

BAB 2

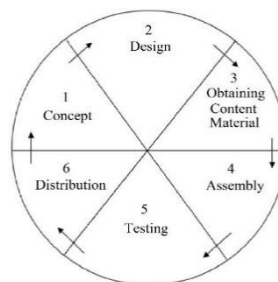
LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pengembangan

Penelitian pengembangan didefinisikan sebagai upaya untuk mengembangkan suatu produk yang efektif dan berupa bahan-bahan pembelajaran, media, strategi pembelajaran untuk digunakan di sekolah Syahid et al., (2024). Penelitian pengembangan menurut Borg & Gall dalam Wanto et al., (2020) adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Sedangkan menurut Batubara, (2020) bahwasanya penelitian pengembangan adalah kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-program, proses dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan internal. Berdasarkan hasil analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa pengembangan merupakan proses mengembangkan produk yang secara sistematis memenuhi standar validitas, kepraktisan serta efektivitas. Pendekatan utama dalam penelitian pengembangan adalah menguji produk yang dikembangkan untuk menentukan apakah produk tersebut lebih efektif, efisien, dan menarik dibandingkan dengan produk lama yang sudah ada sebelumnya.

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) seperti yang dikembangkan oleh Luther-Sutopo. Menurut Sutopo, yang berpendapat bahwa metode pengembangan multimedia terdiri dari enam tahapan, yaitu tahapan *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution* (Setiawan & Lumenta, 2019). Tahapan pengembangan MDLC adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Model Pengembangan (MDLC) Luther Sutopo

Model pengembangan Luther-Sutopo terdapat 6 tahapan, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* serta *distribution* Purnama Harahap et al., (2018).

(1) *Concept* (Pengonsepan)

Pengonsepan merupakan sebuah tahapan awal pada model pengembangan media ini. Pada tahap *concept* diawali dengan observasi lapangan serta pengumpulan informasi sesuai dengan kebutuhan. Peneliti melakukan analisis kebutuhan, yaitu sebagai berikut.

(a) *Need analysis*

(b) *Audience analysis*

(c) *Technology analysis*

(2) *Design* (Perancangan)

Keberhasilan proyek media pembelajaran bergantung pada tahap *design* atau perancangan. Proses *design* merupakan kesempatan untuk merancang rencana sebelum pengembangan dimulai. Pada tahap desain, peneliti merancang spesifikasi produk serta gaya dan kebutuhan material untuk produk yang akan dibuat berdasarkan pada rancangan materi yang menjadi konten pada media pembelajaran yang dihasilkan. Tahapan ini diantaranya mencakup:

(a) *Schedule* (pembuatan jadwal)

(b) Pembuatan *flowchart*

(c) Pembuatan *Storyboard*

(3) *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan bahan-bahan pendukung seperti background, gambar, audio, video, animasi, icon serta materi Gunawan Harahap & Zakir, (2022). Peneliti melakukan pengumpulan bahan disesuaikan dengan kebutuhan yang diperlukan pada tahapan selanjutnya.

(4) *Assembly* (Pembuatan)

Tahap pembuatan merupakan proses merealisasikan spesifikasi rancangan media pembelajaran ke dalam bentuk fisik. Pada tahap *assembly* seluruh objek yang telah dikumpulkan dipadukan menjadi satu kesatuan yang utuh Anissi & Fitria, (2021).

(5) *Testing* (Pengujian)

Proses pengujian dilakukan sesudah menyelesaikan tahap pembuatan dengan cara menguji produk serta melihat apakah terdapat kesalahan atau tidak. Pada tahap ini akan dilihat bagaimana segala sesuatu yang sudah diproduksi dapat digunakan sesuai fungsi dan perannya. Tahap testing terbagi menjadi 2 tahapan yaitu *alpha testing* dan *beta testing* Rachman et al., (2020).

