

## **Analisis Perbandingan Teknik 3d Rendering Cycles Render Dan Radeon Pro Render Pada Software Blender**

**Hardian Rachmadi, Amak Yunus, Muhammad Priyono Tri Sulistyanto**

Teknik Informatika, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

Email : [rachmadihardian@gmail.com](mailto:rachmadihardian@gmail.com), [amakyunus@unikama.ac.id](mailto:amakyunus@unikama.ac.id), [m.priyono.ts@unikama.ac.id](mailto:m.priyono.ts@unikama.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini membahas perbandingan antara teknik rendering tiga dimensi antara Cycles render dengan Radeon pro render pada software animasi tiga dimensi Blender. Hasil pengujian akan membantu para 3D artist atau masyarakat yang menggunakan software tiga dimensi dalam memilih render engine yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Teknik render yang dianalisis adalah cycles dan radeon yang sama-sama melakukan proses rendering dengan ray tracking. Vertices (titik sudut) dan texture digunakan sebagai parameter pada penelitian ini. Objek pada penelitian ini adalah 10 model tiga dimensi untuk parameter jumlah vertices yang dibutuhkan untuk model dan 10 procedural texture untuk parameter jumlah node yang dibutuhkan untuk procedural texture. Analisis perbandingan cycles dan radeon menghasilkan pengujian kecepatan render, size file hasil render, dan kualitas gambar hasil render. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa render time dari cycles lebih cepat jika dibandingkan dengan radeon yang begitu lama, pada ukuran file hasil output render kedua engine tidak berbeda jauh, dan kualitas dari hasil render menyatakan bahwa cycles render memiliki gambar hasil render lebih bagus jika dibandingkan dengan gambar hasil render radeon pro render.

**Kata Kunci:** *Modelling 3D; Blender; Cycles Render; Radeon ProRender; Procedural texture;*

### **PENDAHULUAN**

Saat ini teknologi telah banyak berkembang, termasuk dengan perkembangan penggunaannya, seperti digunakan dalam media edukasi atau pembelajaran. Salah satunya perkembangan teknologi multimedia seperti pembuatan desain dalam bentuk tiga dimensi menjadi suatu tren teknologi informasi dan komunikasi masa kini. Saat ini penggunaan animasi 3D semakin populer, karena dapat diaplikasikan ke berbagai aspek.

Pada pembuatan animasi 3D ada banyak macam render engine, akan tetapi Sistem rendering yang mengandalkan perangkat keras yang kurang memadai akan terus menghadapi tantangan dalam hal kecepatan render. Kecepatan render menjadi kendala yang dialami oleh semua individu di dunia industri kreatif, yang bisa menghabiskan waktu berlama-lama hanya untuk menunggu hasil rendering. Akibatnya, penggunaan komputer menjadi sangat terbatas, karena semua komponen perangkat keras sedang digunakan sepenuhnya untuk proses rendering yang berlangsung. Menurut (Betancourt, 2022) dalam menjawab diskusinya di Quora, hasil render dengan tingkat kualitas standar umumnya menghabiskan waktu sekitar lima menit, sementara hasil render yang memiliki kualitas lebih tinggi memerlukan waktu sekitar satu jam. Pada sisi lain, untuk menghasilkan render berkualitas sangat tinggi, mungkin diperlukan waktu yang cukup lama, bahkan hingga semalaman. Situasi ini sudah berlangsung sejak tahun 90-an, walaupun daya komputasi yang tersedia saat ini jauh lebih kuat, sekitar 30.000 kali lebih efisien daripada sebelumnya. Meskipun render selama lima menit umumnya masih dapat diterima oleh banyak orang, render yang berdurasi satu jam bisa dirasa cukup lambat. Sedangkan render yang

memakan waktu semalaman, umumnya hanya dilakukan oleh CG Artist yang memiliki tingkat kesabaran yang tinggi dan mampu menanti hanya untuk melihat hasil akhir render.

Mesin render ada berbagai macam salah satunya ada pada software blender, software blender sendiri memiliki beberapa render engine salah satunya adalah render engine cycles render yang mampu menghasilkan gambar dengan visual yang tinggi akan tetapi cycles render hanya bisa digunakan pada software blender, Radeon ProRender di sisi lain memiliki integrasi yang lebih luas dengan beberapa perangkat lunak 3D populer, sehingga memberikan fleksibilitas lebih bagi pengguna dan radeon pro render juga sama-sama mampu menghasilkan gambar dengan visual yang tinggi. Tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini yaitu Mengetahui dan menganalisis perbandingan kecepatan rendering, ukuran file output dan kualitas gambar yang dihasilkan antara teknik render Cycles render dan Radeon ProRender.

