

PENGEMBANGAN TERNAK RENDER SEBAGAI SOLUSI MASALAH RENDER DI INDONESIA

Fajar Nuswantoro

fajarnuswantoro@ikj.ac.id

Program Studi Televisi dan Film, Institut Kesenian Jakarta

ARTIKEL

Diterima: 7 Maret 2022



Direvisi: 21 April 2022



Disetujui: 23 Mei 2022

ABSTRACT

Three-dimensional animation is an animated object contained in three-dimensional space. This animation not only has height and width, but also has volume or depth (height, width, depth). Animated objects can rotate and move like the original object. It looks as if real and alive. Animation consists of several parts, one part of animation is rendering. The focus of this research is on analysis using a computer cloud to render three-dimensional images. Rendering is the process of creating an image by calculating the position of an object, image, light and camera by using three-dimensional software. Complex and multilevel calculations make computers require a lot of energy and a long time. From the results of the study, it is known that to speed up the rendering process, a computer with high specifications is needed. This step requires a very large cost and not necessarily a small-scale studio can afford it. However, with cloud-based technology, studios can rent a supercomputer at a relatively affordable cost.

Keywords: render, blender, cloud, faster production, three dimensional, affordable.

ABSTRAK

Animasi tiga dimensi adalah suatu objek animasi yang terdapat dalam ruang tiga dimensi. Animasi ini tidak hanya memiliki tinggi dan lebar, melainkan juga memiliki volume atau kedalaman (*height, width, depth*). Objek animasi bisa berputar dan bergerak layaknya objek aslinya. Tampilannya seolah-olah nyata dan hidup. Animasi terdiri dari beberapa bagian, salah satu bagian dari animasi adalah render. Fokus penelitian ini pada analisis menggunakan computer *cloud* untuk merender gambar tiga dimensi. Render adalah proses penciptaan gambar dengan cara menghitung posisi obyek, gambar, cahaya dan kamera yang dilakukan oleh perangkat lunak tiga dimensi. Penghitungan yang rumit dan bertingkat membuat komputer membutuhkan tenaga yang besar dan waktu yang

lama. Dari hasil penelitian diketahui bahwa untuk mempercepat proses render diperlukan komputer dengan spesifikasi yang tinggi. Langkah ini membutuhkan biaya yang teramat besar dan belum tentu studio skala kecil sanggup mengadakannya. Namun dengan adanya teknologi berbasis *cloud*, studio bisa menyewa komputer super dengan biaya yang relatif terjangkau.

Kata kunci: render, blender, cloud, percepatan produksi, tiga dimensi, terjangkau.

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini perubahan teknologi yang berkembang sangat pesat. Lewis H. Morgan berpendapat bahwa "kemajuan kebudayaan sejalan dengan perkembangan teknologi, semakin meningkat kontrol manusia atas kehidupannya melalui teknologi baru, semakin berkembang kebudayaannya (dalam Robert H. Lauer, 1993: 389-390). Seiring dengan berjalannya waktu, teknologi telah mempermudah dan memberi kenyamanan yang berguna dalam mengerjakan tugas seperti merender gambar tiga dimensi. Semua studio animasi membutuhkan proses render. Hasil render selalu menjadi isu besar saat kita berbicara mengenai masalah kualitas visual. Multimedia telah mengubah budaya pemakai untuk berinteraksi dengan komputer melalui penggabungan media teks, grafik, suara, dan animasi (Wajiyanto, 2013). Ini dapat dimaklumi karena kita baru bisa mengetahui hasil warna, cahaya, materi object dan kualitas gambar setelah hasil render selesai. Bagi yang ingin mengejar kualitas tinggi seperti film buatan Hollywood maka render justru menjadi topik utama sebelum dia masuk ke topik

animasi yang lain. Kualitas sebuah render ditentukan oleh faktor-faktor berikut:

A. Geometri objek.

Dalam pembuatan objek tiga dimensi, geometri objek menjadi penentu awal dari perhitungan kompleksitas sebuah render. Geometri benda terdiri dari garis-garis kurva yang mengelilingi objek dan membentuk ilusi sebuah benda. Semakin banyak jumlah garis kurva yang diperlukan, maka akan semakin tinggi energi untuk menghitung render.

