

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Teori Belajar Pendukung Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan *MIT App Inventor*

a. Teori Kognitivisme

Teori kognitivisme menjelaskan mengenai bentuk pembelajaran yang lebih kompleks, seperti penalaran, pemecahan masalah, pemikiran kritis, dan pemrosesan informasi (Afnanda, 2023). Menurut Rahmah (2022) definisi kognitivisme adalah teori belajar yang lebih mementingkan proses pada saat pembelajaran daripada hasil belajarnya, di samping itu teori kognitif ini harus ditunjang dari segi fasilitas, sarana & prasana untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

b. Teori Kognitif Pembelajaran Matematika

Menurut Hatip & Setiawan (2021) Teori belajar Bruner yaitu melalui model pembelajaran penemuan (*discovery learning*), merupakan pendekatan pengajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan kognitif mengenai pembelajaran. Peserta didik perlu diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuan mereka dalam mencari informasi mengenai suatu materi dengan memanfaatkan sumber-sumber lain yang relevan guna menyelesaikan permasalahan pembelajaran yang

sedang dihadapi (Mardiana Pangabea & Maslaha, 2022). Dalam model ini, siswa belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep dan prinsip, sementara guru mendorong siswa untuk memperoleh pengalaman melalui kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep dan prinsip secara mandiri, seorang guru perlu cermat dalam memilih dan mengaitkan topik pembelajaran dengan metode serta teori belajar yang mendukung agar pelaksanaan pembelajaran menjadi lebih optimal. Teori belajar kognitif erat kaitannya dengan perkembangan kognitif, mengarah pada pemahaman bagaimana individu merancang, memproses, dan menyimpan informasi dalam konteks pembelajaran.

Menurut Mahmudah (2022) Teori belajar kognitif dapat dijadikan sebagai alternatif pilihan bagi guru dalam proses pembelajaran matematika. Agar penerapan teori belajar kognitif ini dapat dilaksanakan dengan baik, guru didorong untuk lebih inovatif dan kreatif dalam penyajian materi. Oleh karena itu, sebaiknya guru terlebih dahulu menyesuaikan materi yang akan diajarkan, sebelum merancang suatu pembelajaran yang sesuai untuk dipadukan dalam proses pembelajaran.

c. Teori Pemrosesan Informasi

Teori pemrosesan informasi adalah pendekatan psikologis yang menekankan pemahaman mengenai cara manusia memproses informasi, mulai dari penerimaan, penyimpanan, pengolahan, hingga pemulihan informasi. Pemahaman terhadap pemrosesan informasi

sangat penting untuk mengetahui peran pendidik dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini bersifat kognitif, di mana anak-anak mengamati, memproses, dan mengembangkan strategi dalam mengelola informasi yang diterima. Esensi dari pendekatan ini terletak pada proses berpikir dan mengingat.

Seperti yang telah dikemukakan Fatah & Risfina (2023). Pemrosesan informasi adalah suatu proses kognitif yang melibatkan serangkaian langkah, mulai dari pengumpulan stimulus dari lingkungan hingga penggunaan simbol verbal dan nonverbal. Proses ini mencakup pengorganisasian data, pemecahan masalah, dan penemuan konsep-konsep yang lebih besar.

Menurut Juliangkary dkk. (2019) Pemrosesan informasi dimulai ketika individu berinteraksi dengan lingkungannya dan mulai menyusun informasi yang telah dikumpulkannya. Dalam proses pembuktian, keterkaitan semua komponen pemrosesan informasi harus berfungsi dengan baik agar dapat menghasilkan bukti yang akurat, terutama komponen perhatian (*attention*), persepsi (*perception*), dan memori jangka panjang (*long-term memory*).

