

QUALITY OF SERVICE PADA PERANGKAT CLIENT MENGGUNAKAN PLATFORM CLOUD GAMING EMAGO

Quality of Service of Client Device With Emago Cloud Gaming Platform

Yuanita Indah Putri¹, Ridha Muldina Negara, S.T., M.T.², Sussi, S.Si., M.T.³

^{1,2,3} Prodi S1 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Jln. Telekomunikasi No. 1 Terusan Buah Batu Bandung 40257 Indonesia

¹yuanitayip@gmail.com ²ridhanegara@telkomuniversity.ac.id ³sussiss@telkomuniversity.ac.id

ABSTRAK

Cloud gaming merupakan pengembangan dari infrastruktur sebagai layanan pada jenis layanan *Cloud Computing*. *Cloud gaming* menjadi solusi dalam bermain game lebih efektif. *Game* dengan spesifikasi tinggi kini bisa dimainkan menggunakan perangkat biasa, dimanapun dan kapanpun. Pasar industri *game* ditafsirkan akan terus berkembang dari tahun ke tahun. Kini di Indonesia telah muncul platform *cloud gaming* pertama yaitu Emago. Emago memberikan kemudahan dalam bermain, hanya dengan tersambung internet dan berlangganan kita sudah bisa memainkan *games*.

Dalam tugas akhir ini akan dijalankan *cloud gaming* Emago pada sebuah laptop. Untuk mendapatkan performa dari *cloud gaming* Emago ini, dilakukan pengujian *Quality of Service* pada dua jenis *game* yang berbeda dengan parameter *delay*, *packet loss*, *throughput*.

Kata kunci: *Cloud Computing*, *Cloud Gaming*, Emago

ABSTRACT

Cloud gaming is the development of infrastructure as a service *Cloud Computing* service model. *Cloud gaming* appears to offer the solution in playing games easier. Games with high specifications can now be played using any kind of devices, wherever and whenever. In the coming years, the gaming industry market will continue to grow. Now in Indonesia has emerged the first cloud gaming Platform, Emago. Emago allows you to play games instantly, just with a internet-connected device and subscribe.

In this research, Emago cloud gaming will run on a laptop. To test network performance, measure the *Quality of Service* values, *delay*, *packet loss*, and *throughput* on two different games.

Keyword: *Cloud Computing*, *Cloud Gaming*, Emago

1. Pendahuluan

Populasi *gamers* di Indonesia yang besar membuat nilai pasar *game* di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang sangat pesat. Badan Ekonomi Kreatif (Bekraf) memprediksi jika nilai pasar *game* di tahun 2016 mencapai USD 700 juta[6]. Berdasarkan fakta hasil riset Steam: 81% *gamers* di dunia tidak dapat memainkan *game* baik dikarenakan isu grafis. Perangkat keras grafik untuk kebutuhan bermain *game* berspesifikasi tinggi masih dinilai kurang terjangkau dari sisi harga. Fakta lain dari survei yang dilakukan 73% *gamers* di Indonesia merasa harga *game* dan perangkat juga terlalu mahal untuk dijangkau[7]. Dirilis pada tanggal 1 Maret 2018 di program Digital Amoeba milik Telkom Indonesia, EMAGO menjadi layanan *cloud gaming* pertama di Indonesia bahkan Asia Tenggara. Layanan yang lebih terjangkau dan server berada di Indonesia memberikan kemudahan dibandingkan dengan penyedia layanan *cloud gaming* lain seperti LiquidSky[8].

Dalam *cloud gaming*, proses dijalankan di server bukan pada komputer atau device pengguna. Konten permainan yang tidak perlu diunduh oleh pengguna memungkinkan kita untuk bermain dengan mudah, dimanapun, dan kapanpun. Biaya yang juga dikeluarkan lebih sedikit karena tidak perlu memiliki peralatan yang canggih untuk memenuhi minimum spesifikasi dari setiap permainan. Karena itulah *cloud gaming* merupakan solusi yang efektif dalam bermain *game*. *Cloud gaming* tidak bisa disamakan dengan *web based game*, yang pada dasarnya tetap mengunduh sebagian besar dari client permainan tersebut dan hanya berinteraksi dengan server untuk pengiriman dan penerimaan data saja[10]. Pada tugas akhir ini akan dilakukan analisis *Quality of Service* pada layanan *cloud gaming* EMAGO.

