

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Belajar merupakan suatu proses yang dilakukan oleh setiap individu untuk melakukan suatu perubahan. (Wahab dan Rosnawati 2021). Kurikulum merdeka merupakan pembaharuan dari kurikulum 2013 dan memiliki tujuan yang berbeda, kurikulum merdeka memiliki tujuan untuk mengarahkan peserta didik untuk melakukan konsep pembelajaran sepanjang hayat yang disesuaikan nilai-nilai pada Pancasila (Penyusun 2024). Hal tersebut juga sejalan yang dinyatakan (Iskandar et al. 2023) bahwa kurikulum merdeka memuat beberapa proyek yang bertujuan untuk penguatan pada kemampuan peserta didik yang dituangkan pada profil pelajar Pancasila yang berisikan 1. Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia. 2. Berkebhinekaan Global. 3. Bergotong Royong. 4. Kreatif. 5. Bernalar Kritis. 6. Mdaniri (Penyusun 2024). Dalam proses pembelajaran pada kurikulum merdeka guru memiliki kebebasan untuk memilih perangkat media pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan para peserta didik (Iskandar et al. 2023). Sehingga pembelajaran dapat lebih bermakna karena peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan mudah karena media pembelajaran yang diberikan oleh guru dapat disesuaikan dengan seluruh kondisi peserta didik dikelas(Compass n.d.).

Pembelajaran pada abad-21 memiliki acuan pada ldanasan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga peserta didik dapat menguasai berbagai macam jenis kemampuan, seperti kemampuan dalam berpikir kritis serta memecahkan masalah yang kompleks (Ariani 2019). Tidak hanya itu, dalam proses pembelajaran abad 21 juga mengintegrasikan kemampuan literasi, ilmu pengetahuan, keterampilan dan sikap serta kemampuan dalam penggunaan teknologi (Dalam, Abad, dan Setyautami 2020). Salah satu potensi pada peserta didik yang perlu dikembangkan adalah kemampuan menyelesaikan sebuah masalah dengan tepat. Apabila kemampuan tersebut dimiliki oleh peserta didik maka peserta didik dapat memiliki kesiapan dalam menghadapi tantangan kedepannya (Bidasari, Studi, dan Matematika 2017).

Namun berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di Sekolah Dasar X di Jakarta Timur para peserta didik masih memiliki hambatan dalam melakukan kegiatan praktik dalam membuat sebuah rangkaian listrik karena masih kurangnya kemampuan pemahaman materi dan kemampuan berpikir *computational thinking* pada peserta didik. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan karena seorang guru pada kelas tersebut masih melakukan pembelajaran dengan cara berceramah sehingga peserta didik tidak dapat melakukan eksplorasi baik secara mandiri atau didampingi oleh guru terkait dengan materi rangkaian listrik. Sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang tepat guna meningkatkan kemampuan *computational thinking* pada peserta didik yang dapat mendukung kegiatan menganalisis, mendesain, mengevaluasi, dan menciptakan sebuah rangkaian listrik. Sehingga kemampuan *computational thinking* peserta didik dapat mengalami peningkatan.

Sehubungan dengan hal tersebut pada proses pembelajaran abad 21 dapat dikatakan sebagai abad yang banyak memanfaatkan teknologi dalam setiap kegiatannya. Dalam melakukan proses pembelajaran di sekolah, pembelajaran abad 21 memiliki ciri khas (Rosnaeni 2021), dimana penerapan pembelajaran abad 21 berfokus pada 4 keterampilan yang meliputi 1) Keterampilan berpikir kritis, 2) Keterampilan berpikir kreatif dan inovatif, 3) Keterampilan berkomunikasi, 4) Keterampilan untuk berkolaborasi (Zubaidah 2016). Selain 4 keterampilan tersebut, terdapat keterampilan lainnya yang penting, yakni keterampilan *computational thinking* yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran abad ke-21 (Maharani et al. 2020a).

