

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan adalah suatu proses untuk memberikan pembelajaran kepada individu dalam upaya mewujudkan generasi yang berilmu dan memiliki kepribadian yang baik. Fattah (2013, hlm. 13-14) mengutip dalam *Dictionary of Education* pada buku Pengantar Pendidikan yang menjelaskan bahwa terdapat dua pengertian pendidikan, yaitu: (1) pendidikan adalah proses seseorang mengembangkan kemampuan, sikap, dan tingkah laku lainnya di dalam masyarakat tempat mereka hidup, (2) pendidikan adalah proses sosial yang terjadi pada orang yang dihadapkan pada pengaruh lingkungan yang terpilih dan terkontrol, sehingga mereka dapat memperoleh perkembangan kemampuan sosial dan kemampuan individu yang optimal. Oleh karena itu, tujuan dari pendidikan adalah untuk meningkatkan taraf hidup, dan membangun harkat negara dan bangsa, sehingga pemerintah berusaha memberikan perhatian yang sungguh-sungguh untuk mengatasi berbagai masalah pada bidang pendidikan, baik mulai dari pendidikan tingkat dasar, menengah, dan hingga perguruan tinggi (Pristiwanti, dkk. 2022).

Pendidikan di Indonesia terdiri dari tiga jalur, yaitu jalur pendidikan formal, non formal, dan informal (Shantini, 2016). Pada pendidikan formal terdiri dari pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan atas. Pendidikan dasar adalah pendidikan pada jenjang Sekolah Dasar (SD) yang merupakan lembaga formal yang terstruktur. Rasyidi (1993) menjelaskan pada hakikatnya pendidikan SD adalah satuan unit lembaga sosial (*social institution*) yang diberi amanah atau tugas khusus (*specific task*) oleh masyarakat untuk menyelenggarakan pendidikan dasar secara sistematis. Pendidikan di SD terdapat beberapa mata pelajaran, diantaranya yaitu matematika. Matematika adalah rumpun ilmu yang membahas tentang ilmu-ilmu perhitungan (Susanti, 2020). Sehingga salah satu pembelajaran yang ada pada matematika adalah pembelajaran berhitung. Pembelajaran berhitung adalah pembelajaran yang berhubungan dengan angka. Ahmad (2005, hlm. 274) menjelaskan bahwa belajar berhitung adalah suatu cara untuk

mengenalkan konsep dalam berhitung, seperti pengenalan tanda tambah, kurang, sama dengan, dan pengenalan arti penjumlahan dan pengurangan, serta menjelaskan bahwa  $2 - 1 = 1$ .

Pembelajaran berhitung di SD dapat dikatakan berhasil atau tidak dalam mencapai tujuan pembelajaran, yaitu tergantung dari kualitas seorang guru. Guru memiliki peranan yang sangat penting dalam keberhasilan proses pembelajaran. Keberhasilan pencapaian dari tujuan pembelajaran ditentukan dengan bagaimana proses pembelajaran yang dialami oleh peserta didik. Sehingga agar dapat berjalan lebih baik, guru dapat melakukan pengadaan suatu fasilitas yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran berhitung, yaitu berupa media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah suatu sarana atau alat bantu dalam pendidikan yang digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran agar dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran (Sanaky, 2015). Dengan adanya media pembelajaran dapat menjadikan pembelajaran yang menarik, lebih interaktif, dan dapat dilakukan di mana pun dan kapan pun serta dapat meningkatkan hasil belajar (Labib, Hudallah & Purbawanto, 2017). Sehingga media pembelajaran dapat dijadikan sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi dengan menarik dan lebih bermakna, serta dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi tersebut.

Aktivitas pembelajaran dapat ditinjau dengan taraf perkembangan kognitif peserta didik. Berdasarkan teori Piaget bahwa perkembangan kognitif terdapat empat tahap, salah satunya tahap operasional konkret yang sesuai dengan usia peserta didik di SD adalah 7-11 tahun. Dengan hal tersebut, dapat dinyatakan bahwa pada umumnya peserta didik di SD belum bisa berpikir secara abstrak. Hal ini selaras dengan menurut Edgar Dale (dalam Labib, Hudallah & Purbawanto, 2017, hlm. 16) bahwa semakin konkret peserta didik mempelajari bahan pelajaran maka informasi dan gagasan tersebut akan memberi kesan yang paling utuh dan bermakna, karena melibatkan panca indera secara langsung, namun sebaliknya apabila semakin abstrak peserta didik mempelajari bahan pelajaran, maka semakin sedikit juga pengalaman yang diperoleh. Oleh karena itu, suatu cara untuk

mengkonkretkan suatu materi yang abstrak yaitu dengan cara menggunakan media pembelajaran.

