

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Sistem pendidikan perlu mengintegrasikan *Information and Communication Technologies* (ICT) yang disokong dengan pengetahuan dan keterampilan berpikir komputasi yang cakap (Hikmawan dkk, 2021). Dalam sistem pendidikan, berpikir komputasi merujuk kepada penggunaan konsep dan prinsip-prinsip komputasi untuk meningkatkan pengajaran, pembelajaran, dan pemahaman peserta didik. Lebih penting lagi, berpikir komputasi relevan dengan beberapa aspek kompetensi abad ke-21 seperti kreativitas, pemecahan masalah, dan pemikiran kritis (Ananiadou & Claro, 2009; Binkley et al., 2012). Ini melibatkan penerapan berpikir komputasi dalam berbagai aspek pendidikan, termasuk pembelajaran ilmu komputer, pengembangan pemecahan masalah, dan penerapan teknologi dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dunia pendidikan dituntut untuk dapat mendesain kurikulum dan pembelajaran agar peserta didik dapat berdaya saing global yang memiliki keterampilan dan kompetensi (Cahdriyana dkk, 2020).

Berpikir komputasi perlu diselaraskan dengan bidang sains, teknologi, dan masyarakat. Sehingga perlu mengembangkan alat serta strategi untuk mengevaluasi kemampuan *computational thinking*. Adapun indikator dari berpikir komputasi diantaranya dekomposisi permasalahan, pengenalan pola, abstraksi dan generalisasi pola, dan berpikir algoritma. Setiap kategori atau indikator dalam berpikir komputasi melibatkan tindakan kognitif yaitu dengan memahami masalah melalui pemetaan pola, pengenalan pola, dan konseptualisasi.

Pada awal ajaran baru, Pemerintah melalui Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Riset dan Teknologi (Kemendikbud Ristek) Nadiem Makarim mengumumkan bahwa *computational thinking* atau berpikir komputasional merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah yang dibutuhkan pada abad 21 dengan meluncurkan kurikulum baru yaitu Kurikulum Merdeka. Lewat kurikulum merdeka, berpikir komputasi digunakan untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam berbagai disiplin ilmu. Penerapan

computational thinking yang ditekankan pada kurikulum merdeka merupakan salah satu bagian dari penguatan kompetensi yang mendasar. Dalam Kurikulum Merdeka, Kemendikbud Ristek mengintegrasikan *computational thinking* ke dalam kurikulum beberapa jenjang pendidikan salah satunya kurikulum yang diterapkan pada Sekolah Menengah Pertama (SMP). Dengan mengintegrasikan *computational thinking* ke kurikulum dapat mendukung pengembangan keterampilan, meningkatkan pembelajaran serta keterlibatan dalam bidang disiplin ilmu.

Berdasarkan *Hierarchy of Post-secondary Outcomes* dalam pendidikan, kompetensi peserta didik diperoleh melalui kegiatan evaluasi dan penilaian pembelajaran. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003, tentang sistem pendidikan nasional pada bagian XVI pasal 57 sampai dengan 59 mengenai evaluasi disebutkan bahwa dilakukan secara nasional untuk pengendalian mutu pendidikan sebagai bentuk tanggung jawab penyelenggara pendidikan untuk pihak-pihak yang berkepentingan. Lembaga yang mandiri melakukan evaluasi secara berkala, transparan, menyeluruh, dan sistematis untuk menilai pencapaian standar nasional pendidikan. Proses evaluasi perlu diperhatikan dan dilakukan peninjauan secara berkesinambungan. Begitu juga dengan kompetensi berpikir komputasi, untuk mengetahui kompetensi tersebut diperlukan evaluasi untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi. Pemberian pengalaman belajar perlu memperhatikan kebutuhan di masa depan sesuai dengan kemampuan. Namun hingga saat ini belum ada instrumen penilaian yang telah terbukti efektif dalam mengukur penguasaan *Computational Thinking* yang komprehensif (Hikmawan dkk, 2020). Bahkan berpikir komputasi memiliki sedikit harapan untuk berhasil tanpa memperhatikan penilaian (Grover & Pea, 2013).

