

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Matematika merupakan mata pelajaran wajib yang harus dipelajari siswa di setiap jenjang pendidikan. Menurut Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP), tujuan pembelajaran matematika adalah membekali siswa dengan kemampuan berpikir, bernalar, dan berlogika melalui berbagai aktivitas mental yang membangun cara berpikir terstruktur dan berkesinambungan yang berujung pada pemahaman terhadap materi matematika, seperti fakta, konsep, prinsip, operasi, relasi, masalah, dan solusi matematis yang bersifat formal dan universal (Hariastuti & Yohannes, 2023). Sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika menurut *National Council of Teacher of Mathematics* NCTM (2000), yaitu: (1) Belajar untuk berkomunikasi; (2) Belajar untuk bernalar; (3) Belajar untuk memecahkan masalah; dan (4) Belajar untuk menguatkan ide. Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah dasar berperan penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif siswa sebagai fondasi utama yang diharapkan mampu membekali siswa dalam mengolah informasi dan menghadapi tantangan di era globalisasi.

Pada Kurikulum Merdeka, pembelajaran matematika menekankan pendekatan holistik dan kontekstual, di mana siswa diajak untuk menghubungkan konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari (Salma & Yasin, 2024). Pendekatan ini memberikan keleluasaan lebih untuk siswa dalam menggali potensi diri, mengasah kreativitas, dan memahami materi secara mendalam, sehingga menumbuhkan kemampuan bernalar matematis, memecahkan masalah, dan berpikir kritis secara bertahap dan menyenangkan. Di sekolah dasar, siswa sering dihadapkan dengan situasi yang membutuhkan keterampilan matematika praktis untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika praktis mendorong pengembangan kemampuan berpikir logis, kritis,

dan analitis, serta melatih keterampilan pemecahan masalah (Damarasri *et al.*, 2024). Berdasarkan kurikulum yang disarankan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* yang banyak diterapkan di berbagai negara bagian dengan fokus utama pembelajaran yaitu pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam berbagai konten atau materi matematika, seperti bilangan dan operasi, statistik, pengukuran, peluang, geometri, dan aljabar (Kennedy *et al.*, 2008). Oleh karena itu, bisa jadi aljabar menjadi salah satu konten atau materi matematika yang berpotensi dapat menggali dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah pada siswa.

Aljabar merupakan salah satu elemen terbaru dalam Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran matematika di sekolah dasar. Adapun capaian pembelajaran materi aljabar khusus untuk fase B kelas III yaitu “Pada akhir fase B, siswa dapat mengisi nilai yang belum diketahui dalam sebuah kalimat matematika yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan pada bilangan cacah sampai 100”. Berdasarkan capaian tersebut, aljabar berkaitan erat dengan konsep lain, seperti aritmetika dasar. Menurut Kieran (2007) (dalam Permatasari, 2021) aritmetika menitikberatkan pada hasil, sedangkan aljabar lebih berfokus pada representasi hubungan antar elemen melalui simbol. Pada praktiknya, aljabar membantu siswa mengubah kalimat matematika terbuka menjadi kalimat tertutup yang bernilai benar, dibantu dengan menggunakan dasar-dasar aritmetika untuk mencari nilai atau bilangan yang belum diketahui.

Aljabar juga dijadikan sebagai solusi permasalahan praktis yang ada di dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengelompokkan benda sejenis untuk memudahkan dalam penyusunan (Kurniawan & Agoestanto, 2023). Untuk mempelajari aljabar siswa perlu mengembangkan kemampuan berpikir aljabar sebagai dasar pemahaman dan penerapan konsep-konsep abstrak. Berpikir aljabar merujuk pada kemampuan siswa untuk menemukan pola atau informasi, pengenalan pola, dan generalisasi (Widyawati *et al.*, 2018). Dengan demikian, pengajaran aljabar di sekolah dasar merupakan bagian dari upaya membangun fondasi atau dasar yang kuat bagi siswa untuk memahami pembelajaran matematika lanjutan, termasuk kemampuan berpikir abstrak.