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Identifikasi Masalah**

Langkah awal melibatkan proses identifikasi permasalahan terkait dengan proses rendering yang menghabiskan waktu yang signifikan, persyaratan penyimpanan memori yang cukup besar, serta kesulitan dalam memilih teknik rendering yang cocok untuk mencapai hasil gambar yang sesuai dengan kebutuhan. Dimana akan dianalisis dari kedua teknik rendering tersebut mengenai kecepatan rendering, ukuran file dari hasil render, dan seberapa realistis hasil render.

### **2. Pengumpulan Data**

Langkah kedua dalam penelitian ini adalah pengumpulan data. Pada tahap ini melakukan pencarian literatur untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang membahas teknik rendering. Pendekatan literatur ini melibatkan penjelajahan jurnal, buku, dan situs web guna mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai permasalahan yang ada.

### **3. Objek Penelitian**

Objek yang akan dipakai untuk penelitian pada teknik rendering Cycles dan Radeon ProRender adalah 10 procedural texture dan 10 model 3D.

### **4. Penambahan Pencahayaan**

Penambahan beberapa objek pencahayaan akan dimasukkan untuk menerapkan teknik Three Point Lighting. Ini mencakup penambahan Key light sebagai sumber utama cahaya, Fill light untuk mengisi bagian yang gelap, dan Back light untuk memisahkan subjek dari latar belakang.

### **5. Parameter Pengukuran**

Variabel pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan Vertices dan Textures. Pengukuran variabel ini bertujuan untuk mengidentifikasi kecepatan proses rendering, besar size hasil render dan tingkat kualitas hasil render. Rincian mengenai parameter pengukuran ini disajikan dalam tabel berikut:

**Table 1. Parameter Pengukuran**

<b>No</b>	<b>Pengukuran Variabel</b>	<b>Indikator Variabel</b>	<b>Skala Pengukuran</b>
1	Kecepatan rendering menggunakan Cycles dan Radeon ProRender	Membandingkan kecepatan saat proses rendering pada Procedural Texture PT1-PT10 dan 3D Model OB1-OB10	<i>Hour, Minute, Second (hh:mm:ss)</i>

2	Ukuran file hasil render menggunakan Cycles dan Radeon ProRender	Membandingkan ukuran file output render pada Procedural Texture PT1-PT10 dan 3D Model OB1-OB10	<i>Megabyte (Mb)</i>
3	Kualitas gambar hasil render dari segi pencahayaan, ketajaman hasil, dan detail textur yang realistis menggunakan Cycles dan Radeon ProRender	Membandingkan kualitas gambar hasil render dari rendering dengan metode kuisioner kepada 5 orang responden 3D artist di Cv. Intermedia Technology Corporation.	Skala 1-5 (dengan nilai 1 sangat tidak setuju dan 5 sangat setuju)

## 6. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan uji standar devisiasi untuk mengetahui perbandingan waktu render antara Cycles render dan Radeon Pro render, pengujian juga dilakukan pada besarnya size hasil render, dimana ukuran file dari setiap gambar akan dikumpulkan menjadi satu folder. Pada pengujian ini terdiri dari beberapa langkah – langkah pengujian sebagai berikut:

- Uji coba pada penelitian ini yaitu pengujian hasil rendering model 3D dari hasil 3D Model OB1-10 dan Procedural texture PT1-PT10 lalu rendering dilakukan dengan Teknik render Cycles dan Radeon Pro Render.
- Pengujian yang dilakukan adalah lama waktu proses rendering dari 10 Model 3D dan 10 Procedural texture dengan teknik Cycles render dan Radeon Pro render dan besar ukuran hasil render dalam bentuk PNG.
- Uji Kuaitas Hasil Render dilakukan dengan metode kuisioner kepada 5 orang responden yang bekerja sebagai 3D Artist di Cv. Intermedia Technology Corporation.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Menyiapkan Model 3D

Menyiapkan beberapa model 3D sebagai objek penelitian, Dimana pada tahap ini, beberapa model tiga dimensi diciptakan dengan tujuan menginvestigasi dampak dari jumlah vertices terhadap proses rendering, pembuatan model 3D menggunakan teknik polygonal modelling. Berikut adalah daftar model 3D beserta jumlah vertice yang digunakan:

