

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Saat ini, pembelajaran matematika tidak hanya menuntut peserta didik untuk menguasai konsep tapi juga mendorong kemampuan dalam memecahkan masalah. Penalaran matematis menjadi faktor utama dalam menghadapi permasalahan tersebut. Menurut Rezki Afinadhita dkk. (2022) kemampuan penalaran memiliki peranan penting dalam meningkatkan aspek kognitif siswa di jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Meskipun kemampuan berhitung siswa dalam matematika belum optimal, mereka harus mampu menyelesaikan masalah secara logis dan kritis melalui penalaran. Penalaran sendiri merupakan proses berpikir yang bertujuan menghasilkan kesimpulan atau pernyataan baru berdasarkan pernyataan sebelumnya yang telah terbukti kebenarannya (Sumartini, 2015).

Berdasarkan temuan dari observasi dan wawancara awal yang dilakukan di SMPN 7 MADIUN pada tanggal 23 Oktober 2024, diketahui bahwa kurikulum yang diterapkan adalah Kurikulum Merdeka, yang dirancang untuk mendorong kreativitas, inovasi, dan fleksibilitas dalam proses belajar mengajar. Sekolah ini telah dilengkapi dengan fasilitas teknologi yang memadai, proses pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan media interaktif berupa kuis online. Guru menyampaikan materi melalui metode ceramah yang mengacu pada buku teks. Namun hal itu masih belum efektif dikarenakan banyak siswa yang mengalami

hambatan dalam memperkirakan proses penyelesaian pada pembelajaran matematika khususnya di materi relasi dan fungsi. Siswa juga menghadapi kendala dalam mengubah soal menjadi model matematis, memberikan argumen yang mendukung kebenaran jawaban, serta menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia.

Kondisi ini menunjukkan bahwa peserta didik menghadapi tantangan dalam menggunakan logika dan strategi matematis untuk memecahkan masalah, serta masih kesulitan mengembangkan pemahaman konsep secara optimal dalam materi relasi dan fungsi. Masalah ini disebabkan oleh lemahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik. Oleh sebab itu diperlukan visualisasi materi sehingga siswa dapat mengubah informasi atau konsep yang bersifat abstrak menjadi bentuk visual yang lebih mudah dipahami sejalan dengan perkembangan zaman dan dukungan fasilitas sekolah yang memadai.

Media pembelajaran matematika berperan sebagai alat bantu yang krusial bagi guru dalam meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar serta mendukung siswa mencapai tujuan pembelajaran matematika. Di era digital sekarang ini, kemajuan teknologi berkembang sangat cepat dan memberikan dampak signifikan terutama dalam bidang pendidikan. Seperti yang telah dikemukakan (Wulandari & Rayungsari, 2024). Hal ini tentunya menjadi kendala yang perlu diatasi oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengembangan inovasi media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada.

Teknologi dalam media pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan mutu pembelajaran agar lebih efektif dan efisien, seperti yang dikemukakan (Chairudin et al., 2023). Dengan pesatnya perkembangan teknologi saat ini, diperlukan adanya pengembangan media pembelajaran seperti pembuatan aplikasi yang dapat dijalankan pada sistem operasi android. Guru memerlukan media yang praktis dalam pembuatannya, media tersebut sebaiknya tidak perlu mengingat atau menulis instruksi yang rumit, game sehingga memudahkan dalam proses pengembangan aplikasi. Salah satu contoh platform pembuatan aplikasi tanpa perlu memiliki keterampilan pemrograman yang mendalam ialah *MIT App Inventor*. Pengembangan media ini penting bagi setiap peserta didik guna menciptakan pembelajaran yang efektif, efisien, menyenangkan, dan sesuai dengan kemajuan zaman. Pemanfaatan teknologi tersebut membantu guru dalam menghadirkan pengalaman belajar yang menarik bagi siswa, yang tidak hanya melihat tetapi juga aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran menggunakan aplikasi *MIT App Inventor* mampu mempermudah siswa dalam mengaplikasikan teori relasi dan fungsi secara praktis. Hal ini tidak hanya meningkatkan kreativitas siswa, tetapi juga berfungsi sebagai alat untuk mengukur tingkat pemahaman mereka. Selain itu, pembelajaran ini akan membekali siswa sesuai dengan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di era digital. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi pembelajaran matematika berbasis android yang memanfaatkan platform *MIT App Inventor*. Aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam menerapkan konsep teori

relasi dan fungsi secara praktis. Melalui visualisasi interaktif dan simulasi yang relevan, diharapkan siswa dapat lebih mudah mengaitkan teori dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, yang pada akhirnya akan meningkatkan kemampuan penalaran matematis mereka.

