

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pengembangan

Pengembangan menurut KBBI pengembangan merupakan cara, proses, atau tindakan mengembangkan. Ini berarti pengembangan merupakan sebuah proses, cara atau tindakan mengembangkan sesuatu untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang ada sebelumnya menjadi lebih baik dan terbaru. Metode penelitian dalam pengembangan sering disebut sebagai *Research and Development* (R&D). Sugiyono (2022) mengungkapkan bahwa penelitian *R&D* dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk menganalisis, mendesain, memproduksi, dan menguji kelayakan produk yang telah dihasilkan.

Menurut Winaryati *et al.* (2021) penelitian *R&D* adalah mengkonsepsi dan mengimplementasi ide-ide yang ada menjadi produk baru dari produk memerlukan penyempurnaan. Ini berarti *R&D* adalah proses mengimplementasikan ide-ide dan konsep baru kepada suatu produk yang memiliki kekurangan untuk membuatnya lebih sempurna dan efektif.

Berdasarkan pendapat Slamet (2022) bahwa metode *R&D* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk terbaru kemudian menguji kelayakan produk tersebut. Dengan demikian *R&D* merupakan kegiatan penelitian untuk menghasilkan suatu produk tertentu kemudian mengujinya dengan serangkaian proses apakah produk tersebut layak dan efektif untuk digunakan.

Sejalan dengan kedua pendapat sebelumnya Helaluddin *et al.* (2020) *R&D* merupakan sebuah metode penelitian yang menciptakan atau mengembangkan produk yang bernilai kebaruan dengan mengikuti serangkaian tahapan mulai dari analisis sampai pengujian produk. Atas definisi tersebut *R&D* adalah sebuah kegiatan atau metode penilaian dalam mengembangkan atau menciptakan suatu produk tertentu dengan nilai kebaruan yang positif dengan mengikuti prosedur atau serangkaian proses yang sistematis dimulai dari identifikasi masalah, analisis kebutuhan, kemudian menguji produk apakah layak dan efektif untuk digunakan.

Untuk membantu peneliti dalam melakukan penelitian pengembangan diperlukan suatu model untuk merencanakan struktur dan langkah-langkah yang perlu diambil dalam proses penelitian dan pengembangan. Pada metode penelitian ini model pengembangan sangatlah beragam, salah satunya model Dick and Carey, model *Assure*, model 4D (*Four D model*), model ADDIE, model Kemp, dan model Borg and Gall (Mesra *et al.*, 2023). Dari beberapa model tersebut peneliti menggunakan Model ADDIE yang dikembangkan oleh Slamet (2022). Model tersebut terdiri dari *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, *Evaluate*. Tahap *Analyze* untuk mengidentifikasi kebutuhan peserta didik, Tahap *Desain* untuk menentukan materi, strategi, asesmen, dan evaluasi yang digunakan, Tahap *Develop* untuk membuat produk dan validasi produk, Tahap *Implement* untuk pengujian terhadap pembelajaran, dan Tahap *Evaluate* untuk mengevaluasi setiap tahapan untuk menyempurnakan produk.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli sebelumnya melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan atau *research and development* adalah sebuah proses, cara, kegiatan, atau metode penelitian untuk mengimplementasikan ide-ide dalam menciptakan atau mengembangkan produk yang bernilai *novelty* yang dimana produk tersebut perlu disempurnakan dari kelemahan yang dimiliki sebelumnya dengan mengikuti serangkaian prosedur mulai dari identifikasi masalah, analisis kebutuhan, pembuatan, dan pengujian kelayakan dan efektifitas suatu produk. Model Pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model ADDIE, yang terdiri dari *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, *Evaluate*.

2.1.2 Media Pembelajaran Interaktif

Penelitian dan pengembangan pada era digital erat kaitannya dengan bidang teknologi khususnya pada komponen pembelajaran salah satunya adalah media pembelajaran hal ini sejalan dengan pendapat Fikri dan Ade (2018) bahwa pemanfaatan media pembelajaran digital interaktif merupakan unsur penting dalam proses pembelajaran, dikarenakan dapat membantu pendidik dalam tercapainya tujuan pembelajaran, meningkatkan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran, memungkinkan peserta didik untuk berpikir kritis, dan dapat mempermudah proses

pembelajaran karena mendukung beberapa komponen seperti video, audio, animasi, grafik, dan teks.

Menurut KBBI media adalah sarana penyampaian informasi seperti majalah, koran, atau televisi yang menghubungkan antara dua pihak. dan media-pendidikan merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembelajaran. berarti media pembelajaran adalah komunikasi dua arah secara timbal balik melalui perantara media. hal ini sejalan dengan pendapat Pagarra *et al.* (2018) bahwa media pembelajaran merupakan segala sarana yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga sampai kepada peserta didik dengan benar dan efektif.

Media pembelajaran digital interaktif bisa juga disebut sebagai multimedia interaktif. Hal ini didukung oleh pendapat Batubara (2021) bahwa media pembelajaran interaktif juga dikenal dengan istilah multimedia interaktif, dikarenakan terdiri dari sekumpulan audio, gambar, video teks, *hyperlink*, dan alat interaksi yang tertata agar pengguna media fleksibel berinteraksi dengan isi media tersebut.