**Tabel 2. Daftar model 3D dan Jumlah Vertices**

Nomor	Code	Nama Model	Jumlah Vertices
1	OB1	Pesawat	344,472
2	OB2	Rumah Joglo	66,266
3	OB3	Keyboard	41,233
4	OB4	Sepeda	25,600
5	OB5	Senapan Ak 47	11,345
6	OB6	Megaphone	8,243
7	OB7	Mobil balap F1	7,676

8	OB8	Piano	2,076
9	OB9	Bunga	1,431
10	OB10	Pistol	1,226

**2. Menyiapkan Procedural Texture**

Menyiapkan beberapa Procedural tekstur yang terdiri dari beberapa node, Dimana pembuatan beberapa Procedural texture yang digunakan untuk mengetahui pengaruh jumlah node tekstur yang diterapkan dalam rendering, Berikut adalah daftar dari procedural texture dan jumlah node yang digunakan:

**Tabel 3. Daftar Procedural Texture dan Jumlah Node**

No	Kode	Nama Texture	Jumlah Node
1	PT1	Rough Metal	9
2	PT2	Lava	13
3	PT3	Kayu	7
4	PT4	Ice	9
5	PT5	Gold	8
6	PT6	Kulit Jeruk	13
7	PT7	Kaca Transparan	4
8	PT8	Zebra	7
9	PT9	Car Paint	6
10	PT10	Moss	17

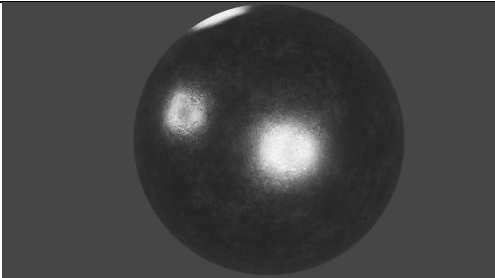
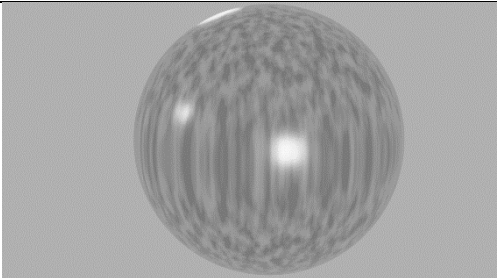
**3. Setting Render**

