

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Abad ke-21 ditandai dengan semakin kompleksnya permasalahan yang dihadapi oleh manusia, situasi yang saling berkaitan erat serta juga cepat berubah mengikuti perkembangan zaman. Untuk memahami dan berperan aktif di era ini, seseorang perlu menguasai teknologi dan memahami sejumlah besar informasi yang tersedia dengan baik (Yasin, 2020). Dalam ranah pembelajaran matematika, teknologi memainkan peran yang signifikan sebagai alat untuk menyediakan berbagai sumber dan media pembelajaran. Ini melibatkan penggunaan buku teks, modul, alat peraga, slide, serta juga animasi yang terkait dengan prosedur pembelajaran. Pemanfaatan teknologi didalam pembelajaran tidaklah hanya menjadi sarana, tetapi juga menjadi kunci untuk meningkatkan keterbukaan akses serta juga kualitas pembelajaran. Penggunaan teknologi didalam pembelajaran matematika dapatlah memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran. Dengan adanya teknologi, peserta didik dapatlah mengakses berbagai materi pembelajaran dengan cara yang lebih dinamis serta juga menarik. Buku teks, modul, serta juga alat peraga yang dikemas didalam bentuk digital mampu memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif. Selain itu, teknologi juga dapatlah memfasilitasi prosedur belajar mengajar secara lebih efisien. Penggunaan slide serta juga animasi dapatlah membantu tenaga pendidik untuk

menyampaikan konsep matematika dengan cara yang lebih visual serta juga mudah dipahami oleh peserta didik. Interaktivitas yang ditawarkan oleh teknologi memungkinkan peserta didik terlibat aktif didalam prosedur pembelajaran, meningkatkan partisipasi serta juga pemahaman konsep. Pentingnya teknologi didalam pembelajaran matematika juga terletak pada kemampuannya untuk mempersonalisasi pengalaman belajar peserta didik. Dengan adanya berbagai aplikasi serta juga platform pembelajaran daring, setiap peserta didik dapatlah belajar sesuai dengan kecepatan serta juga gaya belajarnya sendiri. Hal ini dapatlah mengoptimalkan pemahaman dan penerimaan materi pelajaran, menciptakan lingkungan belajar yang inklusif serta juga mendukung (Sholehuddin, 2019).

Dalam konteks perkembangan abad ke-21, keahlian *Computational Thinking* menjadi sangat penting didalam mempersiapkan peserta didik menghadapi tuntutan zaman. *Computational Thinking*, sebagaimana dijelaskan oleh (Budhi et al., 2022), merujuk pada kemampuan peserta didik didalam mentransformasikan pola-pola permasalahan menjadi bentuk struktural yang lebih sederhana, memudahkan didalam pencarian solusi. Empat keterampilan utama didalam *Computational Thinking*, sebagaimana diidentifikasi oleh Lee (2014) , meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, serta juga berpikir algoritma. Dekomposisi melibatkan kemampuan untuk mengurai permasalahan kompleks menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah diatasi. Ini memungkinkan peserta didik untuk fokus pada aspek-aspek tertentu serta juga meningkatkan pemahaman mereka terhadap keseluruhan permasalahan.

Sementara itu, pengenalan pola melibatkan identifikasi karakteristik yang berbeda ataupun serupa untuk menemukan solusi. Abstraksi mencakup penggunaan metode cepat berlandaskan pengalaman sebelumnya didalam menyelesaikan masalah sejenis. Terakhir, berpikir algoritma melibatkan langkah-langkah logis serta juga terstruktur untuk mencapai solusi. Pentingnya *Computational Thinking* tidaklah hanya terbatas pada dunia pendidikan, tetapi juga relevan didalam persiapan peserta didik untuk menghadapi perubahan dinamis didalam era teknologi serta juga informasi. Dengan menguasai keterampilan ini, peserta didik dapatlah mengembangkan cara berpikir yang kritis, analitis, serta juga inovatif, mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan kompleks di masa depan. Kemampuan ini tidaklah hanya memberdayakan peserta didik didalam konteks pembelajaran, tetapi juga memainkan peran penting didalam menghadapi perkembangan global yang terus berubah.