Berdasarkan pemaparan beberapa teori belajar di atas, yang menekankan pentingnya bagaimana individu memproses, mengelola, dan menyimpan informasi, keberhasilan proses belajar siswa dapat dicapai dengan memanfaatkan beragam media. Media visual, audio, dan teks dapat mendukung proses kognitif seperti perhatian, persepsi, dan

memori jangka panjang, yang merupakan inti dari pemrosesan informasi yang efektif. Oleh karena itu, integrasi ketiga media tersebut dalam bentuk media pembelajaran matematika interaktif, seperti pengembangan aplikasi dengan *MIT App Inventor* sangat relevan untuk mengoptimalkan cara siswa menerima dan mengolah informasi guna mencapai pemahaman yang lebih baik.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Seperti yang telah dikemukakan oleh Salsabila dkk. (2024) bahwa istilah media merujuk pada segala sesuatu yang berperan dalam menyampaikan informasi dari sumber kepada penerima. Contohnya, video, televisi, bahan cetak, komputer, dan instruktur dianggap sebagai media karena perannya dalam menyampaikan pesan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media berfungsi sebagai perantara yang menghubungkan pengirim informasi dengan penerima, sehingga individu dapat memperoleh informasi tanpa perlu bertemu langsung dengan pengirimnya.

Menurut Hasan dkk. (2021) Media pembelajaran mampu merangsang peserta didik untuk mengembangkan berpikir kritis melalui pemanfaatan imajinasi, kemampuan, dan sikap mereka yang terus diasah, sehingga menghasilkan kreativitas serta karya inovatif. Selain itu, penggunaan media pembelajaran juga dapat meningkatkan efisiensi proses mengajar, karena memungkinkan pengajaran menjangkau

peserta didik di berbagai lokasi tanpa terbatas oleh waktu tertentu. Selain itu, media pembelajaran dapat membantu menyelesaikan masalah pendidikan atau pengajaran baik dalam lingkup mikro maupun makro. Dengan adanya media maka semua informasi yang ingin diketahui dapat lebih cepat dan mudah diperoleh seperti yang dikemukakan oleh (Salsabila et al., 2024).

Proses pembelajaran dilakukan secara terencana oleh pendidik dan dievaluasi untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam memperoleh ilmu. Upaya ini bertujuan untuk mengelola pengalaman belajar dengan memfasilitasi peserta didik agar mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Secara umum, definisi media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pemikiran, menyalurkan pesan, serta menarik perhatian, perasaan, dan kemauan peserta didik guna mendukung proses pembelajaran.

b. Prinsip Pengembangan Media Pembelajaran

- 1) Media pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik
- 2) Media pembelajaran perlu sesuai dengan kemampuan yang ingin dicapai sesuai tujuan pembelajaran
- 3) Media pembelajaran dapat memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan
- 4) Media pembelajaran praktis saat digunakan

- 5) Media pembelajaran mampu menumbuhkan semangat siswa
- 6) Media pembelajaran harus mampu mengakomodasi berbagai gaya belajar

c. Manfaat Media Pembelajaran

- 1) Media pembelajaran mampu menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi guru maupun peserta didik.
- 2) Media pembelajaran dapat memberikan gambaran secara lebih nyata
- 3) Media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi serta mendorong peserta didik untuk lebih aktif belajar.
- 4) Media ini memberikan kesempatan terjadinya pengulangan informasi.

Berdasarkan beberapa pendapat terkait definisi, prinsip dan manfaat media pembelajaran diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran merupakan alat atau sarana yang berfungsi sebagai perantara pada proses penyampaian informasi dari sumber kepada peserta didik, sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Media pembelajaran tidak hanya membantu dalam penyampaian materi secara lebih menarik dan nyata, tetapi juga mampu merangsang kreativitas, motivasi, serta berpikir kritis peserta didik. Prinsip-prinsip pengembangan media pembelajaran menekankan kesesuaian dengan kebutuhan dan kemampuan siswa, kemudahan pemahaman materi, serta kemampuan media untuk

mengakomodasi berbagai gaya belajar. Dengan demikian, pemanfaatan media pembelajaran yang sesuai dapat memperbaiki kualitas pengalaman belajar serta mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal.