(1) Alpha Testing

Alpha testing menjadi tahap pertama pengujian yang akan diuji oleh ahli isi pembelajaran, ahli desain pembelajaran dan ahli materi. Setelah dilakukan penilaian, jika masih terdapat saran perbaikan maka produk akan melalui tahap revisi. Ketika produk sudah memenuhi kriteria kelayakan dan sudah tidak memerlukan perbaikan, maka selanjutnya akan dilakukan beta testing terhadap pengguna media yaitu peserta didik.

(2) Beta Testing

Menurut Razak et al., (2023), setelah media pembelajaran dinyatakan layak oleh validator, langkah berikutnya adalah mengujinya pada pengguna. Beta testing merupakan tahap penilaian produk oleh peserta didik untuk mengetahui tanggapan mereka sebagai indikator kepraktisan produk. Uji coba beta dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba skala kecil dan skala besar (Gunawan Harahap & Zakir, 2022). Uji coba skala kecil bertujuan untuk mengumpulkan respon awal dari peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran. Jika masih terdapat masukan atau saran perbaikan, maka produk akan direvisi sebelum masuk ke tahap uji coba skala besar. Uji coba skala besar dilakukan untuk menilai tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah diperbaiki, di mana hasilnya digunakan untuk mengukur tingkat kepraktisan produk.

(6) *Distribution* (Distribusi)

Tahap distribusi adalah tahapan terakhir dari pengembangan media pembelajaran ini. Pada tahap ini, produk akan disimpan serta disosialisasikan kepada guru matematika.

2.1.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran hakikatnya sesuatu yang dapat digunakan sebagai sarana untuk menyalurkan pesan dan informasi materi pembelajaran sehingga dalam diri siswa terjadi proses belajar dalam rangka mencapai tujuan. Smaldino, Lowther, & Russell (2005) mengatakan bahwa pada dasarnya ada enam bentuk media pembelajaran, yaitu: 1) Teks berupa huruf-huruf maupun angka yang disajikan dalam format seperti buku, poster, tulisan di papan tulis maupun di layar komputer. 2) Audio, meliputi segala sesuatu yang dapat didengar seperti suara orang, musik, suara mekanik, dan sebagainya. 3) Visual, seperti diagram, poster, gambar, foto, grafik, dan sebagainya. 4) Media gerak yang bisa menunjukkan gerakan seperti video, animasi, televisi, dan sebagainya. 5) Media tiruan, berupa media tiga dimensi yang bisa disentuh dan dipegang. 6) Orang, yaitu narasumber seperti dosen, mahasiswa, ahli materi, dan sebagainya.

Penerapan media pembelajaran tentu akan berpengaruh dan berperan penting bagi meningkatkan kualitas pembelajaran. Menurut Racka et al., (2022) suksesnya pelaksanaan pembelajaran tergantung pada pemilihan media pembelajaran yang tepat. Jika pendidik mampu memilih media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan, maka proses pembelajaran dapat berjalan efektif, mendorong peningkatan motivasi belajar peserta didik, dan mencegah kebosanan selama kegiatan pembelajaran.

Menurut Gerlach dan Ely (dalam Suryani, 2018) terdapat tiga karakteristik utama yang melekat pada media pembelajaran dan merupakan ciri khusus yang pasti dimiliki oleh media pembelajaran. Karakteristik tersebut adalah sebagai berikut.

- (1) Karakteristik Fiksatif, dimana media pembelajaran memiliki kemampuan untuk merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek kejadian penting.
- (2) Karakter Manipulatif, dimana media pembelajaran mampu memberikan transformasi pemahaman akan suatu peristiwa atau objek yang berlangsung.
- (3) Karakter Distributif; dimana media mampu mentransformasi kejadian atau objek pada suatu tempat yang sulit dijangkau dihadirkan di dalam kelas.

Penggunaan media pembelajaran memberikan manfaat dalam menjadikan proses pengajaran lebih menarik, sehingga mampu mengklarifikasi makna materi pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami oleh peserta didik, dan membantu pendidik mencapai

tujuan pengajaran dengan efektif. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan seperangkat alat untuk memfasilitasi proses belajar mengajar, hal ini dimaksudkan untuk membantu peserta didik dalam memahami dan menguasai materi pembelajaran dengan menggunakan cara yang lebih efektif dan menarik.