Proses pembelajaran abad 21 tidak terlepas dari kolaborasi dan keterampilan *computational thinking*, sehingga keterampilan *computational thinking* merupakan sebuah keterampilan yang perlu diajarkan kepada peserta didik (Angeli et al. 2016), karena dengan penerapan keterampilan *computational thinking* pembelajaran akan lebih efektif dan optimal guna menyelesaikan berbagai macam hambatan yang terjadi pada saat pembelajaran dilakukan dan para peserta didik dapat terbiasa dalam menemukan sebuah solusi yang efisien guna meningkatkan kecepatan dalam melakukan pemecahan pada sebuah masalah (Amalia n.d.) Menurut (Csizmadia et al. 2015) keterampilan *computational thinking* dapat

memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk bisa menemukan serta memecahkan sebuah permasalahan dan kemudian disederhanakan menjadi sebuah bagian yang lebih kompleks. Dalam hal ini keterampilan *computational thinking* menjadi salah satu keterampilan yang harus dimiliki dan diasah oleh peserta didik sejak dini. Karena pada era industri teknologi pada saat ini, manusia hidup berdampingan dengan dunia digital yang banyak sekali memanfaatkan komputerisasi, Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence. (Adi Mulyanto, Yasya Rusyida 2020).

Computational thinking ditargetkan kepada peserta didik sejak dini, dengan harapan akan membawa Indonesia menjadi negara yang maju. *Computational Thinking* merupakan sebuah proses berfikir yang dalam prosesnya melibatkan sebuah masalah dan solusi tepat guna serta pada hasil proses berfikirnya dapat menghasilkan suatu bentuk solusi yang efektif guna mendapatkan informasi (Wing 2006a). Dalam hal ini proses pendidikan pada abad ke 21, peserta didik harus memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah, maka hal ini selaras dengan indikator pada *computational thinking* yang melatih peserta didik untuk bisa memecahkan masalah secara mandiri. (Nur Azizah, Baptista, dan Aprinastuti 2023)

Melalui kolaborasi pada setiap proses pembelajaran, *computational thinking* tidak dapat dipisahkan dari proses pendidikan abad 21, sehingga dengan melakukan kolaborasi serta integrasi cara berpikir komputasi pada setiap aktivitas pembelajaran di kelas yang dihadirkan pada kurikulum maka akan hadir suatu keterampilan baru yang meningkatkan proses pembelajaran dan keterlibatan setiap disiplin ilmu lainnya (Maharani et al. 2020b). Selain itu keterampilan *computational thinking* juga berguna untuk mengembangkan keterampilan pada peserta didik untuk mengenali pola permasalahan, memecahkan suatu permasalahan yang kompleks menjadi suatu rangkaian yang memberikan solusi dan menampilkan suatu representasi (R. Safitri et al. 2022). Maka keterampilan *computational thinking* tidak hanya merupakan sebuah konsep untuk memecahkan masalah saja, namun keterampilan *computational thinking* juga dapat dilakukan untuk merumuskan sebuah masalah. (Wing, 2017). Berfikir secara komputasi berarti berfikir yang dihasilkan dari sebuah cara berfikir logis yang merupakan

sebuah aspek dalam membuat suatu kesimpulan yang nyata, bukan hanya membuat hanya dari asumsi yang benar secara kebetulan (Ansori 2020).

Terdapat beberapa tahapan dalam penerapannya keterampilan *computational thinking* pada peserta didik, yaitu dekomposisi, memperkenalkan pola, generalisasi pola atau proses abstraksi, dan perancangan algoritma. Dekomposisi merupakan keterampilan untuk dapat melihat serta memecahkan masalah secara luas menjadi kompleks dan terperinci. Pengenalan pola merupakan keterampilan yang didapatkan peserta didik untuk bisa mengenal persamaan atau perbedaan umum yang di akhir kegiatan akan membantu dalam pembuatan sebuah prediksi. Generalisasi pola atau abstraksi merupakan sebuah keterampilan yang memiliki kemampuan untuk bisa filtrasi informasi secara umum lalu dibuat menjadi lebih kompleks untuk mengetahui informasi yang dibutuhkan dan yang tidak dibutuhkan. Perancangan algoritma merupakan kemampuan yang diterapkan kepada peserta didik untuk bisa menyusun sebuah cara penyelesaian sebuah masalah secara sistematis, dapat diterima oleh akal, dan kritis (Wing 2006b).