3. *MIT App Inventor*

a. Definisi *MIT App Inventor*

MIT App Inventor merupakan sebuah platform yang diciptakan untuk memudahkan pembuatan aplikasi sederhana tanpa harus memiliki pengetahuan mendalam tentang bahasa pemrograman. Dengan memanfaatkan berbagai layout dan komponen yang disediakan, pengguna dapat merancang aplikasi Android sesuai dengan keinginan mereka. (Attiba & Fiangga, 2023). Menurut Rahmatuzzahra (2024) dalam penggunaannya, *MIT App Inventor* menerapkan metode *drag-and-drop* (seret dan lepas) untuk merancang dan membangun aplikasi yang berfungsi pada sistem operasi Android. *App Inventor* mempromosikan era di mana setiap individu dapat merancang dan membuat aplikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing. penggunaan media pembelajaran berbasis perangkat lunak *MIT App Inventor* perlu diterapkan karena setiap peserta didik menginginkan proses pembelajaran yang efektif, efisien, menyenangkan, serta selaras dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, seperti yang dikemukakan oleh (Marhaeni et al., 2023).

b. Karakteristik *MIT App Inventor*

Adapun karakteristik yang membedakan *MIT App Inventor* terhadap media pembelajaran yang lain di antaranya :

- 1) Siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga dapat berhubungan secara langsung dengan materi yang dipelajari. Mereka dapat menjawab pertanyaan, melakukan simulasi, atau bahkan membuat proyek mereka sendiri di dalam aplikasi.
- 2) Aplikasi dapat memberikan umpan balik langsung terhadap jawaban atau tindakan siswa, sehingga mereka dapat segera mengetahui apakah pemahaman mereka sudah benar atau perlu perbaikan.
- 3) Materi dapat disampaikan secara bertahap, dimulai dari yang sederhana hingga yang lebih kompleks, dan aplikasi ini dapat diadaptasi sesuai dengan kemampuan serta gaya belajar setiap siswa.
- 4) Materi pelajaran dapat disajikan dalam bentuk visual yang menarik
- 5) Siswa dapat belajar kapanpun dan dimanapun dengan mengakses aplikasi pembelajaran melalui perangkat mobile mereka.

Aplikasi pembelajaran yang dikembangkan oleh guru memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, personal, dan interaktif dibandingkan media pembelajaran lain. Dengan demikian, hal ini dapat meningkatkan motivasi siswa, pemahaman terhadap konsep, serta hasil belajar secara keseluruhan.

c. Kelebihan Dan Kekurangan *MIT App Inventor*

Menurut Attiba & Fiangga (2023) kelebihan dari *MIT App Inventor* adalah pengguna tidak perlu mengingat atau menulis instruksi, sehingga dapat memudahkan dalam proses pengembangan aplikasi. Namun, *MIT App Inventor* juga memiliki beberapa kekurangan, antara lain: aplikasi ini berbasis web, yang berarti pengguna harus terhubung ke internet untuk merancang aplikasi. Selain itu, pengguna perlu memiliki keterampilan dalam mendesain tampilan agar aplikasi yang dihasilkan menarik.

Berdasarkan penjelasan di atas, *MIT App Inventor* memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penerapannya. Diperlukan adanya kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran berbantuan *MIT App Inventor* agar kekurangan yang dimiliki tidak menjadi hambatan yang serius dalam proses penerapannya.

4. Relasi Fungsi

a. Pengertian Relasi Fungsi

Relasi merupakan hubungan dari satu himpunan dengan elemen-elemen dari himpunan lain. Relasi dari himpunan A ke himpunan B mengaitkan setiap anggota himpunan A dengan anggota himpunan B. Syarat utama fungsi atau pemetaan adalah setiap elemen dalam domain harus memiliki tepat satu pasangan di kodomain, sementara anggota kodomain dapat memiliki lebih dari satu pasangan yang berasal dari domain, seperti yang dikemukakan (Eny Shofiawanti, 2024).

Relasi dapat diilustrasikan dalam beberapa bentuk, di antaranya:

- 1) Diagram panah: Menggunakan panah untuk menunjukkan hubungan antar elemen himpunan.
- 2) Himpunan pasangan berurutan: Menuliskan pasangan elemen yang berelasi dalam bentuk (x, y) , di mana x berasal dari himpunan asal dan y dari himpunan tujuan.
- 3) Diagram Kartesius: Memetakan pasangan berurutan pada bidang koordinat.

Dalam konteks fungsi dikenal beberapa istilah penting, yaitu:

- 1) Domain: Himpunan asal yang berisi semua elemen yang akan dipetakan.
- 2) Kodomain: Himpunan tujuan yang berisi elemen-elemen yang menjadi hasil pemetaan.
- 3) Range (daerah hasil): Himpunan bagian dari kodomain yang terdiri dari elemen-elemen yang benar-benar menjadi pasangan dari elemen domain.