2. Dasar Teori

2.1 Cloud Computing

Teknologi *cloud computing* dihadirkan sebagai upaya untuk memungkinkan akses sumber daya dan aplikasi dari mana saja melalui jaringan Internet. Definisi menurut NIST (National Institute of Standard and Technology), *cloud computing* adalah model komputasi yang memungkinkan akses jaringan dimana saja, disesuaikan dengan permintaan pada sumber daya komputasi bersama yang dapat dikonfigurasi (seperti jaringan, server, penyimpanan, aplikasi dan layanan) yang dapat dengan cepat ditetapkan dan dirilis dengan upaya manajemen atau interaksi penyedia jasa yang minimal[1].

Berdasarkan jenis layanan-nya[4], *Cloud Computing* dibagi menjadi berikut ini:

1. *Software as a Service (SaaS)* adalah layanan dari *Cloud Computing* dimana kita tinggal memakai *software* (perangkat lunak) yang telah disediakan.
2. *Platform as a Service (PaaS)* adalah layanan dari *Cloud Computing* dimana kita menyewa “rumah” berikut lingkungan-nya (sistem operasi, network, database engine, framework aplikasi, dll), untuk menjalankan aplikasi yang kita buat.
3. *Infrastructure as a Service (IaaS)* adalah layanan dari *Cloud Computing* dimana kita bisa menyewa infrastruktur IT (komputasi, storage, memory, network dsb).

Selain 3 jenis layanan cloud diatas masih ada jenis lain yang merupakan pengembangan dari jenis-jenis diatas, seperti *Network as a Service*, *Communication as a Service*, *Gaming as a Service*, dan akan lebih banyak pengembangannya di masa mendatang. Pada Tugas Akhir ini lebih ditekankan pada layanan *Gaming as a Service*[1].

2.2 Cloud Gaming

Cloud gaming dalam bentuk sederhananya yaitu proses menjalankan sebuah aplikasi *gaming* interaktif secara *remote* di dalam *cloud* dan mengeluarkan keluaran dalam bentuk *video* ke perangkat pengguna melalui internet. Pengguna melakukan interaksi dengan aplikasi melalui sebuah *thin client*, yang bertanggung jawab untuk menampilkan *video* dari *cloud rendering server* dan juga mengumpulkan perintah-perintah dari pengguna serta mengirimkannya kembali ke *cloud*[2].