Menurut Fikri dan Ade (2018) multimedia interaktif merupakan media yang memadukan dua komponen atau lebih yang terdiri atas teks, gambar, audio, video dan animasi secara terintegrasi sehingga menciptakan dua arah antara pengguna dan media tersebut. Dengan demikian media pembelajaran interaktif adalah media yang menggabungkan unsur-unsur audio, visual, dan kinestetik secara bersamaan dan menciptakan suatu interaksi dua arah antara pengguna dan media tersebut.

Pendapat ini sejalan dengan Hendra *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa multimedia interaktif merupakan gabungan antara berbagai media yang berupa teks, gambar, sound, video, animasi, interaksi, dll yang telah dikemas menjadi sebuah kesatuan sehingga dapat digunakan untuk menyampaikan informasi kepada peserta didik. Maksud dari pendapat ini bahwa media pembelajaran interaktif adalah perpaduan antara berbagai media berupa audio, visual, dan kinestetik yang dikemas secara bersamaan sehingga menciptakan media yang adanya interaksi antara peserta didik dan media tersebut dengan tujuan untuk menyampaikan informasi suatu materi pada peserta didik.

Dalam penyusunan media pembelajaran interaktif menurut Fikri dan Ade (2018) terdapat beberapa karakteristik yang perlu diperhatikan diantaranya:

- (1) Memiliki dua atau lebih media yang selaras, contohnya menggabungkan unsur audio dan visual.
- (2) Bersifat interaktif, memiliki kemampuan untuk memberi tanggapan dari respon pengguna.
- (3) Bersifat mandiri, memberi kemudahan pengguna dan isi yang lengkap.
- (4) Sistematis
- (5) Jelas dan menarik, penggunaan bahasa yang lugas, tidak repetitif dan visual yang jelas.
- (6) Mudah digunakan.
- (7) Mudah disebarluaskan.

Dalam pengembangan media pembelajaran interaktif diperlukan kerangka atau elemen-elemen yang baiknya sederhana dan mudah dipahami sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang terjadi di lapangan. Menurut Batubara (2021) komponen-komponen media pembelajaran interaktif diantaranya sebagai berikut:

- (1) Bagian pembuka, menyampaikan informasi awal media seperti judul, creator, , petunjuk dan sebagainya.
- (2) Bagian menu, memudahkan peserta didik dalam membuka bagian-bagian media pembelajaran.
- (3) Bagian petunjuk, menjelaskan mengenai cara penggunaan media pembelajaran.
- (4) Bagian sumber media, menjelaskan sumber bahan dan referensi yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran.
- (5) Bagian kompetensi, menjelaskan kompetensi yang akan dipelajari peserta didik setelah melakukan berbagai kegiatan yang diarahkan.
- (6) Bagian materi, menjelaskan materi pelajaran secara jelas dengan penyampaian yang menarik dan inovatif.
- (7) Bagian latihan, berisi soal latihan materi pelajaran dengan cara penyampaian yang menyenangkan dan aplikatif.
- (8) Bagian evaluasi, mengukur kemampuan peserta didik setelah melakukan berbagai kegiatan belajar dengan media.
- (9) Bagian profil, memaparkan biodata pembuat media pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif adalah media yang menggabungkan dua unsur

atau lebih yang terdiri atas teks, gambar, audio, video dan animasi secara tertata sehingga menciptakan interaksi dua arah antara pengguna dan media yang digunakan untuk membantu menyampaikan informasi kepada peserta didik. Karakteristik utama dari media pembelajaran interaktif yaitu memiliki lebih dari satu komponen, bersifat interaktif, bersifat mandiri, sistematis, jelas dan menarik, mudah digunakan, dan mudah disebarluaskan. Kemudian media terdiri dari beberapa bagian yakni bagian pembuka, menu, petunjuk, kompetensi, materi, dan evaluasi.

2.1.3 Game Kearifan lokal

Pada era digital saat ini bermain game *online* sangat disenangi oleh peserta didik, dimana menurut Budhiman dan Purnomo (2022) game *online* memiliki beragam daya tarik yang membuat peserta didik lebih senang bermain daripada belajar. Maka dari itu diperlukan pengembangan game edukasi terintegrasi kearifan lokal pada pembelajaran matematika, karena dengan bermain game edukasi terintegrasi kearifan lokal memungkinkan peserta didik bermain sambil belajar matematika dan sekaligus menambah wawasan kebudayaan. Hal ini didukung oleh pendapat Hamidah *et al.* (2024) bahwa game kearifan lokal dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep matematika melalui cara yang lebih kontekstual dan konkret karena dengan penggunaan benda sehari-hari yang mudah dipahami dan dekat peserta didik. Dengan demikian game kearifan lokal dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika dan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika dengan cara bermain.

Menurut Najuah *et al.* (2022) game edukasi merupakan salah satu jenis media yang dirancang dalam bentuk permainan untuk memberikan informasi pembelajaran, menambah pengetahuan peserta didik melalui suatu media unik dan menarik, dan dapat merangsang daya pikir termasuk kemampuan pemecahan masalah dan meningkatkan konsentrasi. Dengan kata lain game edukasi akan mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi dengan cara bermain yang unik sehingga akan meningkatkan konsentrasi belajar peserta didik.