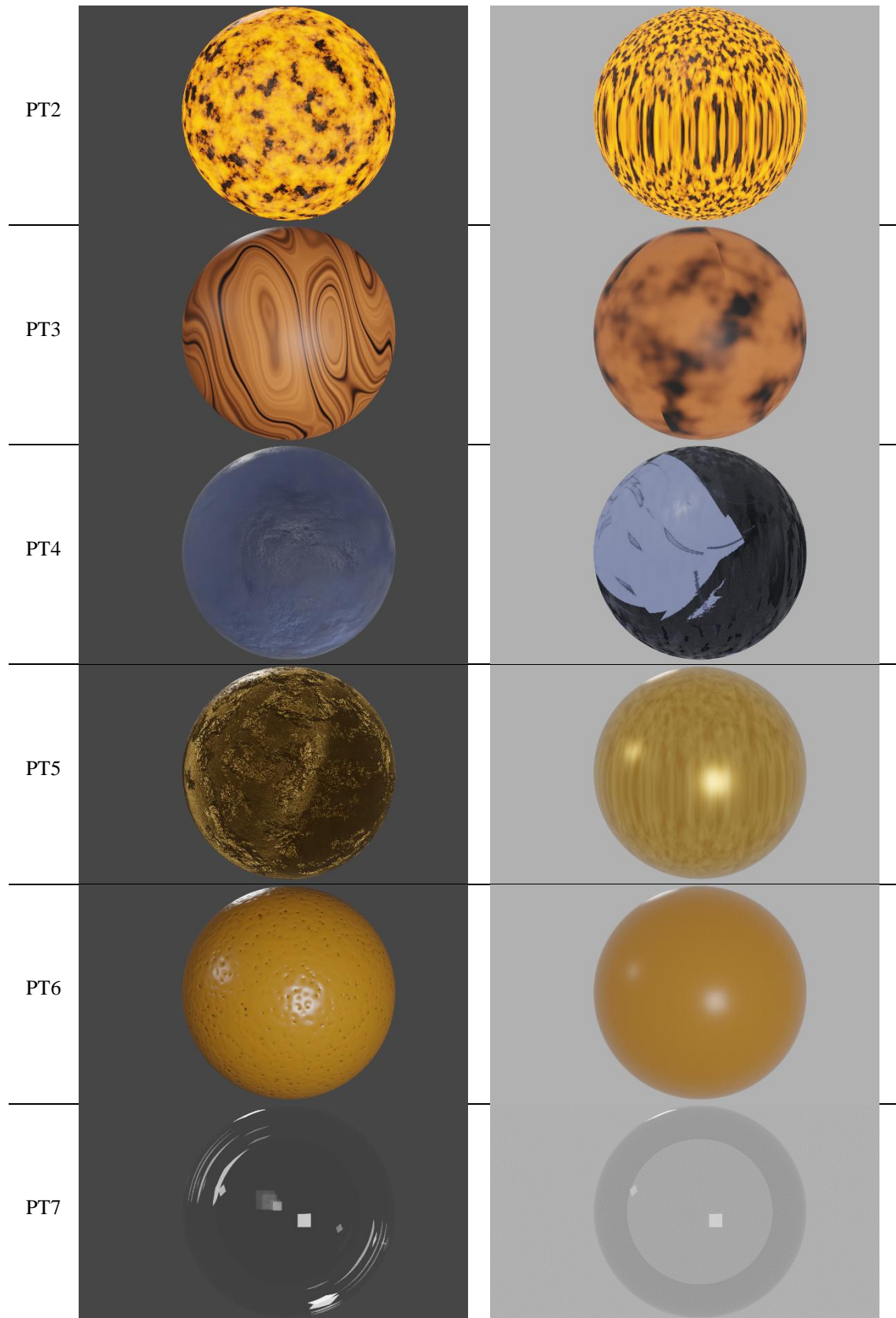
Dilakukan pensettingan render pada cycles render dan radeon pro render yang ada pada software blender, yaitu dengan melakukan penambahan beberapa objek Light dalam viewport sesuai dengan prinsip Three point lighting. Melakukan beberapa settingan kepada Cycles render dan Radeon Pro render untuk membantu agar kedua teknik render menggunakan settingan yang sama dengan mengatur jumlah minimal sampel 64 dan maksimal sampel 128, kedua teknik render sama sama melakukan proses rendering menggunakan CPU, serta melakukan setting pada Cycles render dan Radeon Prorender dengan menggunakan resolusi 1920px dan 1080px, dan melakukan setting file output hasil dari render berbentuk file PNG.