Computational Thinking, yang pertama kali diteliti oleh Papert pada tahun 1980 serta juga diperkenalkan secara lebih luas oleh Wing pada tahun 2006, ialah suatu kemampuan dasar berpikir yang dianggap esensial bagi peserta didik serta juga guru. Menurut Wing (2006), *Computational Thinking* tidaklah hanya memberikan suatu metode baru untuk memecahkan masalah, tetapi juga membuka peluang baru didalam pemikiran kreatif serta juga pengembangan solusi. (Mufidah, 2018) menjelaskan bahwasanya *Computational Thinking* ialah cara untuk merumuskan masalah dengan mengurai permasalahan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil serta juga lebih

mudah dikelola. Dengan kata lain, ini melibatkan serangkaian keahlian serta juga teknik untuk memecahkan masalah.

Lebih lanjut, *Computational Thinking* tidaklah terbatas pada pemecahan masalah didalam ranah ilmu komputer, melainkan juga dapatlah diterapkan untuk menyelesaikan berbagai masalah didalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, jika seseorang kehilangan pulpen, mereka dapatlah menerapkan *Computational Thinking* dengan menyusut kembali langkah-langkah ke belakang secara terurut hingga akhirnya menemukan pulpen tersebut (Indra, 2022). Hal ini mencerminkan bahwasanya *Computational Thinking* ialah suatu prosedur berpikir yang sistematis serta juga terurut untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan. Dengan demikian, esensi dari *Computational Thinking* terletak pada kemampuan individu untuk melihat suatu masalah secara terstruktur, memecahkannya menjadi komponen-komponen yang lebih mudah dikelola, serta juga menerapkan langkah-langkah logis untuk menemukan solusi. Sifatnya yang inklusif menjadikan *Computational Thinking* sebagai suatu keterampilan yang tidaklah hanya berguna didalam dunia ilmu komputer, tetapi juga menjadi alat yang sangat berharga untuk menyelesaikan tantangan serta juga menghadapi perubahan didalam berbagai aspek kehidupan.

Dalam menghadapi dinamika perkembangan zaman, keberadaan kemampuan *Computational Thinking* menjadi suatu hal yang sangat penting untuk dimiliki oleh setiap individu. Kesadaran akan hal ini tercermin didalam langkah-langkah yang diambil oleh Menteri Pendidikan serta juga Kebudayaan (Mendikbud), Nadiem Makarim, didalam menyempurnakan Kurikulum

Merdeka Belajar di Indonesia. Di dalam upayanya untuk memodernisasi sistem pembelajaran, Mendikbud mencanangkan dua kompetensi baru, ialah *Computational Thinking* serta juga Compassion, sebagai landasan pemikiran yang perlu diterapkan didalam pendidikan (Vhalery et al., 2022). Pentingnya *Computational Thinking* diakui lebih lanjut dengan penetapan kemampuan ini sebagai salah satu dari enam aspek penilaian softskill peserta didik, bersama dengan Critical Thinking, Creative Thinking, Collaboration, Communication, serta juga Compassion (Vhalery et al., 2022). Pembebanan aspek ini didalam penilaian softskill peserta didik menegaskan bahwasanya kemampuan berpikir komputasional tidaklah hanya dianggap sebagai suatu keahlian tambahan, melainkan juga sebagai suatu elemen kunci didalam pengembangan kemampuan individu secara menyeluruh. Perubahan signifikan didalam kurikulum serta juga penilaian ini mencerminkan respons terhadap tuntutan zaman yang terus berubah. Dengan mengintegrasikan *Computational Thinking*, negara Indonesia berupaya agar tidaklah hanya mengikuti, tetapi juga berperan aktif didalam memimpin didalam sektor pendidikan di tingkat global. Langkah-langkah ini juga sejalan dengan pandangan Manik et al. (2022), yang menekankan bahwasanya perubahan didalam kondisi pendidikan perlu diadopsi untuk memastikan bahwasanya Indonesia tetap relevan serta juga kompetitif didalam kancah pendidikan global. Dengan demikian, langkah-langkah strategis yang diambil oleh pemerintah Indonesia didalam menerapkan *Computational Thinking* sebagai bagian integral dari kurikulum serta juga penilaian peserta didik menandakan komitmen untuk mempersiapkan generasi

muda dengan kemampuan yang relevan serta juga sesuai dengan tuntutan era digital.

