

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam beberapa tahun terakhir teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat, terutama semenjak ditemukannya komputer dan internet. Saat ini kita memasuki era 5.0 dimana teknologi mengalami transformasi yang sangat signifikan (Fricticarani et al., 2023). Pada era ini teknologi terintegrasi dengan berbagai aspek kehidupan manusia, salah satunya dalam aspek pendidikan. Jika berbicara tentang pendidikan di era 5.0 tentu saja terdapat korelasi mengenai perubahan yang terjadi dalam sistem pembelajaran di era tersebut. Menurut Fauji et al (2022) mengatakan bahwa dalam menjalani kehidupannya peserta didik sangat dipengaruhi oleh komputasi, dan kedepannya hampir semua bidang pekerjaan melibatkan atau dipengaruhi oleh komputasi. Hal ini sejalan dengan penambahan aspek penilaian berpikir komputasi dalam kerangka kerja PISA 2021 (OECD, 2018). PISA merupakan asesmen tahunan yang dilakukan secara global untuk mengevaluasi pendidikan dari berbagai negara. Menurut Zahid (2020) menuturkan bahwa asesmen yang diuji berupa kemampuan matematika, sains dan membaca pada peserta didik berusia 15 tahun. Namun sayangnya skor PISA terakhir Indonesia pada 2018 masih berada jauh di bawah rata-rata yaitu sekitar 379 dari rata-rata OECD sebesar 489 (Ahsana et al., 2019).

Dikutip dari Harun (2021) terdapat penekanan pada pengembangan kompetensi dan keterampilan abad ke 21, seperti pada kemampuan berpikir komputasi dalam proses memecahkan masalah, kreativitas, berkolaborasi, serta berpikir sistemik. Keterampilan berpikir komputasi menjadi salah satu keterampilan yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Pada keterampilan ini peserta didik bukan hanya dituntut untuk memecahkan suatu permasalahan, tetapi bagaimana pendekatan yang efektif yang di ambil dalam memecahkan suatu masalah. Menurut Ansori (2020) *computational thinking* (berpikir komputasi) menjadi salah satu keterampilan dalam pemecahan masalah yang dianggap penting di abad ke-21. Pada dasarnya berpikir komputasi adalah kerangka berpikir dalam memecahkan permasalahan dengan menerapkan prinsip-prinsip ilmu komputer (Wing, 2006).

Namun dalam pendekatannya berpikir komputasi tidak harus melibatkan komputer namun cara pikir manusia itu sendiri juga harus memiliki kemampuan berpikir komputasi. Keterampilan berpikir komputasi meliputi abstraksi, pengenalan pola, dekomposisi dan algoritma. Dalam ranah pembelajaran berpikir komputasi dapat diartikan sebagai keterampilan siswa dalam mengubah pola-pola permasalahan menjadi bentuk yang lebih sederhana untuk mempermudah mencari solusi (Kawuri et al., 2019). Kurikulum merdeka yang ditetapkan oleh pemerintah menyatakan bahwa *Computational thinking* menjadi salah satu kemampuan penting untuk mulai dikenalkan sejak SD. Dengan dikenalkannya sejak dini kemampuan berpikir komputasi mengindikasikan bahwa pemerintah sudah sadar akan pentingnya berpikir komputasi diimplementasikan dalam kurikulum pendidikan. Hal tersebut dapat kita temukan pada mata pelajaran wajib yaitu informatika pada jenjang SMP dan SMA sederajat. Jika melihat dari kerangka belajar informatika, elemen berpikir komputasi berada di bagian bawah semua elemen, dimana menunjukkan bahwa elemen tersebut merupakan dasar atau fondasi dari semua elemen lainnya. Oleh karena itu, berpikir komputasi dianggap menjadi fundamental karena berperan penting dalam setiap elemen kehidupan.