B. Material objek.

Semua objek dalam perangkat lunak tiga dimensi mempunyai atribut yang bernama material. Material ini adalah faktor yang menentukan ilusi sebuah objek agar tampak seperti kain, gelas, kayu, batu, besi dan berbagai material lainnya. Material objek menentukan bagaimana sebuah cahaya akan diperlakukan ketika dia menyentuh material objek tersebut. Reaksi cahaya bervariasi seperti memantul, menyerap, berubah arah atau berpendar. Reaksi cahaya ini yang menentukan perhitungan render. Semakin banyak caha-

ya bereaksi, semakin banyak perhitungan yang dilakukan.

C. Cahaya.

Perangkat lunak tiga dimensi tidak bisa membuat cahaya namun dia bisa mereplika sifat cahaya. Cahaya dalam perangkat lunak dibagi menjadi cahaya matahari, cahaya satu titik, cahaya banyak titik dan cahaya ke berbagai sudut titik. Cahaya itu disimbolkan sebagai lampu. Setiap titik yang dikeluarkan oleh lampu akan mempengaruhi perhitungan dalam render. Semakin banyak lampu yang ada dalam gambar, semakin lama waktu yang dibutuhkan dalam render.

D. Kamera.

Kamera di dalam perangkat lunak tiga dimensi mempunyai fungsi yang sama dengan kamera dunia nyata. Kamera bertugas menangkap objek-objek yang berada di dalam *frame* dan menjadikannya sebuah file gambar yang utuh. Faktor dalam kamera yang mempengaruhi waktu render adalah ukuran gambar, resolusi gambar dan jenis gambar yang dihasilkan. Semakin besar ukuran gambar, semakin lama waktu render.

Keempat faktor itu saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan tidak bisa diabaikan salah satu. Untuk mendapatkan sebuah gambar hasil render yang berkualitas, keempat faktor itu harus maksimal. Logikanya, jika satu pemaksimalan satu faktor menyebabkan energi

dan waktu bertambah, maka pemaksimalan empat faktor akan membuat energi dan waktu yang dibutuhkan berlipat ganda. Hitungan keempat faktor bukan sekedar hitungan biasa. Sebuah komputer dengan spesifikasi standar kantoran (*processor* 1 GHz, RAM 4 GB, VGA 1Gb) membutuhkan waktu sekitar 60 menit untuk menghitung satu *frame* render. Jika sebuah animasi 7 menit dengan spesifikasi 25 *frame* per-detik maka diperlukan waktu 630.000 menit atau 10.500 jam atau 437,5 hari. Jumlah waktu render yang lebih dari setahun tadi bukan hal yang ideal jika mengingat studio harus membuat puluhan episode dalam satu tahun.

Solusi untuk mempercepat waktu render adalah dengan memperbanyak komputer untuk melaksanakan render. Dengan hitungan simulasi di atas, sebuah studio membutuhkan 437 komputer standar kantoran untuk menyelesaikan render satu episode animasi dalam satu hari. Logika ini memang tampak sederhana namun menimbulkan permasalahan baru berupa biaya pengadaan, pemeliharaan dan biaya listrik yang tidak mungkin ditanggung oleh studio animasi skala kecil. Dari problem perangkat keras ini muncul sebuah ide untuk membuat render farm atau ternak render. Ternak render adalah sebuah komputer yang mempunyai spesifikasi tinggi dan kecepatan hitung berlipat dari komputer kantoran. Ternak render sudah pasti mempersingkat jumlah waktu render dari sebuah gambar. Ternak render belum menyelesaikan masalah utama dari biaya pengadaan yang besar.