Terdapat dua garis besar permasalahan dalam kemampuan berpikir komputasi di sekolah, yaitu penjabaran definisi serta cara mengukur atau mengevaluasi kemampuan berpikir komputasi (Kong & Abelson, 2019 dan Moreno-Leon, Robles, & Román-González, 2016). Padahal, evaluasi berpikir komputasi merupakan langkah penting untuk menilai kemajuan serta pengembangan keterampilan berpikir komputasi peserta didik. Ini juga berguna untuk dapat memberikan wawasan kepada pendidik mengenai kemajuan peserta didik dalam pengembangan keterampilan berpikir komputasi. Permasalahan

mengenai cara mengukur atau mengevaluasi kemampuan berpikir komputasi penting untuk diselesaikan karena tanpa adanya acuan dan indikator pengukuran yang tepat, kemampuan berpikir komputasi seseorang atau peserta didik tidak dapat dipetakan.

The Association for Computing Machinery (ACM) dan the Computer Science Teacher Association (CSTA) melaporkan bahwa kajian mengenai penilaian kemampuan abad 21 yang masih terbatas disebabkan oleh faktor utama yakni masih rendahnya ketersediaan petunjuk penilaian bagi guru. Hasil belajar peserta didik memiliki pengaruh pada kemampuan guru dalam menyusun instrumen tes penilaian. Informasi yang masih terbatas dalam memahami konteks pembelajaran sehingga evaluasi tidak terefleksi dengan baik. Padahal, kegiatan penilaian peserta didik merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan belajar mengajar. Informasi pencapaian hasil dari proses pembelajaran dibutuhkan melalui penilaian hasil belajar (Destiana dkk, 2020). Penilaian dilakukan dengan melakukan aktivitas evaluasi dalam pembelajaran, baik berupa latihan soal maupun evaluasi resmi atau ujian (Bariah, 2019). Namun, instrumen tes di sekolah hanya menggunakan soal dan tipe soal yang terbatas, padahal dibutuhkan instrumen tes yang kelayakannya sudah teruji guna menjadi alat penilaian kompetensi dalam mengukur efektivitas pembelajaran peserta didik (Fadhilah, 2021). Dalam evaluasi berpikir komputasi, masih ada kekurangan kombinasi tugas yang layak untuk menilai dimensi berpikir komputasi (Lye & Koh, 2014). Penting untuk merancang instrumen tes yang sesuai dengan tujuan pengukuran serta kompetensi yang akan dievaluasi. Instrumen tersebut harus mencakup aspek berpikir komputasi dan memberikan gambaran yang menyeluruh tentang kompetensi berpikir komputasi.

Perancangan assesmen yang akan digunakan dengan menggunakan kerangka *Three-Dimensional Integrated Assessment (TDIA)* (Zhong, B., Wang, Q., Chen, J., & Li, Y, 2016). TDIA membantu peserta didik dalam proses menyelesaikan tugas dalam menilai *computational thinking*. TDIA (*Three-Dimensional Integrated Assessment*) menyatukan tiga komponen utama asesmen, yaitu arah, keterbukaan, dan proses, dengan tiga komponen berpikir komputasi yang relevan. Instrumen akan dibagi ke beberapa tipe yakni *closed forward tasks, closed reverse tasks, semi open forward tasks, semi open reverse tasks, open with process report*, dan *open*

without process report. Kerangka *Three-Dimensional Integrated Assessment* (TDIA) digunakan untuk mengukur pemahaman serta kompetensi peserta didik mengenai pengetahuan konseptual, keterampilan proses ilmiah, dan pemahaman konsep lintas disiplin ilmu.

Closed forward tasks merupakan tipe soal tertutup yang sudah memiliki hasil yang telah ditentukan untuk menyelesaikan sebuah tugas yang belum selesai. Ini serupa dengan *semi open forward tasks*, namun untuk tipe soal *semi open* ini berarti hasil yang ditentukan dan proses yang tidak ditentukan atau terbuka untuk menyelesaikan sebuah tugas yang belum selesai. Sedangkan untuk *closed reverse tasks* merupakan tipe soal tertutup yang sudah memiliki hasil yang telah ditentukan untuk menyelesaikan sebuah pemecahan masalah. Serupa dengan *semi open reverse tasks* perbedaannya terletak pada tipe soal ini memiliki hasil yang ditentukan dan proses yang tidak ditentukan atau terbuka. Selanjutnya untuk tipe soal *open with process report* dan *open without process report* sama-sama memiliki hasil jawaban yang terbuka dengan perbedaan dilengkapi dengan laporan.

