

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

*Game* sebagai salah satu sarana hiburan modern saat ini, terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan pemainnya. *Game* modern seringkali diidentifikasi memiliki kualitas grafis yang mendekati nyata dan pola permainan yang kompleks. Akibatnya, banyak *game* modern membutuhkan perangkat keras seperti *multi-core* CPU dan *high-end graphic card* untuk mendapatkan performa yang baik saat memainkan *game* dengan tingkat komputasi yang tinggi [1]. Hal ini mempersulit pemain karena untuk memainkan *game* terbaru, pemain harus terus meningkatkan kemampuan dari perangkat komputernya sesuai dengan *minimum requirement* dari *game* yang ingin dimainkan [2].

Teknologi *Virtual Reality* (VR) sudah digunakan secara luas di berbagai lingkup profesional. Seiring dengan berkembangnya teknologi, perangkat VR semakin terjangkau dan mulai merambah ke bidang hiburan seperti *game*. Untuk menikmati *game* berbasis VR, dibutuhkan perangkat *Head-mounted Display* (HMD) atau *headset* VR seperti Oculus Rift dan HTC Vive. Perangkat ini memungkinkan pemain melakukan VR *gaming*, yang akan memberikan pemain pengalaman imersif di dalam dunia virtual dan menjalankan kontrol yang lebih bebas untuk berinteraksi dengan hal-hal yang ada di dalam *game* [3].

Tren VR *game* sendiri semakin populer dikalangan pemain *game* kasual [4], dilihat dari mulai banyaknya judul-judul *game* VR baru, baik gratis maupun berbayar. Tren ini bukan tanpa kendala dalam perjalanannya, karena *game* berbasis VR sendiri membutuhkan *minimum requirement* dari perangkat komputer yang cukup tinggi untuk memproses dunia virtual dalam *game* dengan lebih baik. *Game* VR sendiri, hal seperti kualitas grafis 3D dan kompleksitas komputasi yang melebihi *game* biasa, menuntut pemain untuk memiliki perangkat dengan spesifikasi yang melebihi komputer pada umumnya. VR *gaming* membutuhkan perangkat komputer yang dapat memproses dan menjalankan *game* VR dengan

resolusi 2K dan 60-120fps, dibanding dengan game komputer biasa yang sudah dapat dinikmati dengan baik dengan resolusi 1080p dan 24-60fps [3][5].

Teknologi *cloud gaming* membantu pemain dalam masalah ini karena tidak seperti perangkat komputer pada umumnya, berbagai macam komputasi yang kompleks tidak dilakukan pada komputer pribadi, melainkan dilakukan oleh *server* yang berada di *cloud* [2][6]. Hal ini dimungkinkan karena *cloud gaming* menerima input dari pemain yang kemudian dikirimkan ke komputer *server*. Komputer *server* akan melakukan komputasi dan menghasilkan output berupa frame video dan audio yang akan di-*streaming* kembali ke pemain. Paradigma dari sistem *cloud gaming* ini memungkinkan *game* dengan kebutuhan spesifikasi yang tinggi dapat dimainkan pada komputer *low-end* yang memiliki perangkat keras dengan spesifikasi yang tidak terlalu tinggi.

Beberapa penelitian terkait tentang *cloud gaming* dengan perangkat komputer yang menggunakan input yang tidak biasanya, seperti suara [7][8], sebagai input aksi yang akan diolah oleh komputer *server cloud gaming*. Game berbasis VR sendiri menggunakan perangkat *headset* VR sebagai salah alat input aksi pemain untuk berinteraksi dengan benda-benda di dalam game. Ide mengenai penggunaan *cloud gaming* sebagai solusi untuk memainkan *game* berbasis VR pada perangkat komputer dengan spesifikasi rendah [3] dapat dijadikan sebuah pertimbangan. Namun, layanan *cloud gaming* sendiri masih belum memberikan implementasi langsung untuk penggunaan *cloud gaming* untuk memainkan *game* berbasis VR.

Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan penelitian untuk mengimplementasikan *headset* VR pada pemain yang hanya memiliki perangkat komputer dengan spesifikasi rendah untuk memainkan *game* berbasis VR dengan menggunakan layanan *cloud gaming*. Penelitian ini juga akan membahas bagaimana performansi dari implementasi yang akan dilakukan, dilihat dari *resource usage* dari masing-masing perangkat dan *Quality of Service* (QoS) untuk melihat pengaruh kualitas jaringan dalam penggunaan layanan *cloud gaming*.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini antara lain :

1. Mengimplementasikan perangkat *headset* VR untuk memainkan *game* menggunakan layanan *cloud gaming*.
2. Menganalisa performa dari penggunaan layanan *cloud gaming* dalam memainkan *game* berbasis VR, dilihat dari *resource usage* pada perangkat dan QoS pada jaringan yang digunakan.
3. Mengukur kebutuhan *bandwidth* minimum untuk menjalankan *game* VR dengan cukup nyaman.

## 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menghubungkan komputer *server* dengan layanan *cloud gaming*?
2. Bagaimana menghubungkan komputer *client* dengan komputer *server*?
3. Bagaimana meng-*install game* VR pada komputer *server*?
4. Bagaimana menyambungkan perangkat VR dengan komputer *server*?
5. Bagaimana membuat komputer *client* yang berspesifikasi rendah dapat memainkan *game* VR dengan menggunakan layanan *cloud gaming*?

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Platform *cloud gaming* yang digunakan adalah Parsec.
2. Komputer *server* menggunakan *server* lokal yang terdaftar sebagai *host* Parsec.
3. *Client* terhubung dengan *server* pada jaringan lokal.
4. Bandwidth yang digunakan *bandwidth* 10 Mbps, 15 Mbps, dan 20 Mbps.
5. Parameter QoS yang akan diukur adalah *throughput*, *delay*, dan *jitter*.
6. Parameter *Resources Usage* yang akan ukur meliputi CPU *usage*, RAM *usage*, *Disk Usage*, GPU *usage*, dan *Frame per Second (FPS)*.

7. *Game* berbasis VR yang digunakan adalah game dengan *minimum requirement* yang melebihi spesifikasi dari komputer *client*. Judul *game* yang digunakan adalah Pinball VR dan WarRobot Skirmish VR.
8. Perangkat *headset* VR yang digunakan adalah VR SHINECON VR Glasses dengan perangkat *smartphone* Android sebagai *display output*.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan untuk melakukan pemecahan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka  
Studi pustaka dilakukan dengan membaca berbagai jurnal nasional maupun internasional dan melakukan pendalaman materi terkait dengan *cloud gaming* dan hal lain yang mendukung pembuatan Tugas Akhir ini.
2. Analisis Kebutuhan Sistem  
Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap perangkat-perangkat yang dibutuhkan untuk mewujudkan suatu sistem yang utuh dan berjalan dengan baik, dengan mengacu terhadap literatur yang sudah dipelajari.
3. Perancangan Sistem  
Perancangan sistem dilakukan setelah kebutuhan perangkat yang diperlukan sudah terpenuhi. Sistem kemudian diimplementasikan sesuai dengan rancangan topologi yang sudah dibuat sebelumnya.
4. Pengujian dan pengambilan data  
Melakukan pengujian terhadap komputer yang terhubung ke jaringan kemudian menjalankan sistem *cloud gaming* dan mengambil data-data terkait tentang QoS dan performansi perangkat.
5. Dokumentasi  
Mendokumentasikan hasil data yang sudah diambil ketika melakukan observasi dan pengujian.
6. Analisis  
Analisis dilakukan setelah serangkaian observasi dan pengujian selesai dilakukan. Analisis dilakukan berdasarkan data yang sudah didapatkan pada saat observasi maupun pengujian.