Jika ingin mencapai biaya yang terjangkau, sebuah ternak render mestinya bisa di akses oleh beberapa studio supaya harga yang besar bisa ditanggung bersama. Spesifikasi ternak render yang besar dibarengi dengan ukuran fisik komputer yang besar pula. Ukuran komputer ini tidak bisa dengan mudah dipindahkan dari studio satu ke studio lainnya. Pada akhirnya, solusi dari seluruh problema di atas adalah mewujudkan ternak render berbasis awan (cloud) yang bisa diakses oleh siapa saja dan darimana saja. Jurnal ini menggambarkan bagaimana sebuah proses render dilakukan dari studio skala kecil ke dalam render berbasis awan.

METODE PENCIPTAAN

Metode penciptaan ini mengimplementasikan teori dari teknologi berbasis awan, penggunaan bahasa pemrograman Python dan sinkronisasi file antarpihak. Secara umum, definisi komputasi awan merupakan gabungan pemanfaatan teknologi komputer dalam suatu jaringan dengan pengembangan berbasis internet (awan) yang mempunyai fungsi untuk menjalankan program atau aplikasi melalui komputer. Komputer yang terkoneksi pada waktu yang sama, tetapi tak semua yang terkoneksi melalui internet menggunakan komputasi awan (Dwi Agus Diartono dkk, 2022: 2).

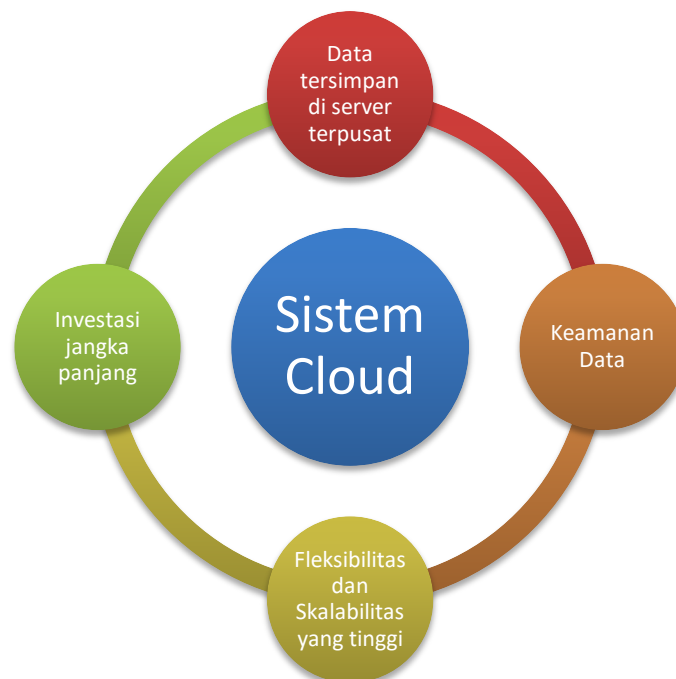


Diagram 1. Mind map system Cloud.

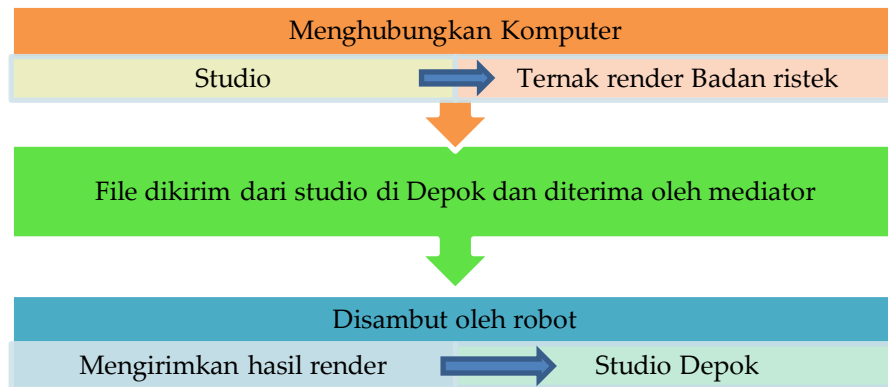


Diagram 2. Langkah-langkah menghubungkan computer ke ternak render.