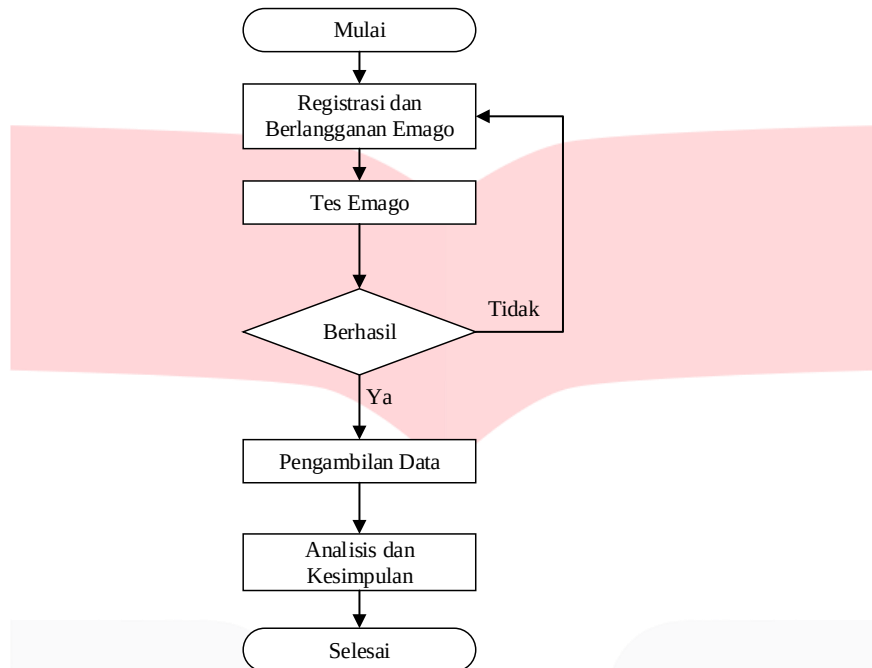
2.3 EMAGO

EMAGO[5] mengusung teknologi *Cloud Gaming* dengan menyediakan layanan *streaming game*, sehingga para *gamers* dapat memainkan *game* dengan kualitas yang tinggi tanpa memerlukan peralatan yang canggih. Seluruh proses komputasi dijalankan oleh *server* EMAGO, selama komputer tersambung dengan internet, maka tugas komputer hanya menampilkan *video gameplay* dan anda bisa memberikan *input control*. Untuk bisa memainkan permainan yang dimiliki EMAGO, cukup registrasi kemudian pilih paket untuk berlangganan bulanan.



3. Perancangan Sistem

3.1 Perancangan Sistem



Gambar 3. 1 Diagram Alir Sistem

Gambar 3.1 merupakan diagram alir sistem pada perangkat client yang menggunakan platform cloud gaming Emago. Sebelum memulai memainkan game, yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah melakukan registrasi, berlangganan kemudian mendownload driver agar bisa menggunakan layanan game yang disediakan Emago.

3.2 Skenario Pengujian

Skenario pengujian pada tugas akhir ini yaitu ketika memainkan dua jenis *game* (tidak dijalankan bersamaan) dengan parameter yang diukur berupa *delay*, *packet loss*, dan *throughput*. Pengujian dilakukan dengan variabel *bandwidth* yang berbeda berdasarkan yang disarankan oleh Emago, yaitu 4 Mbps. Pengujian juga dilakukan terhadap perubahan *bitrate*. Pada Emago, pengaturan *bitrate* diawal sebelum memulai bermain mempengaruhi resolusi tampilan pada *game*. Prosedur pengujian ini adalah:

- Dilakukan pengujian dengan *bandwidth* tidak dibatasi pada *bitrate* 4, 8, dan 12.
- Dilakukan pengujian dengan *bandwidth* 3 Mbps pada *bitrate* 4, 8, dan 12.
- Dilakukan pengujian dengan *bandwidth* 4 Mbps pada *bitrate* 4, 8, dan 12.
- Dilakukan pengujian dengan *bandwidth* 5 Mbps pada *bitrate* 4, 8, dan 12.

4 Hasil Pengujian dan Analisis

Hasil pengujian platform cloud gaming Emago dengan beberapa skenario diantaranya perubahan variabel *bandwidth* dan *bitrate* saat memainkan game. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari Emago saat *bandwidth* dibatasi ketika bermain. Dari skenario tersebut akan didapatkan hasil pengukuran berupa parameter QoS, yaitu *delay*, *packet loss*, *throughput*. Pengujian dilakukan dengan memainkan game Grid Autosport dan Steredenn di platform Emago secara bergantian. Pengukuran menggunakan perangkat lunak Wireshark untuk melihat paket dan Network Emulator for Windows Toolkit untuk membatasi *bandwidth*. Setiap prosedur pengujian dilakukan masing-masing selama 150 detik terhitung mulai saat game dimainkan.

