

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era digital saat ini, penggunaan *smartphone* sudah menjadi kebutuhan bagi orang-orang pada masa produktif baik untuk sekedar berkomunikasi maupun untuk menikmati layanan multimedia. Salah satu layanan multimedia yang sering digunakan pada *smartphone* adalah *game*. Memainkan *game* pada *smartphone* banyak dilakukan orang-orang khususnya anak muda karena mudah diakses dan dapat dimainkan dimana dan kapan saja. Namun karena fungsi utama *smartphone* pada umumnya bukan untuk bermain *game*, kadangkala sering terjadi kesulitan tersendiri bagi pengguna *smartphone* yang memiliki spesifikasi yang lebih kecil dari *game* yang dimainkan pada perangkat *smartphone* tersebut. Hal ini dapat diatasi salah satunya dengan memanfaatkan teknologi *mobile cloud gaming*.

Mobile cloud gaming merupakan cabang dari teknologi *cloud gaming*, hanya saja *mobile cloud gaming* diakses oleh pengguna pada perangkat seperti *tablet* maupun *smartphone*. *Game* yang di-render oleh *server* diakses oleh perangkat *tablet* maupun *smartphone*. Dengan memanfaatkan teknologi *mobile cloud gaming*, proses *render* dan komputasi dari *game* tersebut dilakukan *server* yang berada di *cloud* dan diteruskan kepada *end user* yang dalam bentuk *streaming* sehingga *user* dengan perangkat *smartphone* yang mempunyai spesifikasi yang lebih kecil dari *game* yang akan dimainkan dapat menjalankan *game* tersebut [1]. Dengan teknologi *mobile cloud gaming* juga, *game* yang berbasis PC juga dapat dimainkan oleh pengguna *smartphone*.

Mobile cloud gaming memiliki banyak keuntungan bagi para *gamer*. Salah satunya bisa menjadi lebih murah karena tidak perlu membeli konsol atau PC *gaming* yang mahal. Selain itu, Manfaat terbesar untuk *cloud gamer* adalah bahwa mereka dapat memainkan *game* apa pun yang mereka inginkan, ke mana pun mereka pergi, dan di perangkat apa pun yang mereka pilih. Perusahaan *game* juga bisa mendapatkan keuntungan dari *cloud gaming* karena tidak perlu membuat salinan fisik *game* yang mereka buat sehingga dapat menekan harga produksi fisik

game. *Streaming game* dengan sistem *mobile cloud gaming* mirip dengan *streaming* film atau video di *Netflix*, *youtube*, dan *platform streaming* lainnya, tetapi dengan *mobile cloud gaming*, *user* dapat mengontrol video yang sedang mereka tonton dan mempunyai kendali di setiap *streaming* video dengan mengirimkan *command input* ke cloud server [2].

Ada beberapa *platform mobile cloud gaming* yang dapat di gunakan pada perangkat *smartphone* seperti *GamingAnywhere*, *Remotr*, *Parsec*, *Kinoconsole*, dan *Moonlight*. *Server game* membutuhkan perangkat keras seperti *multi-core CPU* dan *high-end graphic card* agar mendapatkan performa yang baik saat *user* memainkan *game* berspesifikasi tinggi, tetapi tidak semua perangkat *server* memiliki *multicore CPU* dan *high end graphic card*, sehingga dibutuhkan teknologi virtualisasi dengan membuat *virtual machine* sebagai solusinya [3].

Dengan teknologi virtualisasi, kita dapat membuat *virtual machine* dimana akan terbentuk versi virtual dari *resource* maupun perangkat seperti *server*, penyimpanan, jaringan, maupun sistem operasi yang dapat dijalankan dari berbagai mesin dalam waktu yang bersamaan [4]. Virtualisasi dapat meningkatkan pemanfaatan perangkat keras dengan melakukan pembagian perangkat keras kedalam beberapa bagian. Hal ini mampu meminimalkan ketergantungan perangkat keras terhadap perangkat lunak dan juga mampu mengurangi biaya yang dikeluarkan [5]. Saat ini ada berbagai *platform cloud* yang didalamnya dapat membangun sebuah *virtual machine* seperti *Amazon Web Sevices*, *Google Cloud Platform*, dan *Microsoft Azure* [6].

