

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pembelajaran abad ke-21 menekankan pentingnya integrasi antara literasi, pengetahuan, keterampilan, sikap, dan penguasaan teknologi. Melalui penerapan berbagai strategi pembelajaran, pendekatan ini bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik agar memiliki kompetensi dan keterampilan yang dibutuhkan dalam menghadapi tantangan zaman (Walukow dkk., 2022). Tuntutan keterampilan pendidikan pada abad 21 mencakup berbagai aspek, seperti kemampuan berpikir analitis, keterampilan menyelesaikan masalah, kemampuan berinovasi dan menciptakan, keterampilan berkomunikasi, kemampuan bekerja sama, serta kemampuan memahami, menggunakan, dan memanfaatkan teknologi secara efektif. Untuk mencapai semua keterampilan ini, dunia pendidikan perlu mempersiapkan generasi yang siap menghadapi perubahan, yang sebaiknya dimulai dari tingkat Sekolah Dasar. (Halim, 2022).

Pendidikan yang didukung oleh teknologi mendorong guru untuk membimbing peserta didik agar lebih paham dan cerdas dalam memanfaatkan teknologi. Dengan adanya program-program tertentu, peserta didik diajak untuk memahami cara kerja teknologi secara mendalam (Nurhopipah dkk., 2021). Pembelajaran Informatika dalam Kurikulum Merdeka berperan penting dalam membentuk karakter peserta didik yang sejalan dengan nilai-nilai Pancasila. Melalui penerapan pendekatan berpikir komputasional, peserta didik diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, mandiri, dan kreatif, sehingga tumbuh menjadi individu yang tangguh dalam menghadapi tantangan zaman. Selain itu, peserta didik diharapkan mampu menjadi pribadi yang berakhlak baik, berdaya saing global, serta mampu bekerja sama dalam menciptakan karya digital dengan cara berkolaborasi. Keterampilan untuk bekerja secara mandiri dan kolaboratif adalah kemampuan yang sangat penting bagi anggota masyarakat di abad ke-21 (Mashudi, 2021).

Capaian Pembelajaran Pembelajaran informatika Berdasarkan Permendikbudristek Nomor 032/H/Kr/2024, pada Fase A, B, dan C tidak

ditetapkan, pembelajaran Berpikir Komputasional diintegrasikan dengan mata pelajaran lainnya terutama dalam Pendidikan Pancasila, Bahasa, Matematika, dan Sains. Pembelajaran Berpikir Komputasional dan Literasi Digital sangat penting bagi peserta didik SD/MI sebagai fondasi untuk tercapainya *computationally literate creators* dan *wise and wellbeing digital citizenship*. Mata pelajaran Informatika memberikan fondasi berpikir komputasional. Proses pembelajaran Informatika berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*) dengan menerapkan model pembelajaran berbasis inkuiri (*inquiry-based learning*), pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*), atau pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) yang berlandaskan aspek praktik kerekayaan Informatika (Kemendikbudristek, 2024).

Berpikir komputasional menjadi elemen penting dalam pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KA) di jenjang Sekolah Dasar, khususnya untuk kelas 5 dan 6, di mana mata pelajaran Informatika menjadi mata pelajaran wajib. Berdasarkan panduan dari Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, serta merujuk pada teori Piaget yang menyatakan bahwa anak usia 11 tahun mulai mencapai kematangan berpikir logis dan sistematis, maka pembelajaran di fase ini harus menanamkan fondasi berpikir komputasional secara kuat. Dalam fase C, elemen berpikir komputasional mencakup materi pemecahan masalah sehari-hari dan pemrograman tingkat pradasar, yang meliputi instruksi dan praktik pemrograman. Capaian belajar yang diharapkan adalah peserta didik mampu memahami permasalahan sederhana dalam kehidupan sehari-hari, menerapkan pemecahan masalah secara sistematis, serta menuliskan instruksi logis dan terstruktur menggunakan sekumpulan kosakata atau simbol. Dengan pembelajaran yang tepat, peserta didik akan memiliki kesiapan kognitif dan keterampilan dasar yang mendukung capaian belajar informatika di jenjang berikutnya.

Wing (2006) menjelaskan bahwa berpikir komputasional adalah proses penyelesaian masalah yang berkaitan dengan perancangan sistem dan pengertian perilaku manusia dalam mengilustrasikan prinsip-prinsip dasar ilmu komputer. Menurut Wing (2006), kemampuan berpikir komputasional ditujukan untuk

merancang sebuah sistem yang berfokus pada pemahaman perilaku manusia dengan cara mengadopsi beberapa konsep dasar dari komputer. Kemampuan berpikir komputasional dapat membantu peserta didik dapat menyadari pentingnya cara berpikir komputer dalam memecahkan masalah. Proses berpikir komputasional ini memungkinkan peserta didik untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah dengan cara yang terstruktur, efisien, dan logis, yang berguna tidak hanya dalam bidang komputer, tetapi juga dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari (Dwianika dkk., 2021)