Pemahaman konsep aljabar pada siswa sekolah dasar umumnya berada pada tahap 0 (Pola Pra-formal) dengan siswa belum memiliki pemahaman formal tentang pola, tahap 1 (Pola Informal) dengan siswa belum mengenali kesamaan dan menunjukkan pemahaman tentang pola, dan sebagian siswa mulai mencapai tahap 2 (Pola Formal) dengan ciri dapat menjelaskan suatu pola secara verbal, karakteristik ini bergantung pada usia serta pengalaman mereka dalam memahami konsep aljabar (Twohill, 2013). Berdasarkan karakteristik pemahaman tersebut, pembelajaran aljabar di sekolah dasar sering kali menjadi tantangan bagi siswa karena menurutnya abstrak dan sulit dipahami, terutama mengingat bahwa aljabar di sekolah dasar baru diperkenalkan dalam Kurikulum Merdeka dan sebelumnya siswa hanya mempelajari aritmetika yang berfokus pada penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian tanpa melibatkan konsep aljabar. Lestari & Suryadi (2020) menemukan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal operasi hitung bentuk aljabar, sehingga mereka menganggap aljabar adalah pembelajaran abstrak.

Berdasarkan teori kognitif Piaget, siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, di mana siswa lebih mudah menyerap materi melalui aktivitas pembelajaran yang melibatkan visualisasi, objek nyata, atau representasi konkret dibandingkan dengan pembelajaran abstrak tanpa media atau alat bantu lainnya (Sintawati & Mardati, 2021). Representasi matematika melalui media pembelajaran konkret maupun semi konkret menjadi jembatan antara konsep konkret dan abstrak dalam pembelajaran matematika (Astini *et al.*, 2020). Pada pembelajaran aljabar, representasi konkret ini dapat digambarkan sebagai berikut.



$$3 + \bigcirc = 12$$

Gambar 1.1 Representasi Konkret Aljabar

Gambar 1.1 merupakan representasi konkret pada kalimat matematika terbuka, nilai yang belum diketahui ini ditandai dengan simbol sederhana seperti lingkaran, sehingga mudah dikenali siswa sekolah dasar.

Adapun karakteristik yang dimiliki oleh siswa sekolah dasar khususnya di kelas rendah cenderung menyukai pembelajaran yang menggunakan media berbasis

gambar atau visual yang membantu mereka memahami materi abstrak secara lebih mudah dan menyenangkan (Purwaningsih & Nisa, 2022). Edgar Dale dalam teori Kerucut Pengalaman (*Cone of Experience*) menekankan pentingnya pengalaman yang lebih konkret, seperti penggunaan gambar dan media visual lainnya untuk membantu siswa memahami konsep abstrak (Lee & Reeves, 2007). Oleh karena itu, media pembelajaran yang tepat berperan penting dalam menarik perhatian siswa dan membantu menjelaskan konsep-konsep sulit seperti aljabar sekaligus meningkatkan daya tarik materi pelajaran.

Di abad ke-21, siswa sekolah dasar memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan generasi sebelumnya atau disebut dengan generasi Alpha. Generasi Alpha lahir di era pesatnya perkembangan teknologi menjadikan mereka generasi yang paling akrab dengan *gadget* dan internet (Dewi *et al.*, 2022). Sejak usia dini, mereka telah terbiasa menggunakan perangkat teknologi, seperti *smartphone*, tablet, laptop, atau komputer, baik untuk bermain, belajar, maupun mencari informasi. Guru sebagai fasilitator sekaligus motivator siswa harus berinovasi dalam menciptakan strategi pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan generasi Alpha. Hal ini didasarkan pada Permendikbudristek Nomor 16 Tahun 2022 Pasal 7 ayat (2) huruf d tentang Standar Proses yang menyatakan bahwa salah satu strategi pembelajaran untuk memberikan pengalaman belajar yang berkualitas dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat teknologi informasi dan komunikasi. Maka media yang dianggap cocok pada abad ini adalah media pembelajaran digital yang menjadi kebutuhan esensial untuk mendukung proses pembelajaran bagi generasi Alpha.