2.1.3 *iSpring Suite 11*

Sejarah *iSpring* bermula pada tahun 2005 dengan peluncuran *Flashpring Pro*, yang menjadi *prototipe* dari seluruh rangkaian produk *iSpring*. Awalnya, *iSpring* berfungsi sebagai alat konversi sederhana dari *PowerPoint* ke *Flash*, tersedia dalam versi gratis dan berbayar. Seiring perkembangan teknologi, *iSpring* merilis *Flashpring Ultra* yang memperkenalkan kompatibilitas dengan SCORM. Pada tahun 2009, *iSpring* mengalami peningkatan signifikan dengan hadirnya produk *e-learning* yang kemudian dikenal sebagai *iSpring Presenter*. Dari versi tersebut, *iSpring* terus berkembang hingga saat ini, dengan versi terbaru yaitu *iSpring Suite 11* yang dirilis pada 1 September 2022.

iSpring Suite 11 adalah perangkat lunak yang dirancang untuk menciptakan media pembelajaran interaktif, dilengkapi dengan fitur evaluasi. *Software* ini mendukung berbagai kebutuhan, seperti menyisipkan beragam jenis media, mengonversi ke berbagai format, serta membuat kuis (Ramadhani et al., 2019). *iSpring Suite 11* merupakan kombinasi berbagai fitur interaktif yang terintegrasi dengan *PowerPoint*. Fitur-fitur tersebut mencakup *iSpring Quiz Maker* (untuk pembuatan tes dan polling), *iSpring Visuals* (untuk membuat konten interaktif), *iSpring Cam* (untuk menangkap layar), *iSpring Talk Master* (untuk membuat simulasi dialog), dan *iSpring Narration Editor* (untuk mengedit serta merekam audio dan video).

Menu pengeditan audio dan video dalam *iSpring Suite* memungkinkan pengguna merekam, mengimpor animasi, serta melakukan berbagai proses pengeditan. Fitur pengeditan ini mencakup penyesuaian durasi slide, efek transisi, pemangkasan awal dan akhir trek audio, pengaturan volume, serta penghilangan noise. Hasil akhir dari proses pengeditan menggunakan perangkat ini memiliki kualitas yang sebanding dengan editor profesional. *iSpring Suite* menempati posisi tinggi di antara berbagai perangkat lunak yang digunakan dalam bidang pendidikan. *Software* ini sangat efektif sebagai alat multimedia *e-learning* karena mampu menghasilkan presentasi berbasis *Flash* dan konten interaktif yang dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta didik, sehingga

lebih menarik dan dinamis. Dengan kemampuannya, *iSpring Suite 11* dapat meningkatkan motivasi serta fokus peserta didik selama pembelajaran. Sebagai produk unggulan di pasar global, *iSpring Suite 11* juga memiliki fitur konversi file presentasi dalam format ppt, pptx, pps, dan ppsx menjadi format *Flash* (swf) serta HTML5 (Larasati et al., 2022). *iSpring* terdiri dari beberapa komponen utama, antara lain:

- a. Teks, yang merupakan susunan huruf membentuk kalimat untuk menyampaikan pesan atau informasi dengan jelas.
- b. Gambar, yang mencakup tampilan dua dimensi seperti grafik dan foto, membantu memperjelas materi yang sulit atau abstrak.
- c. Suara, berupa gelombang bunyi seperti musik, suara manusia, atau hewan, yang dapat memperjelas penyampaian pesan multimedia.
- d. Animasi, tampilan visual bergerak dua atau tiga dimensi dengan narasi dan teks penjelasan, memudahkan pemahaman konsep yang abstrak.
- e. Video, rekaman peristiwa yang lebih nyata daripada animasi dan dapat disertai teks dan suara untuk meningkatkan pemahaman

Seperti versi sebelumnya, *iSpring Suite 11* dikembangkan dengan fitur terbaru yang memberikan lebih banyak fleksibilitas dalam desain dan kreativitas konten pembelajaran. Beberapa fitur unggulannya meliputi

(1) Penyesuaian desain player yang lebih fleksibel

iSpring Suite 11 menawarkan lebih banyak opsi kustomisasi untuk menciptakan kursus yang mencerminkan identitas atau kreativitas yang belum pernah dijelajahi sebelumnya. Pengguna dapat menyesuaikan tampilan materi dengan mengubah elemen seperti bentuk tombol, jenis huruf, menambahkan efek gradien pada tata letak kursus, menyesuaikan tingkat transparansi, serta berbagai fitur desain lainnya..