Berdasarkan sebuah penelitian yang dilakukan oleh (Megawati et al. 2023) penerapan keterampilan *computational thinking* di sekolah dasar merupakan suatu hal yang berdampak positif bagi pola pikir peserta didik. Melalui pembelajaran yang diintegrasikan dengan keterampilan *computational thinking* maka akan menghasilkan pembelajaran yang lebih interaktif serta lebih banyak peserta didik yang menyukai pembelajaran yang diikuti. Sehingga para siswa merasa senang dan ingin menyukai pembelajaran yang menerapkan keterampilan *computational thinking* (Megawati et al. 2023). PISA juga memberikan sebuah gambaran bahwa keterampilan *computational thinking* dapat berperan dalam proses pemecahan masalah dengan kemampuan abstraksi, pemikiran algoritmik, otomatisasi, dekomposisi, dan generalisasi yang kemudian diintegrasikan untuk bisa menyelesaikan sebuah masalah (Azizia et al. 2023). Salah satu cara dalam meningkatkan *computational thinking* pada peserta didik dalam pembelajaran yang interaktif maka dibutuhkan media pembelajaran yang tepat guna.

Dalam proses pembelajaran IPA di sekolah dasar, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami sebuah materi yang bersifat abstrak. Dengan bantuan sebuah media pembelajaran *virtual lab* maka

pembelajaran IPA akan lebih baik, karena bagi peserta didik jenjang sekolah dasar dibutuhkan sebuah pemahaman yang bersifat kontekstual bukan abstrak. Dengan menggunakan media pembelajaran *virtual lab* maka menjawab permasalahan yang terjadi, karena dengan menggunakan media pembelajaran *virtual lab* maka pembelajaran akan lebih interaktif, sehingga dapat membantu peserta didik memahami sebuah konten materi menjadi lebih kompleks.

Salah satu media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran IPA adalah dengan menggunakan *virtual lab*. Media pembelajaran ini banyak menyediakan fenomena-fenomena dan berbasis simulasi yang mengajak peserta didik untuk melakukan simulasi secara virtual sehingga peserta didik dapat lebih memahami materi pembelajaran (Ngdanoh 2022). Maka dengan menggunakan media pembelajaran ini materi IPA yang bersifat abstrak akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik, karena media pembelajaran dengan menggunakan *virtual lab* disajikan secara semi-kontekstual sehingga akan membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran (Ekawati, Haris, dan Amin 2015)

Media pembelajaran *virtual lab* digunakan sebagai fasilitas bagi peserta didik dalam membantu proses pembelajaran IPA agar pembelajaran lebih efektif (Saputra, Nur, dan Purnomo 2019). Pada hakikat pembelajaran IPA dalam proses pembelajarannya harus terdapat proses sains yang menghasilkan sebuah produk dari hasil uji coba atau eksperimen dan terjadinya sebuah sikap ilmiah. Karena dalam proses pembelajaran IPA penggunaan metode ceramah kurang efektif digunakan namun peserta didik harus melakukan sebuah percobaan sains, sehingga peserta didik akan membentuk pola pikir kreatif dan inovatif (Mi n.d.)

Media pembelajaran *laboratorium virtual* memiliki banyak kelebihan, hal tersebut disampaikan oleh (Hikmah, Saridewi, dan Agung 2017) bahwa laboratorium virtual dapat dikerjakan dimana saja dan kapan saja, tidak memerlukan alat dan bahan praktikum, dan dapat mengamari setiap aspek pada materi rangkaian listrik, namun disamping itu para peserta didik akan kehilangan kemampuan motoriknya karena tidak melakukan praktikum secara nyata, namun hanya menggunakan tampilan melalui layar saja. Namun disamping itu agar pembelajaran dapat lebih bermakna maka media pembelajarannya *virtual lab* dapat

dikolaborasikan dengan model pembelajaran kontekstual. Hal ini bertujuan agar memberikan dampak pembelajaran yang lebih mendalam kepada peserta didik dalam pengalaman pembelajaran secara kontekstual. hubungkan dengan model pembelajaran kontekstual .