Setelah peneliti melakukan studi literatur terkait kemampuan berpikir komputasional siswa, angka kemampuan siswa masih menunjukkan tingkat kemampuan yang rendah. Dikutip dari penelitian Mukhibin (2024) menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang kurang menguasai kemampuan berpikir komputasi. Siswa hanya mampu memenuhi 2 indikator kemampuan *computational thinking* yaitu dekomposisi dan abstraksi. Dalam penelitian Al Aziz (2022) menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir komputasi siswa masih rendah, yaitu hanya 23,33% siswa yang dikategorikan dapat mengimplementasikan berpikir komputasi dalam menyelesaikan permasalahannya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mubarakah (2023) hasil penelitian menunjukkan bahwa 16% siswa memiliki kemampuan berpikir komputasi rendah, sedangkan 64% siswa memiliki kemampuan berpikir komputasi sedang, dan 20% yang mempunyai kemampuan berpikir komputasi tinggi. Hal ini dikuatkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mardiah (2023) hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *computational thinking* siswa tergolong

kategori rendah, dengan hanya 16 siswa yang mampu menguasai 3 indikator kemampuan *computational thinking*.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada penelitian-penelitian sebelumnya, maka dilakukan studi lapangan terkait kemampuan berpikir komputasi. Berangkat dari hasil wawancara dan diskusi bersama guru informatika yang ada di SMPN 5 Bandung, menunjukkan bahwa kebanyakan siswa masih kesulitan dalam menerapkan proses berpikir komputasi khususnya pada materi yang ada di elemen berpikir komputasional. Untuk melihat sejauh mana keterampilan berpikir komputasi siswa, maka dilakukan uji kemampuan awal untuk melihat sejauh mana keterampilan *computational thinking* siswa dalam mengerjakan persoalan yang ada. Responden diambil dari siswa kelas VIII yang sebelumnya sudah belajar mengenai elemen berpikir komputasional. Soal yang diberikan berupa 10 soal pilihan ganda terkait pengetahuan tentang *computational thinking* dan 4 soal bebras untuk melihat cara mereka menyelesaikan persoalan yang ada dengan menggunakan indikator berpikir komputasi.

Berdasarkan data dari 17 orang responden, diperoleh hasil rata-rata jawaban benar sebesar 5 dari 10 soal pilihan ganda. Kemudian dari 4 soal essay berupa soal bebras rata-rata siswa hanya bisa menjawab 1 atau 2 soal dari semua soal yang diberikan. Ketika dianalisis lebih lanjut diketahui bahwa sebagian besar siswa kesulitan pada materi mengenai struktur data graf dan *stack*. Dari ke 4 indikator yang ada dekomposisi dan abstraksi menjadi kemampuan yang rendah dari ke 4 indikator yang lainnya. Melalui angket yang disebar setelahnya, dengan menggunakan sistem *rating scale* dalam jawabannya, sebanyak 50% siswa memberi nilai 4 yang berarti “sulit” dalam mengerjakan soal elemen berpikir komputasional. Siswa cenderung mengerjakan soal tanpa melalui proses-proses berpikir komputasi sehingga cenderung kebingungan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Dari hasil studi lapangan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hambatan dalam proses pembelajaran sehingga siswa masih kurang memahami implementasi dari *computational thinking*.

Dalam proses pembelajaran kita perlu menyadari bahwa hambatan akan selalu terjadi. Salah satunya seperti kemampuan peserta didik yang bervariasi sehingga pemahaman terhadap satu materi akan berbeda dari satu siswa dengan siswa lainnya.

Menurut Asti Noor H (2015) menyebutkan bahwa hambatan yang menyebabkan rendahnya nilai siswa disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang menyebabkan kesulitan belajar siswa antara lain: kemampuan intelektual, sikap, minat dan motivasi. Sedangkan faktor eksternal antara lain dari guru, lingkungan keluarga, lingkungan sekolah dan lingkungan pertemanan. Pada dasarnya kemampuan intelektual, kemampuan fisik, latar belakang keluarga yang dapat mempengaruhi kemampuan mereka untuk belajar (Ristiyani et al., 2016). Namun nyatanya keberhasilan proses pembelajaran peserta didik tidak hanya tergantung dari kemampuan peserta didik dalam menerima materi, namun juga berdasarkan apa yang dipahami siswa terhadap materi yang diajarkan. Oleh karena itu, sebagai pendidik harus bisa memilih metode dan model pembelajaran yang sesuai agar tujuan pembelajaran dapat dicapai. Selain metode dan model pendidik juga harus dapat memanfaatkan media pembelajaran berdasarkan situasi dan kondisi yang ada. Dengan memanfaatkan media pembelajaran yang sesuai dapat memotivasi dan merangsang keaktifan dan kreativitas siswa selama proses pembelajaran. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa seorang pendidik seharusnya memiliki kemampuan dalam memilih model serta media pembelajaran dengan tepat (Yetti S, 2021).