(2) Peningkatan desain perangkat yang lebih ramah pengguna

(a) Antarmuka yang Diperbarui

iSpring Suite 11 menghadirkan tampilan toolbar yang lebih intuitif dan mudah digunakan, memberikan pengalaman yang lebih nyaman bagi pengguna dalam menyusun konten pembelajaran. Pengguna dapat dengan mudah menyesuaikan tampilan materi dengan berbagai fitur desain, termasuk perubahan

bentuk tombol, pemilihan jenis huruf, penambahan gradien, serta pengaturan transparansi.

(b) Dukungan desain untuk berbagai perangkat

Salah satu keunggulan *ISpring Suite 11* adalah kemampuannya untuk secara otomatis menyesuaikan tampilan kursus pada berbagai perangkat. Pengguna tidak perlu membuat versi terpisah untuk akses di perangkat berbeda, karena versi seluler mendukung semua pengaturan desain terbaru yang telah diterapkan.

(c) Tersedia tema preset yang siap digunakan

ISpring Suite 11 menyediakan berbagai koleksi templat dan tema kursus yang dirancang untuk mempercepat proses pembuatan materi pembelajaran. Dengan fitur ini, pengguna dapat menyusun proyek dalam waktu singkat tanpa harus merancang tampilan dari awal.

(d) Pembaruan Desain *Role-Play* yang Lebih Interaktif

Versi terbaru *ISpring Suite 11* menghadirkan koleksi 18 karakter yang mencerminkan berbagai rentang usia, latar belakang budaya, dan profesi. Karakter-karakter ini dilengkapi dengan lebih dari 360 gambar yang mendukung pengalaman interaktif dalam pembelajaran. Mereka dapat berperan sebagai mentor, pelanggan, pegawai bank, manajer, pendidik, atau peserta didik, membantu pengguna dalam memahami berbagai skenario dunia kerja. Setiap karakter memiliki berbagai pose serta ekspresi wajah yang beragam, dan latar belakangnya dapat disesuaikan dengan tema yang dipilih. Dengan fitur ini, pengguna dapat menghadirkan pengalaman pembelajaran yang lebih dinamis dan menarik.

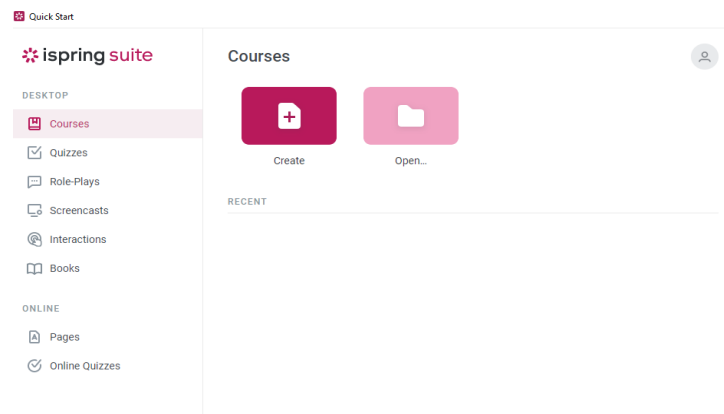
(3) Kepedulian terhadap peserta didik yang tak terbatas

(a) Desain permainan peran yang diperbarui

Developer telah mengembangkan fitur simulasi *role-play* dengan perubahan visual yang signifikan, dengan perhatian terhadap detail yang lebih cermat. *iSpring* telah melakukan transformasi mulai dari skala suasana hati, menyegarkan desain dialog, dan menyertakan animasi baru. Ini akan memberikan kemudahan bagi para pelajar dalam memahami cara menggunakan simulasi, bahkan bagi mereka yang baru pertama kali menggunakannya.