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya dengan judul “Implementasi dan Analisis *Mobile cloud gaming* Menggunakan *Moonlight* Pada Perangkat *Smartphone*” [7] , penggunaan *server* untuk *mobile cloud gaming* masih pada jangkauan *Local Access Network* (LAN) dan masih membutuhkan perangkat fisik untuk *server*, kekurangan dari sistem tersebut adalah *server mobile cloud gaming* tetap harus memiliki spesifikasi yang tinggi dan hanya bisa dimainkan pada jaringan yang sama antara *user* dengan *server*. Dengan menggunakan infrastruktur *cloud* pada *Microsoft Azure*, *user* tidak perlu membuat *server* fisik namun bisa membuat *virtual server* yang dapat di remote dan dapat diakses kapan saja. Selain itu *user*

dapat mengkonfigurasi sendiri bagaimana spesifikasi yang *user* butuhkan tanpa harus memiliki *server* fisik dengan spesifikasi tinggi. *User* dapat memanfaatkan layanan *on-demand* pada fitur Microsoft Azure untuk merancang *virtual machine* sendiri dan dapat leluasa mengakses *server* tersebut kapan saja dan dimana saja selama masih terkoneksi dengan internet.

Pada penelitian tugas akhir ini, Penulis membangun *virtual machine* sebagai *game server* pada Microsoft Azure yang didalamnya dipasang *platform cloud gaming* bersifat *open source* yaitu *Moonlight* dan akan melakukan uji performansi dengan menginstall *game* berbasis PC pada *virtual machine* tersebut untuk dapat dimainkan pada perangkat *smartphone* berbasis android dan iOS. Penelitian ini juga membahas bagaimana performansi dari skenario yang dilakukan dengan menganalisis *resource usage* pada perangkat *smartphone* berbasis android maupun iOS dan *Quality of service* untuk melihat pengaruh kualitas perangkat *smartphone* android dan iOS serta melakukan pengukuran *frame rate*.

1.2 Rumusan Masalah

Demi mencapai tujuan dari penelitian, terdapat beberapa permasalahan yang dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan *virtual machine* pada Microsoft Azure yang dapat digunakan sebagai *game server* dalam penerapan *mobile cloud gaming*?
2. Bagaimana mengimplementasikan perangkat *smartphone* berbasis android dan iOS untuk bermain *game* berbasis PC?
3. Bagaimana performansi kinerja pada *virtual machine* pada saat menjalankan *game*?
4. Bagaimana performansi kinerja pada *smartphone* baik android maupun iOS pada saat menjalankan *game* berbasis PC?
5. Bagaimana kebutuhan *bandwidth* minimum yang diperlukan oleh *user* ketika menjalankan *game*?

6. Bagaimana hasil pengukuran QoS ketika *user* menjalankan *game* PC berspesifikasi tinggi pada *smartphone* android dan iOS?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini merupakan:

1. Membangun *virtual machine* pada Microsoft Azure yang dapat berfungsi sebagai *server* untuk *mobile cloud gaming* agar dapat memainkan *game* berbasis PC pada *smartphone* berbasis android dan iOS.
2. Melakukan analisis *Quality of service* yang terdiri dari berupa *throughput*, *network delay*, *jitter* pada *smartphone* berbasis android dan iOS saat *user* memainkan *game*.
3. Melakukan pengukuran *resource usage* berupa *RAM usage* dan *CPU usage* *smartphone* berbasis android dan iOS saat *user* memainkan *game*.
4. Melakukan pengukuran *frame rate* berupa FPS dan *Frame drop* saat *user* memainkan *game*.
5. Mengukur kebutuhan *bandwidth* minimum yang dibutuhkan agar *game* berjalan dengan baik.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat demi mengoptimasikan waktu dalam melakukan penelitian mengenai topik ini. Ruang lingkup batasan masalah meliputi:

1. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Microsoft Azure sebagai *cloud server*.
2. *Virtual machine* yang akan digunakan menggunakan OS windows 10.
3. Perangkat Android yang digunakan yaitu Samsung Galaxy S8+.
4. Perangkat iOS yang digunakan yaitu iPhone 6.
5. Parameter *Quality of service* yang diuji hanya *network delay*, *throughput*, dan *jitter*.

6. Parameter *resource usage* yang diukur hanya penggunaan *CPU usage* dan *RAM usage*.
7. Parameter *frame rate* yang diukur hanya FPS dan *frame drop*.
8. Pada penelitian ini tidak membahas mengenai keamanan jaringan, transmisi, dan hal lainnya yang tidak dibahas pada penelitian ini.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode yang dilakukan demi merealisasikan tujuan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pendefinisian Masalah

Mendefinisikan masalah yang perlu dianalisis untuk mendapatkan hasil berupa data yang diinginkan.

2. Studi Literatur

Pengumpulan referensi berupa jurnal, *conference*, buku, atau artikel terkait *cloud computing*, *mobile cloud gaming*, virtualisasi, penggunaan Microsoft azure dan pengukuran baik dari sisi *Quality of service* maupun *resource usage*.

3. Perancangan Sistem

Merancang sistem yang akan diterapkan pada *virtual machine* pada Microsoft Azure sebagai *server* untuk menjalankan *game* yang akan dimainkan pada *smartphone* baik Android maupun iOS.

4. Analisa Sistem

Melakukan analisis dan pengambilan data dari hasil implementasi sistem yang dibuat dalam penelitian.