4.1 Throughput

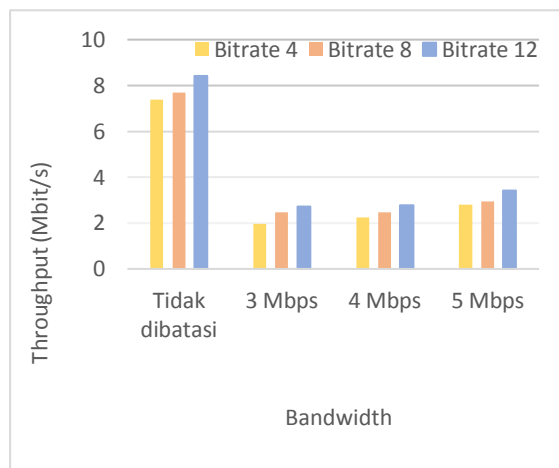
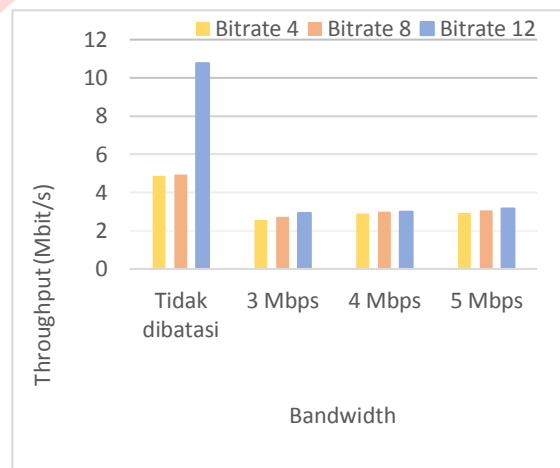
Berikut merupakan tabel hasil pengukuran *throughput* kedua game.

Tabel 4 1 Hasil pengukuran throughput pada game Grid Autosport

Bandwidth	Throughput (Mbit/s)		
	Bitrate 4	Bitrate 8	Bitrate 12
Tidak dibatasi	7.391	7.684	8.417
3 Mbps	1.976	2.481	2.711
4 Mbps	2.247	2.469	2.764
5Mbps	2.794	2.933	3.429

Tabel 4 2 Hasil pengukuran throughput pada game Steredenn

Bandwidth	Throughput (Mbit/s)		
	Bitrate 4	Bitrate 8	Bitrate 12
Tidak dibatasi	4.866	4.934	10.768
3 Mbps	2.571	2.719	2.913
4 Mbps	2.892	2.991	2.986
5Mbps	2.941	3.076	3.148

**Gambar 4. 2 Hasil throughput pada game grid autosport****Gambar 4. 1 Hasil throughput pada game steredenn**

Pada saat bandwidth tidak dibatasi dapat dilihat dari grafik Gambar 4.1 bahwa nilai throughput yang dihasilkan oleh game grid autosport lebih besar dibanding steredenn dengan rata-rata 7.83 Mbit/s. Hal ini disebabkan oleh grid autosport game yang lebih interaktif.

Dilihat grafik Gambar 4.1 dan 4.2 dapat dilihat bahwa pembatasan bandwidth memberi cukup pengaruh terhadap nilai throughput yang dihasilkan. Dari data ini juga didapatkan bahwa nilai throughput semakin meningkat ketika penggunaan bitrate dan bandwidth yang diberikan semakin besar.

1.2 Packet Loss

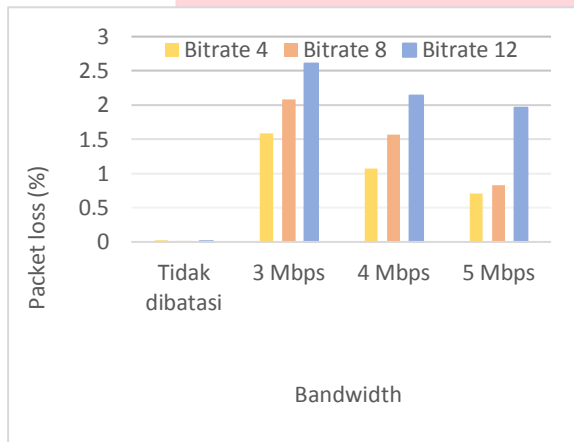
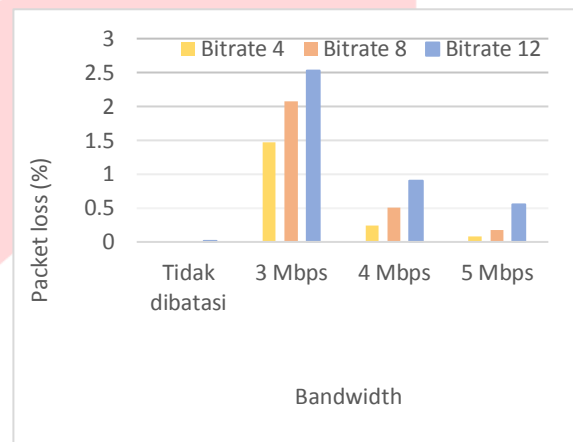
pada kolom. Berikut adalah tabel hasil pengukuran packet loss pada kedua game.