Pada penelitian Angraini (2022) mengenai pengaruh bahan ajar berbasis multimedia interaktif terhadap kemampuan *computational thinking*. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil yaitu peningkatan kemampuan *computational thinking* yang memperoleh bahan ajar berbasis multimedia interaktif dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan. Namun pemanfaatan multimedia interaktif menjadi tidak relevan ketika diterapkan di sekolah yang memiliki sumber daya yang kurang memadai seperti jaringan internet dan perangkat yang digunakan. Pada penelitian Indra Syahputra (2024) mengenai peningkatan kemampuan berpikir komputasi melalui penerapan model *Project Based Learning* (PJBL) pembelajaran berbasis proyek mendapatkan hasil berupa peningkatan nilai rata-rata yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir. Namun jika dilihat pada praktiknya, PJBL memerlukan waktu yang lebih lama untuk merencanakan, melaksanakan, dan menyelesaikan proyek dibandingkan dengan metode pembelajaran lainnya. PJBL cocok untuk kelas yang memiliki waktu pembelajaran yang fleksibel sehingga memungkinkan alokasi waktu yang cukup

untuk pelaksanaan proyek dari tahap perencanaan hingga presentasi. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa SMP diperlukan metode dan model pembelajaran yang tepat agar hambatan yang ada bisa di atasi.

Metode *computer science unplugged* (CSU) dapat menjadi solusi dalam peningkatan kemampuan *computational thinking* melalui cerita, simulasi interaktif, ataupun melalui permainan yang menyenangkan. Dalam hal ini siswa dilibatkan langsung dalam kegiatan pembelajaran mulai dari menyusun konsep, mendesain, dan praktek langsung (Nugroho, 2021). Metode pembelajaran ini dirancang sedemikian rupa agar siswa terlibat dalam serangkaian aktivitas yang mempelajari ilmu komputer tanpa menggunakan komputer sama sekali (Bell et al., 2018). Dalam implementasi nantinya *computer science unplugged* menggunakan media pembelajaran yang sederhana dan sangat mudah didapat dan digunakan seperti melalui permainan teka-teki yang menggunakan kartu, spidol, atau permainan papan. Karena pada dasarnya pembelajaran CSU tidak menggunakan komputer maka penerapannya dapat digunakan dimana saja dan kapan saja. *computer science unplugged* merupakan metode yang dapat membuat siswa menjadi aktif, karena dengan media pembelajarannya yang unik sehingga pembelajaran akan interaktif dan siswa tidak akan bosan. Sebelumnya telah dilakukan penelitian yang dilakukan oleh Buana (2018) yang mengkaji penerapan CSU berbasis pedagogi etnis sebagai pendidikan alternatif pada mata pelajaran algoritma pemrograman dasar. Penelitian menemukan bahwa metode pembelajaran CSU dapat meningkatkan *computational thinking* siswa pada mata pelajaran algoritma dan pemrograman.

Dalam penerapannya diperlukan model pembelajaran yang dapat di kolaborasikan dengan penggunaan media *unplugged* dalam upaya meningkatkan *computational thinking*. *Problem Based Learning* merupakan kombinasi yang cocok diterapkan dalam pendidikan karena mereka saling melengkapi dalam membangun pemahaman konsep yang mendalam, keterampilan berpikir komputasional, dan kemampuan kolaboratif siswa. Kegiatan menggunakan media *unplugged* seringkali melibatkan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan, yang membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir komputasi. Hal tersebut selaras dengan konsep PBL dimana siswa diberikan permasalahan sehingga mendorong siswa untuk

mengikuti proses pemecahan masalah yang sistematis. Permasalahan dalam PBL juga dapat dibuat sederhana dan bermacam-macam sehingga dapat menyesuaikan dengan kebutuhan dengan melihat keterbatasan waktu pertemuan yang ada. Pada aktivitas *unplugged* banyak dilakukan secara berkelompok, yang membantu siswa belajar bekerja sama dan berkomunikasi dengan rekan mereka. Hal ini sesuai dengan model PBL juga menekankan kerja tim dan kolaborasi, sehingga keterampilan kolaboratif yang dikembangkan melalui aktivitas *unplugged* dapat langsung diterapkan dan dikembangkan lebih lanjut dalam proyek-proyek kelompok.