Selanjutnya menurut Wangi *et al.* (2022) game edukasi adalah strategi pembelajaran yang memanfaatkan unsur-unsur game pada media edukasi dengan tujuan untuk memotivasi dan mengikat penggunanya untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam konteks ini berarti game edukasi yakni kegiatan memodifikasi

sesuatu yang bersifat *non-game* dengan menerapkan unsur-unsur game dan sebuah aturan tertentu sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Selain itu menurut Najuah *et al.* (2022) sebuah game bersifat edukatif bila memenuhi hal-hal berikut:

- (1) Sesuai sasaran. Dapat mengembangkan ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.
- (2) Memiliki tujuan. memiliki arah pembelajaran yang jelas
- (3) Multifungsi. Bisa menggabungkan tiga ranah sekaligus yakni ranah kognitif, afektif, dan konatif.
- (4) Melatih konsep-konsep dasar seperti berhitung, menghargai pendapat, menyusun strategi, dan lainnya.
- (5) Merangsang kreativitas. Menumbuhkan pemikiran kritis peserta didik.

Kemudian berdasarkan genrenya menurut Najuah *et al.* (2022) game dibagi menjadi beberapa jenis yakni sebagai berikut:

- (1) *Action*. Jenis permainan yang memerlukan kemampuan kecepatan akurasi, *reflex*, dan ketepatan waktu pemain untuk menyelesaikan sebuah rintangan,
- (2) *Adventure*. Jenis permainan yang biasanya berisi rintangan yang terus menerus ada yang berjangka panjang yang harus diatasi menggunakan alat atau item bantu
- (3) *Sport*. Permainan yang memerlukan keterampilan melakukan pertandingan olahraga secara virtual, seperti pertandingan sepak bola, badminton, dan sebagainya.
- (4) *Fighting*. Permainan yang mempunyai ciri pertarungan satu lawan satu antara dua pahlawan.
- (5) *Simulasi*. Jenis permainan yang didesain meniru atau mereplikasi aktivitas, situasi, dan lingkungan nyata ke dalam bentuk virtual game. Kemudian pemain diberi kebebasan untuk mengendalikan suatu sistem kegiatan virtual yang menyerupai dunia nyata.
- (6) *Shooter*. Jenis permainan yang mengandalkan keahlian pemain dalam menggunakan senjata berpeluru.
- (7) *Racing*. Permainan yang memerlukan keterampilan mengemudi dalam sebuah kompetisi balap-membalap pemain.

- (8) Strategi. Jenis permainan yang membutuhkan strategi, taktik, dan logika dalam menyelesaikan permasalahan. Salah satu contohnya, yaitu *Puzzle Game*
- (9) RPG (*Role Playing Game*). Permainan yang para pemainnya berpura-pura berperan tokoh-tokoh khayalan dan berkolaborasi untuk membuat sebuah cerita.

Istilah kearifan lokal erat kaitannya dengan kebudayaan lokal yang melekat dalam kegiatan sehari-hari masyarakat Indonesia. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Kearifan lokal terdiri dari dua suku kata yakni kearifan (*wisdom*) yang berarti kebijaksanaan dan lokal (*local*) berarti setempat. Maka kearifan lokal merupakan budaya, norma, atau adat istiadat yang biasa dijalankan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat setempat.

Menurut pandangan Nasution (2022) kearifan lokal adalah kecerdasan, keilmuan, kepandaian, dan pengetahuan yang berkembang dilandaskan akal budi untuk menghasilkan sebuah kebijaksanaan nilai-nilai yang berlaku pada masyarakat setempat secara luas. Hal ini berarti bahwa kebudayaan erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari baik dalam kegiatan sosial, ekonomi, dan pendidikan. salah satunya dalam pembelajaran matematika.

Selanjutnya berdasarkan wujudnya menurut Tjahyadi *et al.* (2019) kebudayaan dibagi dalam tiga wujud berikut:

(a) Kebudayaan sebagai sistem kegiatan

Kebudayaan sebagai sistem kegiatan adalah sebuah kegiatan yang berpola turun temurun pada individu dalam suatu masyarakat. Contohnya seperti upacara pernikahan atau upacara lainnya yang melibatkan suatu kegiatan berkelanjutan yang berpola dan dapat diamati di masyarakat.

(b) Kebudayaan sebagai sistem ide

Kebudayaan sebagai sistem ide terdapat dalam kehidupan sosial sehari-hari dalam bentuk adat istiadat, norma, agama dan hukum atau undang-undang. Contohnya seperti norma sosial yang berfungsi yang menjadi patokan dalam mengatur perilaku kehidupan bermasyarakat.

(c) Kebudayaan sebagai sistem artefak

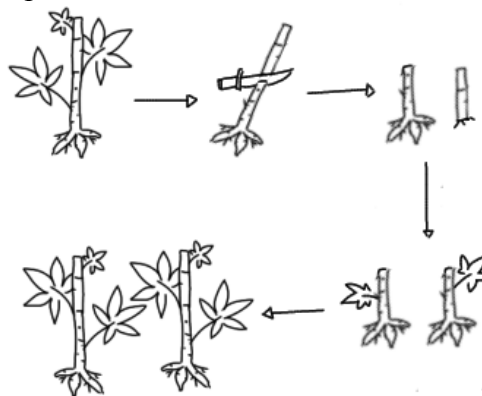
Kebudayaan sebagai sistem artefak merupakan wujud yang paling konkret dimana bisa diraba dan dilihat secara langsung oleh indra manusia. Wujud ini berupa Kebudayaan fisik yang merupakan hasil kebudayaan manusia berupa tataran sistem ide

maupun aktivitas yang berpola seperti alat-alat tradisional (lesung, alat tenun, alat musik tradisional dan sebagainya), bangunan bersejarah dan arsitektur (rumah adat, candi, dan sebagainya), seni dan kerajinan tradisional (keris, seni ukiran, dan sebagainya), dan pakaian tradisional (batik, ulos, dan songket, dan sebagainya).

