

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai cabang ilmu yang bersifat abstrak dan memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Baik disadari maupun tidak, matematika seringkali digunakan dalam berbagai aktivitas sehari-hari. Namun demikian, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika, yang mencerminkan adanya kesenjangan antara urgensi matematika dan kemampuan mereka dalam menguasainya (Syukra et al., 2025). Sebagian peserta didik mampu belajar dengan lancar dan meraih keberhasilan akademik, tetapi tidak sedikit yang menghadapi kendala dalam memahami materi tersebut. Kesulitan ini muncul karena matematika sering dianggap abstrak, di mana simbol-simbol yang digunakan dalam kajiannya tidak langsung ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, kemampuan abstraksi matematis menjadi aspek krusial yang harus dimiliki peserta didik agar mereka dapat memahami serta mengaitkan konsep-konsep matematika dengan dunia nyata.

Kemampuan abstraksi matematis sebagai salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki oleh peserta didik agar dapat memahami konsep-konsep matematika secara mendalam dan mengaplikasikannya dalam berbagai situasi. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan ini masih menjadi tantangan bagi banyak peserta didik. Berdasarkan berbagai penelitian, kemampuan abstraksi matematis peserta didik masih tergolong rendah (Aziza & Imami, 2025). Studi yang dilakukan oleh Syarifudin et al., (2021) mengungkapkan bahwa rendahnya kemampuan ini disebabkan oleh ketidakmampuan peserta didik dalam mengidentifikasi, memanipulasi, serta merepresentasikan objek matematis. Hal tersebut sejalan dengan temuan Sitihanifah & Ramlah (2021), yang menyatakan bahwa banyak peserta didik belum mampu memenuhi standar kemampuan abstraksi matematis secara menyeluruh. Kondisi ini menunjukkan bahwa potensi kemampuan abstraksi matematis peserta didik belum tergali secara maksimal dan membutuhkan upaya atau solusi yang mampu merangsang serta melatih kemampuan tersebut agar peserta didik dapat membangun dan mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri.

Sebagian besar peserta didik memandang matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami, terutama karena sifatnya yang abstrak. Pandangan tersebut menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan peserta didik, khususnya dalam memahami materi pecahan (Vilosofah et al., 2025). Saat ini, banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari materi pecahan (Adhulhadi & Manurung, 2025). Data menunjukkan bahwa sekitar 30% peserta didik kesulitan dalam melakukan operasi hitung dasar, dengan tingkat kesalahan tertinggi terjadi pada operasi pecahan (Ervina, 2025). Selain itu, beberapa kesulitan lain yang dihadapi peserta didik menurut Amir et al., (2021) antara lain ketidakmampuan dalam mengkonkretkan konsep pecahan, kesulitan memahami soal-soal yang berkaitan dengan pecahan, serta hambatan dalam melakukan perhitungan pecahan. Kondisi ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang dapat membantu peserta didik mengatasi hambatan tersebut, khususnya melalui pengembangan media atau metode yang mampu menjembatani konsep abstrak pecahan menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik matematika kelas VIII di SMP Negeri 15 Tasikmalaya, materi pecahan dianggap sebagai salah satu materi yang sulit bagi peserta didik. Kesulitan ini muncul karena peserta didik sering mengalami kendala dalam merepresentasikan kasus ke dalam kaidah dan simbol matematika, seperti kebingungan membedakan pembilang dan penyebut atau mengubah gambar menjadi bentuk pecahan yang tepat. Selain itu, dalam penyusunan objek matematika yang lebih kompleks, seperti menyamakan penyebut dan melakukan operasi hitung pecahan, banyak peserta didik mengalami hambatan akibat kurangnya pemahaman konsep dasar. Kesulitan juga muncul dalam mengaitkan materi pecahan dengan teori matematika lainnya, seperti hubungan antara pecahan dengan bilangan bulat dan operasi dasar, sehingga penyusunan teori terkait menjadi kurang optimal. Permasalahan ini menunjukkan bahwa kemampuan abstraksi peserta didik dalam materi pecahan masih perlu diasah agar proses pembelajaran matematika dapat berjalan lebih efektif.