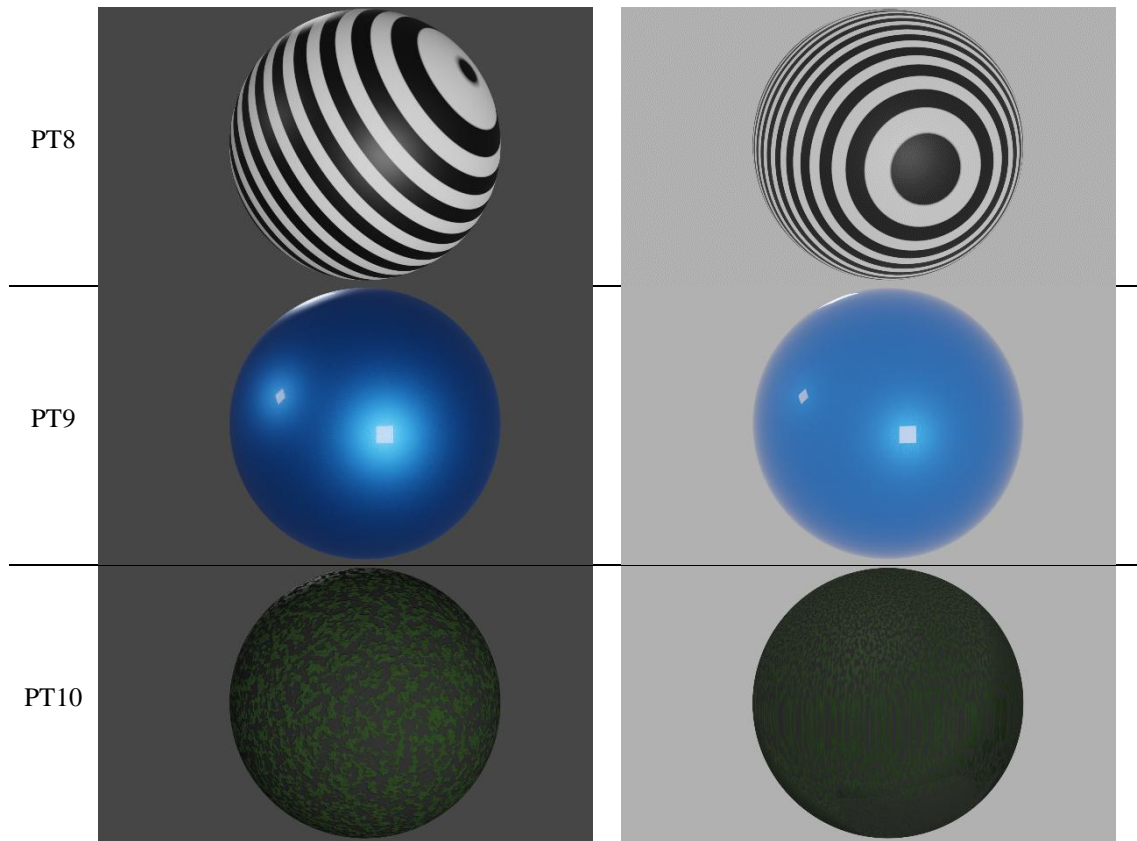
**4. Hasil Rendering**

Menampilkan kedua hasil rendering dari model 3D dan procedural texture yang sudah dirender dengan menggunakan teknik Cycles render dan Radeon ProRender. Berikut adalah hasil render dari procedural textures:

**Tabel 4. Hasil Rendering Procedural Textures**

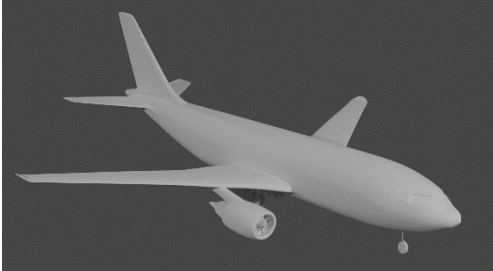

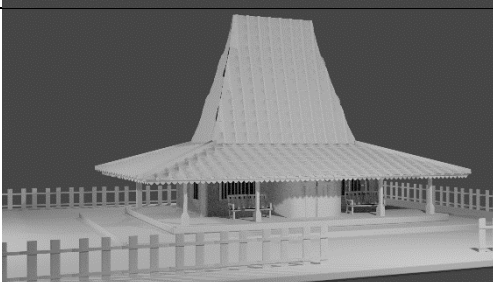
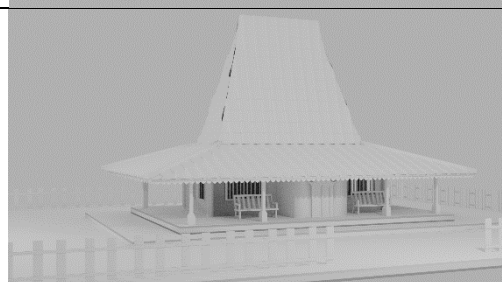
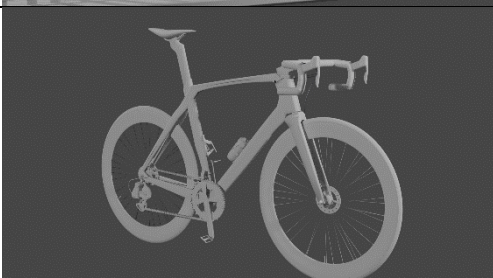
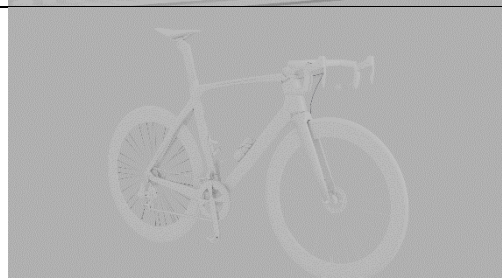
Kode	Cycles Render	Radeon Pro Render
PT1		





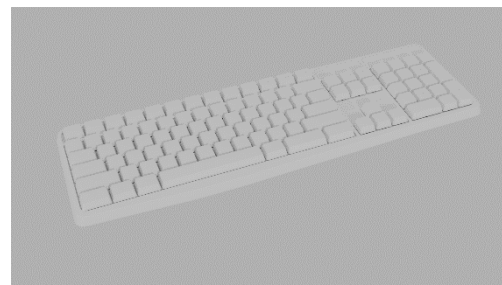
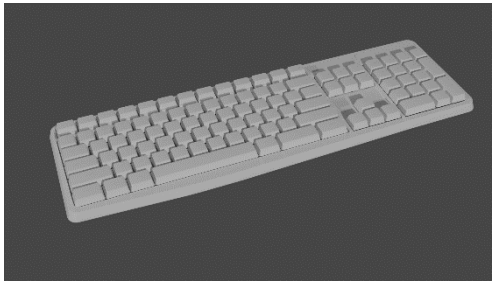
Berikut adalah hasil render dari Model 3D:

