

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan pelaksanaan program guna memberikan bekal kepada peserta didik dengan seperangkat pengetahuan sebagai salah satu upaya untuk membentuk mahluk hidup yang memiliki tingkat spiritual, kepribadian, kompetensi serta keterampilan hidup yang diperlukan dan dibutuhkan oleh masyarakat. Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang terarah dalam membangun karakter siswa menjadi lebih baik (Sihaloho *et al.*, 2023). Sebagian dari sistem pendidikan di Indonesia saat ini berorientasi kepada pembentukan kompetensi abad ke-21 (Rakhmawati *et al.*, 2024).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dapat menjadi sebuah sarana dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, analitis, memahami keterikatan serta mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan hubungan sosial dalam bermasyarakat. Pembelajaran IPA bukan hanya terkait pemahaman secara teoretis saja, namun merasakan kebermaknaan terkait konsep-konsep pengetahuan dalam kehidupan nyata atau dapat mengaplikasikan konsep melalui aplikasi teknologi (Indiana *et al.*, 2024). Dengan demikian, penting menumbuhkan keterampilan dalam berpikir kritis, berpikir kreatif, berkolaborasi hingga mampu merangsang kemampuan menyelesaikan permasalahan.

Pelaksanaan pembelajaran IPA diharapkan mampu untuk memenuhi keterampilan di abad ke-21 atau mengikuti kebutuhan di zaman yang di iringi dengan berbagai pemanfaatan dari perkembangan teknologi. Keterampilan yang diperlukan mencakup kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berpikir kreatif (*creative thinking*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*) (Wicaksono *et al.*, 2022). Selain itu, efek dari perkembangan teknologi yang semakin pesat menyebabkan adanya transformasi pelaksanaan dan kebutuhan teknologi di dalam pelaksanaan pembelajaran.

Penggunaan teknologi digunakan untuk memenuhi segala kebutuhan pelaksanaan pembelajaran, sehingga mampu menciptakan bentuk pendidikan yang aktif, efisien dan efektif (Nuridayanti *et al.*, 2023). Kefektifan penggunaan teknologi di dalam bidang pendidikan diungkapkan oleh *AECT* bahwa penggunaan teknologi sebagai bagian dari memfasilitasi proses belajar dan meningkatkan kompetensi berdasarkan sumber-sumber teknologi yang tepat guna, dengan begitu sangat relevan untuk meningkatkan kualitas pendidikan guna memenuhi kebutuhan pada zaman ini (Widiyono & Millati, 2021).

Berdasarkan keterbaharuan dan tantangan yang dihadapi pada era revolusi 4.0 guru berperan untuk merancang peserta didik agar mampu mengatasi segala tantangan dengan menciptakan pembelajaran berorientasikan kepada penggunaan teknologi dan menciptakan pembelajaran yang interaktif. Mengintegrasikan penggunaan teknologi pada proses pembelajaran dapat meningkatkan daya tarik pembelajaran agar menjadi lebih menarik, kreatif, hingga mampu membawa pembelajaran menuju ke arah yang lebih modern (Chairy *et al.*, 2023).

Pelaksanaan pembelajaran kini harus merangsang tingkat keaktifan dan berpusat kepada peserta didik sehingga siswa bukan hanya aktif dalam menerima informasi, namun mendorong keterlibatan siswa dalam mencari dan memecahkan suatu permasalahan yang relevan dengan tuntutan dunia saat ini. Selain penggunaan media teknologi, pemanfaatan akan media pembelajaran juga sangat diperlukan. Penggunaan media pembelajaran dapat berpengaruh secara psikologis anak-anak yang menyebabkan peningkatan minat baru, motivasi dan dapat memberikan rangsangan belajar pada proses pembelajaran (Dwiqi *et al.*, 2020).

Kombinasi penggunaan teknologi maupun media pembelajaran yang digunakan tidak hanya mempermudah dalam memberikan akses informasi dan pelaksanaan pembelajaran, tetapi dapat berperan penting di dalam membentuk kemampuan yang diperlukan pada abad ini. Melalui mengintegrasikan teknologi dan mencapai tuntutan di abad ke-21 diperlukannya upaya pembelajaran yang berorientasikan kepada peningkatan kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis (Alam *et al.*, 2025).