Penyebab dari permasalahan tersebut karena penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) konvensional yang hanya berisi soal-soal tanpa menstimulasi penalaran peserta didik. LKPD yang digunakan cenderung menyalin dari buku yang diedarkan pemerintah tanpa mempertimbangkan tingkat kemampuan peserta didik (Wahyuni et al., 2025). Selain itu, LKPD yang ada lebih sering dirancang untuk

memenuhi kebutuhan administratif daripada mendukung pengembangan kemampuan peserta didik (Prasetya et al., 2023). Banyak LKPD yang bersifat repetitif, monoton, dan kurang kontekstual (Fitriana & Masjid, 2025). Padahal, apabila dirancang dengan pendekatan yang tepat, LKPD memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran yang efektif untuk melatih kemampuan abstraksi matematis peserta didik.

Mengatasi permasalahan tersebut membutuhkan solusi pembelajaran yang lebih interaktif dengan memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik, serta memanfaatkan LKPD elektronik (E-LKPD), mengingat generasi saat ini lebih mengandalkan *smartphone* dibanding media cetak (Ayuni et al., 2025). Sebagai salah satu elemen penting dalam media pembelajaran, E-LKPD dapat digunakan secara efektif dalam proses belajar mengajar (Pangestuti et al., 2025). Menurut Nurliyana et al., (2025), E-LKPD interaktif sebagai lembar kerja digital yang dirancang untuk peserta didik. Sebagai sumber belajar, E-LKPD memungkinkan peserta didik belajar dengan memanfaatkan teknologi secara optimal dalam proses pembelajaran (Prastika & Masniladevi, 2021). E-LKPD dapat menampilkan gambar, teks, video, serta latihan soal yang dapat diisi secara otomatis sesuai kreativitas pendidik, sehingga peserta didik menjadi lebih antusias dan membuat proses pembelajaran lebih efektif (Kholifahtus et al., 2021). Selain itu, E-LKPD juga memberikan kemudahan dan mengatasi keterbatasan waktu serta ruang (Suryaningsih & Nurlita, 2021). Pengembangan perangkat pembelajaran dalam bentuk E-LKPD dianggap sebagai solusi yang relevan dengan perkembangan teknologi saat ini (Nurfadilah et al., 2025). Dengan demikian, penerapan E-LKPD tidak hanya mempermudah proses belajar mengajar, tetapi juga berpotensi melatih kemampuan abstraksi matematis peserta didik melalui pendekatan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan kontekstual.

Salah satu *platform* yang dapat mendukung pengembangan E-LKPD interaktif adalah Scratch. Dengan menggabungkan teks, gambar, dan suara melalui blok coding, Scratch memungkinkan pembuatan E-LKPD yang lebih menarik dan interaktif (Ardiyanti & Tyas, 2025). Penggunaan Scratch merupakan langkah inovatif yang berpotensi memberikan dampak positif dalam pembelajaran (Darmawan et al., 2025). Media ini tidak hanya menjadikan peserta didik sebagai penerima informasi, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif mereka dalam proses pembelajaran (Aulia et al., 2021). Oleh karena itu, pemanfaatan Scratch sebagai *platform* dalam pengembangan E-LKPD

menjadi fokus penting dalam penelitian ini untuk melatih kemampuan abstraksi matematis peserta didik.

Pengembangan E-LKPD interaktif berbantuan Scratch ini menjadi suatu sekolah tersebut belum pernah menggunakan E-LKPD interaktif berbantuan Scratch sebagai media pendukung pembelajaran. Selain itu, kebaruan penelitian ini juga terletak pada fokus dan pendekatan yang berbeda dibandingkan dengan penelitian terdahulu. Misalnya, penelitian oleh Mahadewi et al., (2024) telah mengembangkan LKPD berbantuan Scratch untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sifat dan kekongruenan segitiga. LKPD tersebut terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah serta memfasilitasi eksplorasi peserta didik secara interaktif. Namun, penelitian tersebut masih memiliki beberapa kelemahan, seperti keterbatasan pada cakupan materi yang hanya berfokus pada sifat dan kekongruenan segitiga serta belum mengintegrasikan aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi lainnya, seperti kemampuan abstraksi matematis. Selain itu, tampilan dan interaktivitas media yang dikembangkan masih bersifat dasar sehingga belum sepenuhnya memanfaatkan potensi Scratch untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan kontekstual secara interaktif. Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan inovasi dengan fokus yang lebih spesifik pada pengembangan kemampuan abstraksi matematis melalui materi pecahan, sekaligus memperkaya interaktivitas E-LKPD agar lebih menarik dan bermakna bagi peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti memandang penting untuk mengembangkan E-LKPD interaktif berbantuan Scratch pada materi pecahan. Tujuan dari pengembangan ini adalah untuk melatih kemampuan abstraksi matematis peserta didik, dengan judul **“Pengembangan E-LKPD Berbantuan Scratch pada Materi Pecahan untuk Melatih Kemampuan Abstraksi Matematis Peserta Didik”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana proses pengembangan E-LKPD interaktif berbantuan Scratch untuk melatih kemampuan abstraksi matematis peserta didik dengan model ADDIE?

