

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak. Karena sifatnya yang abstrak, tidak jarang guru maupun siswa mengalami beberapa kendala dalam proses pembelajaran. Dalam kehidupan sehari-hari tidak dapat dipungkiri terdapat aktivitas manusia yang berhubungan dengan matematika (Sohilait, 2021). Matematika berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan dapat memajukan daya pikir manusia. Namun pada kenyataannya tidak semua siswa menyukai pembelajaran matematika. Sejalan (Sandri & Mailani, 2021) bahwa pembelajaran matematika diakui merupakan salah satu mata pelajaran yang dipandang penting.

Pembelajaran matematika begitu penting bagi siswa yang akan melatih kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan *computational thinking siswa*. Pembelajaran Matematika ini dianggap membosankan, hal ini disebabkan penggunaan bahan ajar seadanya dan belum optimal dalam pelaksanaannya. Tantangan lainnya adalah makin berkurangnya motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran (Siregar et al., 2021). Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi siswa (Yudiana et al., 2021). Pembelajaran yang dipandang sulit dan membosankan bagi siswa akan berdampak pada pemikiran pemecahan masalah dengan pendekatan logis dan sistematis, yang biasa disebut *Cumputational Thinking*.

Computational thinking adalah keterampilan mendasar bagi semua orang, bukan hanya ilmuwan komputer, dan penting mengintegrasikan ide-ide komputasi ke dalam mata pelajaran lain di sekolah (Noviyanti et al., 2023). *Computational thinking* merupakan aspek penting bagi siswa karena mampu mengasah pengetahuan logis, matematis, mekanis, yang dikombinasikan dengan pengetahuan modern mengenai teknologi (Ansori, 2020). Kemajuan teknologi menuntut adanya kurikulum yang mampu untuk beradaptasi di era ini yang nantinya menghasilkan kemampuan berpikir kritis dan *Computational thinking* (Yudiana & Sari, 2022). Kemampuan *Computational thinking* adalah kemampuan yang perlu diasah melalui latihan latihan, dan merupakan salah satu pengetahuan dasar untuk kemampuan penyelesaian persoalan tingkat tinggi yang dibutuhkan insan abad ke-21 (Chasannudin et al., 2022).

Penerapan *Computational thinking* tidak hanya terpaku dalam kegiatan yang berhubungan dengan komputer saja, namun berhubungan juga dengan subjek studi lain. Misalnya, dalam proyek sains, siswa dapat menggunakan *computational thinking* untuk merancang eksperimen dan menyajikan temuan mereka secara logis dan sistematis. Banyak siswa yang kemampuan *Computational thinking* masih tergolong rendah karena kurangnya pemahaman terkait pemecahan masalah secara logis dan analitis. Rendahnya *Computational thinking* siswa di sekolah, maka akan berdampak pada kreativitas belajar siswa. Kreativitas belajar adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada dalam belajar (Kusmiati et al., 2021). Kreativitas belajar akan tumbuh jika penciptaan suasana belajar yang kondusif dan nyaman bagi siswa. Suasana pembelajaran juga

mempengaruhi keberhasilan belajar (Widiastini & Yudiana, 2021). Suasana belajar merujuk pada kondisi lingkungan yang memengaruhi proses pembelajaran. Lingkungan belajar yang kondusif sangat diperlukan agar tercipta proses pembelajaran yang bermakna (Gafur, 2019). Suasana belajar juga dipengaruhi oleh kestabilan emosi guru (Gede et al., 2024). Suasana belajar yang baik berperan penting dalam meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, sehingga mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang optimal (Tambunan et al., 2020). Penciptaan suasana belajar yang kondusif dan nyaman berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar yang efektif untuk menambah informasi baru pada diri siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik (Daniyanti et al., 2023). Salah satu jenis media adalah media berbasis *Coding*. *Coding* adalah kegiatan menulis sekumpulan kode untuk memberikan instruksi pada komputer (Nugraha, 2024). *Coding* terbagi menjadi dua jenis diantaranya *plugged Coding* dan *unplugged Coding*. *Plugged Coding* adalah metode pembelajaran pemrograman yang melibatkan penggunaan perangkat (Mukaromah et al., 2021). *Unplugged Coding* adalah metode pembelajaran pemrograman tanpa menggunakan perangkat komputer. Pendekatan ini memanfaatkan objek fisik, permainan, atau aktivitas lain untuk mengajarkan konsep dasar pemrograman dan berpikir komputasional. (Munawar & H, 2023). Pendekatan *unplugged activities* dapat menjadi alternatif solusi bagi masalah ini karena dapat membatasi waktu anak berinteraksi dengan layar (Nurhopipah et al., 2021).

Hasil observasi yang dilakukan di SD Negeri 2 Munduk yang terletak di Desa Munduk, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali ditemukan permasalahan berupa kurangnya media pembelajaran yang mendukung untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan logis dan sistematis. Hal inilah yang membuat siswa menjadi merasa santai dalam pembelajaran yang dapat menghalangi pemikiran perkembangan pemecahan masalah siswa. Di sisi lain, guru juga memerlukan solusi pembelajaran yang lebih praktis, aplikatif, dan berkelanjutan untuk mampu memfasilitasi pengembangan kemampuan pemecahan masalah sesuai dengan kebutuhan siswa (Paramartha et al., 2025).

Berdasarkan permasalahan tersebut, *Computational thinking* siswa masih tergolong rendah. Untuk mengatasinya, diperlukan adanya media yang mendukung meningkatnya kemampuan *Computational thinking* siswa seperti media berbasis *Coding*. Media berbasis *Coding* adalah alat pembelajaran interaktif yang digunakan untuk mengajarkan konsep pemrograman kepada siswa (Premana et al., 2022). *Coding* secara umum adalah menulis sekumpulan kode sesuai dengan aturan penulisan (*syntax*) tertentu (Ramadhan et al., 2020). Penerapan pembelajaran *Coding* akan menciptakan pemikiran komputasional di jenjang sekolah dasar. Keterampilan ini sangat bermanfaat bagi siswa karena dapat melatih kemampuan untuk memecahkan suatu permasalahan secara sistematis, logis dan mengarah tepat ke tujuan (Maziyah & Wakhyudin, 2025). Penyebab kemampuan *Computational thinking* siswa rendah karena kurang sesuainya media yang digunakan dengan materi yang diajarkan, kemampuan *Computational thinking* ini sangat berkaitan erat dengan mata pelajaran sains dan matematika. Adapun hasil tes awal mengenai *Computational thinking* siswa yang rendah.

Tabel 1. 1 Hasil Tes *Computational thinking* SD Negeri 2 Munduk

Nama Sekolah	KKM	Jumlah Siswa	Siswa Yang Mencapai KKM		Siswa Yang Belum Mencapai KKM	
			Siswa	%	Siswa	%
SD Negeri 2 Munduk	68	22	5	22,73%	17	77,27%

Kemampuan *Computational thinking* merupakan keterampilan esensial dalam pembelajaran matematika di era digital, karena membantu siswa dalam memecah masalah kompleks menjadi lebih sederhana (Murti et al., 2023). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan CT siswa SD masih tergolong rendah. Seperti studi yang dilakukan oleh Yanti & Sari (2024) terhadap siswa kelas V di Kecamatan Tegowanu menunjukkan rata-rata skor CT siswa hanya mencapai 42,39 dari 100. Hal ini disebabkan oleh kurangnya integrasi prinsip CT dalam pembelajaran matematika. Pengintegrasian CT dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan analitis siswa, serta membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang mengintegrasikan prinsip CT dalam pembelajaran matematika di SD, guna meningkatkan kemampuan CT siswa secara keseluruhan (Maharani et al., 2024).