Media pembelajaran memiliki manfaat dalam proses pembelajaran, yaitu dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam memahami pembelajaran. Kemudian peran media pembelajaran, yaitu mampu menumbuhkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Sehingga proses pembelajaran yang membuat jenuh dan bosan peserta didik dapat diatasi dengan penggunaan media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Dengan hal tersebut, untuk menciptakan media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan maka perlunya pengembangan pada media pembelajaran untuk menyesuaikan dengan tujuan tercapainya kompetensi yang diinginkan.

Pengembangan media pembelajaran di SD dapat dilakukan oleh guru, baik pengembangan media pembelajaran berbasis manual atau berbasis teknologi. Namun dalam mengimplementasikan di lapangan belum sepenuhnya telah terlaksana dengan efektif dan maksimal. Hal ini dikarenakan tidak semua guru memiliki motivasi dalam pembelajaran untuk melakukan pengembangan media pembelajaran terlebih dahulu. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari & Gautama (2022), yaitu masih terdapat guru yang belum mengembangkan dalam menggunakan media pembelajaran terbaru, tidak terkecuali di SMA N 15 Padang bahwa guru kurang mampu mengembangkan media pembelajaran, dengan alasan bahwa guru merasa kurang percaya diri untuk mengembangkan media pembelajaran karena merasa kurang mampu menggunakan komputer dan beberapa program pendukung untuk melakukan pembuatan media pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan guru di SMA N 15 Padang tidak dibekali kemampuan untuk memanfaatkan dan mengembangkan media pembelajaran sendiri, sehingga tidak memunculkan motivasi bagi guru untuk mengembangkan media pembelajaran.

Berdasarkan melihat dari perkembangan zaman pada saat ini yang semakin berkembang dan hasil dari penelitian Aryana, Subyantoro & Pristiwati (2022) menyatakan bahwa guru saat ini tidak hanya terpaku pada kompetensi biasa yang dimiliki untuk mengembangkan media pembelajaran, tetapi pada abad 21 seorang guru mendapat tuntutan kompetensi tambahan yang berlandaskan teknologi,

Lestari Noor Anggraeni, 2024

**PENGEMBANGAN ROLATIKA (ROBOT BELAJAR MATEMATIKA) UNTUK KEMAMPUAN BERHITUNG DAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL DI SD KELAS III**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berpikir kritis, kreatif, dan inovatif. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Asy'ari & Hamami (2020) bahwa kompetensi menurut PP Nomor 32 Tahun 2013 pada pasal 1 ayat 4 “kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan yang harus dimiliki dan dikuasai oleh peserta didik maupun guru. Selain itu, transformasi pendidikan abad 21, menuntut agar pengembangan sumber daya manusia di era global dilakukan”. Oleh karena itu, selain guru memiliki keterampilan dalam pengembangan media, guru juga dituntut untuk menyesuaikan dengan perkembangan zaman pada saat ini dengan memiliki kompetensi berlandaskan teknologi, berpikir kritis, kreatif, dan inovatif.

Berdasarkan dari pemaparan di atas, maka peneliti akan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika dengan berbasis teknologi. Namun melihat realita di lapangan, maka peneliti melakukan analisis kebutuhan berdasarkan hasil observasi dan penelitian awal di kelas III SD Negeri 4 Raksabaya pada tanggal 18 September 2023. Hasil tersebut yaitu ditemukan bahwa dalam pembelajaran matematika di kelas III lebih banyak menggunakan media seadanya seperti korek api dan stik es krim. Media tersebut belum dirancang sesuai dengan pembelajaran yang melibatkan peserta didik ke dalam suatu permasalahan yang menuntut kreativitas, berpikir kritis, kolaboratif dan interaksi secara langsung dengan peserta didik. Media yang digunakan oleh guru tersebut merupakan media yang hanya membantu guru dalam menjelaskan materi berhitung saja, tidak digunakan oleh peserta didik untuk berinteraksi dengan media pembelajaran tersebut secara langsung. Dengan hal tersebut, guru hanya mengandalkan media yang siap pakai (tidak berinovasi) untuk membantu penjelasan materi kepada peserta didik, dan cenderung terpaku pada buku pegangan peserta didik.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis teknologi dengan berupa robot. Robot yang dibuat oleh peneliti akan dimodifikasi dengan menyesuaikan kebutuhan peserta didik di SD kelas III, yaitu digunakan untuk pembelajaran matematika terhadap kemampuan berhitung. Namun, media robot ini tidak hanya difokuskan untuk melatih peserta didik dalam kemampuan berhitung saja, tetapi diharapkan dengan media berbasis teknologi ini dapat

