

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini berisi Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Lingkup Tugas Akhir, Tujuan Tugas Akhir, Metodologi Tugas Akhir, dan Sistematika Penelitian.

### **1.1 Latar Belakang**

*Computational Thinking* (CT) adalah sebuah pendekatan dalam proses pembelajaran. CT berperan penting dalam pengembangan aplikasi komputer, namun CT dapat juga digunakan untuk mendukung pemecahan masalah disemua disiplin ilmu, termasuk humaniora, matematika, dan ilmu pengetahuan. CT melatih otak untuk terbiasa berfikir secara logis, terstruktur dan kreatif. Konsep dan proses komputasi memiliki daya tarik yang bertujuan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dapat diselesaikan dengan cepat, memerlukan sedikit sumber daya manusia, waktu, maupun ruang penyimpanan fisik dan digital. Jawaban yang dihasilkan merupakan jawaban yang tepat dan akurat [RAC15].

Menurut beberapa penelitian sebelumnya Cisco memprediksi pada tahun 2020 bahwa Indonesia akan memasuki era digital dalam berkomputasi, dimana pada masa tersebut seluruh aktifitas yang dilakukan oleh manusia akan sangat bergantung kepada komputer yang dinilai paling efektif. Di beberapa negara contohnya Inggris sudah diperkenalkan dan diterapkan mengenai konsep CT secara formal sedangkan di Indonesia belum dikenalkan secara formal. *Computer Science* sudah digunakan sebagai sebuah mata pelajaran wajib pada tingkat SD. Oleh karena itu, sasaran utama mengenai pemahaman *Computer Science* di Indonesia ini akan ditanamkan kepada siswa tingkat SMA dibandingkan dengan siswa tingkat SD yang dianggap lebih mudah dalam pemahaman melihat dari kesenjangan materi pendidikan yang ada di Indonesia dengan negara lain, karena siswa tingkat SMA akan melanjutkan pendidikan kejenjang yang lebih tinggi yaitu ditingkat Perguruan Tinggi (PT) [RAC15].

Dalam mewujudkan keinginan memasuki era digital dalam berkomputasi, Google Indonesia memiliki cita-cita yang akan direalisasikan mengenai pengenalan konsep CT di Indonesia. Google Indonesia melakukan kerjasama dengan Universitas Pasundan Bandung untuk mendapatkan cara pembelajaran konsep CT yang tepat dalam versi Bahasa Indonesia, mengingat kesenjangan digital yang ada di Indonesia karena hingga saat ini belum adanya metode baku pembelajaran di Indonesia khususnya tingkat SMA. Dengan keinginan tersebut Google Indonesia memiliki misi yang disebut CS4HS (Computer Science For High School).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya menjelaskan bahwa minat membaca yang terjadi di Indonesia sangatlah kurang, metode pembelajaran konvensional yang dianggap sudah tidak menarik dan juga presentasi daya tangkap pemahaman yang berbeda menyebabkan kesulitan dalam penyampaian materi pembelajaran. Computer Technology Research (CTR), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang

dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 80% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus. Saat ini metode pembelajaran audiovisual lebih dinilai efektif dalam penyampaian materi pembelajaran, sehingga pembelajaran berbasis Multimedia dipilih dan digunakan dalam merealisasikan keinginan mengenalkan konsep CT di Indonesia [MUN13].

Konsep CT bersifat abstrak sehingga ditemukan kesulitan dalam penyampaian materi pembelajaran. Kemungkinan terjadinya kesalahpahaman akibat perbedaan daya imajinasi atau pemahaman. Dengan adanya visualisasi menggunakan konsep pembelajaran multimedia yaitu *Computer Assisted Instruction (CAI)* dinilai dapat menjadi salah satu cara dalam kesamaan pemahaman konsep. Salah satu model CAI adalah *Instructional Game* yaitu program pembelajaran yang lebih menekankan pada penyajian bentuk-bentuk permainan dengan muatan bahan pelajaran di dalamnya [DAR13].

Dengan kemampuan ini, diharapkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pemerintah Indonesia dapat menerapkan dalam bidang pendidikan, sehingga siswa dapat berpikir secara logis, terstruktur dan kreatif.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan latar belakang rumusan masalah yang akan dihadapi dalam pembuatan tugas akhir.

1. Bagaimana aplikasi dapat membantu penyampaian materi *Pattern Generalization* dan *Abstraction*.
2. Bagaimana penerapan CAI yang tepat berdasarkan metode CAI pada aplikasi agar materi *Pattern Pattern Generalization* dan *Abstraction* dapat disampaikan dengan maksimal.
3. Bagaimana menentukan jenis *challenge* dan genre *game* yang sesuai dengan *audience* dari aplikasi yang akan dibuat.
4. Bagaimana *gameplay* dan *game mechanics* yang sesuai dengan *audience* dari aplikasi yang akan dibuat.
5. Bagaimana interaksi yang sesuai dengan *audience* dari aplikasi yang akan dibuat.

## 1.3 Lingkup Tugas Akhir

Adapun lingkup dari pembuatan tugas akhir ini, yaitu:

1. Materi aplikasi yang diimplementasikan berfokus kepada metode *Pattern Generalization* dan *Abstraction* yang terdapat pada *Computational Thinking*.
2. Model kajian CAI yang digunakan yaitu *Instructional Game*.
3. Pembangunan *game* meliputi hanya 5 elemen dari 12 elemen berdasarkan *The Element of Game Design*.
4. Pada tahap *Testing* (Pengujian) hanya dilakukan *Alpha Testing*.

#### 1.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu :

1. Membangun aplikasi multimedia pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pemahaman metode *Pattern Generalization* dan *Abstraction* yang sesuai dengan prinsip *Computational Thinking*.
2. Menerapkan CAI yang tepat berdasarkan metode CAI pada aplikasi agar materi *Pattern Generalization* dan *Abstraction* dapat disampaikan dengan maksimal.
3. Menentukan jenis *challenge* dan genre *game* yang sesuai dengan *audience* dari aplikasi yang akan dibuat.
4. Merancang *gameplay* dan *game mechanics* yang sesuai dengan *audience* dari aplikasi yang akan dibuat.
5. Merancang interaksi yang sesuai dengan *audience* dari aplikasi yang akan dibuat.

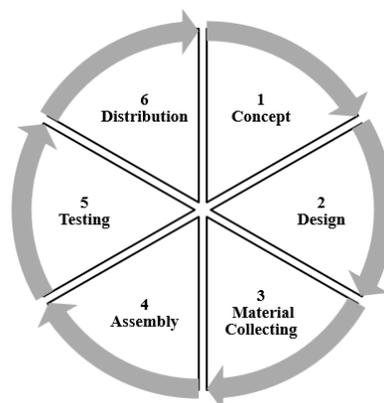
#### 1.5 Metodologi Tugas Akhir

##### 1. Kepustakaan

Kepustakaan dilakukan untuk membantu dalam proses pembuatan aplikasi berbasis multimedia. Sumber-sumber ilmu dicari dan digunakan dalam implementasi pembuatan aplikasi. Pemahaman materi *Pattern Generalization* dan *Abstraction* sebagai sumber implementasi pembuatan materi aplikasi dipelajari melalui buku atau sumber lain yang tersedia. Kegiatan studi literatur dilakukan secara beriringan dengan tahap metode pengembangan untuk mendukung pengembangan aplikasi.

##### 2. Metode Pengembangan Aplikasi

Metode formal yang digunakan dalam proses pembuatan media pembelajaran adalah Metode Pengembangan Multimedia yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Menurut Sutopo (2003), yang berpendapat bahwa metodologi pengembangan multimedia terdiri dari 6 tahapan, yaitu *concept*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution* yang dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1. Multimedia Development Life Cycle (MDLC) [MUN13]

Dalam pengerjaan tugas akhir ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan sesuai dengan metode yang digunakan, yaitu [MUN13]:

### 1. *Concept*

Tahap *concept* (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa *Audience* program (identifikasi audience). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain) dan tujuan aplikasi (hiburan, pembelajaran, dan lain-lain) [MUN13].

Pada tahap ini menerapkan model *Instructional Game* dari 4 model berdasarkan kajian *Computer Assisted Instruction (CAI)* antara lain [DAR13]:

- a. Model *Drill* : Strategi pembelajaran dengan menguji penampilan siswa melalui kecepatan menyelesaikan soal-soal latihan.
- b. Model Tutorial : Bentuk pembelajaran khusus dengan pembimbing terqualifikasi.
- c. Model Simulasi : Kekuatan visual yang cukup menonjol agar dapat merefleksikan perilaku belajar siswa.
- d. Model *Instructional Game* : Program pembelajaran yang lebih menekankan pada penyajian bentuk-bentuk permainan dengan muatan bahan pelajaran di dalamnya.

### 2. *Design*

*Design* (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program [MUN13].

Pada tahap ini menggunakan konsep *game* yaitu 5 elemen dari 12 elemen berdasarkan *The Element of Game Design* antara lain [ADA10]:

- a. *Game Concept* : Bagaimana mengubah ide tersebut menjadi sebuah konsep permainan.
- b. *User Interfaces* : Menciptakan pengalaman pemain, membuat game terlihat, terdengar, dan dapat dimainkan.
- c. *Gameplay* : Tantangan dan tindakan yang memberikan penawaran pada permainan, tantangan bagi pemain untuk mengatasi dan tindakan yang membiarkannya mengatasi tantangan.
- d. *Core Mechanics* : Aturan dan bagaimana pemain berinteraksi dengan permainan.
- e. *General Principles of Level Design* : Perancangan dari latar pada setiap *level*.

### 3. *Material Collecting*

*Material Collecting* adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan, dapat juga dilakukan ke pustakaan untuk membantu proses pembuatan aplikasi [MUN13]. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa

kasus, tahap *Material Collecting* dan tahap *Assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

#### 4. *Assembly*

Tahap *Assembly* (perakitan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *Design* [MUN13].

#### 5. *Testing*

Dilakukan setelah selesai tahap *Assembly* (perakitan) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak [MUN13].

- a. *Alpha Testing* : Pada tahap *Alpha Testing*, pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri [MUN13].
- b. *Betha Testing* : Pada tahap *Betha Testing*, pengujian akan melibatkan *Audience* yang akan menggunakan aplikasi [MUN13].

#### 6. *Distribution*

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut [MUN13].

### 1.6 Sistematika Penelitian

Dalam penulisan tugas akhir ini, ada beberapa bab yang dicantumkan, yaitu:

#### 1. Bab Pendahuluan

Bab ini berisi Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Lingkup Tugas Akhir, Tujuan Tugas Akhir, Metodologi Tugas Akhir, dan Sistematika Penelitian.

#### 2. Bab Landasan Teori

Bab ini berisi perluasan dari kerangka pemikiran. Di dalamnya dikemukakan definisi-definisi, teori-teori, konsep-konsep yang diperlukan sebagai alat untuk menganalisis gejala dan atau kejadian dan atau situasi yang diteliti. Di dalam bab ini dikemukakan kajian teoritis dan hasil-hasil penelitian yang termaktub di buku-buku teks ataupun makalah-makalah di jurnal-jurnal ilmiah yang terkait.

#### 3. Bab Skema Penelitian

Bab ini terdiri dari alur penyelesaian tugas akhir, peta analisis, manfaat tugas akhir dan kerangka berpikir teoritis. Pada bagian peta analisis terdapat analisis media pembelajaran dan analisis penggunaan konsep.

#### 4. Bab Concept dan Design

Bab ini berisi *Concept* dan *Design*. Dimana tahap *Concept* berisi Identifikasi *Audience*, Target *Game*, Jenis Aplikasi, Spesifikasi Umum, Analisis Materi dan Analisis Fungsional. Sedangkan, tahap *Design* berisi tentang Perancangan *Game*, *Storyboard* dan Struktur Menu.

## **5. Bab Implementasi, Pengujian dan Distribusi**

Bab ini berisi tentang *Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution* pada aplikasi *multimedia pembelajaran* yang telah dibuat.

## **6. Kesimpulan dan Saran**

Terdapat dua bagian, yaitu:

- Kesimpulan berisi jawaban terhadap pertanyaan atau pernyataan kebutuhan yang dikemukakan sebelumnya di bab 1 tentang identifikasi masalah.
- Saran berupa pemantapan terhadap kesimpulan yang telah dibuat. Dengan demikian memantapkan hubungan antara masalah, analisis, pengembangan dan kesimpulan. Pada bagian akhir saran ditambahkan saran untuk penelitian lanjutan karena masalah yang dikaji di penelitian umumnya merupakan bagian kecil dari keseluruhan masalah yang bersifat komprehensif.