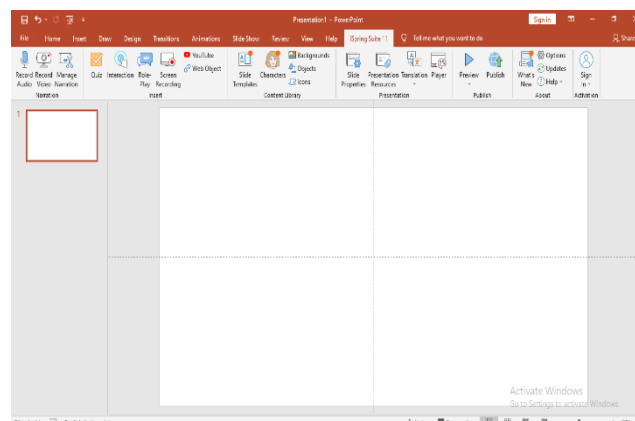
(b) Terdapat fitur kecepatan dalam penampilan video.

Dengan adanya fitur ini, pengguna akan mengikuti kursus dengan nyaman ketika menonton video ceramah atau mendengarkan narasi pada *slide* dua kali lebih cepat. Untuk melakukan ini, pengguna hanya perlu memilih kecepatan pemutaran yang sesuai di pemutar.



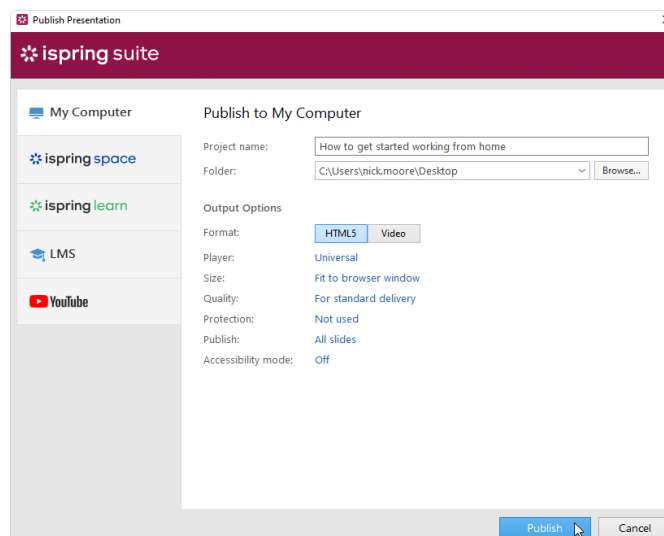
Gambar 2. 2 Tampilan Awal ISpring Suite 11

Pengembangan media pembelajaran ini dikembangkan dengan berdasarkan gabungan dari dua program canggih yaitu *Microsoft PowerPoint* dan *iSpring Suite 11*. Ketika telah meluncurkan *iSpring Suite 11* pada laptop seperti pada gambar 6.1, pengerjaan kursus dapat dilakukan dengan menekan tombol “create”



Gambar 2. 3 Tampilan Worksheet pada ISpring Suite 11

Pada tampilan inilah semua kursus dikerjakan sesuai dengan storyboard yang dirancang, tidak hanya menginput elemen, materi, evaluasi dan *game*, tetapi peneliti juga harus mempertimbangkan tampilan yang memberikan kenyamanan antarmuka pengguna.