Berlandaskan hasil observasi awal di kelas VIII SMP Katolik St. Yoseph Naikoten, tampak bahwasanya pemahaman peserta didik terhadap konsep *Computational Thinking* masih memerlukan perhatian lebih. Hasil tes awal menunjukkan bahwasanya sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan didalam memahami maksud soal serta juga menggambarkan alur penyelesaiannya. Terlihat bahwasanya banyak peserta didik belum sepenuhnya melibatkan diri didalam tahap dekomposisi, yakni menuliskan informasi yang diketahui serta juga di tanyakan didalam soal. Lebih lanjut, observasi juga mengindikasikan bahwasanya pencapaian peserta didik didalam tahapan *Computational Thinking* terbatas pada pengenalan pola, melainkan keterampilan abstraksi belum terlihat jelas. Peserta didik cenderung belum mampu melakukan abstraksi didalam menyelesaikan masalah. Selain itu, keterampilan berpikir algoritma juga masih perlu diperhatikan, dikarenakan terdapat kekurangan pada tahapan pemecahan masalah yang tidaklah lengkap serta juga tidaklah sistematis. Hasil tersebut menggambarkan bahwasanya kemampuan *Computational Thinking* peserta didik berada pada kategori rendah. Temuan ini sejalan dengan kajian literatur yang menunjukkan bahwasanya rata-rata kemampuan *Computational Thinking* peserta didik masih terbatas pada tahap pengenalan pola. Nuraisa et al. (2019) menyatakan bahwasanya didalam menyelesaikan masalah, peserta didik umumnya hanya dapatlah mencapai tahapan dekomposisi serta juga pengenalan pola, dengan

minimnya evaluasi terhadap hasil karya mereka. Brackmann et al. (2017) juga menyoroti kurangnya koherensi pada algoritma yang diimplementasikan peserta didik, yang belum didukung oleh kemampuan abstraksi yang memadai. Secara keseluruhan, temuan observasi awal ini memberikan gambaran yang jelas tentang perluasan serta juga peningkatan pembelajaran didalam aspek *Computational Thinking* di lingkungan sekolah tersebut. Upaya untuk meningkatkan pemahaman serta juga keterampilan peserta didik didalam setiap tahap *Computational Thinking* menjadi sebuah tantangan penting didalam meningkatkan kualitas pendidikan di era perkembangan teknologi yang begitu pesat.

Dengan melihat rendahnya kemampuan *Computational Thinking* peserta didik berlandaskan hasil observasi, langkah yang perlu diambil ialah mengimplementasikan strategi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan tersebut. Pernyataan Aminah et al. (2022) menegaskan bahwasanya mengingat pentingnya kemampuan *Computational Thinking* didalam era pendidikan saat ini, pengembangan perangkat pembelajaran yang dapatlah membangun kemampuan ini menjadi suatu keharusan.

Salah satu solusi yang dapatlah diadopsi didalam meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik ialah pemanfaatan media pembelajaran interaktif, seperti *Scratch*. *Scratch* ialah program yang dikembangkan oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) serta juga dirancang khusus untuk memperkenalkan konsep-konsep pemrograman komputer secara sederhana, sehingga dapatlah diakses oleh siapa saja dari

berbagai latar belakang (Mardiyanto, 2018). Kelebihan *Scratch* terletak pada kemampuannya untuk menyajikan konsep-konsep pemrograman secara intuitif serta juga menarik, membuatnya sangat sesuai untuk peserta didik didalam rentang usia 8 hingga 16 tahun. Media pembelajaran berbasis teknologi, seperti *Scratch*, mampu menyajikan materi pembelajaran serta juga kuis yang dapatlah merangsang peserta didik untuk bekerja secara mandiri. Dalam konteks ini, peserta didik menjadi lebih terstimulasi serta juga aktif didalam mengikuti pembelajaran, terutama di era globalisasi ini di mana perkembangan teknologi tidaklah terelakkan (Mardiyanto, 2018). Penggunaan media pembelajaran interaktif seperti *Scratch* dapatlah memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik serta juga efektif didalam meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik. Dengan adanya pendekatan pembelajaran yang inovatif ini, diharapkan peserta didik dapatlah mengembangkan kemampuan *Computational Thinking* mereka dengan lebih baik, sehingga mampu menghadapi tantangan didalam pemecahan masalah matematis dengan lebih percaya diri serta juga efektif. Implementasi solusi media pembelajaran interaktif, seperti *Scratch*, dapatlah menjadi langkah positif didalam mengatasi tantangan kemampuan *Computational Thinking* yang dihadapi oleh peserta didik di era pendidikan modern.