Kebudayaan sebagai sistem aktivitas salah satunya adalah bertani dimana menurut Hutajulu *et al.* (2023) bertani merupakan suatu kegiatan manusia yang mencakup bercocok tanam, perikanan, peternakan, dan kehutanan serta sebagian besar petani membentuk kurang lebih 50 persen mata pencaharian masyarakat di Indonesia. Dengan demikian pertanian merupakan kearifan lokal yang berpola secara berulang dan sebagai mata pencaharian utama masyarakat Indonesia. Salah satu dari kegiatan bertani dalam bercocok tanam adalah penggandaan tanaman.

Menurut Efendi *et al.* (2023) penggandaan tanaman adalah suatu pendekatan yang diperuntukan untuk menghasilkan tanaman dengan mempertahankan karakteristik yang sama persis dengan tanaman induknya. Metode penggandaan ini memungkinkan reproduksi vegetatif tanpa melalui proses perkawinan seksual, sehingga dapat mempertahankan semua sifat-sifat yang diinginkan dari tanaman induk. Salah satu metode penggandaan yang umum digunakan adalah stek.

Stek adalah metode penggandaan yang dilakukan dengan pengambilan potongan daun atau batang dari tanaman induknya kemudian menanamnya kembali dalam kondisi yang sesuai sehingga menghasilkan akar dan tumbuh menjadi tanaman baru (Efendi *et al.*, 2023). Metode ini umumnya digunakan pada tanaman berkayu, seperti pohon buah-buahan atau tanaman hias. Proses penggandaan tanaman dengan metode stek dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Penggandaan Pohon Singkong Dengan Metode Stek

Melalui analisis sintesis dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa game kearifan lokal adalah jenis media yang dirancang dalam bentuk permainan dengan nilai-nilai dan norma-norma luhur yang berlaku pada masyarakat setempat secara luas untuk memberikan informasi pembelajaran, menambah pengetahuan peserta didik melalui suatu media unik dan menarik, dan dapat merangsang daya pikir termasuk kemampuan pemecahan masalah dan meningkatkan konsentrasi. Dengan karakteristik sesuai sasaran, bisa menggabungkan tiga ranah sekaligus yakni ranah kognitif, afektif, dan konatif serta memiliki tujuan untuk melatih konsep-konsep dasar seperti, menyusun strategi, berhitung, menghargai pendapat, dan merangsang kreativitas. Kemudian dipilihnya jenis game simulasi bertani dimana akan melibatkan masalah peserta didik untuk mengontrol atau mengelola suatu sistem kegiatan. Salah satu contohnya, yaitu *simulasi* bertani dengan integrasi kearifan lokal sebagai sistem aktivitas yakni pertanian dimana akan dimanfaatkan nya metode penggandaan tanaman dengan metode stek untuk membuat pola materi bilangan berpangkat.

2.1.4 *Scratch*

Pada era digital saat ini pembelajaran dituntut menerapkan teknologi di dalamnya. maka dari itu dibutuhkan sebuah penunjang teknologi dalam proses pembelajaran yakni sebuah multimedia. Hal ini sejalan dengan pendapat Fikri dan Ade (2018) penggunaan multimedia merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran karena dapat membantu pendidik dalam mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu multimedia yang bisa dimanfaatkan dalam proses pembelajaran adalah *Scratch*.

Secara umum *Scratch* adalah komunitas pengkodean terbesar di dunia untuk anak-anak dan bahasa pengkodean dengan antarmuka visual sederhana yang memungkinkan kaum muda membuat cerita, permainan, dan animasi digital. *Scratch* dirancang, dikembangkan, dan dimoderatori oleh *Scratch Foundation*, sebuah organisasi nirlaba. hal ini sejalan dengan pendapat Mcmanus (2019) bahwa *Scratch* adalah bahasa pemrograman yang sangat cocok untuk membuat game, cerita interaktif, animasi, dan karya lain yang memerlukan visual beragam.

Pendefinisian ini sejalan dengan pendapat Lestari *et al.* (2021) bahwa *Scratch* merupakan bahasa pemrograman yang dapat diakses secara gratis dan memungkinkan pengguna pemula untuk belajar membuat program tanpa perlu mengkhawatirkan benar atau salah penulisan sintaksis. Dengan fitur *drag and drop* balok pemrograman, pengguna dapat belajar program sambil bermain dan menghasilkan proyek cerita, games, animasi, musik, seni dan presentasi. Dengan demikian *Scratch* memiliki fleksibilitas yang tinggi sebagai media pembelajaran karena mudah digunakan dan dapat menghasilkan proyek berupa cerita, games, animasi, musik, seni dan presentasi.

Menurut Nuraeni *et al* (2021) multimedia *Scratch* memiliki beberapa kelebihan yakni sebagai berikut:

- (1) Gratis sehingga tidak membebani biaya baik pengguna maupun pembuat project.
- (2) Dapat diakses *online* maupun *offline*.
- (3) Mampu menghasilkan output audio, visual, dan animasi dengan baik.
- (4) Memiliki alat edit gambar dan audio sendiri.
- (5) Sederhana dan mudah dipelajari.
- (6) Menarik karena setiap *tools* memiliki warna beragam.
- (7) Bersifat edukatif.