Langkah-langkah yang akan dilakukan adalah menghubungkan komputer dari studio ke dalam ternak render awan yang berada di Badan Ristek dan Inovasi Nasional yang ada di Cibinong. Skenario yang diharapkan terjadi adalah file dikirim dari studio di Depok dan diterima oleh mediator. Mediator lalu menyerahkan file kepada komputer ternak render di Cibinong. File lalu disambut oleh robot yang akan membuka file dan kemudian melaksanakan render. Robot tersebut kemudian menunggu hasil dari ternak render untuk kemudian mengirimkan hasil render kepada mediator. Mediator lalu mengirimkan hasil render ke studio di Depok. Setelah mengeksplorasi menggunakan metode ini berikutnya akan dijabarkan pada hasil penelitian.

PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian dan beberapa penciptaan, proses render dengan sarana ternak render berbasis awan dapat dilakukan. Proses ini dilengkapi beberapa catatan di dalamnya. Berikut adalah hasil dari penelitian ini.

A. Spesifikasi Perangkat Keras

Ternak render yang digunakan kali ini mempunyai spesifikasi yang mumpuni. Processor yang digunakan adalah Intel Xeon Silver dengan jumlah thread sebanyak 32 core. Jumlah ini sudah super besar mengingat komputer standar hanya mempunyai 4 core. Processor di ternak render berfungsi untuk membaca file termasuk membaca data animasi, gambar, cahaya, material dan kamera untuk kemudian dibawa ke dalam RAM. Kecepatan Processor selain untuk membaca file juga diperlukan untuk menjaga supaya komputer tidak mengalami lag atau freeze saat membaca file berukuran besar.

RAM yang dipunyai BRIN berkapasitas 128 GB. RAM yang merupakan singkatan dari Random Access Memory berfungsi untuk menampung sementara data-data yang sudah dibaca oleh *processor*. RAM berukuran besar menjadi keuntungan bagi studio animasi karena file yang dibaca bisa semakin banyak. Semakin banyak file yang dibaca dan disimpan, animator bisa membuat kualitas object di dalam *frame* menjadi lebih detail.

Hard disk yang disematkan dalam ternak render berukuran 50 TB. Jumlah ini sudah lebih dari cukup untuk menampung hasil renderan. Rata-rata ukuran file dalam satu season produksi tidak lebih dari 5 TB. Hard disk tersebut bertipe SSD (Solid State Disk) yang mempunyai kecepatan membaca dan menulis sepuluh kali lipat dibanding Hard Disk magnetik. Kartu VGA menjadi kunci utama dari proses render. Disinilah sebagian besar perhitungan komputer dilakukan. VGA dipercaya untuk melakukan perhitungan yang rumit karena dia didisain untuk sanggup menghitung secara parallel. Ini berbeda dengan processor yang didisain untuk menghitung secara serial. Di mesin ternak render ini, BRIN menyematkan 4 buah kartu VGA dengan merek Nvidia seri 2080 TX. Meskipun ini bukan seri yang tertinggi namun kecepatannya sudah sanggup mempersingkat waktu render.

Setelah dilakukan pengetesan render, penulis mendapatkan data bahwa jumlah waktu yang diperlukan untuk merender sebuah gambar yang rumit adalah dua menit saja. Data ini menunjukkan waktu render yang 30 kali lebih cepat jika dibanding waktu render dengan komputer standar.

Setelah perangkat keras diperiksa maka selanjutnya adalah memeriksa koneksi.