Fungsi dapat direpresentasikan melalui berbagai cara, seperti diagram panah, himpunan pasangan berurutan, grafik pada bidang koordinat, maupun rumus atau persamaan matematika.

b. Pembelajaran Relasi Fungsi Di SMP

1) Tujuan Pembelajaran

- a) Peserta didik mampu menjelaskan dengan kata-kata mengenai pengertian fungsi dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi.
- b) Peserta didik mampu menuliskan mengenai cara menyajikan suatu fungsi dengan diagram panah, diagram Cartesius, himpunan pasang berurutan.
- c) Peserta didik dapat menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dari dua himpunan

2) Indikator Capaian Pembelajaran

Setelah menyelesaikan pembelajaran materi relasi dan fungsi, siswa diharapkan mampu menjelaskan pengertian relasi dan fungsi secara tepat, menentukan apakah suatu relasi merupakan fungsi atau bukan, menyusun pasangan berurutan yang membentuk relasi dan fungsi, menentukan domain, kodomain, dan range dari fungsi yang diberikan dalam berbagai bentuk representasi (himpunan pasangan berurutan, tabel, atau grafik), serta mampu menerapkan konsep relasi dan fungsi untuk menyelesaikan soal cerita dan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari.

c. Materi relasi fungsi

1. Relasi

Pada bagian ini berisi pemahaman tentang hubungan atau keterkaitan antara dua himpunan atau lebih, yang dapat dinyatakan dalam bentuk pasangan terurut, tabel, grafik, atau persamaan. Dalam relasi, setiap elemen dari himpunan pertama (domain) dapat berhubungan dengan satu atau lebih elemen dari himpunan kedua (kodomain).

2. Fungsi

Pada bagian ini berisi konsep fungsi sebagai jenis khusus dari relasi yang memetakan setiap anggota domain ke tepat satu anggota kodomain, sehingga setiap input memiliki satu output yang unik. Materi ini mencakup pengertian fungsi, cara menentukan domain, kodomain, dan range fungsi, pemetaan suatu fungsi, menentukan nilai suatu fungsi, menentukan korespondensi satu-satu, termasuk representasi fungsi dalam bentuk pasangan terurut, tabel, dan grafik.

5. Penalaran Matematis

a. Pengertian Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran matematis adalah suatu kegiatan, proses, atau aktivitas berpikir yang bertujuan untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan beberapa pernyataan yang diketahui sebelumnya, dengan menggunakan cara yang logis dan baik melalui penalaran deduktif maupun induktif (Aminah Nababan, 2020).

Menurut Mustika Khoirunnisa (2025) upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilakukan melalui pendekatan, model pembelajaran, maupun pengembangan bahan ajar. Penalaran matematis memiliki banyak peran bagi siswa, tidak hanya dalam memahami dan melaksanakan tugas, tetapi juga dalam aktif berinteraksi dengan masalah matematika.

Kesimpulannya, kemampuan penalaran matematis merupakan keterampilan yang sangat penting bagi siswa dalam mencapai keberhasilan pembelajaran matematika. Oleh karena itu, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan ini sangat diperlukan agar mereka dapat menjadi pembelajar yang aktif, kreatif, dan mandiri.

b. Indikator Penalaran Matematis

Menurut Astuti & Sariningsih (2018) indikator kemampuan penalaran matematis siswa dapat diukur melalui :

- 1) Kemampuan siswa dalam memperkirakan proses penyelesaian suatu permasalahan, hal ini mengacu pada kemampuan siswa untuk merencanakan langkah-langkah yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu masalah matematis.
- 2) Penggunaan metode tertentu yang sudah diajarkan untuk menganalisa situasi matematis, disini siswa dituntut untuk menerapkan metode atau teknik matematis yang telah dipelajari

dalam konteks situasi tertentu. Ini meliputi penggunaan rumus, teorema, atau prosedur yang sesuai untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah. Kemampuan ini menunjukkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematis

- 3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, siswa harus mampu memberikan alasan yang mendukung setiap langkah dalam proses penyelesaian mereka, serta menyusun bukti yang menunjukkan kebenaran dari solusi yang diusulkan.
- 4) Kemampuan menarik kesimpulan yang logis, kemampuan ini berkaitan dengan proses berpikir akhir di mana siswa dapat menarik kesimpulan dari informasi atau data yang telah dianalisis.