Selain itu *Scratch* juga memiliki beberapa kelemahan dimana menurut Widiningrum *et al.* (2021) Kelemahan *Scratch* yaitu hasil yang telah dibuat tidak dapat di ekspor ke dalam format lain, terbatasnya fungsi-fungsi untuk merealisasikan algoritma, hanya tersedia offline untuk *Windows, Mac* dan *Tablet*, dan tidak tersedianya program web server dan database untuk memantau aktivitas peserta didik saat menggunakan media *Scratch*.

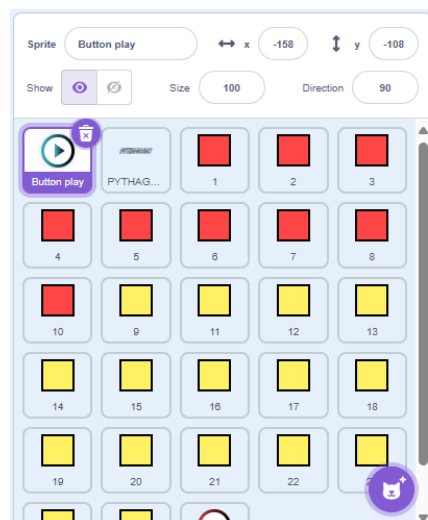
Menurut Lestari *et al* (2021) dalam pembuatan project dengan *Scratch*, terdapat bagian-bagian yang perlu dipahami. bagian-bagian *Scratch* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Tampilan Desktop Website Scratch

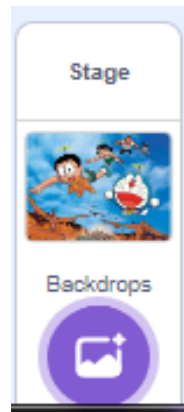
Berikut penjelasan untuk masing-masing bagian pada *Scratch*:

- (1) *Sprite* : gambar objek yang dapat di program dengan menambah blok-blok program di dalamnya.



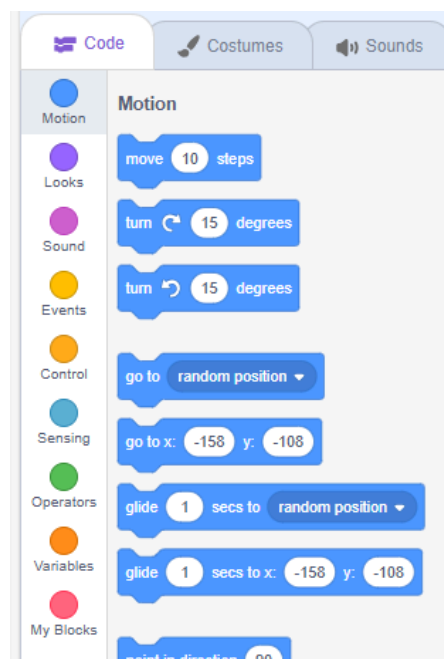
Gambar 2.3 Tampilan Bagian Sprite Pada Scratch

(2) *Backdrop* : gambar latar belakang pada kanvas.



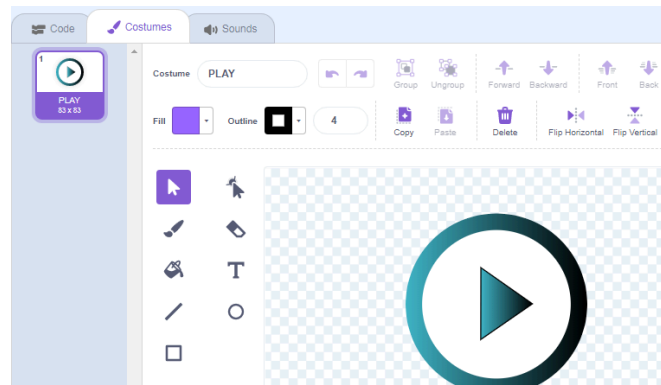
Gambar 2.4 Tampilan Bagian *Backdrop* Pada *Scratch*

(3) *Script/Code* : kumpulan blok-blok perintah yang akan digunakan untuk pemrograman.



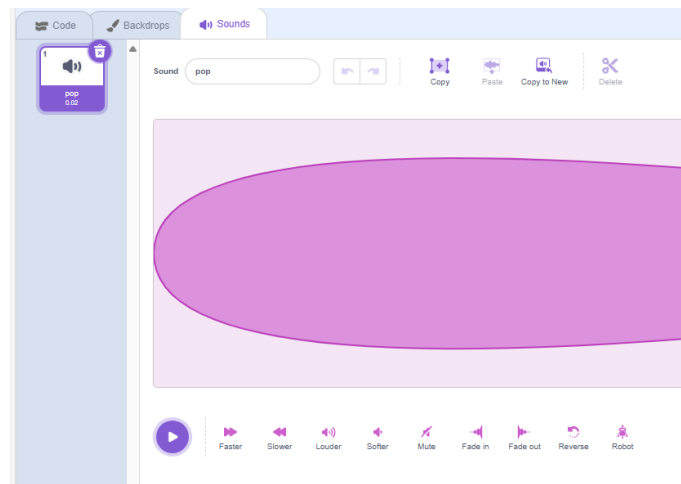
Gambar 2.5 Tampilan Bagian *Script/Code* Pada *Scratch*

