

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia menghadapi tantangan terkait dengan tingkat kecerdasan yang relatif rendah. Dikutip dari kemendikbud.go.id, hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA) 2018* menempatkan Indonesia di urutan ke 74 dari 79 negara yang diuji alias peringkat keenam dari bawah. Terlepas dari tantangan tersebut, banyak upaya terus dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan harapan mengangkat tingkat kecerdasan penduduk Indonesia. Upaya peningkatan kecerdasan melalui pelaksanaan pembelajaran harus menjadi prioritas utama dalam dunia pendidikan. Dalam hal tersebut, kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* dapat menjadi arah dalam pelaksanaan pembelajaran. Kerangka TPACK dikembangkan berdasarkan deskripsi PCK oleh Shulman (1987, 1986) untuk menjelaskan bagaimana pemahaman guru tentang teknologi pendidikan dan PCK saling berinteraksi untuk menghasilkan pengajaran yang efektif dengan teknologi. Deskripsi kerangka kerja menurut Mishra dan Koehler (2009) terdapat tiga komponen utama: teknologi, pedagogi dan konten.

Sesuai dengan konsep teknologi pada TPACK, penggunaan media yang sesuai dengan teknologi informasi saat ini tidak hanya mengikuti perkembangan zaman, tetapi juga menjadi elemen penting dalam pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik dengan kecerdasan yang dibutuhkan untuk menghadapi dunia yang terus berubah. Berprofesi menjadi guru, apalagi menjadi profesional, mampu menggunakan dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi sebagai penunjang proses pembelajaran menjadi sangat penting dan strategis (Komag & Astini, 2019). Meskipun akses ke berbagai informasi sangat bermanfaat, itu juga bisa menjadi menantang jika tidak ada struktur atau penyesuaian dalam pembelajaran. Integrasi multimedia interaktif berbasis *website* adalah respons yang tepat terhadap tantangan ini. Melalui penggunaan *website*, pendidik dapat memperkenalkan berbagai elemen interaktif seperti video

Tsalsabilla Nurfitriyatna Putri, 2024

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN DENGAN MENERAPKAN MODEL NEEDHAM UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING PESERTA DIDIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pembelajaran, simulasi, kuis online, dan forum diskusi. Hal ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat secara langsung dalam pembelajaran, menggali konsep-konsep dengan cara yang lebih mendalam, dan berinteraksi dengan sesama peserta didik untuk berbagi pemahaman. Dengan demikian, penggunaan *website* sebagai alat bantu media pembelajaran membuka jalan untuk pembelajaran yang lebih aktif, menarik, dan relevan, sambil menjaga peserta didik tetap terlibat dalam pengejaran pengetahuan. Berdasarkan hasil penelitian (Khuzaini & Santosa, 2016) menyatakan bahwa multimedia pembelajaran matematika dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa dimana 81,11% siswa sudah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Penelitian yang dilakukan oleh (Safitri Rosalina & Suhardi, 2020) menyatakan 90% peserta didik menyadari bahwa penggunaan komputer merupakan suatu kebutuhan dalam pembelajaran. 100% peserta didik mengatakan bahwa penggunaan media interaktif menggunakan komputer akan menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Sulistyowati dan Poedjiastoeti (2013) menyatakan bahwa hasil uji coba terbatas multimedia interaktif menunjukkan bahwa 87% siswa tuntas mengerjakan soal tes hasil belajar dengan hasil yang baik. Kemudian penelitian pembuktian berpotensi untuk menjadi solusi adalah penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Arisanti & Adnan, 2021) yang menyatakan bahwa penggunaan multimedia interaktif dalam upaya meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik sangat berpengaruh sehingga ini membuktikan bahwa multimedia dapat menjadi salah satu solusi dalam mengatasi masalah terkait dengan motivasi dan hasil belajar peserta didik.