Menurut Rezki Afinadhita dkk. (2022) kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah dikelompokkan berdasarkan:

- 1) Kategori tinggi, yaitu mampu mencapai indikator seperti mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematis, dan memberikan alasan yang mendukung kebenaran solusi.
- 2) Kategori sedang, yaitu mampu mencapai indikator memperkirakan proses penyelesaian serta menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis masalah matematis. Siswa mampu memperkirakan proses penyelesaian dan menggunakan pola serta hubungan untuk menganalisis masalah, meskipun mungkin tidak sekomprehensif siswa di kategori tinggi.

- 3) Kategori rendah, siswa hanya mampu mencapai indikator penyajian pernyataan matematika secara tertulis tanpa kemampuan analisis penalaran yang mendalam.

Seperti yang dikemukakan Mustika Khoirunnisa (2025) indikator kemampuan penalaran matematis siswa mencakup

- 1) Kemampuan untuk mengungkapkan pernyataan matematika baik secara lisan maupun tertulis, serta melalui gambar atau diagram, menunjukkan kemampuan siswa untuk mengekspresikan ide-ide matematis dengan berbagai cara, termasuk komunikasi verbal dan visual.
- 2) Kemampuan untuk mengajukan hipotesis, mengacu pada kemampuan siswa untuk membuat dugaan awal atau asumsi berdasarkan informasi yang tersedia sebelum melakukan analisis lebih lanjut.
- 3) Kemampuan dalam melakukan manipulasi matematis, kemampuan siswa untuk melakukan operasi matematis atau transformasi pada data atau persamaan untuk mencapai solusi.
- 4) Kemampuan untuk menyusun bukti dan memberikan argumen yang mendukung kebenaran solusi, siswa mampu membangun argumen yang logis dan memberikan bukti untuk mendukung hasil akhir.

- 5) Kemampuan untuk menarik kesimpulan dari informasi yang ada, proses akhir di mana siswa merangkum hasil analisis mereka menjadi kesimpulan yang jelas dan logis.

Berdasarkan penjelasan diatas kemampuan penalaran matematis memegang peran penting bagi siswa dalam memahami dan mengoperasikan konsep matematika. Dengan kemampuan ini, siswa dapat mengumpulkan informasi serta menghasilkan ide berdasarkan pola dan sifat matematis, sehingga dapat memaksimalkan hasil belajar secara optimal.

Berdasarkan referensi dari para ahli, peneliti menyimpulkan bahwa indikator penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa mampu memperkirakan proses penyelesaian dalam pembelajaran
- 2) Siswa mampu mengungkapkan pernyataan matematika melalui gambar
- 3) Siswa mampu menghubungkan konsep konsep matematika yang berbeda
- 4) Siswa mampu memberikan argumen yang mendukung kebenaran jawaban
- 5) Siswa mampu menarik kesimpulan yang logis.

c. Manfaat Kemampuan Penalaran Matematis

- 1) Siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang baik dapat menghubungkan konsep-konsep matematika yang berbeda. Misalnya, mereka dapat melihat hubungan antara perkalian dan pembagian, atau antara geometri dan aljabar
- 2) Mampu mengidentifikasi pola dalam data atau rumus, sehingga lebih mudah mengingat dan menerapkan konsep tersebut.
- 3) Siswa dapat memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematika yang kompleks. Mereka dapat memecah masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, membuat diagram, atau menggunakan model matematika.