B. Koneksi Internet

Kita membutuhkan koneksi internet supaya kita bisa mengakses dan mengontrol komputer yang berada di

Cibinong dari studio Depok. Kita tidak bisa sembarangan membuka akses demi keamanan data yang akan ditransmisikan. Kita memerlukan sebuah perangkat lunak untuk mengenkripsikan transmisi data yang akan kita lakukan sekaligus melindungi jaringan terhindar dari serangan malware. Pihak BRIN Cibinong menggunakan KerioControl VPN untuk melindungi jaringan ke ternak render. Kerio adalah perusahaan perangkat lunak yang mempunyai spesialisasi di bidang enkripsi data. Pihak studio lalu diminta menggunakan KerioControl VPN Client sebagai pintu masuk ke jaringan BRIN. Pihak BRIN lalu memberikan nama pengguna dan kata sandi yang bisa digunakan studio Depok untuk masuk jaringan ternak render. Setelah masuk, BRIN lalu mengaktifkan komputer ternak render dan kemudian memberikan aksesnya ke studio Depok. Pihak studio lalu bisa mengontrol dari jauh komputer tersebut untuk kepentingan install program, koneksi data dan otomatisasi render. Komputer ternak render ini disewakan oleh BRIN. Harga sewa yang ditawarkan tergolong murah jika dibandingkan dengan mesin ternak render online yang lain.

C. Sinkronisasi File

Saat ini ada dua komputer yang terpisah jarak dan datanya belum terhubung satu sama lain. Dua komputer itu adalah komputer ternak render di Cibinong dan komputer lokal di Depok. Ada beberapa cara untuk mensinkronkan file dari dua komputer itu. Dari sekian

banyak metode, penulis memilih untuk menggunakan perangkat lunak bernama Bvckup 2. Bvckup 2 adalah perangkat lunak asal Jerman yang berfungsi untuk melakukan duplikasi file dari satu hard drive ke hard drive yang lain. Ide awalnya adalah menduplikasi file lokal di Depok, kemudian menduplikasi file tersebut ke Google Drive agar supaya file yang sudah ada di Google Drive bisa diakses oleh komputer ternak render. Google Drive adalah salah satu aplikasi buatan perusahaan Google yang berfungsi untuk menyimpan data di cloud (awan).

Tampilan antar muka dari *Backup 2* tergolong sederhana. Kita cukup menentukan folder mana yang akan diduplikasi dan menentukan folder tujuan untuk menyimpan hasil duplikasi. Kita sebut saja satu proses duplikasi dengan satu trip. Bagusnya *Backup 2* adalah kita bisa membuat beberapa trip sekaligus. Kita juga bisa menentukan interval waktu antar proses duplikasi. File bisa disinkronkan secara langsung saat file di modifikasi atau per 10 menit, 30 menit atau bahkan per hari. Untuk proses penelitian ini, penulis menentukan interval sinkronisasi tiap 30 menit. Saat dilakukan pengetesan, proses sinkronisasi berjalan mulus tanpa hambatan.

D. Automatisasi Render

File sudah tersinkronisasi. File yang ada di Depok sekarang sudah ada di Google Drive. File yang sudah berada di Google Drive berarti sudah bisa diakses oleh komputer ternak render. Dengan demikian kita sudah bisa melakukan pro-

ses render di komputer ternak render. Sebelum melakukan proses render, kita harus membuat otomatisasi render. Otomatisasi yang perlu dilakukan mencakup beberapa aktivitas berikut.

1. Membuat komputer tahu bahwa ada perintah untuk merender sebuah file.
2. Memeriksa file apakah file yang akan dirender sudah ada di lokasi.
3. Membuka file dan mengedit beberapa variabel sebelum render.
4. Melakukan proses render jika semua sudah siap.
5. Menyimpan hasil render di lokasi yang sudah ditentukan.

Pembuatan proses otomatisasi dilakukan dengan membuat skrip bahasa Python. Bahasa Python adalah bahasa program komputer yang dipakai oleh perangkat lunak Blender dalam membangun antarmuka tampilannya. Python juga sekaligus digunakan untuk berkomunikasi dengan user dalam urusan otomatisasi ataupun pembuatan alat tambahan di luar Blender. Bahasa otomatisasi yang sudah dibuat kemudian dijalankan melalui konsol microsoft DOS dan ternyata bisa berjalan sesuai harapan. Sempat mengalami beberapa kali error namun bisa diatasi.