Selain konsep teknologi, konsep pedagogik juga menjadi elemen penting dalam kerangka TPACK. Diperlukan model pembelajaran yang sesuai untuk memahami suatu konsep secara tegas dan komprehensif. Oleh karena itu, Yahaya dkk. (2010) menekankan bahwa pembentukan konsep yang terkait dengan pengalaman siswa memiliki peranan krusial dalam proses pengajaran. Teori konstruktivisme tepat menekankan hal ini karena teori tersebut lebih menitikberatkan pada pengembangan hubungan antar fakta guna merangsang pemahaman baru siswa, serta berfokus pada pengembangan pengalaman dari pengalaman sebelumnya (Khalid et al., 2023). Beberapa model pembelajaran telah diperkenalkan, seperti

Tsalsabilla Nurfitriyatna Putri, 2024

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN DENGAN MENERAPKAN MODEL NEEDHAM UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING PESERTA DIDIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

model *Problem Based Learning* (PBL), model *Needham* dan sebagainya yang dapat mewujudkan teori konstruktivisme. Semua model tersebut mempunyai konsep dan proses tersendiri selama pembelajaran berlangsung. Modul berbasis konstruktivisme praktis untuk membimbing siswa mempelajari kesetimbangan kimia dan laju reaksi dengan rata-rata perolehan skor *posttest* dan *pretest* adalah sebesar 0,73 yang berarti keefektifan modul sangat berkualitas. Penelitian ini memberikan hasil yang sangat signifikan dan diharapkan dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami konsep kimia, dapat digunakan oleh guru sebagai pedoman proses pembelajaran, dan mengubah situasi pembelajaran dari berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa (Retiyanto et al., 2022). Dimana dengan menciptakan situasi pembelajaran tersebut, akan memberikan penekanan yang memadai pada pengembangan kemampuan berfikir komputasi peserta didik. Pembelajaran konvensional yang terlalu pasif cenderung membuat peserta didik merasa bosan. Guru perlu menyadari pentingnya memilih model pembelajaran yang sesuai dan memberikan bimbingan dalam pengembangan peserta didik. Untuk mengatasi masalah ini, pendekatan pendidikan yang menerapkan teori konstruktivisme dapat diadopsi.

Pembelajaran berdasarkan pendekatan konstruktivisme Lima Fase *Needham* dipilih dengan alasan bahwa pendekatan ini menekankan pada pembentukan pengetahuan oleh individu itu sendiri dengan keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran dan siswa diberi kesempatan untuk memberikan ide dan penjelasan terkait suatu fenomena (Ling & Surif, 2013). Daud dalam (Lamsah et al., 2020a) membuktikan *e-pembelajaran* yang diintegrasikan dengan strategi pengajaran berdasarkan model Konstruktivisme Lima Fase dan *e-moderating* dapat meningkatkan prestasi pelajar. Melalui multimedia interaktif maka konsep Model *Needham* Lima Fase yang dibangun pada struktur kognitif seseorang akan berubah seiring dengan bertambahnya pengetahuan dan pengalaman. Siswa mempunyai kesempatan untuk secara aktif membangun pengetahuan dengan menghubungkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran terkini (Ariffin et al., 2020a).

Komponen utama dalam kerangka TPACK yang terakhir adalah konten atau materi. Faktanya proses pembelajaran di Indonesia masih seringkali cenderung