Berdasarkan pemaparan manfaat kemampuan penalaran matematis diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis sangat penting bagi siswa karena memungkinkan mereka untuk menghubungkan berbagai konsep matematika, mengenali pola dalam data atau rumus, serta memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika yang kompleks. Dengan kemampuan ini, siswa tidak hanya lebih mudah memahami dan mengingat konsep, tetapi juga mampu menghadapi tantangan pembelajaran secara lebih efektif dan kreatif.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian oleh Buchori dkk.(2024) yang berjudul “Desain Mobile Edukasi Pembelajaran Matematika Smp/Mts Untuk Meningkatkan

Berpikir Kreatif Siswa” berfokus pada pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi Android menggunakan *MIT App Inventor* yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP/MTs. Temuan penting dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid dan efektif dalam meningkatkan kreativitas matematika siswa. Relevansi dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terletak pada pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *MIT App Inventor* yang juga diuji validitas dan efektivitasnya. Meskipun demikian, terdapat perbedaan mendasar yang terletak pada fokus kemampuan yang ditingkatkan, kelengkapan fitur media, dan instrumen evaluasi yang digunakan. Pada penelitian Buchori dkk.(2024), kemampuan yang dikaji lebih menitikberatkan pada aspek berpikir kreatif secara umum, sedangkan penelitian ini difokuskan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, khususnya pada materi relasi dan fungsi. Selain itu, media yang dikembangkan dalam penelitian ini juga menghadirkan fitur yang lebih lengkap, seperti menu materi dan video pembelajaran, latihan soal berbentuk uraian yang dilengkapi dengan pembahasan, serta menu game berupa kuis online, sedangkan fitur-fitur tersebut belum sepenuhnya tersedia pada media yang dikembangkan oleh Buchori dkk.(2024). Dari sisi evaluasi, penelitian ini menyempurnakan instrumen melalui uji kevalidan media oleh ahli, penilaian kepraktisan menggunakan angket respon siswa dan

guru, serta uji efektivitas menggunakan analisis *pre-test* dan *post-test* pada kemampuan penalaran matematis siswa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya melanjutkan hasil penelitian sebelumnya, tetapi juga memperluas kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran matematika yang lebih interaktif, adaptif, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Penelitian oleh Marhaeni dkk. (2023) yang berjudul “Respon Siswa SMK terhadap Media Pembelajaran Berbantuan Software *MIT App Inventor 2* pada Materi Logika Matematika” berfokus pada pengembangan dan pengujian kebergunaan media pembelajaran berbasis Android menggunakan *MIT App Inventor 2* untuk materi logika matematika siswa kelas XI SMK. Temuan penting dari penelitian yang dihasilkan menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dinilai baik dan layak digunakan oleh siswa, dengan rata-rata skor respon siswa sebesar 90, yang masuk dalam kategori baik. Relevansi dengan penelitian yang dikembangkan oleh peneliti adalah sama-sama menggunakan platform *MIT App Inventor* dalam pengembangan media pembelajaran berbasis Android serta melibatkan siswa jenjang menengah untuk mengukur respon terhadap media yang dikembangkan. Meskipun demikian, terdapat perbedaan mendasar yang terletak pada materi yang dikaji, pendekatan evaluasi, dan fitur media pembelajaran. Pada penelitian Marhaeni dkk. (2023), materi yang dikembangkan berfokus pada logika matematika untuk siswa SMK

kelas XI, sedangkan penelitian ini difokuskan pada materi relasi dan fungsi untuk siswa SMP kelas VIII. Selain itu, evaluasi yang dilakukan oleh Marhaeni dkk. (2023). terbatas pada pengukuran respon subyektif siswa melalui angket mengenai kebergunaan, kemudahan penggunaan, serta kepuasan tanpa disertai uji efektivitas pembelajaran secara kuantitatif. Sebaliknya, penelitian ini tidak hanya mengukur respon siswa, tetapi juga menguji efektivitas media melalui analisis *pre-test* dan *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa. Dari sisi pengembangan media, penelitian ini menghadirkan fitur yang lebih lengkap dan interaktif. Jika pada penelitian Marhaeni dkk. (2023) hanya tersedia tiga menu utama (profil, materi, dan evaluasi berbentuk pilihan ganda), maka media yang dikembangkan dalam penelitian ini menyajikan menu belajar yang terdiri atas materi dan video pembelajaran, latihan soal uraian beserta pembahasan, serta menu game yang berisi kuis online. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan tidak hanya ketertarikan siswa dalam belajar, tetapi juga kemampuan penalaran matematis secara terukur dan bermakna.