E. Pelaksanaan Render

Otomatisasi render dinyalakan dan komputer ternak render merespon dengan baik. Komputer ternak render menjalankan tugasnya sesuai perintah yang diharapkan. *Frame* demi *frame* telah

tercipta. Untuk percobaan demi tulisan ini, ternak render memerlukan waktu render sekitar 2 menit untuk setiap *frame*. Ukuran *frame* yang dihasilkan adalah 1920 piksel x 1280 piksel. Ini adalah ukuran standar dari kebutuhan konten internet di tahun 2021. Waktu render ini bervariasi dan sangat beragam. Sebuah *frame* bisa membutuhkan waktu render antara 1 menit hingga 15 menit. Penentu dari waktu render adalah sebagai berikut.

1. Jumlah titik geometri yang ada di depan kamera.
2. Jumlah dan ukuran gambar yang terlibat dalam render.
3. Jumlah lampu yang digunakan dalam sebuah scene.
4. Jenis material yang ada dalam objek-objek yang dirender.
5. Jenis kualitas render yang digunakan.

Setelah beberapa waktu, semua file render yang dikirim ke komputer ternak render berhasil di render. Data render tersimpan di hardisk lokal ternak render.

F. Data Render

Langkah terakhir dari penelitian ini adalah mengambil data hasil render. Ini bukan hal yang sulit mengingat kita sudah membangun jaringan internet ke ternak render. Kita hanya tinggal mengakses data render di Google Drive menempatkan di hardisk studio Depok. Perlu dicatat bahwa kita harus mengunduh semua file hasil render ke hardisk lokal. Pengunduhan ini berkaitan dengan kecepatan komputer membaca file saat

akan mengedit video. Jika file tidak kita unduh, maka perangkat lunak editing akan memuat file dengan cara streaming langsung dari Google Drive. Ini tidak disarankan karena akan memperberat kerja komputer editing.

SIMPULAN

Ternak render adalah sistem komputer yang dibangun untuk membuat gambar yang dihasilkan komputer (CGI). Mereka biasanya digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, dan visualisasi arsitektur. Saat membuat Amazon Lincit Studio, memiliki opsi untuk membawa pertanian render yang sudah ada, atau untuk membuat yang baru menggunakan AW sumber daya. Setelah pertanian dibuat, lalu dapat menyesuaikan. Ternak render farm membantu studio animasi skala kecil dalam menangani perkara render. Dari rangkaian metode penciptaan yang dilakukan didapat bahwa teknologi ternak render Studio kecil tidak perlu berinvestasi peralatan dengan ongkos ekstra besar akan tetapi tetap dapat mengakses fungsi yang sama dengan bantuan teknologi internet. Ternak render juga membuka peluang bagi para investor untuk mengadakan komputer ternak render yang dapat disewakan kepada studio animasi skala kecil yang tersebar di seluruh Indonesia. Ternak render memungkinkan adanya kolaborasi dalam produksi animasi yang pada ujungnya akan meningkatkan kualitas produksi animasi di Indonesia.

DAFTAR REFERENSI

- "How render farm pricing actually works". *GarageFarm.Net*. 2021-10-24. Diakses 20 November 2021, pukul 13.15 WIB.
- Agus Dwi Diartono dkk. 2022. Pelatihan Pemrograman Berbasis Komputasi Awan untuk Mendukung Pembelajaran Jarak Jauh Bagi Siswa SMK Negeri 4 Kendal. *Jurnal pengabdian masyarakat: ITIMAS*.
- Bernado Iraci. 2013. "Blender Cycles: Lighting and Rendering Cookbook". Birmingham: Packt Publishing.
<https://www.blender.org/foundation/>
 diakses 19 November 2021, pukul 14.35 WIB.
- Lauer, H Robert. 1993. *Perspektif Tentang Perubahan Sosial*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sam, Villa. 2015. "Blender for Visual Effect". Florida: CRC Press.
- Sianipar, RH. 2015. *Pemrograman Python Teori dan Implementasi*. Jakarta: Informatika