Di abad perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat, muncul berbagai inovasi media pembelajaran digital. Salah satu media pembelajaran digital yang inovatif serta mulai banyak dimanfaatkan dalam dunia pendidikan saat ini adalah *E-Comic*. *E-Comic* merupakan komik elektronik hasil transformasi dari komik tradisional yang berbentuk cetak yang dapat diakses melalui perangkat digital, seperti *smartphone*, laptop, atau tablet. Keunggulan *E-Comic* terletak pada gambar dan cerita yang menarik, sehingga dapat memberi cara yang unik untuk menjelaskan konsep matematika yang sering dianggap abstrak dan

sulit dimengerti oleh siswa sekolah dasar (Damayanti & Astuti, 2024). Selain itu, komik elektronik dapat diakses kapan saja dan di mana saja sehingga memberikan fleksibilitas bagi siswa.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di SDN 1 Waringinsari, Kecamatan Langensari Kota Banjar, ditemukan bahwa pembelajaran matematika khususnya pada materi aljabar guru menggunakan papan tulis sebagai media utama penyampaian materi aljabar dengan metode ceramah. Pada kenyataannya media yang digunakan tersebut kurang memfasilitasi pembelajaran, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep aljabar terutama dalam menyelesaikan kalimat rumpang matematika. Hal ini menunjukkan adanya keterbatasan media yang digunakan, sehingga siswa membutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik mereka. Selain itu, guru juga membutuhkan media pembelajaran yang fleksibel dan dapat digunakan di berbagai tempat, seperti teknologi digital yang dapat diakses melalui perangkat elektronik.

Pada studi pendahuluan juga ditemukan bahwa di sekolah tersebut guru telah memanfaatkan media pembelajaran digital, salah satunya adalah media *E-Comic* matematika yang merupakan hasil karya guru sendiri. Selain itu, siswa kelas III memiliki ketertarikan terhadap komik yang tersedia di perpustakaan sekolah. Mereka cenderung antusias saat membaca komik yang menyajikan cerita bergambar dan penggunaan *E-Comic* buatan guru. Ketertarikan ini menjadi potensi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran, khususnya untuk materi yang dianggap abstrak seperti aljabar. Hasil studi pendahuluan juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sekolah dasar kelas III sudah terbiasa menggunakan *gadget* untuk bermain *game*, menonton film, bahkan untuk mencari informasi terkait pelajaran. Oleh karena itu, penggunaan *E-Comic* sebagai media pembelajaran digital yang dapat diakses melalui perangkat elektronik akan lebih menarik dan relevan bagi siswa generasi Alpha, karena *E-Comic* lebih mudah diakses tanpa harus mencetak materi secara fisik. Penggunaan *E-Comic* juga berkontribusi dalam pelestarian lingkungan dengan mengurangi produksi kertas yang berdampak pada penebangan pohon serta pencemaran lingkungan akibat limbah industri kertas (De

Bonis & De Bonis, 2011). Hal ini sejalan dengan konsep pembelajaran berbasis teknologi yang ramah lingkungan dan mendukung prinsip atau tujuan pembangunan berkelanjutan *Sustainable Development Goals* (SDGs) khususnya dalam bidang pendidikan inklusif, berkualitas, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran yang bersifat fleksibel dan berbentuk visual menarik seperti *E-Comic* dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran aljabar di kelas III sekolah dasar.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Nuraeni (2024) yang mengembangkan media *E-Comic* pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yang dinyatakan layak dan praktis digunakan pada pembelajaran. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Fahreza *et al.* (2022) yang mengembangkan media *E-Comic* matematika di sekolah dasar, serta oleh Mu'afifah *et al.* (2024) yang mengembangkan media komik digital atau *E-Comic* berbasis *flipbook* pada mata pelajaran PKn dengan hasil yang dinilai layak dan efektif. Selain itu, Afifah *et al.* (2024) mengembangkan media komik digital dalam pembelajaran IPS materi kegiatan ekonomi kelas IV SD dan Amini & Damayanti (2021) mengembangkan komik digital untuk meningkatkan keterampilan mendongeng siswa kelas II SD, keduanya menunjukkan hasil yang layak dan praktis.