3. Penelitian oleh Septinawati dkk. (2023) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *MIT App Inventor* Materi Segitiga Dan Segi Empat Pada Siswa Smp”. berfokus pada pengembangan dan uji validitas serta kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis Android untuk siswa kelas VII SMP menggunakan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media termasuk sangat valid dan sangat

praktis .Relevansi dengan penelitian ini terletak pada penggunaan *MIT App Inventor* serta pengujian kevalidan dan kepraktisan media melalui angket kepada ahli dan siswa. Meskipun demikian, terdapat perbedaan pada materi, tujuan evaluasi, dan fitur media. Penelitian Septinawati dkk. (2023) berfokus pada materi segitiga dan segi empat tanpa uji efektivitas hasil belajar, sedangkan penelitian ini dikembangkan untuk materi relasi dan fungsi serta mengukur peningkatan penalaran matematis melalui *pre-test* dan *post-test*. Selain itu, media yang dikembangkan dalam penelitian ini dilengkapi fitur lebih interaktif, seperti latihan soal uraian dengan pembahasan dan game kuis online, yang tidak terdapat dalam media pada penelitian Septinawati dkk. (2023). Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi yang lebih menyeluruh dalam pengembangan dan pengujian efektivitas media pembelajaran.

4. Penelitian oleh Attiba & Fiangga (2023) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Materi SPLDV Menggunakan *MIT App Inventor*”. berfokus pada pengembangan media pembelajaran berbasis Android untuk materi SPLDV. Media dikembangkan hingga tahap desain, mencakup materi dan kuis, namun belum diuji kevalidan, kepraktisan, maupun keefektifannya. Relevansi dengan penelitian ini terletak pada penggunaan *MIT App Inventor* dan model ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android. Meskipun demikian,

terdapat perbedaan mendasar pada cakupan pengembangan dan evaluasi. Penelitian ini mencakup seluruh tahapan ADDIE hingga evaluasi, serta menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitas media melalui *pre-test* dan *post-test*. Media juga dilengkapi dengan video pembelajaran, soal uraian dengan pembahasan, dan kuis online interaktif. Hasil menunjukkan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa, menjadikan media yang dikembangkan lebih komprehensif dan aplikatif dibandingkan penelitian sebelumnya.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini bersumber dari permasalahan yang ditemukan saat observasi awal di SMPN 7 Madiun. Meskipun Kurikulum Merdeka telah diterapkan dan fasilitas teknologi sekolah tergolong memadai, pembelajaran matematika, khususnya pada materi relasi dan fungsi, belum berjalan optimal. Guru masih menggunakan metode ceramah berbasis buku teks dan media kuis online, namun siswa masih mengalami kesulitan dalam menerjemahkan soal ke model matematis, menyusun argumen logis, dan menarik kesimpulan secara tepat. Kondisi ini mencerminkan rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa.