Salah satu peran guru dalam mempersiapkan peserta didik agar mampu beradaptasi pada kebutuhan abad ke-21 ialah dengan merangsang kemampuan *computational thinking* dan kemampuan berpikir kritis. *Computational thinking* merupakan cara memahami dan memecahkan masalah ilmiah hingga menemukan solusi dari suatu permasalahan dengan melibatkan prinsip-prinsip komputasi untuk menyelesaikan permasalahan, secara sistematis yang dapat merangsang proses berpikir logis dan rasional dengan mengedepankan logika (Adrezo *et al.*, 2024).

Pada penerapan *computational thinking* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, komunikatif, kreatif, aktif,, berkolaborasi dan mampu dalam

penyelesaian masalah. Selanjutnya, kemampuan *computational thinking* dapat mengasah kemampuan kognitif peserta didik, sebab dapat merangsang pemikiran yang logis, matematis, analitis, yang secara umum digunakan dalam memecahkan permasalahan hingga memungkinkan untuk dapat merancang dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi pada abad ke-21 (Ansori, 2020). *Computational thinking* mengadaptasi dari konsep dasar ilmu komputer yang mencakup empat prinsip dasar yakni dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma sehingga kemampuan *computational thinking* banyak diyakini oleh para ahli sebagai aspek penting dari pendidikan yang dapat dipadupadankan dan diintegrasikan dalam mata pelajaran (Noviyanti *et al.*, 2023).

Peningkatan kemampuan *computational thinking* dapat didukung melalui kemampuan berpikir kritis peserta didik (Mauliani, 2020). Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyusun rencana dari sebuah permasalahan berdasarkan informasi maupun argumen yang logis dan rasional. Kemampuan ini adalah kemampuan fundamental yang wajib dikuasai dan dimiliki sebab, merangsang tingkat dan kematangan dalam berpikir terutama pada jenjang sekolah dasar.

Menurut Susanto (dalam Amalia *et al.*, 2021) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan kognitif dalam menganalisis ide atau gagasan dalam pemecahan masalah yang melibatkan bukti relevan di dalam menyelesaikan masalah tersebut. Pelaksanaan pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis adalah salah satu pola berpikir tingkat tinggi, menciptakan pembelajaran aktif, mendapat pengetahuan yang luas, hingga mampu

untuk selektif dalam menerima informasi sehingga membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan (Sukowati & Harjono, 2023).

Namun harapan pembelajaran yang berorientasikan pada peningkatan *computational thinking* dan berpikir kritis tidak sesuai harapan. Hal ini tercermin pada tingkat kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis. Kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis hal yang tidak dapat dipisahkan, sebab berpikir kritis merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai sehingga berpengaruh terhadap tingkat penguasaan kemampuan *computational thinking* (Mauliani, 2020). Rendahnya kemampuan berpikir kritis di Indonesia tercermin nyata dari laporan berkala *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang diinisiasi oleh OECD, selama hampir dua dekade terakhir, posisi Indonesia secara konsisten berada di papan bawah global. Pada rentang tahun 2003 hingga 2009, capaian skor Indonesia rentang di skor 393-395. Penurunan paling signifikan terlihat pada periode 2012, di mana Indonesia menempati posisi ke-64 dari 65 negara dengan skor terendah sepanjang sejarahnya partisipasinya, yaitu 382. Meskipun sempat mengalami sedikit kenaikan skor menjadi 403 pada tahun 2015, hasil tersebut kembali melemah pada evaluasi PISA 2018 dengan perolehan skor 396, yang menempatkan Indonesia di peringkat 70 dari 78 negara peserta (Suparya *et al.*, 2022; Utama & Kristin, 2020)

Hal ini menunjukkan adanya penurunan perolehan skor dari tahun sebelumnya, kemudian dari data tersebut menunjukkan bahwa tingkat literasi sains di Indonesia perlu ditingkatkan, sehingga dapat dikatakan bahwa Indonesia masih belum siap bersaing secara global dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran IPA (Handayani *et al.*, 2020). Data dari *Programme for International*

*Student Assessment (PISA)* dapat digunakan sebagai data pendukung untuk menggambarkan kemampuan berpikir kritis di Indonesia, terutama jika dikaitkan dengan literasi membaca, matematika, dan sains dan mengukur kemampuan yang berkaitan erat. Dengan meningkatkan kemampuan *computational thinking* dapat memberikan kesempatan Indonesia dalam meningkatkan skor dan peringkat dalam PISA dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, selain itu dapat menjadi bekal terhadap kompetensi yang dimiliki agar relevan dengan kemajuan zaman dan mampu bersaing di dunia global (Kristiandari *et al.*, 2023).