1.3 Definisi Operasional

1.3.1 Pengembangan

Pengembangan merupakan suatu penelitian sistematis yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan memvalidasi produk pembelajaran yang inovatif dan layak digunakan. Produk tersebut dirancang dengan mempertimbangkan potensi dan kompetensi peserta didik, serta bertujuan untuk meningkatkan kemampuan teknis, dapat berupa bahan ajar, media pembelajaran, atau perangkat pembelajaran lain yang dapat diaplikasikan secara efektif dalam proses belajar mengajar maupun dalam aktivitas kehidupan sehari-hari peserta didik. Penelitian ini mendeskripsikan proses pengembangan mengikuti prosedur model ADDIE yang meliputi lima tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

1.3.2 E-LKPD Interaktif

E-LKPD interaktif merupakan media pembelajaran berbasis digital yang dirancang untuk memberikan kemudahan akses sekaligus pengalaman belajar yang aktif, menarik, dan terstruktur. Interaktivitas dalam E-LKPD tercermin melalui penggunaan fitur seperti simulasi, umpan balik instan, serta elemen visual yang memungkinkan peserta didik berinteraksi langsung dengan materi, sehingga mendorong pemahaman yang bertahap dari bentuk konkret ke simbolik. Desain E-LKPD yang berpijak pada prinsip pedagogis dan mendukung pembelajaran mandiri berperan dalam melatih kemampuan abstraksi matematis, melalui proses mengenali informasi, menyajikannya dalam bentuk simbol, dan membangun konsep baru. Dengan demikian, E-LKPD interaktif berfungsi tidak hanya sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana pelatihan kognitif yang efektif, mandiri, dan berkelanjutan bagi peserta didik.

1.3.3 Scratch

Scratch merupakan sebuah bahasa pemrograman visual yang dirancang sebagai lingkungan pembelajaran, yang memungkinkan penggunaannya untuk mempelajari konsep pemrograman melalui pendekatan visual. Pembuatan proyek dalam Scratch dilakukan dengan memanfaatkan elemen grafis, sehingga mendukung pengembangan kreativitas dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.

Scratch memfasilitasi pengembangan aplikasi tanpa memerlukan penulisan kode secara langsung, melainkan melalui penyusunan blok-blok perintah menyerupai potongan puzzle. Pendekatan ini memanfaatkan elemen visual dalam pembuatan proyek, seperti mengatur gerakan objek, interaksi antar objek, serta respons terhadap masukan dari pengguna, sehingga menjadikannya mudah diakses dan dipahami oleh pemula.

1.3.4 Kemampuan Abstraksi Matematis

Kemampuan abstraksi matematis adalah kemampuan mentransformasikan situasi nyata ke dalam konsep dan simbol matematika secara logis. Kemampuan ini dapat dilatih melalui E-LKPD interaktif berbantuan Scratch karena membantu peserta didik memvisualisasikan dan memahami konsep abstrak secara konkret dan bermakna. Dalam penelitian ini, peneliti menetapkan lima indikator kemampuan abstraksi matematis, yaitu: 1) merepresentasikan kasus ke dalam kaidah dan simbol-simbol matematika, 2) pengidentifikasian dan merumuskan kasus, 3) penyusunan objek matematika lebih lanjut, 4) penyusunan teori matematika terkait teori lain, dan 5) proses mengoperasikan simbol.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan proses pengembangan E-LKPD interaktif berbantuan Scratch yang dirancang untuk melatih kemampuan abstraksi peserta didik dengan model ADDIE.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi inspirasi dalam pengembangan E-LKPD interaktif, khususnya dalam pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan menjadi acuan dalam mendorong lahirnya inovasi-inovasi baru terhadap pembelajaran dengan memanfaatkan perkembangan teknologi di dunia pendidikan.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Bagi pendidik, penelitian ini dapat dijadikan sebagai literatur dan referensi dalam merancang E-LKPD interaktif yang lebih menarik dan interaktif bagi peserta didik.

2. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam pengembangan E-LKPD interaktif selanjutnya, khususnya dengan menggunakan *platform* Scratch.
3. Bagi peserta didik, penelitian ini dapat menyediakan sumber belajar yang fleksibel, sehingga dapat diakses kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan mereka.