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa *E-Comic* memiliki potensi besar untuk diterapkan pada pembelajaran lainnya, termasuk pada pembelajaran aljabar. Meskipun kelima penelitian tersebut memberikan hasil penelitian yang positif, namun masih ada yang dapat dikembangkan lagi berdasarkan analisis peneliti dan saran atau rekomendasi dari penelitian sebelumnya, diantaranya pada penggambaran tokoh dalam *E-Comic* yang harus relevan dengan jenjang sekolah dasar, cerita yang relevan dengan kehidupan nyata siswa, kemudahan akses media, dan kelengkapan fitur serta konten media. Media juga harus dirancang dengan mempertimbangkan nilai-nilai karakter yang sesuai dengan masa perkembangan usia siswa sekolah dasar. Pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep atau keterampilan numerik, tetapi juga dapat menjadi sarana untuk menanamkan nilai-nilai karakter seperti kejujuran, ketekunan, berpikir kritis,

kreatif, kerja sama, dan tanggung jawab (Fadilah, 2013). Maka untuk mewujudkan hal tersebut, tokoh dalam *E-Comic* perlu divisualisasikan dengan lebih relevan, baik dari segi penampilan maupun sifat yang mencerminkan nilai-nilai karakter tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *E-Comic* yang layak dan praktis untuk digunakan pada pembelajaran aljabar di kelas III sekolah dasar. Pengembangan ini dilakukan untuk menjawab kebutuhan siswa generasi Alpha yang akrab dengan teknologi, sekaligus mengatasi tantangan pembelajaran aljabar yang dianggap abstrak oleh siswa. Dengan adanya pengembangan media *E-Comic* ini, diharapkan dapat membantu siswa dalam mempelajari konsep dasar aljabar sekaligus menjadi solusi untuk permasalahan yang ditemukan peneliti.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka permasalahan penelitian dapat diidentifikasi dan dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana kebutuhan pengembangan media *E-Comic* tentang materi aljabar untuk siswa kelas III sekolah dasar?
2. Bagaimana rancangan desain media *E-Comic* tentang materi aljabar untuk siswa kelas III sekolah dasar?
3. Bagaimana pengembangan media *E-Comic* tentang materi aljabar untuk siswa kelas III sekolah dasar?
4. Bagaimana implementasi terhadap pengembangan media *E-Comic* tentang materi aljabar untuk siswa kelas III sekolah dasar?
5. Bagaimana evaluasi terhadap penggunaan media *E-Comic* tentang materi aljabar untuk siswa kelas III sekolah dasar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka ditentukan tujuan dari penelitian, yaitu sebagai berikut.

- a. Mendeskripsikan kebutuhan pengembangan media *E-Comic* tentang materi aljabar untuk siswa kelas III sekolah dasar.
- b. Mendeskripsikan rancangan desain media *E-Comic* tentang materi aljabar untuk siswa kelas III sekolah dasar yang akan dikembangkan.

- c. Mendeskripsikan pengembangan media *E-Comic* tentang materi aljabar untuk siswa kelas III sekolah dasar.
- d. Mendeskripsikan implementasi media *E-Comic* tentang materi aljabar untuk siswa kelas III sekolah dasar.
- e. Mendeskripsikan hasil evaluasi media *E-Comic* tentang materi aljabar di kelas III sekolah dasar yang dikembangkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak terkait dengan manfaat sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu menghadirkan pembaruan dan informasi baru dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi aljabar di sekolah dasar. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memperdalam pemahaman dan memperkaya wawasan tentang pemanfaatan *E-Comic* sebagai media pembelajaran di sekolah dasar.