(4) *Costume* : untuk memodifikasi tampilan sprite



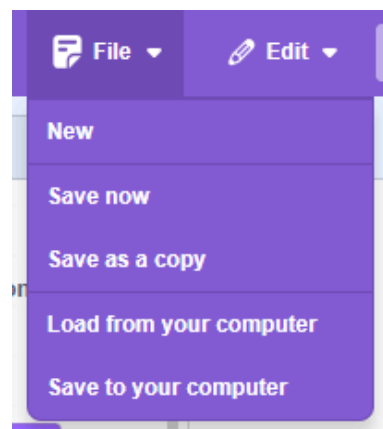
Gambar 2.6 Tampilan Bagian *Costume* Pada *Scratch*

(5) *Sound* : untuk menambahkan dan memodifikasi suara



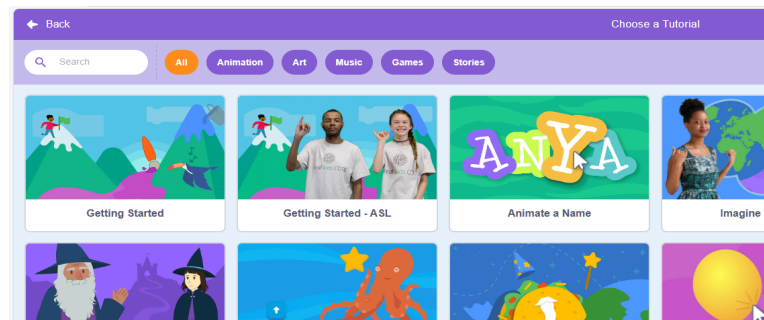
Gambar 2.7 Tampilan Bagian *Sound* Pada *Scratch*

(6) *File* : untuk membuat, menyimpan, dan membuka project



Gambar 2.8 Tampilan Bagian *File* Pada *Scratch*

(7) *Tutorial* : berisi video-video contoh project



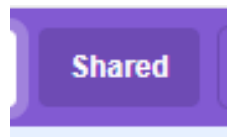
Gambar 2.9 Tampilan Bagian *Tutorial* Pada *Scratch*

(8) *Judul* : penamaan project



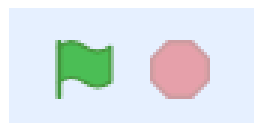
Gambar 2.10 Tampilan Bagian *Judul* Pada *Scratch*

(9) *Share Project* : untuk membagikan dan mengupload ke publik



Gambar 2.11 Tampilan Bagian *Share Project* Pada *Scratch*

(10) *Run and Stop Project* : Untuk menjalankan dan memberhentikan project



Gambar 2.12 Tampilan Bagian *Run And Stop Project* Pada *Scratch*

(11) *Ubah tampilan* : mengubah model layar sesuai dengan kenyamanan



Gambar 2.13 Tampilan Bagian *Ubah Tampilan* Pada *Scratch*

Berdasarkan beberapa pendapat tentang pendefinisian *Scratch* melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa *Scratch* merupakan bahasa pemrograman visual yang

dapat diakses secara gratis dan memungkinkan pengguna pemula belajar membuat media tanpa perlu mengkhawatirkan benar atau salah penulisan sintaksis dimana *Scratch* terdiri dari antarmuka grafis yang mendukung pengembangan media pembelajaran dengan berbagai kelebihanannya media pembelajaran yang akan dikembangkan *Scratch* akan menampilkan output berupa gambar, animasi, dan audio secara bersamaan yang dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik melalui *smartphone* secara *online* dengan mengunjungi sebuah laman web dari <https://Scratch.mit.edu>

2.1.5 Bilangan Berpangkat

Bilangan berpangkat merupakan salah satu pokok bahasan dalam pembelajaran matematika yang dipelajari pada jenjang SMP/MTs di kelas IX. Tingkat lanjut dari operasi dasar matematika yakni penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian adalah perpangkatan .

Menurut Kemendikbud (2018) perpangkatan adalah perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama. Bentuk umum dari perpangkatan adalah

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{sebanyak } n} \text{ dengan } n \text{ bilangan bulat positif}$$

Contoh, perpangkatan 3 seperti di bawah ini: $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$

3^5 adalah perpangkatan 3.

3 disebut sebagai bilangan pokok (basis) sedangkan 5 sebagai pangkat (eksponen).

Berdasarkan paparan sebelumnya melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bilangan berpangkat merupakan salah satu pokok bahasan dalam pembelajaran matematika yang dipelajari pada jenjang SMP/MTs di kelas IX. Perpangkatan adalah perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama. Sub materi yang dibahas pada media pembelajaran bilangan berpangkat pada penanaman konsep dasar dan bentuk umum bilangan berpangkat.

2.1.6 Respon Peserta Didik

Respon menurut KBBI adalah memberikan tanggapan, reaksi, atau jawaban. Dengan demikian respon peserta didik merupakan tanggapan, reaksi, atau jawaban dari stimulus yang diberikan. hal ini sejalan dengan pendapat Hamruni *et al.* (2021) bahwa respon peserta didik merupakan aktivitas apapun yang dilakukan sebagai tanggapan, jawaban, atau reaksi peserta didik terhadap stimulus yang diberikan oleh pendidik. Menurut Zaini (2021) respon peserta didik merupakan reaksi yang dimunculkan peserta didik ketika proses pembelajaran, yang dapat pula berupa perasaan, pikiran, atau gerakan/tindakan. hal ini berarti respon peserta didik adalah hal apapun yang dikeluarkan peserta didik baik berupa tanggapan kata, emosional, atau tindakan sebagai hasil dari stimulus yang diberikan oleh pendidik.