berfokus pada pemberian informasi dan kurang memberikan penekanan yang memadai pada pengembangan kemampuan *Computational Thinking* (CT). Berdasarkan dari data hasil uji coba soal yang berkaitan dengan keterampilan berpikir komputasi dengan empat indikator terbilang masih kurang dan perlu ditingkatkan (Litia et al., 2023). CT melibatkan pemecahan masalah, analisis, dan pemikiran logis, yang sangat penting dalam penggunaan teknologi dan beradaptasi dengan perubahan dalam dunia yang semakin terkait dengan komputasi. Kemampuan ini tidak hanya membantu peserta didik dalam pemahaman teknologi, tetapi juga dalam peningkatan indeks kecerdasan secara keseluruhan. CT mulai populer di masyarakat Indonesia ketika mata pelajaran Informatika masuk ke dalam struktur kurikulum 2013 melalui Permendikbud Nomor 34 tahun 2018 (Kemendikbud, 2018). Dalam kurikulum tersebut CT menjadi inti dari pelajaran Informatika, hal itulah yang menjadikan perbedaan dari mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) (Nugroho A, 2021). Algoritma dan pemrograman adalah bidang yang secara inheren terkait dengan CT, tetapi kurangnya pelatihan kemampuan CT dalam proses pembelajaran Algoritma dan Pemrograman. Sedangkan untuk berhasil dalam algoritma dan pemrograman, peserta didik perlu mengembangkan kemampuan CT mereka. Melalui penekanan pada CT dalam pembelajaran Algoritma dan pemrograman, dapat diharapkan terjadi peningkatan indeks kecerdasan peserta didik. Peningkatan kemampuan CT dapat memberikan dampak positif dalam pengambilan keputusan, analisis, dan berbagai aspek kecerdasan peserta didik.

Penting bagi seorang pendidik atau calon pendidik untuk mengetahui bagaimana keterampilan berpikir komputasional siswa dalam proses pembelajaran dan apa saja manfaat, tahapan, karakteristik serta tantangan dan upaya dalam menerapkan computational thinking bagi siswa (Juldial & Haryadi, 2024). Model Needham mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran melalui lima tahapan: orientasi, elisitasi ide, restrukturisasi ide, penerapan ide, dan tinjauan. Model ini sangat relevan dalam konteks pembelajaran Computational Thinking (CT), yang melibatkan pemecahan masalah dengan cara berpikir komputasional, seperti dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan algoritma. Penggunaan Model Needham dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep CT

Tsalsabilla Nurfitriyatna Putri, 2024

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN DENGAN MENERAPKAN MODEL NEEDHAM UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING PESERTA DIDIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

karena model ini memberikan kerangka kerja yang mendalam dalam menghubungkan konsep teoretis dengan praktik pemrograman yang konkret. Sebuah studi menunjukkan bahwa penerapan Model Needham dalam pembelajaran CT mampu meningkatkan kemampuan analitis dan logis siswa dalam memecahkan masalah pemrograman secara signifikan (Smith & Brown, 2020). Strategi mengintegrasikan CT dalam setiap fase model *Needham* merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan memaksimalkan hasil belajar siswa. Penelitian ini menjadi relevan dalam upaya mengasah kemampuan *Computational Thinking* (CT) peserta didik dalam konteks Algoritma dan pemrograman.

Berdasarkan hasil studi lapangan melalui observasi serta wawancara pada guru mata pelajaran informatika SMK Negeri 1 Katapang juga melalui kuisisioner kepada siswa menunjukkan beberapa temuan dalam pembelajaran informatika, yakni dari 36 responden, 63,9% mengidentifikasi algoritma dan pemrograman sebagai materi yang sangat sulit dipahami, 22,2% menyebut sulit dipahami, sisanya menyebut tidak sulit. Berdasarkan hasil kuisisioner, diketahui bahwa sebagian besar responden menganggap algoritma dan pemrograman sebagai materi yang sangat sulit. Namun, perlu dicatat bahwa materi tersebut diajarkan pada semester genap atau semester 2 kelas 10. Maka, materi yang dinilai sangat sulit oleh peserta didik akan diambil sebagai materi pada penelitian yang akan dilaksanakan di semester tersebut. Berdasarkan hasil analisis kuisisioner terungkap bahwa terdapat harapan terhadap jenis media pembelajaran yang dapat digunakan selama proses pembelajaran. Sebanyak 88,9% peserta didik mengharapkan penggunaan media pembelajaran berupa *website* dengan metode pembelajaran yang menyenangkan, sehingga mereka dapat aktif berpartisipasi dan memahami materi dengan mudah. Selain itu, 80,6% responden menginginkan kehadiran video pembelajaran, 58,3% mendukung adanya kuis interaktif, 27,8% berharap untuk penggunaan *game*, 19,4% menyatakan keinginan terhadap penggunaan presentasi berbasis power point, dan 2,8% mendukung penggunaan buku paket selama proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hasil analisis dari penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk. (2021) dalam menumbuhkan karakter peserta didik di abad 21 literasi digital sangat berperan penting karena peserta didik cenderung lebih tertarik pada hal-hal yang berbau teknologi, youtube dan media sosial lainnya dimana dapat dimanfaatkan