melatih berpikir komputasional dan meningkatkan kreativitas peserta didik. Berdasarkan ranah kurikulum, bahwa kemampuan berpikir komputasional tersebut merupakan indikator yang terdapat pada robot. Kemudian berpikir komputasional juga telah terdapat pada kurikulum merdeka di SD. Hal tersebut tertuang pada Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor : 008/H/KR/2022 tentang capaian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah pada kurikulum merdeka. Namun dengan keadaan di kelas III ini masih menggunakan kurikulum 2013, maka guru belum mengenal dan memahami kemampuan berpikir komputasional. Sehingga pada tanggal 21 September 2023 peneliti melakukan wawancara bersama guru wali kelas III terkait kelanjutan dari hasil observasi dan menindaklanjuti terkait kemampuan berpikir komputasional pada peserta didik. Hasil dari wawancara tersebut, yaitu bahwa kemampuan berhitung di kelas III masih rendah dan peserta didik belum dilatih terkait berpikir komputasional. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengembangkan robot, selain untuk kemampuan berhitung, tetapi juga untuk melatih berpikir komputasional di SD kelas III. Maka, dengan media pembelajaran berbasis teknologi dapat memiliki kebermanfaatan untuk pembelajaran yang lebih bermakna.

Robot yang digunakan sebagai media pembelajaran di SD kelas III adalah robot berbasis sensori. Robot tersebut diberi nama oleh peneliti dengan menyesuaikan tujuan pembelajaran, yaitu ROLATIKA (Robot Belajar Matematika). Robot yang dikembangkan oleh peserta didik adalah robot yang dihasilkan dari pemrograman. Pemrograman yang dibuat adalah pembuatan *coding* pada Arduino yang ditransfer pada modul Arduino UNO dan NANO. Kemudian wujud bentuk dari robot, peneliti tertarik akan memodifikasi robot dengan jenis robot humanoid. Hal ini ditinjau dari adanya jenis-jenis robot berdasarkan konstruksinya (Pashori & Iswadi, 2014), yaitu: (1) robot benda, (2) robot tangan (manipulator), (3) robot berkaki, (4) robot terbang (*flying*), (5) robot dalam air (*under water*), (6) robot humanoid, dan (7) robot animaloid. Sehingga dari ketujuh jenis-jenis robot tersebut, peneliti tertarik untuk memilih robot humanoid, karena agar robot yang dikembangkan dapat menyerupai manusia.

Sehingga bertujuan agar peserta didik dapat berinteraksi secara langsung dengan robot tersebut terkait pembelajaran berhitung, dan agar peserta didik dapat merangkai komponen yang ada pada robot humanoid tersebut untuk melatih berpikir komputasional di SD kelas III.

Dari penjelasan di atas, maka diharapkan media pengembangan robot ini dapat membantu pembelajaran lebih menarik, efektif, efisien dengan melibatkan peserta didik secara aktif, sehingga pembelajaran matematika terhadap kemampuan berhitung dan berpikir komputasional diharapkan menjadi pembelajaran yang lebih bermakna. Oleh karena itu, akan dilakukan suatu penelitian pengembangan produk dengan judul “Pengembangan ROLATIKA (Robot Belajar Matematika) Terhadap Kemampuan Berhitung dan Berpikir Komputasional di SD Kelas III.

### **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

1. Bagaimana ketersediaan media pembelajaran terhadap kemampuan berhitung dan berpikir komputasional di SD kelas III?
2. Bagaimana rancangan media ROLATIKA yang dikembangkan terhadap kemampuan berhitung dan berpikir komputasional di SD kelas III?
3. Bagaimana kelayakan media ROLATIKA yang dikembangkan terhadap kemampuan berhitung dan berpikir komputasional di SD kelas III?
4. Bagaimana respon peserta didik dan guru pada pelaksanaan pengembangan ROLATIKA terhadap kemampuan berhitung dan berpikir komputasional di SD kelas III?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui ketersediaan media pembelajaran terhadap kemampuan berhitung dan berpikir komputasional di SD kelas III.
2. Untuk memaparkan rancangan media ROLATIKA yang dikembangkan terhadap kemampuan berhitung dan berpikir komputasional di SD kelas III.
3. Untuk mengetahui kelayakan media ROLATIKA yang dikembangkan terhadap kemampuan berhitung dan berpikir komputasional di SD kelas III.
4. Untuk mengetahui respon peserta didik dan guru pada pelaksanaan pengembangan ROLATIKA terhadap kemampuan berhitung dan berpikir komputasional di SD kelas III.