Pembelajaran yang masih bertumpu kepada guru (*teacher centered*) dan kecendrungan memberikan aktivitas pembelajaran menjadi monoton menyebabkan pembelajaran interaktif belum sepenuhnya terwujud. Padahal proses pembelajaran pada memberikan penekanan bahwa tenaga pendidik menjadi fasilitator dan keaktifan guru pada pelaksanaan pembelajaran hanya sekitar 25% saja (*teacher centered*) sedangkan untuk 75% siswa lebih aktif pada pelaksanaan pembelajaran (*student centered*) (Dilah, 2023).

Terpusatnya pembelajaran pada guru dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi yakni, kurang tersedianya media pembelajaran interaktif yang digunakan dan kurangnya kompetensi guru dalam menciptakan media yang memicu interaktif dan keaktifan anak didiknya. Berikut ini dikarenakan banyak tenaga pendidik yang hanya masih terpaku dengan buku paket yang dimiliki oleh peserta didik karena guru belum bisa untuk merancang atau mendesain media berbasis digital seperti media presentasi, *powerpoint* interaktif, tayangan, animasi, maupun media interaktif yang berhubungan dengan materi pelajaran (Dwiqi *et al.*, 2020).

Selain itu, pembelajaran IPA masih belum sepenuhnya berorientasi pada peningkatan kemampuan *computational thinking* dan kemampuan berpikir kritis, sebab pembelajaran hanya sebatas menghafalan dan pengerjaan berdasarkan tugas yang telah diberikan, hal ini menjadikan kemampuan *computational thinking* dan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki masih perlu ditingkatkan. Kemampuan *computational thinking* sebagai pemecahan masalah masih termasuk rendah karena dari hasil tulis yang didapat masih banyak data menunjukkan yang belum memenuhi indikator *computational thinking* (Elinda *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, ditemukan beberapa permasalahan yakni 1) beberapa guru telah menerapkan model pembelajaran yang berbasis permasalahan, namun pengaplikasian tersebut hanya sebatas administrasi dan belum adanya keterbauran dari penggunaan model *problem based learning* sehingga pelaksanaan pembelajaran yang tercipta menjadi monoton, 2) guru yang masih belum mengetahui mengenai kemampuan *computational thinking*, 3) guru telah mengetahui mengenai kemampuan berpikir kritis, namun guru mengalami kesulitan dalam membangun kemampuan berpikir kritis secara menyeluruh dikarenakan kemampuan peserta didik yang beragam menyebabkan kemampuan belum sepenuhnya terwujud di dalam diri peserta didik, 4) penggunaan media konkret dan digital yang masih kurang membawa peserta didik menjadi lebih aktif seperti video pembelajaran yang satu arah, *powerpoint* sederhana, dan media konkret lainnya, 5) penyediaan fasilitas untuk menunjang pembelajaran digital yang masih terbatas, 6) guru yang masih tidak mengetahui *unplugged coding* sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis.

Selain melakukan wawancara dengan wali kelas V, untuk mengetahui kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis, dilihat dari pengisian tes dalam menunjang hasil wawancara dan observasi yang dilakukan. Adapun hasil tes dari peserta didik kelas V di wilayah Kampung Baru, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng dapat ditunjukkan pada Tabel 1.1 dan Tabel 1.2.

Tabel 1.1

Hasil Tes *Computational Thinking*

| No | Nama Sekolah        | Kelas | Jumlah Siswa | Hasil  |
|----|---------------------|-------|--------------|--------|
| 1  | SD N 1 Kampung Baru | V     | 25           | 46.43% |
| 2  | SD N 2 Kampung Baru | V     | 11           | 48%    |
| 3  | SD N 4 Kampung Baru | VA    | 23           | 46.13% |
|    |                     | VB    | 25           | 40.87% |
| 4  | SD N 5 Kampung Baru | V     | 26           | 48.75% |
| 5  | SD N 7 Kampung Baru | V     | 18           | 48.75% |

Tabel 1.2

## Hasil Tes Berpikir Kritis

| No | Nama Sekolah        | Kelas | Jumlah Siswa | Hasil  |
|----|---------------------|-------|--------------|--------|
| 1  | SD N 1 Kampung Baru | V     | 25           | 42.62% |
| 2  | SD N 2 Kampung Baru | V     | 11           | 49.5%  |
| 3  | SD N 4 Kampung Baru | VA    | 23           | 47.27% |
|    |                     | VB    | 25           | 44.57% |
| 4  | SD N 5 Kampung Baru | V     | 26           | 51.46% |
| 5  | SD N 7 Kampung Baru | V     | 18           | 48.33% |

Peningkatan akan kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis perlu untuk terus dilakukan, penggunaan model pembelajaran yang memfasilitasi kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis peserta didik. Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang mengajak siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada menggunakan tata cara secara ilmiah, secara tidak langsung siswa dapat mempelajari pengetahuan dari permasalahan, sehingga memiliki kemampuan penyelesaian permasalahan.

Penggunaan model ini cocok dalam mengembangkan kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis, sebab berbasiskan pemecahan masalah dan berpikir komputasi mengedepankan kemampuan analisis dan logis memiliki ketersinambungan, sehingga mampu mengasah kemampuan dalam penyelesaian suatu masalah (Kamila *et al.*, 2023).

Implementasi model ini dalam proses pembelajaran dapat membuka perspektif baru, berkolaborasi, kemampuan berfikir lebih luas, dan mampu untuk menciptakan keterampilan dalam penyelesaian suatu permasalahan, sehingga model ini dapat membentuk kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis (Adrezo *et al.*, 2024). Meningkatkan kemampuan *computational thinking* tidak hanya menggunakan perangkat digital seperti komputer, melihat masih minimnya tingkat sarana dan prasarana teknologi diberbagai sekolah yang belum merata dapat menjadi sebuah hambatan dalam mengintegrasikan *computational thinking* pada pembelajaran. Tenaga pendidik yang masih belum banyak mengetahui penggunaan *unplugged coding* untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* menjadi salah satu faktor *computational thinking* masih belum terlaksanakan dengan baik.

Penggunaan *unplugged coding* dapat menjadi salah satu alternatif memfasilitasi siswa dalam membelajarkan mengenai konsep-konsep pemrograman dan meningkatkan kemampuan *computational thinking* tanpa memerlukan teknologi canggih (Harahap & Eliza, 2022). Penggunaan *unplugged coding* dapat membangun keterampilan berpikir kritis, *computational thinking*, pemecahan masalah, serta merangsang kolaborasi peserta didik dengan temannya melalui aktivitas fisik, permainan, dan berbagai bahan sederhana. *Unplugged coding* dapat

membuat pembelajaran pemrograman lebih mudah digunakan, diakses dan menyenangkan bagi seluruh kalangan terlepas dari latar belakang ekonomi dan persediaan sarana prasarana teknologi digital.

Berdasarkan hasil pemaparan di atas adanya implementasi dan pelaksanaan proses pembelajaran yang lebih inovatif mampu menunjang kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat pengaruh penggunaan model PBL berbasis *Unplugged Coding* terhadap kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, dengan menciptakan pelaksanaan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis pada pembelajaran IPA melalui penggunaan model pembelajaran yang berbasis *unplugged coding*. Dengan demikian, dilakukanlah penelitian eksperimen yang berjudul **“Pengaruh Model PBL Berbasis *Unplugged Coding* Terhadap *Computational Thinking* dan Berpikir Kritis IPA di Sekolah Dasar”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan di atas, terdapat beberapa identifikasi masalah yakni sebagai berikut.

- 1) Kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis siswa terhadap pembelajaran IPA di sekolah dasar yang perlu ditingkatkan.
- 2) Penggunaan model pembelajaran yang berbasis masalah yang belum maksimal dan belum memiliki keterbaharuan sehingga menciptakan

pembelajaran pemecahan masalah yang monoton dan kurangnya upaya tenaga pendidik dalam menumbuhkan *computational thinking* dan berpikir kritis.