Tsalsabilla Nurfitriyatna Putri, 2024

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN DENGAN MENERAPKAN MODEL NEEDHAM UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING PESERTA DIDIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

oleh guru atau pendidik sebagai wadah untuk meyalurkan pembangunan nilai-nilai karakter. Peserta didik saat ini terpapar dengan teknologi sejak dini dan sering kali lebih tertarik dengan interaksi digital. Berdasarkan hasil wawancara dg guru mengenai seberapa penting kemampuan berpikir komputasi dalam pembelajaran Algoritma dan Pemrograman, guru mengatakan bahwa “Berfikir komputasi akan menunjang sekali di pembelajaran Algoritma dan Pemrograman (Alpro). Materi berfikir komputasi belajar berfikir secara logis, segala kemungkinan akan menunjang mereka untuk mengasah logika di Alpro.” Pembelajaran Algoritma dan Pemrograman yang diamati dapat dianalisis secara jelas sesuai dengan tahapan pembelajaran berdasarkan model *Needham*.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dikembangkan metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berfikir komputasi, sehingga peserta didik dapat lebih siap menghadapi tuntutan dunia yang semakin terkait dengan teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model *Needham* pada multimedia interaktif pada pembelajaran Algoritma dan Pemrograman guna meningkatkan kemampuan berfikir komputasi. Sehingga penelitian ini mengangkat judul “Rancang Bangun Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Algoritma dan Pemrograman dengan Menerapkan Model *Needham* untuk Meningkatkan *Computational Thinking* Peserta Didik”.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka terdapat beberapa permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana rancangan multimedia interaktif dengan menerapkan model *Needham* pada pembelajaran Algoritma dan Pemrograman terhadap peningkatan *Computational Thinking* peserta didik?
2. Bagaimana peningkatan *Computational Thinking* peserta didik dengan rancangan multimedia interaktif pada pembelajaran Algoritma dan Pemrograman dengan menerapkan model *Needham*?
3. Bagaimana tanggapan peserta didik terkait multimedia interaktif pembelajaran Algoritma dan Pemrograman yang menerapkan model *Needham*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Membuat rancangan multimedia interaktif dengan menerapkan model *Needham* pada pembelajaran Algoritma dan Pemrograman terhadap peningkatan *Computational Thinking* peserta didik
2. Menganalisis peningkatan *Computational Thinking* peserta didik dengan rancangan multimedia interaktif pada pembelajaran Algoritma dan Pemrograman dengan menerapkan model *Needham*
3. Menganalisis tanggapan peserta didik terkait multimedia interaktif pada pembelajaran Algoritma dan Pemrograman yang menerapkan model *Needham*

### 1.4 Batasan Masalah

Dalam skripsi ini, masalah penelitian dibatasi. Pembatasan masalah ini dimaksudkan untuk memperkecil ruang lingkup permasalahan yang dikaji lebih lanjut. Adapun Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada mata pelajaran informatika dalam materi algoritma dan pemrograman menggunakan bahasa pemrograman C++.
2. Penelitian dilakukan untuk mengukur peningkatan *Computational Thinking* berdasarkan *pretest* dan *posttest* dengan menerapkan model *Needham* pada Multimedia Interaktif pembelajaran Algoritma dan Pemrograman.
3. Multimedia interaktif yang dirancang berbasis *website* sebagai media pembelajaran peserta didik.
4. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X SMK Negeri 1 Katapang yang mengambil mata pelajaran Informatika yang belum mempelajari elemen Berfikir Komputasi.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diuraikan dalam dua bagian yaitu manfaat secara teoritis dan praktis. Manfaat yang diharapkan dari dilaksanakannya penelitian ini, yaitu:

1. Manfaat secara teoritis

Berdasarkan pada hasil penelitian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan sumbangsih pemikiran dalam penggunaan multimedia interaktif berbasis *website* dalam memfasilitasi kemampuan *Computational Thinking* peserta didik dan

Tsalsabilla Nurfitriyatna Putri, 2024

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN DENGAN MENERAPKAN MODEL NEEDHAM UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING PESERTA DIDIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bahan kajian yang relevan dalam penelitian selanjutnya.

## 2. Manfaat secara praktis

Manfaat praktis penelitian ini terdiri atas empat bagian, yaitu manfaat bagi peneliti, guru, peserta didik, dan peneliti lain.

### a. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman, wawasan dan pengetahuan baru mengenai cara menerapkan model *Needham* dalam pembelajaran informatika dan mengetahui tanggapan peserta didik serta ahli media terhadap multimedia interaktif yang di bangun.

### b. Bagi Pengajar/Guru

Multimedia interaktif dengan mengimplementasikan *Needham* diharapkan dapat menjadi alat peraga atau alat bantu dalam melakukan proses kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran informatika yang dilakukan oleh guru.

### c. Bagi Peserta Didik

Penerapan *Needham* dalam multimedia interaktif diharapkan dapat meningkatkan *Computational Thinking* peserta didik pada mata pelajaran informatika, khususnya pada materi perulangan.

### d. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan menjadi bahan referensi untuk mengembangkan suatu media pembelajaran yang lebih inovatif kedepannya, sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih luas di dunia pendidikan khususnya dan masyarakat pada umumnya.

## 1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi ini berisi lima bagian utama serta daftar pustaka dan lampiran. Urutan penulisan skripsi pada penelitian yang dilakukan dimulai dari bab I hingga bab V. Penelitian ini disusun berdasarkan struktur organisasi berikut:

### 1. BAB I PENDAHULUAN

BAB 1 merupakan bab yang terdiri atas gambaran umum dari permasalahan dari Penelitian yang akan dibahas. Pendahuluan ini terbagi menjadi beberapa sub-bab yakni latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penelitian.

Tsalsabilla Nurfitriyatna Putri, 2024

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN DENGAN MENERAPKAN MODEL NEEDHAM UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING PESERTA DIDIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



## 2. BAB II KAJIAN TEORI

BAB II berisi beberapa kajian teori yang menjadi landasan penulisan skripsi. Dalam BAB II disajikan peta literatur dari beberapa literatur-literatur yang digunakan dalam penulisan skripsi. Adapun pembahasan pada bab ini meliputi model *Needham*, multimedia interaktif, kemampuan *Computational Thinking*, dan Algoritma Pemrograman Stuktur Kontrol Perulangan.

## 3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

BAB III memaparkan metode pengembangan aplikasi, teknik pengumpulan data, prosedur penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian dan analisis data. Pendekatan kuantitatif digunakan pada penelitian ini. Teknik sampling yang digunakan yaitu *non-probability* sampling jenis *purposive sampling*.

## 4. BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

BAB IV berisi pemaparan hasil dan pembahasan dari penelitian yang sudah dilaksanakan dengan berpedoman pada prosedur penelitian dan teknik analisis data yang sudah dipaparkan dalam bab metode penelitian. Pada bab ini menjelaskan hasil penelitian yang berupa pembahasan mengenai hasil analisis mengenai hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran struktur kontrol perulangan algoritma dan pemrograman dengan menggunakan multimedia interaktif yang menerapkan model *Needham*, jawaban dan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik, serta hasil analisis tanggapan peserta didik terhadap multimedia yang telah dirancang.

## 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V memuat kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan. Pada bab ini juga berisi mengenai saran dan rekomendasi yang ditujukan bagi penelitian selanjutnya sebagai bahan perbaikan. selanjutnya.