Oleh karena itu dibutuhkan sebuah instrumen tes yang dapat mengukur semua komponen kemampuan berpikir komputasi dengan menjadikan *Bebras Task* sebagai standar dalam penyusunan instrumen tes, sehingga dapat dijadikan acuan penilaian untuk mengetahui kompetensi berpikir komputasi pada peserta didik. Instrumen tes ini merupakan salah satu cara untuk memfasilitasi kemampuan *computational thinking* di sekolah. Instrumen tes yang disusun harus memiliki kriteria yang dapat memfasilitasi peserta didik di era teknologi digital ini. Selain itu, instrumen tes juga dapat mengukur sejauh mana pemahaman, kemampuan, dan kompetensi yang dimiliki oleh peserta didik sehingga dapat memberikan umpan balik yang bermakna bagi guru.

Berdasarkan uraian di atas, maka solusi yang ingin ditawarkan yakni pengembangan instrumen tes untuk mengukur berpikir komputasi di semua komponen dengan melakukan validasi ahli untuk keakuratan instrumen tes berpikir komputasi yang akan diimplementasikan dan diukur. Instrumen tes berupa soal dikembangkan dengan tipe pilihan ganda dan uraian. Sehingga dilakukan pembahasan lebih lanjut mengenai pengembangan instrumen tes berpikir

komputasi dengan judul “Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kompetensi Berpikir Komputasi Pada Peserta Didik”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana rancangan instrumen tes untuk mengukur kompetensi berpikir komputasi pada peserta didik?
2. Bagaimana validitas instrumen tes untuk mengukur kompetensi berpikir komputasi pada peserta didik?
3. Bagaimana reliabilitas instrumen tes untuk mengukur kompetensi berpikir komputasi pada peserta didik?

1.3 Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah pada penyusunan penelitian ini adalah terkait dengan perancangan instrumen tes berpikir komputasi. Pada penelitian ini instrumen tes diperuntukkan untuk peserta didik jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada mata pelajaran IPA.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diidentifikasi, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang instrumen tes untuk mengukur kompetensi berpikir komputasi pada peserta didik
2. Mengetahui validitas instrumen tes untuk mengukur kompetensi berpikir komputasi pada peserta didik
3. Mengetahui reliabilitas instrumen tes untuk mengukur kompetensi berpikir komputasi pada peserta didik

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat menjadi referensi dan bahan pertimbangan yang berharga bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan instrumen tes untuk mengukur kompetensi dalam berpikir komputasi

2. Manfaat Praktis

- a. Dapat menjadi panduan bagi guru dalam menyusun instrumen tes untuk mengukur sejauh mana kompetensi peserta didik ketika menyelesaikan masalah dengan tahapan pada berpikir komputasi
- b. Dapat dijadikan acuan bagi peserta didik agar dapat meningkatkan serta mengembangkan kemampuan kompetensi berpikir komputasi ketika sedang menyelesaikan masalah
- c. Dapat menambah pengetahuan serta pengalaman bagi peneliti mengenai pengembangan instrumen tes untuk mengukur kompetensi berpikir komputasi

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi berisi gambaran terkait sistematika penulisan dalam skripsi ini. Berikut struktur organisasi yang dibagi ke dalam 5 (lima) bab dan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Bab I: Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

2. Bab II: Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan kajian teoritis, metode penelitian, dan penelitian yang relevan. Tinjauan pustaka berisi teori-teori yang digunakan dan berkaitan dengan penelitian.

3. Bab III: Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan rancangan alur penelitian. Adapun rincian mengenai metode penelitian yang terdiri dari desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data yang akan digunakan.

4. Bab IV: Temuan dan Pembahasan

Bab ini membahas terkait temuan dan pembahasan penelitian berdasarkan hasil alur penelitian yang dilakukan, pengolahan analisis data, dan menjelaskan pembahasan temuan penelitian sesuai dengan rumusan masalah.

5. Bab V: Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

Bab ini menyajikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis temuan penelitian. Dalam bab ini, terdapat tiga bahasan utama yaitu simpulan, implikasi, dan rekomendasi.