- 3) Pengaplikasian media berbasis teknologi yang masih terbatas dikarenakan guru hanya berpatokan dengan penggunaan buku paket yang dimiliki oleh peserta didik dan seringkali tenaga pendidik hanya menampilkan *powerpoint* sederhana, video pembelajaran satu arah, dan media konkret sehingga siswa menjadi kurang tertarik mengikuti pembelajaran.
- 4) Kurangnya sarana dan prasarana teknologi seperti laptop atau komputer yang ada pada sekolah dasar.
- 5) Pelaksanaan pembelajaran yang berbantuan *unplugged coding* yang masih belum banyak diketahui oleh tenaga pendidik sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dapat terfokus ke dalam satu topik utama dan lebih mendalam sehingga pembahasan tidak terlalu luas jangkauannya. Keterbatasan penelitian ini ialah penggunaan model pembelajaran yang berbeda pada kelas yang diteliti. Penelitian ini terfokus penggunaan model PBL berbasis *unplugged coding* pada kelas perlakuan dan penggunaan model konvensional pada kelas pembandingan. Pengaruh difokuskan menguji seberapa besar pengaruh yang didapatkan sebagai sebuah penanganan terhadap permasalahan rendahnya kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis siswa. Maka pembatasan untuk penelitian ini dibatasi pada pengaruh model PBL berbasis *unplugged coding* untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di

sekolah dasar sebagai sebuah solusi meningkatkan kemampuan *computational thinking* dan kemampuan berpikir kritis pada jenjang Pendidikan di sekolah dasar.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas, maka adapun rumusan permasalahan sebagai berikut.

- 1) Apakah terdapat pengaruh yang signifikan model PBL berbasis *unplugged coding* terhadap kemampuan *computational thinking* pada pembelajaran IPA di sekolah dasar?
- 2) Apakah terdapat pengaruh yang signifikan model PBL berbasis *unplugged coding* terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di sekolah dasar?
- 3) Apakah terdapat pengaruh yang signifikan model PBL berbasis *unplugged coding* terhadap kemampuan *computational thinking* dan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di sekolah dasar?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian dari latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas, maka adapun tujuan penelitian sebagai berikut.

- 1) Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan model PBL berbasis *unplugged coding* terhadap kemampuan *computational thinking* pada pembelajaran IPA di sekolah dasar.

- 2) Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan model PBL berbasis *unplugged coding* terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di sekolah dasar.
- 3) Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan model PBL berbasis *unplugged coding* terhadap kemampuan *computational thinking* dan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di sekolah dasar.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi ilmiah bagi pembaca dan lingkungan sekitar baik secara teoretis maupun praktis.

### 4.1 Manfaat Teoretis

Manfaat secara teoretis, penelitian ini bermanfaat untuk menunjukkan gambaran dan informasi terkait pengaruh penggunaan model PBL berbasis *unplugged coding* terhadap kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis pada IPA. Dengan adanya penggunaan model PBL berbasis *unplugged coding* diharapkan dapat membawa pengaruh positif terhadap pelaksanaan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis siswa sekolah dasar dan sebuah solusi dari sarana dan prasarana teknologi yang masih terbatas.

### 4.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini dapat ditinjau dari berbagai aspek yaitu sebagai berikut.

#### 1) Bagi Peserta Didik

Dengan menggunakan model PBL berbasis *unplugged coding* dapat menarik minat, motivasi, tingkat partisipasi, mampu meningkatkan kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis dalam proses pembelajaran terutama pada pembelajaran IPA. Kemudian dengan berbasiskan *unplugged coding* melalui aktivitas, permainan, dan berbagai bahan sederhana sehingga peserta didik dapat memperdalam dan meningkatkan berpikir komputasi tanpa perlu menggunakan media teknologi canggih, hal ini dikarenakan belum meratanya sarana dan prasarana akan media teknologi di sekolah dasar.

#### 2) Bagi Guru

Melalui penelitian ini guru dapat menerapkan model PBL berbasis *unplugged coding* terhadap kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis pada pembelajaran IPA, serta memberikan informasi baru terkait model PBL berbasis *unplugged coding* dapat diimplementasikan untuk mengembangkan kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis siswa.

#### 3) Bagi Peneliti

Melalui penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi pengalaman praktis bagi calon tenaga pendidik dalam mengimplementasikan model PBL berbasis *unplugged coding* guna menstimulasi kemampuan *computational thinking* dan berpikir kritis siswa pada muatan pelajaran IPA.

#### 4) Bagi Peneliti Lain

Bagi peneliti lain hasil penelitian terkait pengaruh penggunaan model PBL berbasis *unplugged coding* bermanfaat sebagai bahan rujukan atau referensi

yang relevan meningkatkan kemampuan *computational thinking* serta berpikir kritis pada jenjang sekolah dasar maupun jenjang yang lebih tinggi.