Keberhasilan proses pembelajaran dengan suatu media dapat diukur dari ketertarikan peserta didik terhadap media tersebut. hal ini didukung oleh pendapat Hasan *et al.* (2021) bahwa dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat dan berdaya guna, dapat membuat peserta didik lebih fokus, tertarik dan termotivasi, terhadap materi yang diajarkan. Dengan demikian media pembelajaran dikatakan berhasil jika peserta didik memberikan respon positif terhadap proses pembelajaran.

Menurut Bloom yang dikembangkan oleh Ariana *et al.* (2022) peserta didik dikatakan belajar jika adanya perubahan perilaku yang dapat diamati dari stimulus yang diberikan, Kemudian respon peserta didik berdasarkan perubahan perilakunya terbagi menjadi tiga komponen penting yakni afektif, kognitif, dan konatif. (1) komponen kognitif : respon yang berhubungan dengan proses intelektual yang terkait dengan pengetahuan (2) komponen afektif : respon yang menunjukkan aspek emosional seperti sikap, motif sosial, dan emosi, (3) komponen konatif : respon yang berkaitan dengan kemauan dan kebiasaan bertindak.

Berdasarkan beberapa pendefinisian respon peserta didik melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa respon peserta didik merupakan aktivitas apapun yang dilakukan sebagai tanggapan, jawaban, atau reaksi yang dimunculkan peserta didik ketika proses pembelajaran yang dapat berupa perasaan, pikiran, atau gerakan/tindakan terhadap rangsangan yang diberikan oleh pendidik. Kemudian untuk mengamati respon peserta didik akan disebarkan angket respon peserta didik dengan indikator komponen kognitif, afektif, dan konatif.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Bilangan Pangkat dan Akar menggunakan Genially oleh Einstein *et.al.* (2022) menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan yakni Genially dinyatakan efektif dan layak digunakan pada materi bilangan berpangkat. Kaitannya dengan topik peneliti adalah peneliti ingin mengetahui jika menggunakan media pembelajaran selain Genially yakni penggunaan game edukasi dengan *Scratch*, apakah hasilnya akan efektif dan layak digunakan pada materi bilangan berpangkat dan akar.

Penelitian tentang pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Scratch* oleh Irawan *et al.* (2023) menunjukkan bahwa *Scratch* sangat layak untuk digunakan, baik dari aspek desain pembelajaran, aspek rekayasa, maupun komunikasi visual sebagai solusi pembelajaran era society 5.0 dan dapat meningkatkan kemampuan matematika dan computational thinking peserta didik. Kaitannya dengan topik peneliti adalah peneliti menerima saran dari penelitian tersebut untuk mengetahui bagaimana pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Scratch* pada materi lainnya yakni materi bilangan berpangkat .

Penelitian tentang pengembangan e-modul interaktif berbasis etnomatematika oleh Muldiana (2023) menunjukan bahwa produk *e-modul* interaktif yang dikembangkan layak digunakan pada materi lingkaran. Kemudian Respon dari pendidik dan peserta didik juga sangat baik karena produk yang dikembangkan mudah digunakan, mudah dipahami, jelas, dan menarik sehingga menambah wawasan budaya dan meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar matematika. Kaitannya dengan peneliti yakni peneliti ingin mengetahui bagaimana hasil pengembangan komponen pembelajaran selain *e-modul* yakni pada media pembelajaran interaktif berbantuan *Scratch*. peneliti juga ingin mengetahui bagaimana etnomatematika yang diintegrasikan pada media pembelajaran interaktif berbantuan *Scratch*.

Penelitian tentang pemanfaatan kearifan lokal permainan tradisional congklak pada materi perkalian Hamidah *et al.* (2024) menunjukan bahwa pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal menggunakan permainan congklak efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep perkalian. Kaitanya dengan topik penelitian adalah peneliti ingin mengetahui bagaimana pemanfaatan permainan tradisional pada materi lanjutan perkalian yakni bilangan berpangkat