Penelitian yang dilakukan oleh Attiba & Fiangga (2023) menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis Android yang dapat diakses melalui smartphone, dengan desain yang mencakup materi dan kuis kontekstual, efektif dalam membantu siswa mengatasi kendala mengubah soal cerita menjadi bentuk matematis. Namun, media tersebut tidak dilengkapi dengan pembahasan untuk setiap latihan soal yang disediakan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Rejeki & Nugraheni (2024) menunjukkan bahwa media ini telah mendapatkan validasi yang sangat baik dari para ahli. Media tersebut terbukti mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis. Hasil penilaian ini menegaskan bahwa media tersebut sangat valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Akan tetapi, desain yang digunakan dalam media pembelajaran tersebut cukup sederhana. Selain itu, penelitian terdahulu dilakukan oleh Rahmatuzzahra (2024) memperoleh hasil penilaian kelayakan pada pengembangan media pembelajaran mobile learning dengan valid dan praktis, serta mendapatkan respon yang positif bagi siswa, namun media pembelajaran mobile learning yang telah dikembangkan memiliki fitur yang masih sangat terbatas. Sasaran akhirnya adalah mengembangkan media yang lebih praktis, efektif, dan efisien untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran.

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android menggunakan *MIT App Inventor*, yang dilengkapi dengan beberapa menu tambahan, yaitu: (1) menu belajar berisi materi relasi fungsi dan video pembelajaran (2) latihan soal berbentuk uraian disertai pembahasan (3) menu game yang berisi kuis online.

Dengan mempertimbangkan pentingnya media pembelajaran interaktif yang dapat membantu siswa dalam mengaplikasikan konsep teori relasi dan fungsi secara praktis, penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis *MIT App Inventor*. Untuk mengatasi rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa, peneliti mengajukan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan *MIT App Inventor* Pada Materi Relasi dan Fungsi untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP” .

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah yang diajukan sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan media pembelajaran matematika berbantuan *MIT App Inventor* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi relasi dan fungsi?
2. Bagaimana kepraktisan pengembangan media pembelajaran matematika berbantuan *MIT App Inventor* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi relasi dan fungsi?

3. Bagaimana keefektifan media pembelajaran matematika berbantuan *MIT App Inventor* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi relasi dan fungsi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kevalidan media pembelajaran matematika berbantuan *MIT App Inventor* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi relasi dan fungsi?
2. Mengetahui kepraktisan pengembangan media pembelajaran matematika berbantuan *MIT App Inventor* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi relasi dan fungsi?
3. Mengetahui keefektifan media pembelajaran matematika berbantuan *MIT App Inventor* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi relasi dan fungsi?

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap teori pengembangan yang berfokus pada penciptaan dan evaluasi produk pendidikan khususnya dalam konteks penggunaan media berbantuan teknologi. Hasil penelitian akan memperkaya literatur tentang efektivitas media pembelajaran yang berbasis aplikasi bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta didik

- 1) Melalui penggunaan media pembelajaran berbantuan *MIT App Inventor*, diharapkan siswa mampu melihat representasi visual dari relasi dan fungsi, seperti grafik dan diagram. Visualisasi ini akan memberikan gambaran dengan melakukan eksperimen dari berbagai parameter.
- 2) Siswa diharapkan mampu berlatih menerjemahkan soal menjadi model matematis dan menerima umpan balik dengan mudah, sehingga dapat memperbaiki pemahaman siswa secara langsung. Hal ini memberi kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif dalam proses belajar sekaligus memperkuat pemahaman mereka tentang konsep materi relasi fungsi.

b. Bagi Guru:

- 1) Hal ini berkontribusi pada inovasi pembelajaran matematika dengan menawarkan alternatif media pembelajaran berbasis teknologi yang telah teruji validitasnya. Hal ini memungkinkan pendidik untuk merancang kegiatan belajar mengajar yang lebih interaktif dan efektif.
- 2) Guru dapat memberikan umpan balik secara cepat dan tepat bagi siswa. Melalui fitur yang terdapat dalam aplikasi memungkinkan untuk guru dapat memantau kemajuan belajar siswa dan memberikan penjelasan sesuai kebutuhan.