Oleh karena itu, dengan menggunakan media *unplugged* berupa *game board* sebagai media pembelajaran yang dibungkus dengan model pembelajaran *problem based learning*, peneliti berharap dapat membantu meningkatkan proses berpikir komputasi peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Media *Unplugged* Pada Mata Pelajaran Informatika Untuk Meningkatkan *Computational Thinking* Siswa SMP"

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana rancangan dan tahapan pembelajaran menggunakan media *unplugged* pada elemen berpikir komputasional di SMP?
- b. Bagaimana pengaruh dari pembelajaran menggunakan media *unplugged* terhadap peningkatan *computational thinking* siswa pada elemen berpikir komputasional di SMP?
- c. Bagaimana tanggapan peserta didik mengenai penggunaan media *unplugged* pada *model problem based learning*.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar memastikan penelitian ini dapat dilakukan dengan fokus dan tidak menyimpang dari tujuan yang semula direncanakan dan dengan keterbatasan waktu, tempat dan biaya yang dimiliki oleh peneliti sehingga memudahkan mendapatkan data dan informasi yang diperlukan. Oleh karena itu peneliti menetapkan batasan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini hanya dilakukan pada elemen berpikir komputasi yaitu materi graf dan *stack*.
- b. Peningkatan hasil pembelajaran yang dilihat dari aspek *computational thinking* dilihat dari perbandingan antara nilai yang didapat sebelum menggunakan media *unplugged* dengan nilai yang didapatkan setelah menggunakan media *unplugged*.
- c. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Problem Based Learning*.
- d. Domain *computational thinking* yang digunakan adalah *abstraction* (abstraksi), *decomposition* (dekomposisi), *pattern recognition* (pengenalan pola), dan *algorithmic design* (berpikir algoritma).
- e. Penelitian ini diperuntukan bagi siswa jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VIII.
- f. Studi kasus yang diambil dalam penelitian ini bertempat di SMP Negeri 5 Bandung.
- g. Menggunakan capaian pembelajaran 2022 yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
- h. Penggunaan TAM hanya untuk mengetahui hasil tanggapan dari setiap aspeknya saja.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan *computational thinking* siswa dengan menerapkan model *problem base learning* dengan menggunakan media *unplugged* dalam elemen berpikir komputasi pada materi struktur data graf dan *stack*. Adapun Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat tahapan pembelajaran menggunakan media *unplugged* pada elemen berpikir komputasional di SMP dengan menerapkan model *problem based learning*.
2. Menganalisis peningkatan kemampuan *computational thinking* peserta didik dengan menerapkan model *problem based learning* dengan menggunakan media *unplugged* pada elemen berpikir komputasional.
3. Menganalisis tanggapan peserta didik terkait penggunaan media *unplugged* pada model *problem based learning*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif untuk pihak-pihak yang terlibat, yaitu:

1. Secara Teori
  - a. Sebagai sumber serta bahan masukan kepada peneliti lain dalam melakukan riset terkait dengan *computational thinking*, *computer science unplugged*, *problem based learning*, atau topik lain yang berhubungan dengan variabel-variabel tersebut.
  - b. Menambah pengetahuan terkait dengan peningkatan *computational thinking* pada siswa dengan merancang *problem base learning* menggunakan media *unplugged*.
  - c. Menjadi acuan jika ada peneliti lain yang ingin melanjutkan penelitian terkait dengan topik dan atau objek yang sama.
2. Secara Praktik
  - a. Bagi peserta didik  
Melalui model merancang *problem based learning* menggunakan media *unplugged* diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan semangat dalam belajar serta membantu dalam memahami pada berpikir komputasional khususnya pada materi struktur data graf dan *stack*.
  - b. Bagi guru  
Dengan merancang model *problem based learning* menggunakan media *unplugged* diharapkan dapat menjadi pengetahuan tambahan atau referensi bagi guru dari segi penerapannya pada proses pembelajaran dalam mencapai capaian serta tujuan pembelajaran.

