

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan teknologi memberi dampak positif bagi pendidikan terutama untuk meningkatkan komunikasi serta memfasilitasi proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi. Kurikulum pendidikan menyoroti beberapa poin utama, yakni: 1) pembentukan karakter positif; 2) kemampuan berpikir secara kritis, kreatif, dan inovatif; 3) keahlian dalam memanfaatkan teknologi dengan baik (Sukarno, 2020). Hal tersebut dapat membantu siswa untuk mencapai pembelajaran secara mandiri dan meningkatkan efisiensi pembelajaran guna menciptakan berpikir secara kritis dan inovatif. Pada proses pembelajaran, siswa diarahkan untuk memahami konsep berpikir komputasional yang bertujuan agar siswa dapat menghasilkan berbagai solusi dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Penggunaan berpikir komputasional, siswa mampu membandingkan, menyusun, mengelompokkan, dan pengurutan data yang diperoleh dari penyederhanaan objek nyata yang lebih kompleks, dengan memakai berbagai metode dan alat bantu untuk mengintegrasikan cara berpikir komputasional.

Pada tahun 2006, Jeannette Wing menerbitkan artikel tentang, “*Computational Thinking*”, yang didalamnya menekankan tentang pentingnya mengajarkan metode berpikir komputasional kepada siswa (Wing, 2006). Mengutip dari departemen *Computer Science Teacher Association* (CSTA) dan *internasional Society for Technology in Education* secara umum mendefinisikan bahwa berpikir komputasional yaitu kemampuan untuk memecahkan masalah dengan cara yang paling efisien dan efektif melalui pengorganisasian dan analisis data secara terstruktur. Singkatnya, berpikir komputasional ialah keterampilan kognitif independen yang berakar pada ilmu komputer, tetapi dapat digunakan untuk memecahkan masalah di berbagai domain, seperti masalah matematika. Pemecahan masalah melalui berpikir komputasional tidak hanya menerapkan

konsep dalam menyelesaikan masalah, tetapi lebih fokus pada proses menyelesaikannya (Masfingatin et al., 2018). Oleh karena itu, ini menjadi hal penting yang wajib dimiliki siswa dalam pembelajaran abad ke-21 untuk menghadapi berbagai tantangan yang ada, adapun solusi menyelesaikan masalah melewati tahap mengatasi masalah melalui penjabaran, menganalisis faktor masalah, menerapkan solusi yang tepat agar masalah dapat diatasi (Gog et al., 2020). Pola pikir komputasional merupakan bagian dari elemen informatika, yang diperlukan untuk mengingat bahwa komputer dan perangkat teknologi saat ini sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia.

Perkembangan teknologi yang pesat dapat mendidik siswa untuk dapat menggunakan teknologi secara efektif, salah satu cara untuk melatih pola pikir komputasi adalah dengan *Bebras Task*. *Bebras* didirikan di Indonesia pada tahun 2016 dibawah organisasi TOKI (Endah et al., 2020). *Bebras* adalah sebuah inisiatif internasional yang tujuannya adalah untuk mempromosikan *Computational Thinking* di kalangan guru dan murid. Tantangan *bebras* menyajikan soal-soal yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan kritis dalam menyelesaikan persoalan dengan menerapkan konsep-konsep komputasional. Untuk menjawab soal-soal berbasis *Bebras*, secara alamiah siswa dituntut untuk memahami terkait informasi, struktur diskrit, komputasi, pengolahan data, serta harus menggunakan konsep algoritmik, dengan tujuan untuk menunjukkan kerja keras dan kecerdasan diperlukan di dalam kehidupan sehari-hari (Endah et al., 2020). Oleh karena itu, perlu memilih bahan ajar yang tepat agar berpengaruh pada tujuan yang dicapai pada pembelajaran, karena hal tersebut termasuk bagian dari usaha meningkatkan kualitas pendidikan. Matematika merupakan salah satu bidang studi disiplin ilmu yang memiliki peran penting di dunia pendidikan (Fauziah et al., 2021). Selain sebagai alat bantu dalam menerapkan ilmu lain, matematika berfungsi pada pengembangan disiplin ilmu matematika itu sendiri. Dalam praktiknya, pembelajaran matematika masih menghadapi berbagai tantangan, salah satunya kurangnya minat dan pemahaman siswa pada konsep matematika. Tantangan tersebut menjadi pendorong diperlukannya pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan relevan dengan kebutuhan siswa.