3) Guru mampu membuat aplikasi pembelajaran tanpa perlu memiliki keterampilan pemrograman yang mendalam.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya:

1) Dengan adanya media, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam menyampaikan informasi dan referensi bagi peneliti lain terkait mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya dalam bidang pendidikan matematika.

2) Hasil penelitian ini diharapkan mampu mengadopsi konsep yang telah tersedia dalam penelitian ini untuk materi atau jenjang yang berbeda. Hal ini akan memberikan kontribusi dalam proses belajar mengajar siswa.

d. Bagi Sekolah:

1) Penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar berperan dalam menciptakan suasana belajar yang menarik dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan yang ditawarkan.

2) Sekolah dapat melatih guru untuk menggunakan *MIT App Inventor* dalam proses pembelajaran, sehingga meningkatkan kompetensi profesional mereka. Hal ini berkontribusi pada pengembangan sumber daya manusia yang berkualitas di lingkungan sekolah.

E. Spesifikasi Produk

Media pembelajaran matematika berbantuan *MIT App Inventor* merupakan alat bantu yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan penalaran

matematis peserta didik, khususnya pada materi relasi fungsi. Pengembangan media pembelajaran ini dilakukan melalui platform pembuatan aplikasi *MIT App Inventor*. Produk akhir dari pengembangan ini berupa aplikasi *mobile learning* yang dapat dipasang pada *smartphone*. Pembelajaran dengan menggunakan media ini dapat diterapkan selama proses pembelajaran di kelas serta sebagai platform untuk latihan mandiri siswa di rumah. Adapun menu yang terdapat didalamnya terdiri dari : (1) tujuan, (2) petunjuk, (3) profil, (4) pendahuluan, (5) menu ayo belajar berisi materi relasi fungsi dan video pembelajaran, (6) latihan soal berbentuk uraian disertai pembahasan, (7) menu game yang berisi kuis online.

F. Pentingnya Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran berbantuan *MIT App Inventor* pada materi relasi fungsi sangat penting dalam konteks pendidikan abad 21, di mana keterampilan kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif menjadi kunci keberhasilan siswa. Dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam proses belajar mengajar, peserta didik tidak hanya dapat memahami konsep matematis secara lebih mendalam melalui visualisasi interaktif, tetapi juga dilatih untuk menerapkan keterampilan pemecahan masalah dalam situasi nyata. Selain itu, penggunaan media ini memberikan umpan balik instan yang mendukung perbaikan pemahaman siswa. Dalam jangka pendek, aplikasi ini meningkatkan keterlibatan siswa, sementara dalam jangka panjang, pengembangan berkelanjutan keterampilan abad 21 akan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan. Oleh sebab itu, investasi dalam pelatihan guru dan

pengembangan konten aplikasi menjadi langkah strategis untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang inovatif dan tanggap terhadap kebutuhan pendidikan masa kini.

G. Definisi Istilah

Beberapa Istilah yang perlu peneliti cantumkan agar terhindar dari kesalahan penafsiran dan pengertian terkait judul proposal yang diajukan oleh penulis meliputi :

1. *MIT App Inventor* merupakan platform *open source* yang memungkinkan pengguna membuat aplikasi Android tanpa harus memahami bahasa pemrograman yang kompleks. Dengan pendekatan pemrograman berbasis blok, pengguna dapat menyusun dan mengatur blok perintah secara visual melalui antarmuka grafis yang intuitif, sehingga memudahkan dalam merancang aplikasi yang berfungsi dengan baik.

Selain itu, *MIT App Inventor* menyediakan fleksibilitas dalam pengunduhan dan penggunaan sumber produk, di mana pengguna dapat mengakses kode sumber yang tersedia untuk umum. *MIT* juga menyediakan *instance* publik yang dapat digunakan secara langsung untuk membuat aplikasi.

2. Penalaran matematis merupakan proses berpikir logis yang digunakan untuk menarik kesimpulan, memecahkan masalah, dan memberikan alasan yang tepat dalam bidang matematika. Proses ini melibatkan keterampilan seperti analisis, generalisasi, dan sintesis, yang memungkinkan siswa untuk memahami hubungan antara variabel dalam materi matematika, terutama pada konsep relasi dan fungsi di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Dalam hal ini, penalaran matematis berperan dalam membantu siswa mengaitkan fakta dan konsep yang telah dipelajari serta menerapkannya dalam situasi nyata. Oleh sebab itu, kemampuan penalaran matematis sangat krusial untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam mengenai relasi dan fungsi, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematis.