atau Grafik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menginterpretasikan kembali data atau informasi yang terdapat dalam suatu representasi seperti diagram, tabel, atau grafik</li> <li>• Menggunakan representasi visual dalam penyelesaian masalah.</li> </ul>
	b. Gambar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat gambar pola-pola geometri</li> <li>• Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya</li> </ul>

No	Representasi	Indikator
2	Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun persamaan atau model matematika berdasarkan representasi lain yang tersedia</li> <li>• Menyusun asumsi atau dugaan dari pola bilangan yang diamati</li> <li>• Menemukan solusi masalah dengan melibatkan ekspresi.</li> </ul>
3	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan situasi masalah berdasarkan informasi atau representasi yang ada</li> <li>• Menyampaikan penafsiran dari sebuah representasi</li> </ul>

Selanjutnya (Ruliani et al., 2018) Mengindikasikan bahwa ada delapan tanda kemampuan representasi matematika. Berikut merupakan indikator kemampuan representasi matematis.

**Tabel 2.4 Kemampuan Representasi Matematis Menurut Ruliani**

No	Representasi	Indikator
1	Representasi Visual	<p>Menyajikan penyelesaian masalah dengan memanfaatkan representasi visual.</p> <p>Menghasilkan gambaran dari pola-pola geometris.</p> <p>Membuat ilustrasi bangun geometri untuk mengklarifikasi permasalahan dan memudahkan proses penyelesaiannya.</p>
2	Persamaan atau Ekspresi Matematika	<p>Membentuk persamaan atau model matematika berdasarkan representasi yang telah diberikan.</p> <p>Menyelesaikan masalah dengan mengaplikasikan ekspresi matematika.</p>
3	Kata-Kata atau Teks Tertulis	<p>Menguraikan penafsiran dari suatu representasi.</p>

No	Representasi	Indikator
		Menyusun urutan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika menggunakan bahasa verbal.
		Menyelesaikan pertanyaan dengan menggunakan kalimat-kalimat tertulis.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator kemampuan representasi matematis yang disesuaikan dari pandangan NCTM (2003) dan Mudzakir. Indikator tersebut dipergunakan untuk menganalisis dan menjelaskan kemampuan siswa dalam menggambarkan konsep matematika saat menyelesaikan soal tentang bilangan pecahan. Penelitian ini didasarkan pada evaluasi hasil jawaban subjek yang menjadi objek penelitian yang sudah diteliti oleh (Putri & Munandar, 2020) yaitu pada tabel berikut.

**Tabel 2.5 Indikator Kemampuan Representasi Matematis Menurut Putri**

No	Representasi	Indikator
1	Representasi Visual/ Gambar	Mampu menggunakan representasi visual untuk menjawab soal matematika
2	Representasi Simbolik/ Persamaan Matematika	Mampu menyelesaikan permasalahan dengan melibatkan simbol atau persamaan matematika.
3	Representasi Verbal	Mampu menjawab pemecahan soal matematika dengan kata-kata tertulis

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Peneliti Deliana (2022) menyebutkan bahwa Validitas media pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat dikategorikan sebagai valid. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata total validitas media sebesar 4,8 dari ahli media dan 4,7 dari ahli materi. Selain itu, nilai total validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah 4,4 dan lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah 4,5, sementara tes kemampuan *visual thinking* juga dinyatakan valid. Dalam hal praktisitas, media pembelajaran tersebut juga memenuhi kriteria praktis. Para ahli menyatakan bahwa media tersebut valid tanpa revisi



atau perlu sedikit perbaikan. Hasil dari penilaian uji kepraktisan media menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika tersebut termasuk dalam kategori praktis, dengan nilai uji kepraktisan mencapai 76%. Selain itu, Media pembelajaran itu juga memenuhi standar efektivitas. Tingkat kelulusan siswa secara klasikal telah mencapai 85% pada uji coba pertama.

Hasil penelitian yang sudah dilakukan (Maryana, Suaedi, & Nurdin, 2019) menyatakan bahwa penerapan model Borg dan Gall dalam pengembangan perangkat pembelajaran menghasilkan media pembelajaran matematika yang menggunakan PowerPoint dan iSpring *quizmaker* untuk membahas materi tentang teorema pythagoras. Kevalidan media tersebut dianggap baik karena aspek materi, media, kisi-kisi dan tes, respon siswa, aktivitas siswa, dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) telah terpenuhi, dengan nilai rata-rata validasi materi sebesar 3,44 dan rata-rata validasi media sebesar 3,50. Proses kepraktisan diukur berdasarkan aktivitas siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa aktivitas siswa di kelas VIIIb sebagai kelas uji coba terbatas mencapai 84,94%, sementara di kelas VIIIa sebagai kelas uji coba luas mencapai 86,91%. Kedua kelas tersebut masuk dalam kategori sangat baik dalam hal praktisitas. Ini menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis PowerPoint dan iSpring *quizmaker* sangat praktis untuk pembelajaran materi teorema pythagoras.

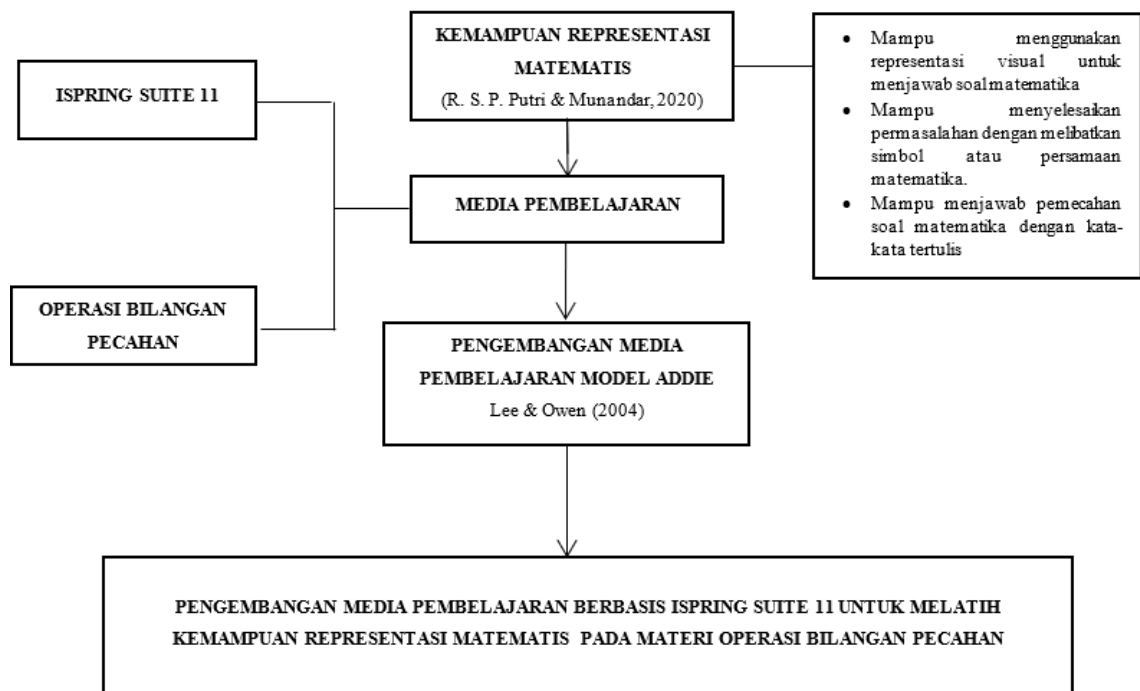
Peneliti (Putri & Munandar, 2020) menyimpulkan nilai rata-rata kemampuan representasi matematis siswa di sekolah tersebut masih belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan nilai yang rendah sebesar 38,57. Siswa yang diklasifikasikan dalam kategori rendah dalam kemampuan representasi matematis belum dapat memenuhi semua indikator representasi matematis yang diperlukan. Mereka masih belum mampu menggunakan representasi visual, ekspresi matematis, dan verbal secara efektif dalam menyelesaikan soal matematika.

Berdasarkan hasil temuan dari beberapa penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk menjalankan penelitian pengembangan media pembelajaran menggunakan iSpring, dengan tujuan melatih keterampilan representasi matematis. Penelitian ini berbeda dari beberapa penelitian sebelumnya karena fokus pada pengembangan media iSpring yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik. Model pengembangan yang akan digunakan adalah model ADDIE yang telah diadaptasi dari Robert Maribe Branch (dalam Batubara, 2020).

### 2.3 Kerangka Teoretis

Media pembelajaran interaktif berbasis Android adalah sebuah aplikasi atau alat pembelajaran yang menggunakan smartphone dengan sistem operasi Android sebagai platformnya. Aplikasi ini menyediakan materi pembelajaran dan kuis interaktif untuk peserta didik. Penggunaan smartphone Android dipilih karena memungkinkan pengguna untuk mempelajari materi pembelajaran tanpa terkendala oleh batasan ruang dan waktu.

Dalam pengembangan media pembelajaran ini, materi yang menjadi fokus adalah operasi bilangan pecahan, dengan menggunakan bantuan iSpring. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE, yang diperkenalkan oleh Lee & Owens (2004). Terdapat lima langkah yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Untuk penjelasan lebih lanjut, kerangka teoritis dari penelitian ini disajikan dalam gambar berikut:



Gambar 2.3 Kerangka Teoritis

### 2.4 Fokus Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada kelayakan pengembangan media pembelajaran matematika dalam bentuk aplikasi, yang dibangun melalui penerapan model ADDIE yang meliputi lima tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Aplikasi ini mencakup materi, latihan soal, dan evaluasi dalam materi operasi

bilangan pecahan. Pengembangan media ini dibantu oleh aplikasi iSpring. Perangkat yang dipergunakan untuk menjalankan aplikasi ini adalah *smartphone* yang menggunakan sistem operasi Android. Berikut adalah spesifikasi perangkat yang diharapkan:

**Tabel 2.6 Spesifikasi yang diharapkan**

<b>No.</b>	<b><i>Properties</i></b>	<b>Karakteristik</b>
1	Aplikasi	Ispring
2	Dimensi	2D
3	Jenis Projek	Media Pembelajaran
4	Bentuk	Aplikasi Android
5	<i>Export Output</i>	HTML 5
6	Akses Utama	<i>Smartphone</i> atau Laptop

Media pembelajaran yang akan dibuat didesain dengan efektif dan efisien, dan juga mampu melatih kemampuan representasi matematis peserta didik.