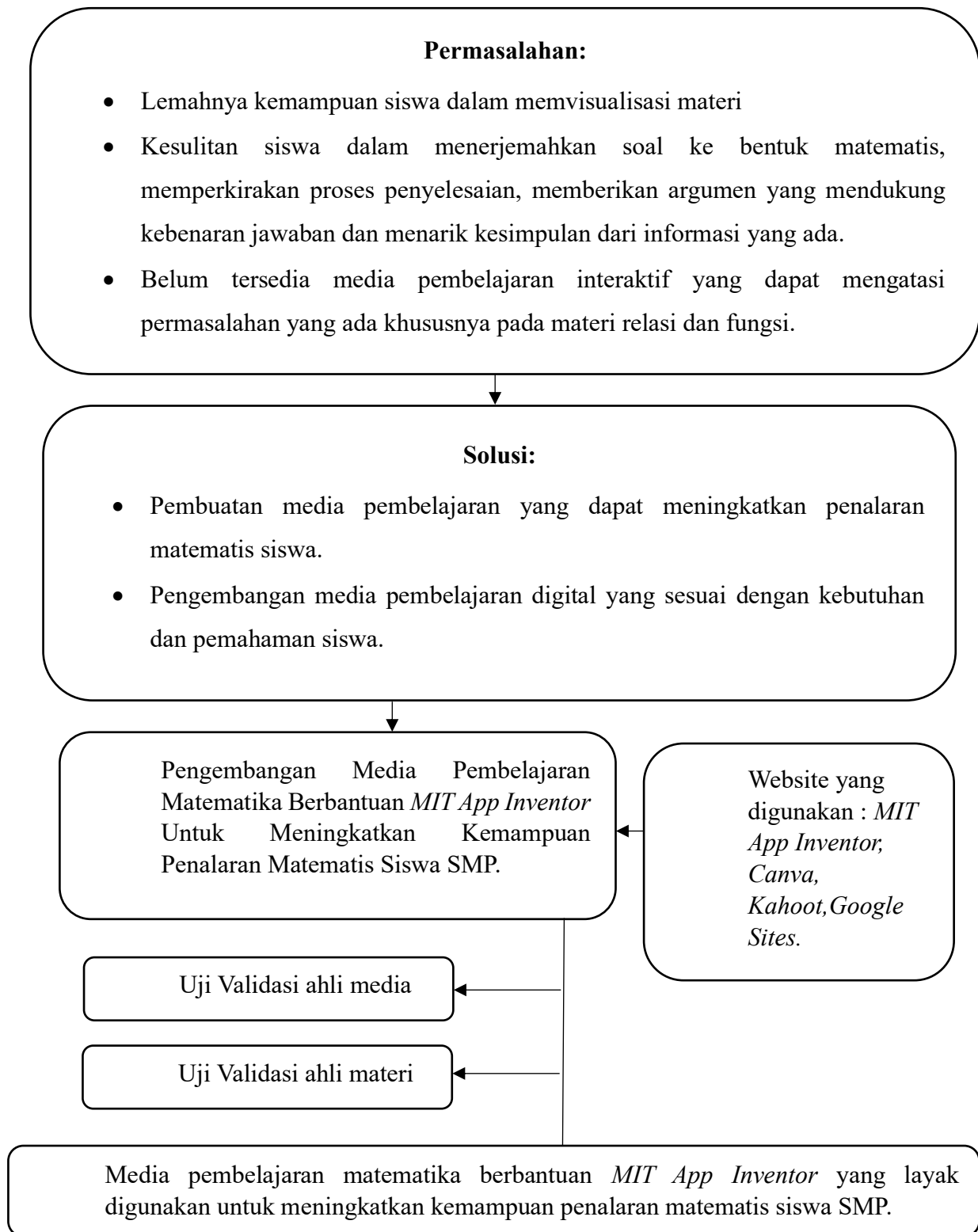
Untuk itu, dibutuhkan media pembelajaran yang mampu menyajikan konsep-konsep matematika secara visual dan interaktif, sehingga membantu siswa memahami materi abstrak dengan lebih mudah. Landasan teorinya mengacu pada teori belajar kognitivisme, teori pemrosesan informasi, dan

model pembelajaran penemuan (*discovery learning*) yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam membangun pemahaman.

MIT App Inventor merupakan platform yang memungkinkan pengembangan media pembelajaran berbasis Android tanpa keahlian pemrograman tingkat lanjut. Media ini dinilai efektif karena menyajikan materi secara menarik, memberi umpan balik langsung, mudah diakses, serta mendukung berbagai gaya belajar siswa. Beberapa penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa penggunaan *MIT App Inventor* terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis dan pemahaman konsep matematika.

Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran berbasis *MIT App Inventor* pada materi relasi dan fungsi dinilai sebagai solusi tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP. Media ini dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas maupun sebagai sarana latihan mandiri di rumah. Produk yang dikembangkan akan dievaluasi melalui uji validasi oleh ahli media dan materi untuk memastikan kelayakannya. Berikut adalah skema kerangka berpikir yang ada dalam penelitian ini.

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir



D. Hipotesis

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, penelitian pengembangan ini memiliki hipotesis yaitu penggunaan media pembelajaran matematika berbantuan *MIT App Inventor* pada materi relasi dan fungsi diduga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP. Hal ini disebabkan oleh karakteristik media yang interaktif, visual, dan mudah diakses, sehingga memungkinkan siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, memahami konsep yang bersifat abstrak secara lebih konkret, serta menyusun argumen dan menarik kesimpulan secara logis. Dengan keterlibatan aktif dan pengalaman belajar yang bermakna, diharapkan siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan logis yang menjadi inti dari penalaran matematis.