Tabel 4 3 Hasil pengukuran packet loss pada game Grid Autosport

Bandwidth	Packet Loss (%)		
	Bitrate 4	Bitrate 8	Bitrate 12
Tidak dibatasi	0.0247	0.0136	0.0021
3 Mbps	1.5832	2.0791	2.6071
4 Mbps	1.0728	1.5687	2.1417
5Mbps	0.7033	0.8256	1.9581

Tabel 4 4 Hasil pengukuran packet loss pada game Steredenn

Bandwidth	Packet Loss (%)		
	Bitrate 4	Bitrate 8	Bitrate 12
Tidak dibatasi	0.01	0.0053	0.0129
3 Mbps	1.4722	2.0757	2.5268
4 Mbps	0.246	0.5056	0.899
5Mbps	0.082	0.179	0.549

**Gambar 4. 4 Hasil packet loss pada game grid autosport****Gambar 4. 3 Hasil packet loss pada game steredenn**

Gambar 4.3 dan 4.4 menunjukkan ketika bandwidth tidak dibatasi nilai packet loss rata-rata yang dihasilkan sangat kecil, baik pada game grid autosport dengan 0.013% juga steredenn dengan 0.0094%. Packet loss naik signifikan pada kondisi bandwidth 3 Mbps dengan rata-rata masing-masing yaitu 4.53% dan 4.39% yang menyebabkan game tidak dapat dimainkan dengan baik. Hal ini disebabkan persyaratan minimal kecepatan yaitu 4 Mbps yang disarankan oleh Emago.

Packet loss game steredenn pada kondisi 4 Mbps dan 5 Mbps menunjukkan hasil yang lebih rendah kurang dari 1% dibandingkan dengan grid autosport pada kondisi yang sama. Hal ini membuktikan bahwa grid autosport merupakan game berat dan lebih interaktif membutuhkan bandwidth lebih besar agar mendapatkan pengalaman bermain yang cukup memuaskan.

Dapat disimpulkan juga bahwa perubahan bitrate yang semakin tinggi akan meningkatkan jumlah packet data yang hilang.

1.3 Delay

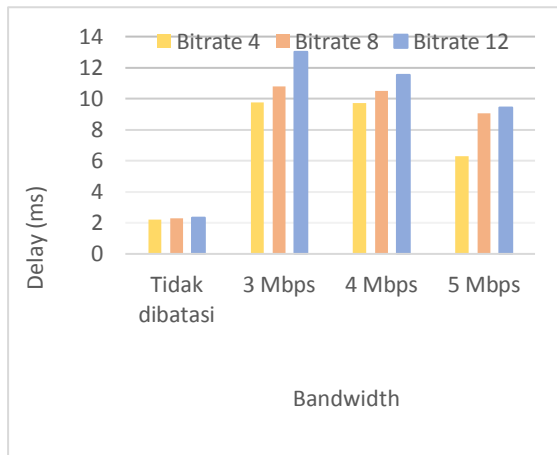
Berikut adalah hasil delay dari masing-masing kedua game.