**Tabel 5. Hasil Rendering Model 3D**

Kode	Cycles Render	Radeon Pro Render
OB1		
OB2		
OB3		



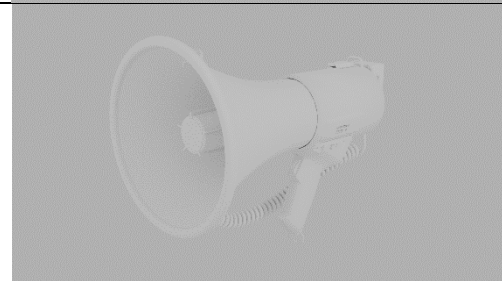
OB4



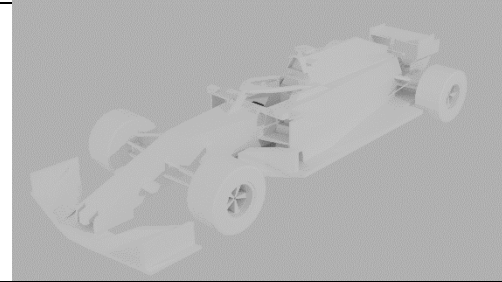
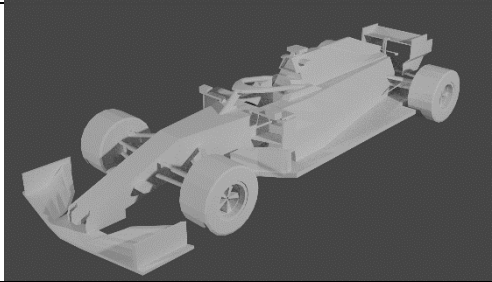
OB5



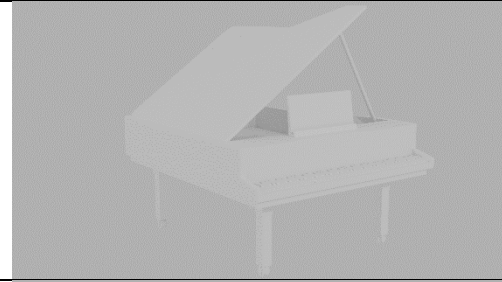
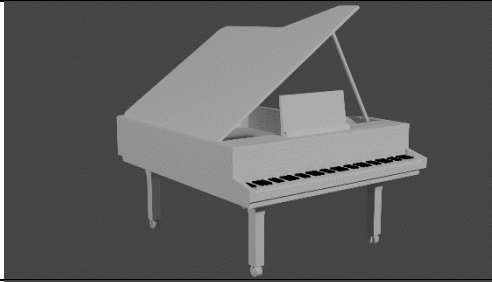
OB6



OB7



OB8



OB9



OB10



**5. Analisis Kecepatan Render**

Melakukan analisa dan pengujian terhadap 10 objek 3 dimensi yang di gunakan sesuai dengan jumlah vertices pada model tersebut, serta 10 procedural texture yang digunakan sesuai jumlah node yang dibutuhkan texture tersebut agar mengetahui kecepatan selama proses render, setelah kecepatan hasil render dari model 3D dan procedural texture diketahui selanjutnya akan dilakukan uji standar devisiasi.

Berikut adalah hasil analisa kecepatan rendering model 3D dengan menggunakan teknik render cycles render dan radeon prorender.

**Tabel 6. Render Time Model 3D**

No	Code	Model	Render Time (jam,menit,detik)		Vertices
			Cycles	Radeon	
1	ob1	Pesawat	12 detik	1 menit 38 detik	344473
2	ob2	Rumah Joglo	33 detik	4 menit 35 detik	66266
3	ob3	Keyboard	19 detik	2 menit 18 detik	41233
4	ob4	Sepeda	17 detik	1 menit 17 detik	25600
5	ob5	Senapan AK47	14 detik	1 menit 15 detik	11345
6	ob6	Megaphone	18 detik	2 menit 20 detik	8243
7	ob7	Mobil Balap	19 detik	2 menit 41 detik	7676
8	ob8	Piano	14 detik	2 menit	2076
9	ob9	Bunga	10 detik	2menit 4 detik	1431
10	ob10	Pistol	15 detik	1 menit 49 detik	1226

Setelah data ini berhasil dihimpun, langkah selanjutnya akan melibatkan analisis standar deviasi pada waktu rendering. Data ini juga mencakup nilai rata-rata (*Mean*), deviasi standar, dan informasi lainnya.