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan keterampilan penting yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik untuk menghadapi berbagai tantangan dalam pembelajaran matematika. Untuk mengatasi tantangan ini, penerapan berpikir komputasional dalam pembelajaran matematika di sekolah dapat menjadi salah satu solusi yang efektif. Kemampuan problem solving yang terintegrasi dengan berpikir komputasional tidak hanya berfokus pada pemecahan masalah yang terkait dengan ilmu komputer, tetapi juga dapat diterapkan dalam berbagai bidang seperti membaca, matematika, dan sains. Masih banyak peserta didik yang tidak bisa menyelesaikan masalah operasi hitung (Rifanti dkk., 2021)

Memecahkan masalah melalui berpikir komputasional tidak hanya menerapkan konsep dalam menyelesaikan masalah, tetapi lebih fokus pada proses menyelesaikannya. Oleh karena itu, ini menjadi hal penting yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 untuk menghadapi berbagai tantangan yang ada. Namun pada tingkat sekolah dasar, masih sedikit sekolah yang menerapkan berpikir komputasional dikarenakan kurangnya fasilitas sumber belajar (Supiarmono dkk., 2021). Hal tersebut relevan dengan penelitian (Rodríguez-Martínez dkk., (2020) yang melakukan penelitian eksperimen terhadap peserta didik kelas 6 tentang berpikir komputasional dan matematika menggunakan Scratch yang menunjukkan hasil bahwa Scratch dapat digunakan untuk mengembangkan ide matematika dan pemikiran komputasi peserta didik. Scratch memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan pemikiran komputasional, kreativitas, dan pemecahan masalah melalui proyek-proyek

interaktif yang melibatkan konsep matematika dengan menggunakan blok-blok pemrograman yang intuitif (Putra dkk., 2023). Penggunaan Scratch dalam pembelajaran dapat diintegrasikan dengan mata pelajaran Matematika, di mana peserta didik diberi kesempatan untuk merancang dan membuat simulasi konsep matematika, permainan edukatif, atau animasi interaktif yang menarik. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya memahami konsep matematika seperti Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK), tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir logis dan kreatif melalui pemrograman. Meskipun demikian, penerapan Scratch dalam topik KPK di jenjang sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan, salah satunya adalah keterbatasan sumber belajar yang mendukung proses tersebut. Oleh karena itu, pengembangan materi ajar yang secara khusus menggabungkan pemrograman dengan konten matematika sesuai Kurikulum Merdeka menjadi peluang besar untuk menciptakan pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik (Vioreza dkk., 2023).

Keterbatasan dalam latihan serta kurangnya sumber belajar untuk memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional juga menjadi masalah utama. Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan terdapat beberapa upaya untuk memecahkan masalah, salah satunya yaitu memberikan fasilitas sumber belajar yang memadai untuk menunjang proses pembelajaran. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah menggunakan bahan ajar berpikir komputasional berbasis scratch yang diintegrasikan dengan pembelajaran matematika. Bahan ajar merupakan sumber informasi dan pengetahuan yang dapat dipelajari oleh peserta didik (Putra dkk., 2023). Dalam konteks ini, pemanfaatan bahan ajar berbasis pemrograman dapat menjadi solusi yang membantu guru dalam menjelaskan konsep materi. Sebagaimana dikemukakan oleh (Trinaldi dkk., 2022). Bahan pembelajaran yang memadukan teknologi memiliki potensi untuk memperdalam pengertian peserta didik tentang mata pelajaran sesuai dengan kebutuhan pembelajaran individu mereka..Peserta didik yang belajar menggunakan Scratch akan memperoleh keterampilan pemecahan masalah, desain, dan komunikasi yang kritis. Hal ini akan membantu memastikan bahwa kemampuan berpikir komputasi berhasil ditanamkan sejak tingkat pendidikan dasar (Juldial & Haryadi,

2024). Penelitian mengenai pengembangan bahan ajar scratch sudah banyak diteliti, dengan kajian materi yang berbeda-beda diantaranya yang dilakukan Rovina (2023). Melakukan Penelitian tentang Pengembangan Bahan ajar Pemrograman Menggunakan Scratch dalam pembelajaran Matematika Tentang KPK di Sekolah Dasar. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Scratch dapat diintegrasikan dengan mata pelajaran Matematika, khususnya pada topik Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK), dengan mendorong peserta didik untuk merancang simulasi, permainan edukatif, atau animasi interaktif. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa meskipun pendekatan ini mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika serta keterampilan berpikir logis dan kreatif peserta didik, masih terdapat kendala seperti terbatasnya sumber belajar yang relevan. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar berbasis Scratch yang terintegrasi dengan materi matematika sesuai Kurikulum Merdeka menjadi peluang untuk menciptakan pembelajaran yang inovatif dan kontekstual. Penelitian yang serupa dilakukan oleh Afifah (2023) mengenai Pengembangan bahan ajar Pemrograman Menggunakan Scratch untuk Materi Operasi Hitung Bilangan Cacah Kelas V di Sekolah Dasar. Penelitian ini melanjutkan pengembangan media pembelajaran berbasis pemrograman visual dengan fokus pada materi operasi hitung bilangan cacah, serta menyesuaikannya dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik di tingkat sekolah dasar.