1.4.2 Manfaat Kebijakan

Dari segi kebijakan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi dan alternatif bagi sekolah-sekolah yang belum menerapkan pembelajaran berbasis teknologi dalam proses belajar mengajar. Selain itu, dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mendukung upaya pemerintah dalam mendorong transformasi digital khususnya di bidang pendidikan, sesuai dengan kebijakan penguatan literasi digital dan pemerataan akses teknologi untuk mendukung pembelajaran abad ke-21.

1.4.3 Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Bagi guru, *E-Comic* dapat menyederhanakan penyampaian materi aljabar. Dengan bantuan visual dan cerita yang menarik, guru dapat menjelaskan konsep yang kompleks dengan lebih mudah sehingga lebih sesuai dengan pola pikir siswa yang masih pada tahap operasional konkret. Melalui media *E-Comic* guru juga bisa lebih mengefektifkan waktu dan menghemat energi karena materi telah dikemas secara menarik dan jelas,

sehingga mengurangi kebutuhan untuk membuat ilustrasi atau penjelasan tambahan. Media *E-Comic* dalam pembelajaran dapat membantu meningkatkan keterlibatan siswa, menjadikan suasana kelas lebih kondusif, menjaga fokus belajar siswa, serta memotivasi siswa untuk belajar.

b. Bagi Siswa

Bagi siswa, *E-Comic* ini diharapkan mampu membuat pembelajaran aljabar lebih menarik dan mudah dipahami. Dengan desain cerita dan ilustrasi yang menarik, siswa akan lebih tertarik untuk belajar, lebih kreatif, dan dapat memahami konsep aljabar dengan lebih baik.

c. Bagi Peneliti lain

Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengembangan media pembelajaran visual atau *E-Comic* pada materi lain. Hasil penelitian ini juga dapat memberikan wawasan tambahan tentang efektivitas media digital di sekolah dasar. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat mendukung penelitian lanjutan terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

1.4.4 Manfaat Segi Isu serta Aksi Sosial

Manfaat dari segi isu dan aksi sosial dalam pengembangan *E-Comic* untuk aljabar di kelas III SD adalah membantu mengatasi kesenjangan akses pendidikan dengan menyediakan media belajar yang menarik, mudah diakses, dan sesuai masa perkembangan anak-anak. *E-Comic* ini juga membantu memperkenalkan literasi digital secara dini dan menempa kebiasaan serta kesiapan siswa untuk menghadapi era teknologi. Dari segi aksi sosial, *E-Comic* mendorong keterlibatan orang tua dalam pendidikan anak di rumah dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya inovasi dalam media pembelajaran.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Aljabar merupakan salah satu elemen baru dalam Kurikulum Merdeka pada jenjang sekolah dasar. Hal ini menjadi tantangan bagi siswa karena materi aljabar dianggap sulit dipahami, terlebih dengan keterbatasan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik anak-anak generasi Alpha yang terbiasa dengan teknologi digital. Meskipun media *E-Comic* sudah mulai digunakan dalam

pembelajaran matematika, hingga saat ini belum tersedia media *E-Comic* yang secara khusus mengangkat materi aljabar, terutama di satuan pendidikan tempat penelitian ini dilakukan.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *E-Comic* yang berfokus pada materi aljabar bagi siswa kelas III sekolah dasar. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Pokok bahasan dalam media ini terbatas pada konsep dasar aljabar yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas III sekolah dasar.

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap uji kelayakan dan uji kepraktisan terhadap media yang dikembangkan. Penilaian kelayakan dilakukan melalui validasi oleh ahli materi dan ahli media, sementara kepraktisan dievaluasi berdasarkan respons guru serta siswa sebagai pengguna media *E-Comic*. Penelitian ini tidak sampai pada tahap pengujian keefektifan media terhadap hasil belajar siswa, melainkan hanya fokus pada proses pengembangan dan penilaian awal terhadap produk.