**Tabel 7. Uji Standar Devisiasi Render Time Model 3D**

	N	Range	Minimu m	Maximu m	sum	Mean	Std. Deviation	varianc e
	Statisti c	Statisti c	Statistic	Statistic	Statisti c	Statisti c	Std. Erro r	Statisti c
Cycles	10	21	12	33	171	17,1	2,00	40,1
Radeon	10	200	75	275	1317	131,7	18,12	3284,01



Valid N 10

(listwise)

Dari hasil analisis standar deviasi yang telah disajikan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam keragaman data (waktu rendering) antara Cycles dan Radeon, dengan selisih yang cukup besar. Data dalam tabel menunjukkan bahwa dari 10 percobaan, rata-rata waktu render pada Cycles adalah  $17,1 \pm 2,002$  detik. Sementara itu, pada Radeon dengan jumlah percobaan yang sama, rata-rata waktu render adalah  $131,7 \pm 18,121$  detik.

Selanjutnya melakukan analisa dan pengujian terhadap 10 procedural texture dengan parameter node yang akan dirender menggunakan teknik cycles render dan radeon pro render akan dilihat dari kecepatan rendering dan size hasil render dari masing-masing teknik render.

**Tabel 8. Render Time Procedural Texture**

No	Kode	Procedural Texture	Render Time (jam,menit,detik)		Node
			Cycles	Radeon	
			1	PT1	
2	PT2	Lava	55 detik	4 menit 27 detik	13
3	PT3	Kayu	56 detik	4 menit 20 detik	7
4	PT4	Ice	2 menit 34 detik	7 menit 8 detik	9
5	PT5	Gold	1 menit 3 detik	2 menit 45 detik	8
6	PT6	Kulit Jeruk	1 menit 28 detik	3 menit 16 detik	13
7	PT7	Kaca Transparant	41 detik	4 menit 10 detik	4
8	PT8	Zebra	30 detik	3 menit 5 detik	7
9	PT9	Car Paint	37 detik	3 menit 45 detik	6
10	PT10	Moss	1 menit 3 detik	4 menit 21 detik	17

Setelah data ini berhasil dikumpulkan, langkah berikutnya melibatkan pengujian dengan menggunakan metode standar deviasi pada waktu rendering dari procedural texture.

**Tabel 9. Uji Standar Deviasi Render Time Procedural Texture**

	N	Range	Minimum	Maximum	sum	Mean	Std. Deviation	variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Cycles	10	126	30	156	637	63,7	11,477	1317,344
Radeon	10	270	158	428	2395	239,5	24,618	6060,722
Valid N	10							

(listwise)

Berdasarkan data hasil uji standar deviasi yang disajikan dalam tabel, dapat disarikan bahwa antara Cycles dan Radeon memiliki keragaman data (waktu render) yang signifikan dan cenderung berbeda secara mencolok. Dari tabel di atas, juga terlihat bahwa dari 10 kali percobaan rendering menggunakan procedural texture, diperoleh rata-rata waktu render pada Cycles sekitar  $63,7 \pm 11,477$  detik. Sementara itu, pada percobaan yang sama menggunakan Radeon, diperoleh rata-rata waktu render sekitar  $239,5 \pm 24,618$  detik.

**6. Analisis Hasil Render**

Pada tahap ini akan dilakukan analisa kualitas hasil rendering cycles render dan radeon pro render dengan melakukan pengujian melalui kuisioner kepada 5 orang 3D artist di Cv. Intermedia Technology Corporation dengan menggunakan metode skala likert. Adapun untuk mengukur kuisioner ini yang berisi 10 pertanyaan, dimana diberikan pilihan skala 1 samapai dengan skala 5.