Gambar 2. 4 Tampilan Publikasi *ISpring Suite* 11

Setelah perancangan kursus selesai maka, hasil media akan dikonversikan ke dalam format HTML 5, kemudian dipublikasikan dalam bentuk aplikasi interaktif menggunakan *software Website 2 APK Builder*

Berdasarkan pemahaman yang telah dijelaskan, peneliti menyimpulkan bahwa *iSpring Suite* 11 merupakan perangkat lunak multimedia yang mampu menghasilkan media pembelajaran interaktif dengan mengintegrasikan berbagai elemen pendukung, seperti audio, visual, dan audiovisual. *Software* ini berfungsi sebagai alat untuk membuat media pembelajaran berbasis presentasi yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran, lengkap dengan berbagai jenis evaluasi yang telah tersedia. Salah satu keunggulan utama *ISpring Suite* 11 adalah kemudahan penggunaannya, terutama bagi pendidik yang dapat dengan cepat menguasainya. Integrasinya dengan Microsoft PowerPoint menjadikan antarmuka serta bahasa pemrogramannya lebih sederhana dan mudah dipahami, bahkan bagi pengguna tanpa keahlian khusus di bidang teknologi. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berbentuk aplikasi yang dapat diinstal pada *smartphone* peserta didik. Dengan kualitas tampilan dan antarmuka yang optimal, *ISpring Suite* 11, dengan segala keunggulan serta kemudahan penggunaannya, dapat dianggap sebagai solusi representatif dalam pembuatan multimedia pembelajaran interaktif.

2.1.4 Operasi Bilangan

Kurikulum Merdeka, topik operasi bilangan diajarkan dalam pelajaran matematika untuk kelas VII SMP/MTs pada semester ganjil. Capaian pembelajaran dan

tujuan pembelajaran materi operasi bilangan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2. 1 Capaian dan Tujuan Pembelajaran Operasi Bilangan

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Bilangan	Di akhir fase D, peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional 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 memahami dan menjelaskan konsep dasar operasi bilangan, termasuk penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
		Peserta didik mampu melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada bilangan bulat (positif dan negatif).
		Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan menentukan hasil operasi bilangan penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

2.1.5 Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan Representasi matematis adalah kemampuan untuk menyajikan atau mengubah simbol, diagram, grafik, tabel, serta persamaan atau ekspresi matematika ke dalam bentuk lain, seperti yang dijelaskan oleh Kartika Sari, (2023) dan Putri et al., (2022). Representasi matematis mencakup bentuk visual, verbal, dan simbolik. Representasi visual melibatkan pembuatan gambar untuk memperjelas dan memecahkan masalah, representasi verbal mencakup menyatakan ide matematika, menuliskan langkah-langkah penyelesaian, serta memberikan interpretasi terhadap suatu

representasi, sedangkan representasi simbolik melibatkan pembuatan model matematika dan penyelesaian masalah menggunakan ekspresi matematika (Natonis et al., 2022). Jones & Knuth menyebutkan bahwa representasi adalah model atau bentuk alternatif dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi, yang bisa berupa objek, gambar, kata-kata, atau simbol matematika (Suningsih et al., 2021). Oleh karena itu, representasi sangat penting sebagai alat komunikasi dan pemikiran dalam memecahkan masalah matematika.

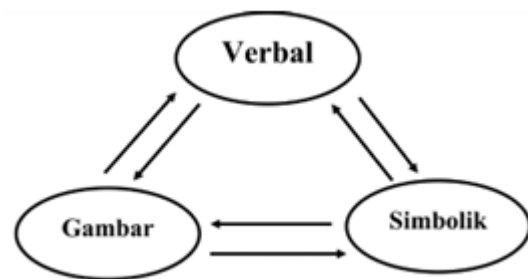
Kemampuan representasi siswa dapat memberikan informasi kepada guru mengenai bagaimana siswa berpikir mengenai suatu konteks atau ide matematika, tentang pola dan kecenderungan siswa dalam memahami suatu konsep (Budi Agustina & Sri Sumartini, 2021). Oleh karena itu, guru perlu mencari cara yang tepat untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa dalam pembelajaran matematika. Representasi dapat mengembangkan, memperdalam pemahaman siswa akan konsep dan hubungan antar konsep matematika yang telah mereka miliki melalui membuat, membandingkan dan menggunakan representasi (Aisyah, 2021).