Salah satu materi matematika yang berkaitan dengan *Computational thinking* adalah materi bangun ruang, seperti kubus, balok, prisma, limas, tabung, kerucut, dan bola (Maziyah & Wakhyudin, 2025). Penelitian Ananda et al., 2024, menunjukkan bahwa penggunaan media miniatur dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas V secara signifikan. Oleh karena itu, media pembelajaran berperan penting dalam menjembatani konsep materi bangun ruang yang bersifat kompleks terhadap kemampuan berpikir siswa (Khotimah & Risan, 2019).

Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran bangun ruang adalah media pembelajaran *lego*. Media *Lego* merupakan alat permainan konstruktif yang melibatkan kegiatan membangun, menyusun, dan mengatur berbagai bentuk balok untuk menciptakan struktur tertentu. Penggunaan *Lego* sangat sesuai untuk siswa sekolah dasar karena tidak hanya melatih keterampilan motorik, tetapi juga mengembangkan kemampuan kognitif, terutama dalam memecahkan masalah yang dihadapi selama proses penyusunan (Lestari, 2022).

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, penggunaan media *Lego* telah banyak diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika dan kreativitas siswa. Selain itu, pembelajaran *coding* juga telah digunakan untuk melatih *computational thinking* siswa. Namun, masih ditemukan keterbatasan penelitian yang mengintegrasikan media *Lego* dengan pendekatan *unplugged coding* dalam pembelajaran matematika khususnya materi bangun ruang di sekolah dasar. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan berupa pengembangan media *Lego* berbasis *unplugged coding* yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa melalui aktivitas penyelesaian masalah secara logis, sistematis, dan menyenangkan.

Berdasarkan paparan diatas, maka dikembangkan media pembelajaran dalam bentuk media *lego* berbasis *Coding* pada muatan matematika yang bertujuan untuk meningkatkan *Computational thinking* siswa karena adanya keterbatasan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dasar. Sehingga peneliti menggagas sebuah penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media *Lego* Berbasis *Coding* Untuk Meningkatkan *Computational thinking* Siswa Muatan Matematika Kelas V SD ”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan dalam latar belakang di atas adapun identifikasi masalah yang didapat, yaitu sebagai berikut:

1. Masalah yang ditemukan berkaitan dengan rendahnya kemampuan *Computational thinking* siswa.
2. Kurangnya motivasi dan minat belajar sehingga siswa cenderung kurang aktif dalam proses pembelajaran dan tidak berusaha untuk memahami materi dengan baik.
3. Dalam proses pembelajaran di kelas guru masih menerapkan theacher center (pembelajaran berpusat pada guru).
4. Kurangnya media yang bervariasi dan upaya guru dalam menerapkan media yang digunakan pada pembelajaran untuk meningkatkan kreativitas belajar dan *Computational thinking* siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini berfokus pada penanganan masalah berikut:

1. Kurangnya kemampuan *Computational thinking* siswa saat pembelajaran.
2. Kurangnya media yang bervariasi pada pembelajaran untuk meningkatkan *Computational thinking* siswa.
3. Belum dikembangkan media *lego* berbasis *Coding* untuk meningkatkan *Computational thinking* siswa pada mata pelajaran Matematika kelas V SD.

Sehingga fokus pengembangan dalam penelitian ini adalah mengembangkan media *lego* berbasis *Coding* untuk meningkatkan *Computational thinking* siswa, pada mata pelajaran Matematika kelas V Sekolah Dasar.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana rancang bangun media pembelajaran *lego* berbasis *Coding* pada mata pelajaran Matematika kelas V Sekolah Dasar?
2. Bagaimana validitas media pembelajaran *lego* berbasis *Coding* pada mata pelajaran Matematika kelas V Sekolah Dasar?
3. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran *lego* berbasis *Coding* pada mata pelajaran Matematika kelas V Sekolah Dasar?
4. Bagaimana efektivitas media *lego* berbasis *Coding* terhadap *Computational thinking* pada mata pelajaran Matematika kelas V Sekolah Dasar?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan pada rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dalam penelitian pengembangan ini yaitu sebagai berikut.