Sehingga dalam implementasi penggunaan *virtual lab* guna meningkatkan *computational thinking* adalah *virtual lab* dapat membantu peserta didik untuk memberikan visualisasi sebuah masalah dengan kompleks dengan menyediakan simulasi secara interaktif, *virtual lab* dapat mengajak peserta didik untuk menganalisis data dari hasil percobaan yang telah dilakukan sehingga hal tersebut akan mengembangkan kemampuan keterampilan pemecahan masalah pada peserta didik, *virtual lab* juga dapat memberikan bantuan kepada peserta didik dalam implementasi simulasi yang telah dilakukan pada fenomena-fenomena dunia nyata, *virtual lab* juga dapat mendorong peserta didik untuk meningkatkan kreativitas dan inovatifitas untuk mencoba ide-ide baru. Sehingga dengan penerapan penggunaan *virtual lab* dan keterampilan *computational thinking* pada sebuah pembelajaran akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berfikir secara komputasional pada peserta didik.

1.1 Rumusan Masalah

1. Bagaimana profil kemampuan *computational thinking* peserta didik sebelum menggunakan media *virtual laboratory* ?
2. Bagaimana profil kemampuan *computational thinking* siswa setelah menggunakan media *virtual laboratory* ?
3. Bagaimana efektivitas penggunaan media *virtual laboratory* dalam meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa ?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang dan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk menganalisis efektivitas media pembelajaran *virtual lab* terhadap peningkatan keterampilan *computational thinking* dalam pembelajaran materi rangkaian listrik sederhana di kelas VI Sekolah Dasar. Selain tujuan umum, terdapat tujuan khusus pada penelitian ini untuk mengetahui:

1. Keterampilan *Computational thinking* peserta didik kelas VI Sekolah Dasar sebelum menerapkan media pembelajaran *virtual lab* dalam materi rangkaian listrik sederhana
2. Keterampilan *Computational thinking* peserta didik kelas VI Sekolah Dasar setelah menerapkan media pembelajaran *virtual lab* dalam materi rangkaian listrik sederhana
3. Efektivitas *virtual lab* dalam materi rangkaian listrik sederhana terhadap peningkatan keterampilan *computational thinking* pada peserta didik kelas VI Sekolah Dasar.

1.3 Manfaat Penelitian

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pendidik, terkhususnya untuk guru di jenjang sekolah dasar agar menjadi sumber keilmuan yang bisa membantu proses pengembangan media juga dapat memahami penggunaan *virtual lab*. Selain itu, penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat bagi program studi untuk dimanfaatkan menjadi salah satu sumber yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran.

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

1. Memberikan pengalaman serta wawasan tambahan bagi penulis tentang cara berpikir secara komputasi dengan memanfaatkan media pembelajaran *virtual lab*
2. Memberikan pengetahuan serta pengalaman baru kepada peserta didik dalam berpikir secara komputasi dengan menggunakan media pembelajaran *virtual lab*
3. Memberikan pandangan baru bagi sekolah serta bagi guru untuk bisa menerapkan cara berpikir komputasi dalam penerapan variasi pembelajaran dalam mata pelajaran IPA atau materi pembelajaran lainnya yang dapat menggunakan cara berpikir secara komputasi.

1.4 Sistematika Penelitian

1. BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang yang mendasari dilakukannya penelitian ini, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian skripsi.

2. BAB II : Kajian Pustaka

Pada bab ini memuat tentang teori mengenai media pembelajaran, *virtual lab*, *computational thinking*, rangkaian listrik sederhana, serta definisi operasional.

3. BAB III : Metode Penelitian

Pada bab ini berisi tentang desain penelitian, subjek penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

4. BAB IV : Temuan dan Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang deskripsi hasil data dan analisis data

5. BAB V : Simpulan dan Rekomendasi

Pada bab ini memuat tentang kesimpulan dan rekomendasi dari hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti