

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Memahami cara kerja komputer merupakan dasar ilmu yang harus dikuasai terutama oleh *stakeholder* yang berkecimpung di bidang teknologi Informasi. Komputer bekerja dengan menkonversikan bilangan biner menjadi fungsi atau perintah yang diinginkan user. Bilangan biner adalah bilangan berbasis 2 yang pertama kali ditemukan oleh Gottfried Wilhelm Leibniz dengan simbol 0 dan 1 [1]. Sistem bilangan ini merupakan dasar dari seluruh bilangan berbasis digital. Melalui bilangan biner, kita dapat mengkonversikan bilangan digital kedalam bilangan oktal atau hexadecimal. Karena hal inilah, materi bilangan biner seringkali dijumpai pada mata kuliah pengenalan komputer, sekaligus menjadi fondasi pada mata kuliah lainnya, misalnya jaringan komputer.

Terdapat banyak cara untuk memperelajari mengkonversikan bilangan biner ke bilangan desimal, salah satunya seperti yang dilakukan oleh *Computer Science Unplugged*. Kegiatan *CS Unplugged* bertujuan untuk memberikan perasaan “terlibat” bagi user yang memainkannya. *User* tidak diceramahi dengan teori, namun diajak untuk bermain dan berfikir bagaimana ilmu yang dipelajari tersebut dapat berhubungan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, untuk mengkonversikan bilangan biner, kegiatan *CS Unplugged* dilakukan dengan membuat kartu yang masing-masing diberi bobot nilai, yaitu: 1, 2, 4, 8, 16, dan seterusnya sesuai kelipatan bilangan biner. Posisi dan interface kartu mempengaruhi berapa nilai desimal yang dihasilkan bilangan biner tersebut,

sekaligus dapat dengan mudah mengkonversikannya ke penulisan biner. Namun, pembuatan kartu dan memberikan bobot pada masing-masing kartu membutuhkan waktu dan tenaga ekstra dalam praktiknya, dibutuhkan cara yang lebih ringkas dan mudah agar proses pembelajaran tersebut dapat segera dilaksanakan. Selain itu, pada pembelajaran konversi bilangan biner ke desimal *CS Unplugged* tidak terdapat penjelasan mengenai materi pembelajaran lanjutan yang menerapkan konsep konversi bilangan biner ke desimal didalamnya, oleh karenanya dibutuhkan materi yang dapat menginformasikan secara jelas dimana konversi bilangan biner ke desimal tersebut diterapkan.

Subnetting merupakan salah satu materi pembelajaran pada jaringan komputer yang menerapkan konsep konversi bilangan biner ke desimal didalamnya. Pengertian subnetting adalah sebuah teknik atau cara untuk memecah suatu jaringan atau network menjadi beberapa jaringan yang lebih kecil (subnetwork) agar menciptakan sebuah jaringan yang cepat, tangguh, efisien serta mudah dalam melakukan perawatan pada jaringan tersebut. Salah satu bagian subnetting yang menerapkan konversi bilangan biner ke desimal adalah pada perhitungan subnetting. Perhitungan subnetting yaitu perhitungan untuk menentukan jumlah subnet, jumlah host pada setiap subnet, block size, alamat broadcast pada setiap subnet dan host-host yang valid pada setiap subnet.

Menghadapi Industri 4.0, perkembangan teknologi sudah sangat berkembang dengan cepat, ditandai dengan banyak teknologi baru yang dikembangkan untuk mempercepat dan memudahkan kebutuhan manusia, salah teknologi terserbut adalah *Augmented Reality*. Menurut penjelasan Haller, Billingham, dan Thomas, riset *Augmented Reality* bertujuan untuk

mengembangkan sebuah teknologi yang menggabungkan dunia nyata secara *real-time* terhadap *digital content* yang dibuat oleh komputer [2]. *Augmented Reality* memperbolehkan pengguna melihat objek maya dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata. Pengguna *Augmented Reality* dapat melihat objek tersebut dari berbagai sudut pandang sehingga memberikan kesan dan pengalaman penggunaan aplikasi yang lebih menarik [3]. Oleh karena itu, *augmented reality* sering kali dijadikan sebuah media pembelajaran.

*Augmented Reality* terdiri dari 2 jenis metode *tracking* yaitu *Marker Based Tracking* dan *Markerless*. Kedua jenis metode *Augmented Reality* ini merupakan teknologi yang sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang di zaman sekarang, baik dalam bidang ekonomi, bidang kesehatan, bahkan dalam bidang hiburan ataupun *video games*. Selain itu, *Augmented Reality* juga telah dikembangkan sebagai aplikasi *smartphone* Android. *Pokemon go* adalah salah satu bentuk pengembangan aplikasi *smartphone* Android yang mengimplementasi teknologi *Markerless Augmented Reality* dalam bidang hiburan. *Augmented Reality Marker Based Tracking dan Markerless* ini sendiri memiliki kelebihan dan kekurangan masing- masing, salah satu kelebihan *Markerless* dibandingkan *Marker Based* adalah tidak dibutuhkan *marker* atau penanda yang harus diinisialisasikan sebelumnya untuk menempatkan sebuah objek, pengguna dapat dengan bebas menempatkan objek pada permukaan – permukaan yang ada disekitarnya.

Berdasarkan pemaparan diatas, salah satu pilihan yang dapat dilakukan adalah mengimplementasi teknologi *augmented reality* dengan *markerless tracking* di pembelajaran konversi bilangan *CS Unplugged* yang dapat berjalan pada *smartphone* bersistem operasi *android*, serta menambahkan sedikit materi

perhitungan *subnetting* didalamnya yang berguna untuk memberikan informasi yang lebih jelas mengenai penerapan konversi bilangan biner ke desimal di sebuah materi seperti *subnetting*. Maka dari itu, judul penelitian adalah **AUGMENTED REALITY PEMBELAJARAN KONVERSI BILANGAN BINER KE DESIMAL DAN PERHITUNGAN SUBNETTING.**

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah pada sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun aplikasi pembelajaran konversi bilangan biner ke desimal *CS Unplugged* dengan menggunakan teknologi *augmented reality*?
2. Bagaimana menerapkan materi perhitungan *subnetting* di aplikasi *augmented reality* pembelajaran konversi bilangan biner ke desimal *CS Unplugged* ?
3. Seberapa baik aplikasi *augmented reality* ini dalam menampilkan objek *digital* pada kondisi tertentu?

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

### 1.3.1. Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari membangun aplikasi penelitian *Augmented Reality* ini, ialah:

1. Untuk membangun aplikasi pembelajaran konversi bilangan biner ke desimal *CS Unplugged* dengan menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis *android*.

2. Untuk menerapkan materi perhitungan *subnetting* di aplikasi *augmented reality* pembelajaran konversi bilangan biner ke desimal *CS Unplugged*.
3. Untuk mengetahui seberapa baik *augmented reality* dalam menampilkan objek digital pada kondisi tertentu.

### 1.3.2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dalam mempelajari konversi bilangan biner ke dalam bilangan desimal berdasarkan aktivitas yang dilakukan oleh *CS Unplugged*.
2. Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan mengenai cara melakukan perhitungan *subnetting*.
3. Penelitian ini dapat menjadi sebuah referensi untuk mengembangkan lebih jauh teknologi *Augmented Reality* sebagai salah satu opsi media untuk pembelajaran.

### 1.4. Batasan Masalah

Ruang lingkup dari perancangan aplikasi *Augmented Reality* ini cukup luas, sehingga untuk menghindari penyimpangan tujuan, diperlukan sejumlah batasan-batasan masalah, yaitu:

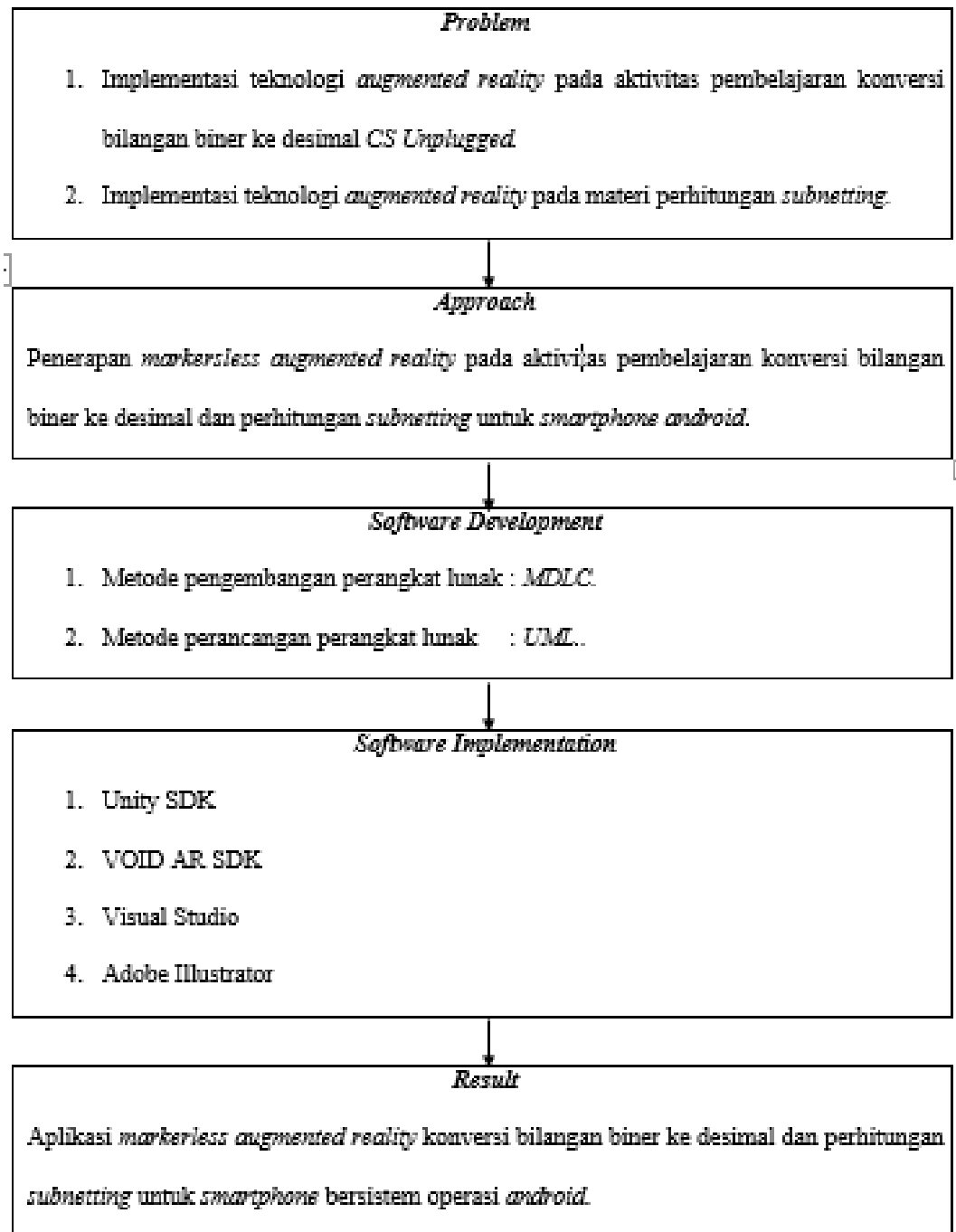
1. Metode *tracking* yang digunakan pada aplikasi *augmented reality* ini adalah *Markerless Tracking*.
2. Aplikasi *Augmented Reality* yang dikembangkan hanya untuk *smartphone android*.

3. Aplikasi hanya dapat menampilkan informasi mengenai bilangan biner ke desimal dan sebaliknya.
4. Perhitungan *subnetting* hanya *IP Address Class C*.
5. Pengujian yang diujikan pada aplikasi *augmented reality* untuk mengetahui seberapa baik ia dalam menampilkan objek hanya mencakup beberapa parameter, diantaranya: kontras warna permukaan objek, jarak, cahaya dan sudut *tracking*.



## 1.5. Kerangka Pemikiran

Berikut merupakan kerangka pikiran pada penelitian kali ini:



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

## 1.6. Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Demi kelancaran pembuatan tugas akhir ini terdapat beberapa tahap yang dilakukan agar hasil yang didapatkan sesuai dengan yang diharapkan.

### 1. Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini dilakukan identifikasi mengenai kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan untuk membuat sistem ini.

### 2. Studi Litelatur

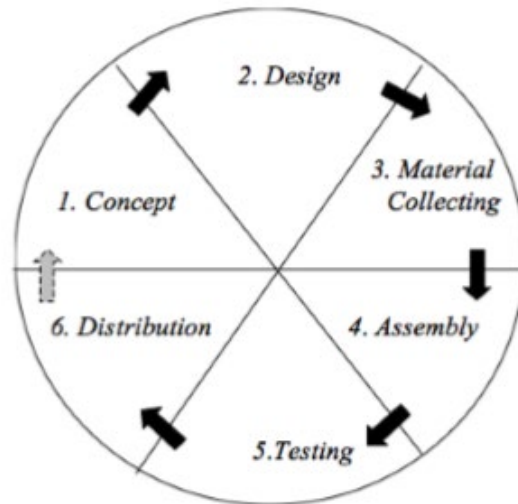
Mempelajari teori mengenai implementasi *Augmented Reality* dengan metode *Markerless Tracking*, metode pembelajaran konversi bilangan biner yang dilakukan oleh CS Unplugged, dan perhitungan *subnet Class C* merupakan basis dari pembuatan tugas akhir ini.

### 1.6.1. Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak

Metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada pembangunan sistem ini yaitu MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). MDLC merupakan model pengembangan perangkat lunak yang khusus digunakan untuk pengembangan sebuah system yang berbasis multimedia. MDLC memiliki 6 tahapan dalam prosesnya, yaitu *concept*(pengkonsepan), *design*(perancangan),



*material collecting*(pengumpulan bahan), *assembly*(perakitan), *testing*(pengetestan), dan *distribution*(pendistribusian) [4].



Gambar 1.2 Proses MDLC [4]

Keenam tahapan yang terdapat pada metode MDLC dapat diuraikan seperti berikut ini :

### 1. *Concept*

Tahapan *concept* ini termasuk dalam metode pengembangan perangkat lunak pada tahap pertama, yaitu untuk mendeskripsikan mengenai konsep, tujuan serta siapa pengguna dari sistem yang akan dibuat.

### 2. *Design*

Tahapan *design* ini termasuk dalam metode pengembangan perangkat lunak pada tahap kedua, tujuan pada tahap ini yakni membuat gambaran detail mengenai program, gaya, tampilan, dan kebutuhan-kebutuhan yang terdapat pada sistem yang akan dibuat [4].

### 3. *Material Collecting*

Tahapan *material collecting* ini termasuk dalam metode pengembangan perangkat lunak pada tahap ketiga, tujuan pada tahap ini yakni mengumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan pada sistem yang dibuat antara lain materi, gambar *clip art*, foto, animasi, video, audio dan lain sebagainya yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan pada pihak lain. Tahapan ini dapat dikerjakan secara *parallel* dengan tahapan *assembly*, namun dalam beberapa kasus tertentu, tahapan ini tidak akan dikerjakan secara *parallel* [4].

### 4. *Assembly*

Tahapan *assembly* ini termasuk dalam metode pengembangan perangkat lunak pada tahap keempat, tujuan pada tahap ini yakni menggabungkan semua kebutuhan yang telah didapat pada tahap-tahap sebelumnya dan membuatnya sehingga menjadi sistem yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan.

### 5. *Testing*

Tahapan *Testing* ini termasuk dalam metode pengembangan perangkat lunak pada tahap kelima, tujuan pada tahap ini yakni menguji sistem yang telah dibuat pada tahap sebelumnya apakah sesuai dengan konsep, tujuan, serta kebutuhan yang telah dideskripsikan pada tahap-tahap awal.

### 6. *Distribution*

Tahapan *Distribution* ini termasuk dalam metode pengembangan perangkat lunak pada tahap keenam atau terakhir, tujuan dari tahap ini yakni melakukan penyimpanan sistem media penyimpanan tertentu lalu

menyebarkan atau menyampaikan sistem yang telah dibuat dan telah menyelesaikan pengujian kepada pengguna. Selain itu, tahap ini juga dapat disebut dengan tahap evaluasi untuk sistem yang telah dibangun tadi.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir disusun untuk memberikan gambaran secara umum tentang tujuan penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I menguraikan latar belakang, perumusan masalah dari masalah yang diteliti, tujuan dari dilakukannya penelitian serta manfaat dari penelitian, batasan masalah, sistematika penyusunan yang menguraikan urutan penyusunan skripsi ini.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab II membahas tentang studi pustaka dan landasan teori secara mendalam dari topik yang ada dalam skripsi ini.

#### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab III memberikan uraian analisis dan perancangan perangkat lunak yang akan dibuat.

#### **BAB IV IMPLEMENTASI**

Bab IV memberikan uraian mengenai implementasi dan pengujian perangkat lunak yang sudah dirancang dan analisis sebelumnya.

## **BAB V PENUTUP**

Bab V berisi mengenai uraian kesimpulan dan saran terhadap perangkat lunak yang hendak dibangun dan dikembangkan lebih lanjut.