1. Untuk menghasilkan rancang bangun media pembelajaran *lego* berbasis *Coding* pada mata pelajaran Matematika kelas V Sekolah Dasar.
2. Untuk menganalisis validitas media pembelajaran *lego* berbasis *Coding* pada mata pelajaran Matematika kelas V Sekolah Dasar.
3. Untuk menganalisis kepraktisan media pembelajaran *lego* berbasis *Coding* pada mata pelajaran Matematika kelas V Sekolah Dasar.
4. Untuk menganalisis efektivitas media pembelajaran *lego* berbasis *Coding* terhadap *Computational thinking* siswa pada mata pelajaran Matematika kelas V Sekolah Dasar.

1.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Berdasarkan solusi yang telah dijabarkan pada latar belakang, produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran *lego* berbasis *Coding* pada materi Matematika untuk meningkatkan *Computational thinking* siswa kelas V Sekolah dasar. Adapun spesifikasi produk yang dihasilkan adalah sebagai berikut.

1. Satu set *Lego* merupakan media manipulatif utama yang terdiri dari berbagai jenis balok dengan bentuk, ukuran, dan warna yang beragam. Komponen ini dirancang untuk membantu siswa dalam membangun model bangun ruang.
2. Buku panduan *Lego* berisi petunjuk langkah-langkah sistematis dalam merancang berbagai bentuk bangun ruang menggunakan *Lego*. Panduan ini dilengkapi dengan gambar ilustratif, instruksi yang jelas, serta penjelasan konsep matematika yang terkait.
3. Kartu perintah merupakan media pendukung yang berisi instruksi yang harus dilakukan siswa, seperti membangun bangun ruang tertentu.
4. Kuis atau pertanyaan berfungsi sebagai alat evaluasi untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang.

1.7 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Berikut ini merupakan penjabaran asumsi dari pengembangan media pembelajaran *lego* berbasis *Coding* pada mata pelajaran muatan Matematika siswa kelas V Sekolah Dasar. Asumsi-asumsi yang digunakan dalam pengembangan ini didasarkan pada landasan teori pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran.

A. Asumsi Teoritik

1. Media berbasis *Coding* dapat menarik minat siswa dalam memahami konsep matematik dengan lebih interaktif.
2. Penggunaan *lego* berbasis *Coding* sebagai media pembelajaran akan memberikan pengalaman langsung dalam menyelesaikan masalah matematika.
3. Melalui media *lego* berbasis *Coding* , siswa dapat melatih keterampilan pemecahan masalah, berpikir algoritmik, dan pola berpikir logis.

B. Asumsi Empirik

1. Guru dapat dengan mudah mengintegrasikan media ini ke dalam pengajaran matematika di kelas V SD.
2. Media *lego* berbasis *Coding* akan meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa secara signifikan dibandingkan metode konvensional
3. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan *LEGO* berbasis *Coding* berdampak positif terhadap kemampuan *Computational thinking* siswa.

C. Asumsi Eliminatif

1. Dukungan dari orang tua dan guru lain di luar perlakuan penelitian dianggap tidak memengaruhi hasil.
2. Tingkat kemampuan awal siswa dianggap relatif setara pada saat sebelum perlakuan diberikan.
3. Variabel eksternal lain seperti media pembelajaran lain, gaya belajar individu, atau motivasi intrinsik diasumsikan tidak memberi pengaruh signifikan terhadap hasil penelitian.

Berikut ini merupakan penjabaran keterbatasan dari pengembangan media pembelajaran *lego* berbasis *Coding* pada mata pelajaran Matematika kelas V Sekolah Dasar.

1. Pengembangan media pembelajaran *lego* berbasis *Coding* hanya ditunjukan untuk siswa kelas V di SD Negeri 2 Munduk.
2. Media pembelajaran *lego* hanya memuat materi pada Bab 14 materi bangun ruang muatan matematika kelas V Sekolah Dasar
3. Media pembelajaran *lego* berbasis *Coding* dikembangkan berdasarkan karakteristik siswa kelas V Sekolah Dasar.
4. Media *lego* berbasis *Coding* mempunyai keterbatasan pada penggunaannya yakni media pembelajaran yang dikembangkan sulit untuk dibawa karena media dalam bentuk konkret.