Dari pemaparan tersebut sesuai dengan hasil analisis kebutuhan di sekolah dasar bahwa sekolah belum menerapkan pembelajaran informatika, oleh karena itu guru belum mengembangkan pembelajaran berbasis pemrograman atau berpikir komputasional. Saat pembelajaran guru menggunakan buku paket yang telah tersedia dan bahan ajar yang telah disusun, sehingga pembelajaran di kelas menjadi membosankan dan berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir komputasional siswa. Terutama siswa memiliki tantangan tersendiri saat mempelajari mata pelajaran matematika yang abstrak khususnya pada topik bilangan cacah maka siswa perlu belajar secara mendalam, akan tetapi siswa seringkali merasa sulit untuk memahaminya. Solusinya, guru dapat melakukan pembaharuan yakni menyesuaikan pada kemampuan siswa, dalam proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berpikir komputasional, yang dapat menuntun siswa untuk menyelesaikan permasalahan secara tersusun (Ni'am et al., 2022).

Mengatasi hal tersebut, peneliti berupaya menciptakan bahan ajar inovatif untuk melatih kemampuan berpikir komputasional siswa. Salah satu pendekatan yang digunakan ialah mengembangkan bahan ajar berbasis *Bebras*, dengan harapan dapat menjadi model baru yang dapat diterapkan dalam pengembangan bahan ajar lainnya untuk mendukung kemampuan berpikir komputasional siswa. Pengembangan bahan ajar berbasis *Bebras* dapat dilakukan dengan tipe *unplugged* yang dimana dapat digunakan tanpa adanya arus listrik atau lebih singkatnya secara cetak. Metode *unplugged* ini digunakan tanpa menggunakan komputer, dalam pembelajarannya menggunakan permainan dan tantangan mengeksplorasi untuk peserta didik. Bell & Vahrenhold (dalam Nurhopipah et al., 2021) diharapkan siswa berkontribusi dalam kegiatan yang berkaitan dengan gerakan tubuh dan produktif dengan penjelasan singkat dan sederhana yang dapat berbentuk cerita. Terutama dalam pembuatan bahan ajar berbasis *Bebras* ditekankan pada pengembangan soal-soal komputasi yang di desain dengan menarik dalam bentuk cetak, agar siswa dalam pembelajarannya tidak terganggu dengan keterbatasan teknologi, serta siswa dapat menjawab soal tanpa memiliki pengetahuan komputasi sebelumnya. Soal-soal ini mengandung aspek-aspek komputasional dengan maksud untuk menguji keterampilan berpikir komputasional siswa.

Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Juldial & Haryadi (2024) menguraikan pentingnya penggunaan berpikir komputasional pada proses pembelajaran karena dapat membantu mengembangkan minat dan literasi siswa dalam memahami tingkat kesulitan suatu masalah dan mempelajari cara penyelesaiannya, sedangkan bagi guru dapat melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut. Kemampuan berpikir komputasional membantu siswa menangani soal matematika dengan memecahkan masalah rumit menjadi bagian-bagian sederhana, sehingga lebih mudah dipahami dan diselesaikan (Herlina et al., 2022). Sejalan dengan penelitian Rahman (2023) bahwa dengan mengembangkan bahan ajar berpikir komputasional model *unplugged Bebras* dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas V pada materi bilangan cacah tanpa menggunakan perangkat digital. Kemudian, penelitian yang dilaksanakan Birofik et al (2023) menyatakan penggunaan bahan ajar *unplugged* berbasis tantangan *Bebras* pada materi bangun datar menunjukkan peningkatan dalam pembelajaran dan bahan ajar tersebut layak untuk diterapkan di sekolah dasar kelas V. Terdapat saran dari peneliti terdahulu, yakni bahan ajar yang digunakan harus menggunakan materi yang berbeda serta dalam penerapannya harus dibantu dengan penggunaan media pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian yang akan dilaksanakan terdapat kebaruan yakni terletak pada penggunaan elemen atau ilustrasi pada bahan ajar, pada materi yang dipilih, dan pada jenjang kelas.

Berdasarkan paparan diatas, terdapat beberapa kebutuhan dalam penelitian yakni 1) kurikulum di sekolah dasar perlu mengintegrasikan kemampuan berpikir komputasional untuk menghasilkan generasi yang mampu menghadapi perkembangan teknologi dan mampu bersaing dalam ilmu pengetahuan yang luas. Khususnya pada kurikulum matematika, materi bilangan cacah memerlukan pembelajaran yang efektif; 2) banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi bilangan cacah, sehingga mempengaruhi pada pencapaian akademiknya. Penggunaan bahan ajar *Bebras* menjadi solusi terhadap kesulitan yang dialami karena mereka dapat menggabungkan dengan prinsip-prinsip yang terdapat pada berpikir komputasional; 3) bahan ajar yang diterapkan kurang mendukung dalam pembelajaran bilangan cacah di sekolah dasar. Diharapkan dengan menerapkan

pengembangan bahan ajar *Bebras* dapat membantu meningkatkan kualitas belajar; 4) guru membutuhkan bahan ajar yang menarik untuk mengajarkan matematika. Bahan ajar *bebras* dapat mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif.

