



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## **BAB III**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **3.1. Gambaran Umum Penelitian**

Dari pembahasan mengenai berbagai macam teori *lighting* dan *rendering* pada produksi animasi 3D, telah ditemukan beberapa elemen kunci yang diperlukan untuk menghasilkan sebuah hasil *rendering* yang realistis, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan alternatif proses *lighting* dan *rendering* yang paling efisien dari segi waktu produksi, namun tetap menghasilkan hasil yang baik secara visual.

##### **3.1.1. Deskripsi Proyek**

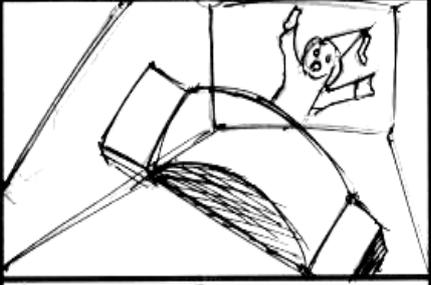
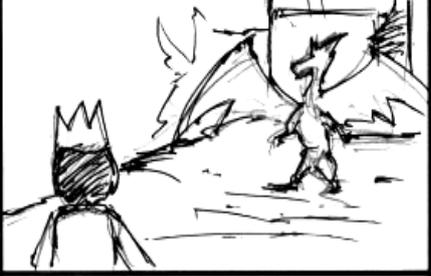
Pada proyek animasi 3D "Bedtime Story", penulis bertugas sebagai *lighting and rendering artist*. Film animasi 3D "Bedtime Story" menceritakan mengenai seorang anak perempuan yang memasuki kamar tidur diikuti oleh ibunya. Anak itu bersiap siap tidur dan naik ke kasur ditemani oleh ibunya, lalu si anak meminta untuk dibacakan dongeng sebelum tidur oleh ibunya. Ibunya mengiyakan dan membacakan sebuah dongeng klasik, dimana dikisahkan seorang putri berteriak meminta tolong di dalam sebuah menara yang tinggi, kemudian terlihat seekor naga terbang dari langit dan mendarat di depan menara tersebut, rupanya sang naga memang menjadi penjaga menara tersebut. Setelah itu datanglah seorang pangeran yang bertujuan untuk menyelamatkan sang putri. Namun tiba-tiba sang anak memotong cerita ibunya, dan meminta untuk menukar peran dari pangeran dan putri, sehingga cerita menjadi berbalik dimana sang putri yang

menyelamatkan si pangeran. Setelah ibunya menyetujui permintaan anak, cerita dilanjutkan dan sang putri menerjang untuk melawan naga, setelah naga terkalahkan, sang putri hidup berbahagia bersama sang pangeran untuk selama lamanya, dongeng pun selesai, namun si anak malah sudah tertidur pulas, si ibu tersenyum dan mengecup kening anaknya dan membisikkan pesan kepada anaknya lalu meninggalkan kamar sang anak.

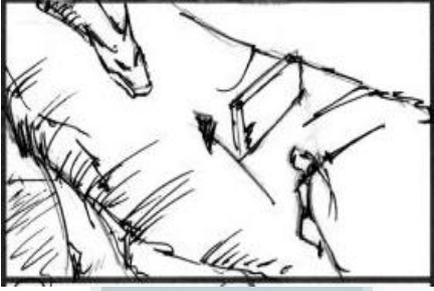
### 3.1.2. Storyboard

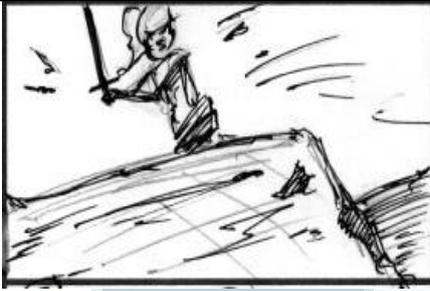
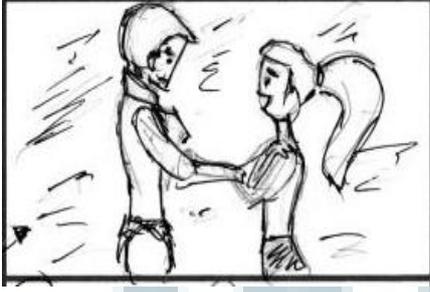
No	Thumbnail	Description
1		<p>Pintu kamar terbuka, anak perempuan berlari diikuti ibunya dengan berjalan memasuki kamar.</p>
2		<p>Ibu membereskan selimut anaknya.</p>
3		<p>Sang anak meminta dibacakan dongeng oleh ibunya.</p>