Walaupun sudah ada beberapa penelitian mengenai pengembangan bahan ajar berpikir komputasional berbasis scratch yang diintegrasikan dengan matematika, masih ada beberapa yang perlu dikembangkan salah satunya rekomendasi dari penelitian tersebut menjelaskan bahwa bahan ajar harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik diantaranya Ketika membuat Langkah langkah dalam Menyusun project scratch lebih baik menggunakan Bahasa Indonesia dan Bahasa yang mudah dipahami. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya menjadi dasar bagi peneliti untuk mengembangkan sebuah penelitian dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Berpikir Komputasional Berbasis Scratch pada Materi KPK di Kelas V”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini secara umum adalah “ Pengembangan bahan ajar pemrograman berbasis Scratch materi KPK di Kelas V”. Adapun rumusan masalah penelitian ini secara khusus adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana analisis kebutuhan bahan ajar berpikir komputasional berbasis Scratch materi KPK di Kelas V?
- b. Bagaimana desain pengembangan bahan ajar berpikir komputasional berbasis Scratch materi KPK di Kelas V ?
- c. Bagaimana hasil implementasi uji coba penggunaan bahan ajar berpikir komputasional berbasis Scratch materi KPK di Kelas V ?
- d. Bagaimana respon penggunaan bahan ajar berpikir komputasional berbasis Scratch materi KPK di Kelas V ?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mendapatkan informasi analisis kebutuhan bahan ajar berpikir komputasional berbasis Scratch materi KPK di Kelas V
- b. Untuk mendeskripsikan desain pengembangan penggunaan bahan ajar berpikir komputasional berbasis Scratch materi KPK di Kelas V
- c. Untuk mendeskripsikan hasil implementasi uji coba penggunaan bahan ajar berpikir komputasional berbasis Scratch materi KPK di Kelas V
- d. Untuk mengetahui respon penggunaan bahan ajar berpikir komputasional berbasis Scratch materi KPK di Kelas V

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat yang dapat diambil, antara lain:

1.4.1 Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan dan menambah informasi. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai rujukan dan bahan pertimbangan bagi peneliti lain dalam mengembangkan materi

ajar yang berfokus pada berpikir komputasional berbasis Scratch, khususnya mengenai KPK di kelas V.

1.4.2 Manfaat dari segi Kebijakan

Dari sisi kebijakan, pengembangan bahan ajar berpikir komputasional berbasis Scratch yang terintegrasi dengan mata pelajaran matematika dapat menjadi referensi dan alternatif dalam mendukung kebijakan pendidikan yang saat ini tengah digencarkan pemerintah, khususnya dalam penguatan literasi numerasi dan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Pendekatan ini sejalan dengan upaya transformasi digital di bidang pendidikan dan mendorong terciptanya pembelajaran yang inovatif, kontekstual, serta relevan dengan kebutuhan abad 21.

1.4.3 Manfaat Praktis

- a. Bagi Peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik memfasilitasi sumber belajar kemampuan berpikir komputasional
- b. Bagi Guru, memfasilitasi guru agar dapat merancang pembelajaran informatika berbasis scratch pada materi KPK secara utuh melalui bahan ajar dalam memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional disekolah dasar
- c. Bagi Sekolah , Memberikan kontribusi bagi sekolah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini dapat menjadi inspirasi untuk mengintegrasikan pembelajaran komputer dan pemrograman dalam mata pelajaran matematika, khususnya pada materi KPK.
- d. Bagi Peneliti, memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang pengembangan bahan ajar berbasis Scratch dalam yang diintegrasikan dalam pembelajaran matematika, khususnya materi KPK.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup skripsi ini mencakup pengembangan bahan ajar matematika yang berbasis pemrograman Scratch pada materi Kelipatan Persekutuan Kecil (KPK) di kelas V Sekolah Dasar. Pengembangan ini dilatarbelakangi oleh pentingnya integrasi teknologi dalam pembelajaran abad ke-21 yang menuntut keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, kreatif, dan literasi digital. Meskipun teknologi sudah semakin berkembang, penerapannya dalam proses pembelajaran

masih belum optimal karena keterbatasan bahan ajar yang mendukung. Oleh karena itu, bahan ajar ini dirancang untuk menjembatani kebutuhan tersebut sekaligus menyesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang senang bereksplorasi dan belajar secara interaktif.

Dalam proses pengembangannya, bahan ajar disusun dalam bentuk aktivitas pembelajaran yang memuat pendekatan berpikir komputasional, yaitu *tinkering* (mengutak-atik atau mencoba-coba blok Scratch), *creating* (merencanakan, membuat, dan mengevaluasi program), *debugging* (menemukan dan memperbaiki kesalahan logika program), *persevering* (pantang menyerah dalam menyelesaikan masalah), dan *collaborating* (bekerjasama). Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya diajak memahami konsep KPK secara matematis, tetapi juga diajak mengembangkan pola pikir terstruktur, kreatif, dan berorientasi pada pemecahan masalah