Hasil studi *The Third International Mathematics and Science Study* menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa menengah di Indonesia, khususnya dalam beberapa materi seperti pembagian bilangan, aljabar, geometri, dan analisis data, tergolong rendah dibandingkan rata-rata internasional (Farhan & Umbara, 2021). Sebagai contoh, kemampuan representasi siswa Indonesia hanya mencapai 27% dalam membuat persamaan dari tabel yang menunjukkan hubungan antara dua variabel, sedangkan rata-rata internasional adalah 45%. Representasi matematis digunakan untuk mengungkap ide-ide matematika dan memperlihatkan hasil pemikiran siswa (Fattah & Zawawi, 2017), serta memainkan peran penting dalam memahami materi dan menyelesaikan soal, di mana representasi juga menjadi komponen penting dalam kemampuan komunikasi matematis (Dara Farahhadi, 2019).

Menurut Villegas (dalam Purnama, 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. 5 Aspek – Aspek Representasi Matematis

Ilustrasi tersebut menunjukkan bahwa setiap aspek representasi memiliki keterkaitan dengan dua aspek representasi lainnya. Misalnya, representasi verbal dapat memengaruhi representasi simbolik, begitu pula sebaliknya. Dengan demikian, satu jenis representasi dapat diterjemahkan ke dalam bentuk representasi lainnya.

Menurut Villegas et al. (2009), terdapat 3 indikator atau bentuk operasional kemampuan representasi matematis, yang dapat di uraikan sebagai berikut.

Tabel 2. 2 Indikator Kemampuan Representasi Matematis Menurut Villegas

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

Dalam penelitian ini, peneliti mengacu pada indikator kemampuan representasi matematis yang telah disesuaikan berdasarkan pandangan NCTM (2003). Indikator tersebut digunakan untuk menganalisis serta menjelaskan bagaimana siswa merepresentasikan konsep matematika saat menyelesaikan soal tentang bilangan. Penelitian ini didasarkan pada evaluasi jawaban subjek yang telah diteliti sebelumnya oleh Septia et al., (2019), sebagaimana tercantum dalam Tabel berikut.

Tabel 2. 3 Indikator Kemampuan Representasi Matematis Menurut Putri

No	Aspek	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.

2.1.6 Efektivitas

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), efektivitas memiliki beberapa makna, di antaranya adalah adanya suatu efek, dampak, pengaruh, dan kesan; memiliki sifat manjur atau mujarab; serta menghasilkan atau memberikan manfaat. Dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia, efektivitas didefinisikan sebagai ukuran keberhasilan dalam menyelesaikan tugas atau mencapai tujuan. Menurut Siti Asiah T, (2016), efektivitas merujuk pada sejauh mana suatu tujuan dapat dicapai. Sejalan dengan pendapat tersebut, Ernawati, (2022) mendefinisikan efektivitas sebagai kondisi yang menunjukkan kesesuaian antara tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya dengan hasil yang diperoleh. Dengan demikian, efektivitas lebih berfokus pada pencapaian hasil yang diharapkan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Secara umum, efektivitas menggambarkan tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian terkait mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan *iSpring Suite* 11 yang di lakukan oleh Sintia Marliani et al., (2024) Penelitian ini menemukan

bahwa *iSpring Suite* 11 dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran yang efektif dan interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dibuat dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam materi operasi bilangan.

Penelitian terkait mengenai Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis android menggunakan Power Point dan *ISpring Suite* yang dilakukan oleh Yuhana et al., (2023). Penelitian ini menunjukkan untuk menghasilkan E-modul interaktif berbasis android yang valid dan praktis serta dapat membantu dan memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dinyatakan valid berdasarkan penilaian oleh validas.

Penelitian terdahulu mengenai Analisis Kesalahan Operasi Bilangan Bulat pada Mahasiswa Mappi Papua Penelitian ini menganalisis jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh Sulistyani, (2022). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan topik operasi bilangan bulat. Penelitian ini juga menemukan bahwa faktor-faktor penyebab kesalahan meliputi keterbatasan bahasa dan pemahaman konsep awal