Lestari Noor Anggraeni, 2024

**PENGEMBANGAN ROLATIKA (ROBOT BELAJAR MATEMATIKA) UNTUK KEMAMPUAN BERHITUNG DAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL DI SD KELAS III**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Secara teoritis, hasil dari penelitian terkait pengembangan ROLATIKA (Robot Belajar Matematika) ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan baru mengenai pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan kreatif untuk membantu pendidikan di SD agar lebih maju dalam proses pembelajaran dengan menyesuaikan perkembangan teknologi yang semakin canggih.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti, guru, peserta didik, pembaca, dan peneliti lain, yaitu sebagai berikut:

#### **1.4.2.1 Manfaat Bagi Peneliti**

Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman terkait pelaksanaan pengembangan media ROLATIKA (Robot Belajar Matematika) terhadap kemampuan berhitung dan berpikir komputasional di SD kelas III.

#### **1.4.2.2 Manfaat Bagi Guru**

Dengan adanya pengembangan media pembelajaran berupa ROLATIKA (Robot Belajar Matematika) diharapkan dapat menjadi solusi untuk mempermudah dalam mengajarkan penjumlahan dan pengurangan di SD kelas III, dan dapat dijadikan sebagai sarana teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam melatih berpikir komputasional di SD kelas III.

#### **1.4.2.3 Manfaat Bagi Peserta Didik**

Dengan adanya media ROLATIKA (Robot Belajar Matematika) ini diharapkan dapat mempermudah dalam memahami pembelajaran berhitung terkait penjumlahan dan pengurangan, dan dapat meningkatkan semangat belajar dengan adanya interaksi mengenai kegiatan merangkai komponen secara langsung pada media ROLATIKA (Robot Belajar Matematika) untuk melatih berpikir komputasional di SD kelas III.

#### **1.4.2.4 Manfaat Bagi Pembaca**

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menjadi suatu wawasan yang baru terkait pengembangan media pembelajaran yang berbasis teknologi, yaitu ROLATIKA (Robot Belajar Matematika) yang digunakan sebagai media pembelajaran matematika terkait kemampuan berhitung dan berpikir komputasional di SD kelas III.

#### **1.4.2.5 Manfaat Bagi Peneliti Lain**

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan rujukan pada penelitian selanjutnya.

### **1.5 Struktur Organisasi Penelitian**

Berikut ini adalah sistematika skripsi dengan judul “Pengembangan ROLATIKA (Robot Belajar Matematika) Terhadap Kemampuan Berhitung dan Berpikir Komputasional di SD Kelas III”, yaitu:

#### **1.5.1 BAB I Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi penelitian.

#### **1.5.2 BAB II Kajian Pustaka**

Memaparkan terkait konsep dan teori yang digunakan sebagai referensi penelitian dan diadaptasi sesuai kebutuhan penelitian, serta menjadi studi literatur yaitu terkait kemampuan berhitung, faktor yang mempengaruhi kemampuan berhitung, indikator kemampuan berhitung, media pembelajaran terkait pengertian, tujuan, dan manfaat media pembelajaran, pengembangan inovasi media pembelajaran, mata pelajaran informatika, elemen mata pelajaran informatika, berpikir komputasional terkait pengertian, karakteristik, dan indikator berpikir komputasional, serta robot terkait sejarah awal mula adanya robot, pengertian, kelebihan, kekurangan, jenis-jenis, komponen-komponen robot, dan terkait pengembangan robot, pemrograman robot yaitu pada Arduino UNO dan NANO. Kemudian tidak hanya dari beberapa konsep dan teori saja, tetapi terdapat pemaparan lain yaitu dari penelitian lain yang relevan.

### **1.5.3 BAB III Metode Penelitian**

Berisi tentang desain penelitian, tempat dan partisipan penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, dan teknik analisis dan pengolahan data.

### **1.5.4 BAB IV Temuan dan Pembahasan**

Memaparkan hasil temuan yang diperoleh dari hasil penelitian berupa data-data berdasarkan pertanyaan pada rumusan masalah penelitian. Kemudian, menjabarkan pembahasan dari hasil temuan yang diperoleh dari tempat penelitian yang telah dilakukan.

### **1.5.5 BAB V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi**

Memaparkan hasil penelitian secara keseluruhan dengan sederhana berdasarkan pertanyaan rumusan masalah penelitian. Kemudian implikasi menjelaskan secara sistematis dari hasil penelitian, dan rekomendasi yang menjelaskan saran untuk penelitian selanjutnya.

### **1.5.6 Daftar Pustaka**

Berisi tentang referensi atau sumber yang relevan dengan penelitian sehingga dijadikan sebagai pedoman dalam penyusunan skripsi ini.

### **1.5.7 Lampiran**

Berisi tentang lampiran-lampiran yang digunakan dalam penelitian, yaitu berupa surat administrasi penelitian, instrumen penelitian, proses pembuatan produk, buku panduan penggunaan produk, hasil data penelitian, dan dokumentasi penelitian ketika peneliti di lapangan.