Tabel 4 5 Hasil pengukuran total delay pada game Grid Autosport

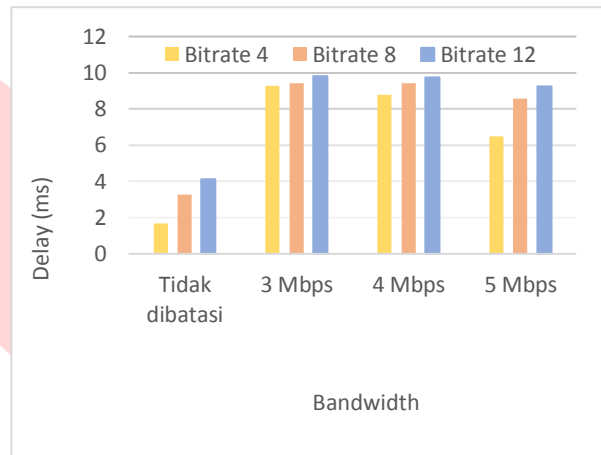
Bandwidth	Total Delay (ms)		
	Bitrate 4	Bitrate 8	Bitrate 12
Tidak dibatasi	2.213	2.288	2.342
3 Mbps	9.747	10.802	12.999
4 Mbps	9.731	10.502	11.545
5 Mbps	6.288	9.078	9.421

Tabel 4 6 Hasil pengukuran total delay pada game Steredenn

Bandwidth	Total Delay (ms)		
	Bitrate 4	Bitrate 8	Bitrate 12
Tidak dibatasi	1.687	3.279	4.117
3 Mbps	9.274	9.409	9.809
4 Mbps	8.783	9.423	9.755
5 Mbps	6.497	8.559	9.24



Gambar 4.6 Hasil total delay pada game grid autosport



Gambar 4.5 Hasil total delay pada game steredenn

Gambar 4.5 dan 4.6 menunjukkan peningkatan total delay yang cukup signifikan setelah bandwidth dibatasi hingga tiga kali lipat dibanding saat kondisi bandwidth tidak dibatasi. Hal ini membuktikan bahwa bandwidth yang kecil akan mengakibatkan terjadinya trafik yang tinggi yang berpengaruh besar pada delay jaringan.

5 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian dan analisis yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Platform cloud gaming Emago mampu memudahkan kita untuk bermain game walau spesifikasi perangkat yang dimiliki rendah dengan dibuktikan game grid autosport yang berspesifikasi lebih tinggi dari perangkat bisa dimainkan.
2. Pembatasan bandwidth menyebabkan bertambahnya nilai packet loss dan delay, serta semakin mengecil nilai throughput yang dihasilkan pada masing-masing kedua game.
3. Semakin tinggi penggunaan bitrate akan menghasilkan kualitas tampilan yang semakin bagus dan optimal, namun perlu didukung bandwidth atau kecepatan yang tinggi juga.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Mell and T. Grance, "The NIST Definition of Cloud Computing", Recommendation of the National Institute of Standards and Technology, Sept. 2011.
- [2] R. Shea, J. Liu, E. Ngai, and Y. Cui, "Cloud gaming: Architecture and Performance," *IEEE Network*, vol. 27, no. 4, pp. 16–21, 2013
- [3] Maulana Mujahidin, "Network Traffic Management , Quality of Service (QoS), Congestion Control dan Frame Relay" Universitas Gunadarma.
- [4] "Apa itu Cloud Computing", Alex. [Online]. Available: <http://www.cloudindonesia.or.id/apa-itu-cloud-computing.html> [Diakses 19 Maret 2018]
- [5] "Emago" [Online] Available: <https://emago.id/> [Diakses 19 Maret 2018]

- [6] “Pasar Game Indonesia Diproyeksi Tembus USD 700 Juta” [Online] Available: <https://inet.detik.com/games-news/d-3430492/pasar-game-indonesia-diproyeksi-tembus-usd-700-juta> [Diakses 19 Maret 2018]
- [7] R. Eka, “EMAGO, Layanan Berbasis Cloud untuk Bermain Game” Available: <https://dailysocial.id/post/emago-layanan-berbasis-cloud-untuk-bermain-game> [Diakses 19 Maret 2018]
- [8] “LiquidSky” [Online] Available: <https://gaming.liquidsky.com/> [Diakses 19 Maret 2018]
- [9] ITU-T, “SERIES G: TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS Quality of service and performance,” ITU, 2001.
- [10] D. Z. Sudirman, *Cloud Gaming, Masa Depan Industri Game*, ULTIMATICS, Vol. V, No. 2, pp.67-70, Des. 2013.
- [11] “Pengertian dan Fungsi Bandwidth” [Online]. Available: <https://idcloudhost.com/pengertian-dan-fungsi-bandwidth/>