Berikut adalah skor hasil kuisioner yang di peroleh dari tenik Cycles Render:

**Tabel 10. Hasil Kuisioner Cycles Render**

Responden	Skor hasil hitung Cycles										JUMLAH	Index %
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	33	66
2	3	2	5	2	3	3	3	4	4	2	31	62
3	3	4	3	2	2	4	2	3	4	3	30	60
4	5	3	5	4	5	2	5	2	5	3	39	78
5	4	5	2	4	2	4	1	4	2	4	32	64
Skor rata - rata Hasil Akhir											66	

Berikut adalah skor hasil kuisioner yang di peroleh dari teknik Radeon ProRender:

**Tabel 11. Hasil Kuisioner Radeon ProRender**

Responden	Skor hasil hitung Radeon										JUMLAH	Index %
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1	2	4	2	2	2	2	2	2	4	2	24	48
2	3	2	2	4	3	3	3	1	2	3	26	52
3	2	3	2	1	2	2	2	3	3	2	22	44
4	4	2	3	2	3	2	4	3	4	2	29	58
5	2	4	2	4	1	4	1	4	2	4	28	56
Skor rata - rata Hasil Akhir											51,6	

Dari hasil kuisioner pada 5 orang 3D artist diatas Cycles render mendapatkan skor rata-rata hasil akhir dengan 66% (Bagus) sedangkan Radeon pro render mendapatkan skor rata-rata hasil akhir 51,6% (Netral).

**PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Kecepatan rendering menggunakan teknik rendering Cycles render lebih cepat dibandingkan dengan Radeon pro render yang memakan waktu rendering lebih lama, baik itu dipengaruhi dengan banyaknya jumlah vertices pada model tiga dimensi, atau banyaknya jumlah node texture pada procedural texture. Rata-rata waktu render untuk model 3D pada Cycles yaitu  $17,1 \pm 2,002$  detik dan waktu render untuk procedural texture yaitu  $63,7 \pm 11,477$  detik, sedangkan rata-rata waktu render untuk model 3D pada Radeon yaitu  $131,7 \pm 18,121$  detik dan waktu render untuk procedural texture yaitu  $239,5 \pm 24,618$  detik.
2. Ukuran file hasil render pada teknik rendering Cycles dan Radeon tidak begitu jauh berbeda. Pada hasil render model 3D dengan Cycles didapat rata-rata  $1,25 \pm 0,04$  Mb sedangkan pada Radeon  $1,178 \pm 0,02$  Mb, dan pada hasil render procedural texture dengan Cycles didapat rata-rata  $2,11 \pm 0,13$  Mb sedangkan pada Radeon  $1,85 \pm 0,14$  Mb. Maka Cycles dan Radeon lebih rendah ukuran file outputnya jika merender model tiga dimensi dibandingkan merender procedural texture.

3. Kualitas hasil render menggunakan teknik Cycles render lebih bagus dibandingkan dengan menggunakan teknik Radeon pro render. Pada hasil kuisioner dari 5 responden yang merupakan ahli dalam bidang rendering didapatkan hasil skor rata-rata 66% (Bagus) untuk Cycles render dan 51,6% (Netral) untuk Radeon pro render.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Betancourt, M. (2022). The “intentional function” in still and moving photographic images. *Semiotica*. <https://doi.org/10.1515/sem-2020-0065>
- Bhanu Sri Nugraha. (2016). *JURNAL ILMIAH Data Manajemen Dan Teknologi Informasi*.
- Hisyam Muhammad Umar. (2020). *Author : ANALISIS PERBANDINGAN TEKNIK 3D RENDERING CYCLES DAN EEVEE PADA SOFTWARE BLENDER*.
- Mulyono, K. M., & Al Fatta, H. (2012). *PEMBUATAN GAME LABIRIN DENGAN MENGGUNAKAN BLENDER 3D*. 13(2).
- Prawiyogi, A. G., Sadiyah, T. L., Purwanugraha, A., & Elisa, P. N. (2021). Penggunaan Media Big Book untuk Menumbuhkan Minat Membaca di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 446–452. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.787>
- Sairiala, J. (n.d.). *PBR workflows in Cycles Render Engine PBR workflows for realistic rendering in Cycles Render Engine*.
- Santy Nazir, R., Dzikri, A., Gustin, O., Jaringan, T. M., & Batam, P. N. (2018). *Analisis Perbedaan Teknik Rendering Menggunakan Mental Ray dan Arnold Pada Film Animasi 3D “Gara-gara HOAX.”*
- Setiawan, D. (2018). Evaluasi 3D Texturing Process Pada Bentuk Dinding Bangunan Bersejarah Candi Cetho. In *Journal of Computer and Information Technology E-ISSN* (Vol. 2, Issue 1). <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick>
- Setiawan, D., & Al Fatta, H. (2016). *POLITEKNIK SAWUNGGALIH AJI-PURWOREJO Analisa dan Perancangan 3D Candi Cetho Menggunakan Metode Polygonal Modeling*.