1.8 Definisi Istilah

Untuk menghindari adanya kesalahpahaman dalam penelitian ini, maka diperlukan pendefinisian istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian. Adapun definisi istilah yang diberikan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk-produk tertentu. Melalui penelitian masalah pendidikan dapat dicarikan solusinya sehingga dapat mengembangkan dan mengaplikasikan pendidikan yang lebih inovatif (Okpatrioka, 2023).
2. Media pembelajaran *lego* adalah penggunaan balok *lego* sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar untuk memfasilitasi pemahaman konsep dan keterampilan tertentu pada siswa. *Lego* sebagai permainan konstruktif,

memungkinkan siswa untuk membangun, menata, dan mengatur berbagai bentuk, sehingga dapat meningkatkan kreativitas dan pemahaman materi pembelajaran (Imroatun et al., 2021).

3. *Computational thinking* merupakan sebuah cara berpikir analitik, pendekatan berpikir matematis secara umum yang mungkin digunakan dalam memecahkan sebuah masalah, pendekatan pemikiran teknik secara umum yang memungkinkan merancang dan mengevaluasi sistem yang kompleks dan besar yang ada di dunia nyata, serta pendekatan berpikir saintifik secara umum dalam memahami kemampuan komputasi, kecerdasan, pikiran dan perilaku manusia (Ansori, 2020)
4. *Coding* adalah pembelajaran yang menggunakan kode dalam bentuk kelompok, simbol, pengklasteran dan distrukturisasi. *Unplugged Coding* adalah pendekatan pengajaran konsep pemrograman dan ilmu komputer tanpa menggunakan perangkat komputer atau teknologi digital. Metode ini menggunakan aktivitas fisik, permainan, teka-teki, dan simulasi untuk mengajarkan prinsip-prinsip dasar pemrograman, algoritma, dan *Computational thinking* (Nurhopipah et al., 2021)
5. Pembelajaran matematika adalah proses di mana peserta didik membangun pemahaman terhadap fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan matematika sesuai dengan kemampuan mereka, dengan bimbingan guru yang menyampaikan materi dan memfasilitasi konstruksi pengetahuan tersebut (Rahma & Rahaju, 2020). Tujuan utama dari pembelajaran matematika bukan hanya untuk menyelesaikan soal-soal rutin, tetapi juga untuk mengembangkan

kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, serta keterampilan pemecahan masalah yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

6. Materi Bab 14 “Bangun Ruang” materi bangun ruang dalam pembelajaran matematika kelas V Sekolah Dasar (SD) mencakup pemahaman tentang berbagai bentuk geometri tiga dimensi beserta sifat-sifat dan perhitungannya. Bangun ruang yang dipelajari meliputi kubus, balok, prisma segitiga, limas segiempat, tabung, kerucut, dan bola. Setiap bangun ruang memiliki karakteristik tertentu, seperti jumlah sisi, rusuk, dan titik sudut, serta rumus untuk menghitung volume dan luas permukaannya. Misalnya, volume kubus dihitung dengan rumus s^3 , di mana s adalah panjang sisi kubus. Untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ini, berbagai metode pembelajaran telah diterapkan, salah satunya adalah penggunaan media miniatur bangun ruang.
7. Model ADDIE adalah kerangka kerja sistematis yang digunakan dalam pengembangan materi pembelajaran, terdiri dari lima tahap utama. Tahap Analisis melibatkan identifikasi kebutuhan pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Tahap Desain berfokus pada perancangan tujuan pembelajaran, strategi, dan materi yang akan digunakan. Tahap Pengembangan mencakup pembuatan dan pengujian materi pembelajaran berdasarkan desain yang telah dibuat. Tahap Implementasi adalah proses penyampaian materi kepada peserta didik. Terakhir, tahap Evaluasi menilai efektivitas dan efisiensi materi serta proses pembelajaran secara keseluruhan (Silitonga et al., 2022).