## 1.6 Sistematika Pelaporan Skripsi

Berikut struktur organisasi atau sistematik penulisan skripsi yang telah disusun:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta struktur organisasi yang terkandung di dalam



skripsi. Latar belakang masalah menjelaskan proses identifikasi masalah yang terjadi. Pada latar belakang peneliti membahas mengenai pentingnya *computational thinking* sebagai landasan berfikir pada mata pelajaran informatika atau yang terkait dengan itu. Kemudian, dijelaskan pula hasil dari pengumpulan data melalui studi lapangan untuk mendapatkan jawaban atas materi yang dianggap sulit beserta alasannya. Berdasarkan permasalahan yang ada peneliti melakukan studi literatur terkait penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya berhubungan dengan solusi dari masalah yang ada

Peneliti menyampaikan solusi terkait rendahnya kemampuan *computational thinking* siswa pada elemen berpikir komputasional materi struktur data *graf* dan *stack*. Peneliti menawarkan solusi berupa penggunaan media *unplugged* berupa permainan papan dengan model pembelajaran *problem based learning*. Selanjutnya rumusan masalah yang berisi pertanyaan spesifik mengenai apa saja yang akan dilakukan dalam penelitian skripsi ini. Setelah itu, dijelaskan pula batasan-batasan masalah agar pembahasan lebih terfokus. Lalu tujuan penelitian yang akan dicapai berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun dan manfaat penelitian yang akan diperoleh setelah penelitian ini selesai. Terakhir dijelaskan struktur organisasi untuk menjelaskan garis besar dari isi yang terkandung di dalam setiap bab.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan landasan teori dari setiap kata kunci pada penelitian ini yaitu *computational thinking* (CT), *problem based learning* (PBL), dan *computer science unplugged* (CSU). Selain itu dijelaskan pula mengenai teori dari model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Disajikan pula peta literatur untuk mengorganisir literatur serta mempermudah pembaca dalam menangkap lanskap kajian pustaka secara keseluruhan

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas mengenai perancangan alur penelitian dengan prosedur penelitiannya menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Kemudian dijelaskan juga desain penelitian yang akan digunakan, yakni *pre-experimental* dengan jenis *one group pre-*

*test post-test*. Pendekatan penelitian yang akan dilakukan yaitu pendekatan kuantitatif. Lalu penjelasan instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen studi lapangan terdiri dari wawancara guru informatika, penyebaran angket untuk siswa dan test kemampuan *computational thinking* kepada siswa. Studi lapangan digunakan sebagai acuan peneliti untuk menentukan solusi terhadap permasalahan yang terjadi di lapangan. Instrumen validasi ahli materi dan media untuk menguji kelayakan media yang dikembangkan menggunakan LORI. Serta instrumen tes berupa pilihan berganda serta tanggapan siswa menggunakan TAM, dan teknik analisis data yang digunakan pada setiap instrumennya.

#### BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi penjelasan tentang temuan dari hasil dari yang sudah dirancang pada bab 3 berdasarkan prosedur penelitiannya, yakni ADDIE dengan penjelasan tiap tahapan. Adapun pada tahap analisis dilakukan studi lapangan dan literatur dimana didapatkan hasil bahwa siswa mengalami kesulitan pada elemen berpikir komputasional serta kemampuan *computational thinking* siswa yang relatif rendah. Kemudian pada tahapan *design* berupa perancangan pembelajaran dan perancangan media. Lalu tahap *development* berupa proses pengembangan media *unplugged* beserta pengujiannya. Setelah itu, tahap implementasi dari mulai tes (*pretest* dan *posttest*), dan tanggapan siswa. Terakhir tahap evaluasi berisi pengolahan data serta analisisnya. Dari hasil analisis didapatkan bahwa terjadinya peningkatan pada kemampuan *computational thinking* siswa.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dengan mengungkapkan tafsiran dan makna dari sesuatu yang telah didapat dari hasil penelitian. Kemudian dijelaskan pula saran atau rekomendasi yang ditujukan kepada peneliti berikutnya yang akan melanjutkan penelitian ini.