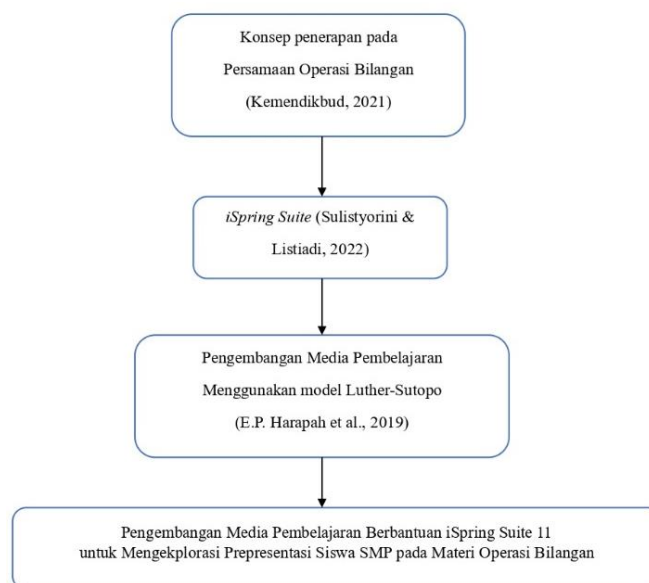
Penelitian terdahulu mengenai Peningkatan Hasil Belajar Operasi Bilangan Bulat melalui Media Domino yang dilakukan oleh Ernawati, (2022). Penelitian ini menggunakan media domino untuk meningkatkan hasil belajar operasi bilangan bulat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media domino dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat, serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

2.3 Kerangka Teoretis

Pada penelitian terdahulu diperoleh permasalahan yang dialami peserta didik dalam pembelajaran, dimana dalam pembelajaran yang diterapkan masih berfokus pada pendidik, sehingga sudah tidak relevan dengan kurikulum yang diterapkan yaitu Kurikulum Merdeka. Hal ini peserta didik menjadi pasif di kelas dan berpengaruh pada minat dan pemahaman peserta didik terkhusus ketika menghubungkan suatu konsep dalam situasi yang berbeda. Eksplorasi media pembelajaran yang digunakan hanya sampai penggunaan video pembelajaran yang bersumber dari YouTube. Pemanfaatan media pembelajaran dapat memperkaya pengalaman belajar, memfasilitasi pemahaman yang lebih baik, dan memotivasi peserta didik. Maka dari itu, peneliti akan

mengembangkan media pembelajaran interaktif menggunakan *iSpring Suite 11*. Pengembangan media pembelajaran interaktif ini menggunakan model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) seperti yang dikembangkan oleh Luther-Sutopo. Menurut Sutopo, yang berpendapat bahwa metode pengembangan multimedia terdiri dari enam tahapan, yaitu tahapan *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*.

Media pembelajaran yang dikembangkan, berisi penyampaian materi, video apersepsi, bahan ajar serta pengerjaan kuis/soal berbentuk game edukasi oleh peserta didik. *Output* dari penelitian ini berupa aplikasi android yang dijalankan pada masing masing *smartphone* peserta didik. Perangkat android ini dipilih sebagai wadah media pembelajaran yang dikembangkan karena berdasarkan pengamatan langsung, tidak sedikit sekolah yang memperbolehkan peserta didik untuk membawa *smartphone* ke sekolah, dengan adanya penelitian ini dapat memaksimalkan peran teknologi untuk pembelajaran di kelas.



Gambar 2. 6 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Penelitian ini terfokuskan pada mengembangkan media pembelajaran berbantuan *iSpring Suite 11* pada materi operasi bilangan. Media pembelajaran yang dihasilkan pengembangan ini berisikan materi, bahan ajar, latihan soal, serta evaluasi yang nantinya digunakan dalam proses pembelajaran dan juga sumber belajar, agar peserta didik dapat memahami materi pembelajaran dengan baik. Model penelitian

pengembangan yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) seperti yang dikembangkan oleh Luther-Sutopo. terdiri dari enam tahapan, yaitu tahapan *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Produk yang dihasilkan merupakan media pembelajaran yang dapat diinterpretasikan sebagai *platform* atau aplikasi yang menawarkan serangkaian pembelajaran, latihan, atau modul terkait operasi bilangan dalam konteks pendidikan matematika.