Berdasarkan latar belakang, peneliti telah melaksanakan penelitian berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Berpikir Komputasional Tipe *Unplugged Bebras* pada Topik Bilangan Cacah Kelas IV Sekolah Dasar”. Bahan ajar ini dirancang untuk membantu siswa mengasah keterampilan berpikir komputasional khususnya pada mata pelajaran matematika.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan dari latar belakang, maka permasalahan dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana kebutuhan bahan ajar berpikir komputasional tipe *unplugged Bebras* yang digunakan di Sekolah Dasar?
- b. Bagaimana rancangan pengembangan bahan ajar berpikir komputasional tipe *unplugged Bebras* yang dapat dilakukan di Sekolah Dasar?
- c. Bagaimana hasil evaluasi dan refleksi implementasi bahan ajar berpikir komputasional tipe *unplugged Bebras* dalam pembelajaran matematika topik bilangan cacah di Sekolah Dasar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, penelitian bertujuan untuk:

- a. Mendapatkan informasi terkait kebutuhan bahan ajar berpikir komputasional tipe *unplugged Bebras* yang digunakan di Sekolah Dasar.
- b. Mengembangkan dan mendeskripsikan rencana pengembangan bahan ajar berpikir komputasional tipe *unplugged Bebras* yang dapat dilakukan di Sekolah Dasar.
- c. Mendeskripsikan hasil evaluasi dan refleksi implementasi bahan ajar berpikir komputasional tipe *unplugged Bebras* dalam pembelajaran matematika topik bilangan cacah di Sekolah Dasar.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian akan menghasilkan sebuah produk bahan ajar bebras, harapannya dapat memberikan manfaat diantaranya:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta pengetahuan dalam proses pembelajaran mengenai Pengembangan Bahan Ajar Berpikir Komputasional Tipe *Unplugged Bebras* pada Topik Bilangan Cacah Kelas IV Sekolah Dasar. Kemudian dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang sejalan dengan disiplin ilmu.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian yang telah dilakukan akan menghasilkan satu produk bahan ajar yang dimana dapat digunakan pada kemudian hari untuk menunjang proses pembelajaran agar lebih baik, kemudian peneliti berharap produk bahan ajar yang dibuat dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak diantaranya:

a. Bagi Guru

Sebagai bahan acuan guru ketika menyampaikan konsep bilangan dengan penggunaan bahan ajar berbantuan bebras task.

b. Bagi Siswa

Diharapkan dapat membantu siswa dalam mengasah berpikir komputasional serta dalam pembelajaran yang interaktif pada topik bilangan. Interaktif disini berarti siswa dapat berinteraksi dengan objek-objek yang terdapat pada kertas untuk menyelesaikan soal bernuansa permainan.

c. Bagi sekolah

Diharapkan dapat menginspirasi pembelajaran matematika khususnya topik bilangan melalui penggunaan bahan ajar berbantuan *Bebras task*.

d. Bagi peneliti

Sebagai pengalaman yang sangat berharga bagi seorang calon guru profesional yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam menciptakan bahan ajar berbantuan *Bebras task* pada topik bilangan sesuai dengan kemajuan teknologi dan perkembangan zaman.

1.5 Ruang Lingkup

Penelitian ini berfokus pada pengembangan bahan ajar berpikir komputasional berbasis Bebras dengan pendekatan unplugged untuk topik bilangan cacah kelas IV Sekolah Dasar. Pengembangan soal Bebras ini dilakukan melalui pendekatan *Educational Design Research* (EDR) yang melibatkan tiga tahapan, yaitu 1) analisis dan eksplorasi kebutuhan bahan ajar berpikir komputasional tipe *unplugged Bebras* pada topik bilangan cacah kelas IV Sekolah Dasar, 2) desain dan konstruksi bahan ajar berpikir komputasional tipe *unplugged Bebras* pada topik bilangan cacah kelas IV Sekolah Dasar, 3) hasil evaluasi dan refleksi bahan ajar berpikir komputasional tipe *unplugged Bebras* pada topik bilangan cacah kelas IV Sekolah Dasar.

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada proses pengembangan soal, dimulai dari tahap perencanaan, penyusunan soal, validasi ahli, uji coba dengan jumlah siswa terbatas, hingga tahap refleksi dan perbaikan. Penelitian ini tidak bertujuan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa secara kuantitatif setelah menggunakan soal tersebut. Artinya, tidak dilakukan perbandingan nilai atau analisis statistik untuk melihat efektivitas soal terhadap prestasi belajar siswa secara langsung.