2.3 Kerangka Teoritis

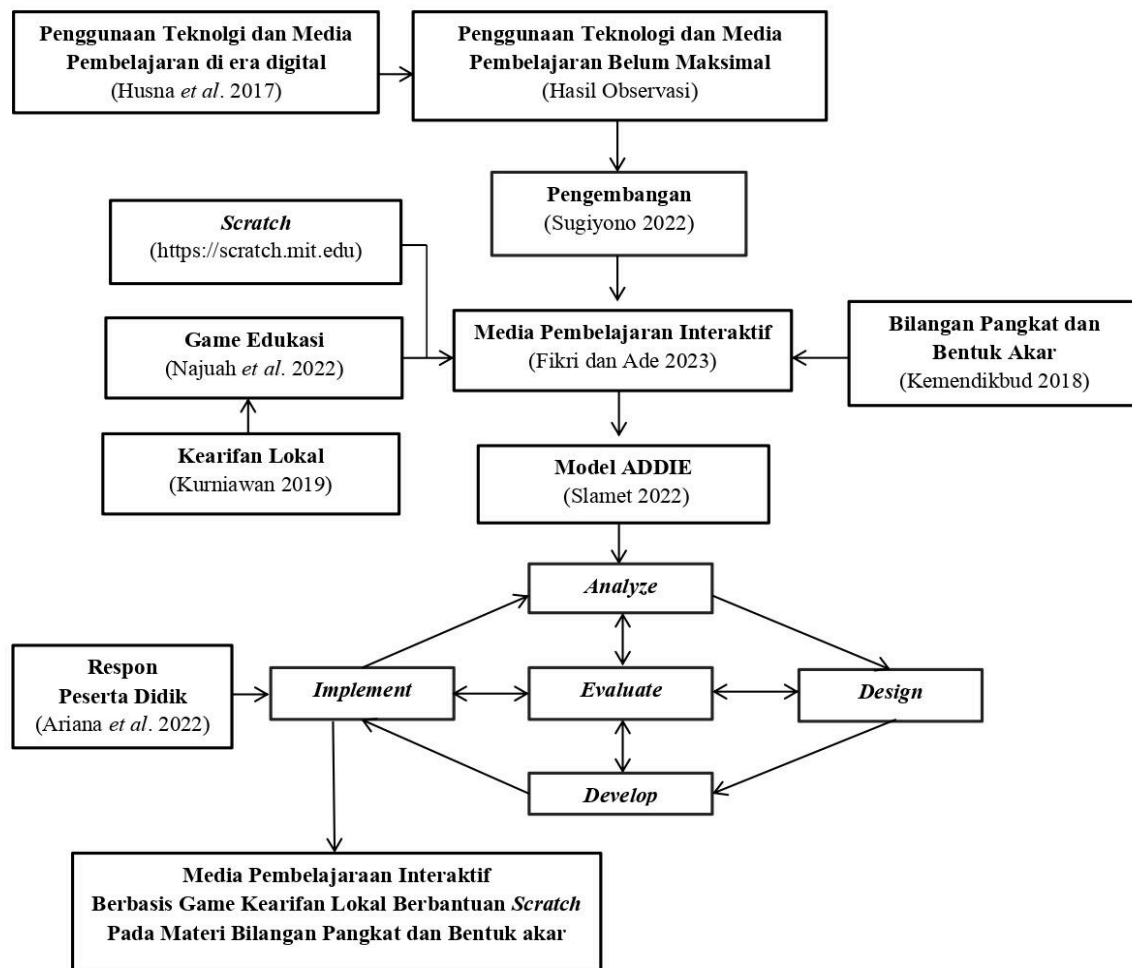
Dalam proses pembelajaran matematika di era digital, kebutuhan untuk menginovasikan media pembelajaran berbasis teknologi sangat diperlukan karena masih terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan di lapangan. Dengan hal tersebut sangat penting untuk mengembangkan suatu media pembelajaran melalui menganalisis, merancang, membuat, mengimplementasi, dan mengevaluasi serta menguji validitas produk dan respon peserta didik dengan menggunakan langkah-langkah tertentu.

Suatu inovasi dari pengembangan dapat menghasilkan media pembelajaran yang interaktif dan berbasis teknologi, dimana keterlibatan siswa secara langsung dan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran sangatlah penting di era digital saat ini. Salah satu alat yang dapat mendukung hal tersebut adalah *Scratch* dengan kelebihanannya dalam pembuatan visual, audio, animasi, game dan dapat diakses dengan mudah melalui *smartphone*. Mengingat peserta didik sekarang senang bermain game online pada *smartphone* maka integrasi game kearifan lokal menjadi suatu kebaruan dan menambah daya tarik peserta didik dikarenakan game kearifan lokal erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yang familiar bagi peserta didik sehingga membuat media yang dikembangkan mendapat respon positif baik dari tampilan, isi, kemenarikan serta dapat memotivasi peserta didik untuk belajar matematika. Dengan demikian integrasi game kearifan lokal sangat diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran matematika salah satunya pada materi bilangan berpangkat.

Pengembangan media pembelajaran ini akan dilakukan dengan menggunakan model ADDIE, yang terdiri dari lima tahap: *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, *Evaluate*. Pada tahap *Analyze*, peneliti akan menganalisis kebutuhan peserta didik dan konteks pembelajaran untuk menentukan media yang tepat. Selanjutnya, pada tahap *Design*, peneliti akan merancang prototipe media pembelajaran. Tahap *Develop* melibatkan pembuatan media pembelajaran interaktif yang telah dirancang. Setelah *Implement*, media akan diimplementasikan di kelas untuk mengumpulkan data respon dari peserta didik. Terakhir tahap *Evaluate* dimana akan mengevaluasi setiap tahap apakah setiap tahapnya sudah sesuai spesifikasi atau perlu diperbaiki.

Berdasarkan hal tersebut, adanya pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis game kearifan lokal berbantuan *Scratch* pada materi bilangan berpangkat

dapat menjadi alternatif media pembelajaran di era digital. Bagan kerangka teoritis pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.14.



Gambar 2.14 Kerangka Teoritis Penelitian

2.4 Fokus Penelitian

Fokus dalam penelitian ini difokuskan untuk menghasilkan Media pembelajaran interaktif berbasis game kearifan lokal menggunakan Model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Materi yang digunakan yaitu bilangan berpangkat kelas IX semester ganjil yang akan digunakan kepada peserta didik kelas IX semester ganjil di SMPN 3 Sukahening.