Berlandaskan latar belakang yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif dengan mempergunakan *Scratch* didalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir komputasi peserta

didik. Judul temuan yang akan dilaksanakan ialah “**Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Scratch* Untuk Meningkatkan Kemampuan *Computational Thinking* Peserta didik**”.

B. Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka diajukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Scratch* untuk meningkatkan *Computational Thinking* siswa ?
2. Bagaimana kualitas media pembelajaran matematika berbasis *Scratch* untuk meningkatkan *Computational Thinking* siswa ?
3. Apakah media pembelajaran matematika berbasis *Scratch* dapatlah meningkatkan *Computational Thinking* siswa ?

C. Tujuan Penelitian

Berlandaskan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang akan dicapai didalam temuan ini ialah:

1. Untuk mendeskripsikan prosedur pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Scratch* untuk meningkatkan *Computational Thinking* siswa
2. Untuk mendeskripsikan kualitas media pembelajaran matematika berbasis *Scratch* untuk meningkatkan *Computational Thinking* siswa
3. Untuk mengetahui peningkatan *Computational Thinking* siswa terhadap media pembelajaran matematika berbasis *Scratch*

D. Manfaat Penelitian

Berlandaskan tujuan yang ingin dicapai, maka diharapkan temuan ini dapatlah memberikan dampak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat dari temuan ini ialah:

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan inovasi media pembelajaran dengan teknologi didalam Pendidikan khususnya untuk meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi salah satu referensi media pembelajaran bagi tenaga pendidik untuk mempergunakan media *Scratch* agar dapatlah membangun prosedur belajar mengajar yang lebih menyenangkan serta juga meningkatkan pola pikir menjadi lebih kreatif didalam membuat media pembelajaran matematika berbasis *Scratch* untuk meningkatkan *Computational Thinking* peserta didik.

b. Bagi Peserta didik

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi media pembelajaran interaktif yang dapatlah menciptakan suasana menyenangkan serta juga rasa semangat yang besar bagi peserta didik didalam melakukan pembelajaran. Selain itu, juga memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif serta juga meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik didalam menyelesaikan setiap masalah.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapatlah memperbanyak pengetahuan guru-guru tentang media pembelajaran yang diharapkan dapatlah meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik.

d. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapatlah menambah pengetahuan sebagai calon pendidik didalam mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Scratch*. Selain itu, dapatlah menguasai serta juga memanfaatkan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi didalam pembelajaran, sehingga dapatlah memberikan dampak yang baik.

E. Batasan Istilah

1. Media pembelajaran ialah alat ataupun sarana baik itu berbasis teknologi maupun manual yang di gunakan oleh tenaga pendidik untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi serta juga menjadikan suasana pembelajaran matematika yang lebih menyenangkan sehingga peserta didik dapat aktif mengikuti pembelajaran matematika di kelas. Dalam penelitian ini media pembelajaran yang dipergunakan ialah media pembelajaran matematika berbasis *Scratch*.
2. *Scratch* ialah aplikasi yang didesain untuk mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi matematika secara sederhana serta juga mudah dipahami oleh peserta didik. Dengan *Scratch* kita bisa membuat animasi, *game*, serta juga kreasi lainnya yang menarik.

3. *Computational Thinking* ialah prosedur berpikir seseorang untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan dengan menyelesaikan permasalahan tersebut secara terurut serta juga sistematis. *Computational Thinking* memiliki 4 aspek ialah:
- a. Dekomposisi ialah prosedur menyederhanakan suatu masalah kompleks agar mudah dipahami, dipecahkan, dikembangkan serta juga dievaluasi secara terpisah.
 - b. Pengenalan pola ialah tahap menemukan karakteristik berbeda ataupun serupa guna menentukan solusi terhadap sebuah permasalahan.
 - c. Abstraksi ialah metode cepat untuk memecahkan masalah baru yang dipergunakan untuk menyelesaikan masalah melalui pengalaman terhadap permasalahan yang sejenis.
 - d. Berpikir algoritma ialah tahapan mengambil sebuah penyelesaian terhadap masalah melalui definisi yang sesuai dengan fakta yang ada.