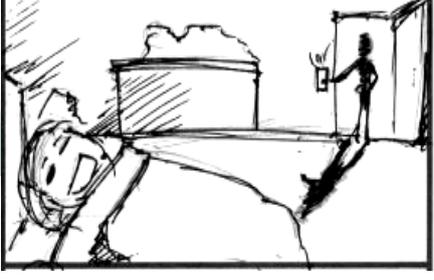
4		Ibu mengabulkan permintaan anaknya.
5		Ibu mengambil buku cerita
6		Ibu membuka buku dan anak perempuan terlihat tidak sabar menunggu cerita dibacakan.
7		Establishing shot
8		Pangeran pertama melihat ke arah menara.

9		Putri pertama berteriak minta tolong.
10		Naga terbang di sekitar menara.
11		Anak perempuan kaget karena ada naga dalam cerita tersebut.
12		Naga mendarat dan pangeran pertama dengan sombong melihat ke arah naga.
13		Naga menggeram ke arah pangeran pertama.

14		<p>Pangeran pertama dengan sombong mengatakan bahwa ia akan menyelamatkan sang putri.</p>
15		<p>Anak perempuan meminta peran pangeran dan putri ditukar.</p>
16		<p>Putri kedua berdiri di posisi yang sama seperti pangeran pertama.</p>
17		<p>Putri kedua dengan percaya diri mengatakan akan mengalahkan naga.</p>
18		<p>Naga berjalan maju menuju putri kedua.</p>

19		<p>Putri kedua berlari ke arah naga dan naga berjalan menghampiri putri kedua.</p>
20		<p>Naga bersiap-siap menyemburkan api.</p>
21		<p>Naga menyemburkan api ke arah putri kedua dan putri kedua berlari ke belakang batu untuk menghindar.</p>
22		<p>Putri kedua ketakutan dibelakang batu.</p>
23		<p>Putri kedua mengambil ancang-ancang untuk melawan naga.</p>

24		Putri kedua melompat sambil mengangkat pedangnya.
25		Slow motion. Putri kedua melompat dari atas batu.
26		Putri kedua mendarat dan dibelakangnya terlihat si naga tergeletak.
27		Putri kedua berdiri dan pangeran kedua berlari menuju putri kedua. Dan mereka berpegangan tangan.
28		Ibu melihat ke arah anak perempuan dan kaget.

29		Ibu tersenyum melihat anaknya sudah tertidur.
30		Anak perempuan tertidur.
31		Ibu mencium kening anaknya.
32		Ibu memberikan pesan kepada anaknya.
33		Ibu keluar kamar dan mematikan lampu.

Tabel 3. 1 Storyboard

### 3.1.3. Metode penelitian

Metode yang dipakai untuk penelitian mengenai *Lighting* dan *rendering* pada proyek ini adalah metode observasi, dimana pada tahap pertama penulis akan mengumpulkan berbagai referensi video atau *screenshoot* sebuah *scene* pada beberapa film animasi 3D yang kiranya dapat mewakili kondisi *lighting* pada proyek animasi 3D "Bedtime story", beberapa film tersebut antara lain adalah : Up (2009) produksi studio Pixar, Ice Age: Dawn of the Dinosaurs (2009) karya Blue Sky Studio.

Beberapa referensi tersebut akan diobservasi dengan berdasarkan kepada pengetahuan yang telah didapatkan dari Bab 2, mengenai bagaimana aspek - aspek dan elemen - elemen yang penting untuk menciptakan sebuah hasil *rendering* yang baik pada *environment* 3D, hasil observasi pada referensi-referensi yang dikumpulkan akan memperkuat landasan teori yang terdapat dalam Bab 2.

Setelah pengumpulan referensi dan melakukan observasi, penelitian dilakukan dengan melakukan tes penyusunan *lighting* dan *rendering* pada *scene* 3D sederhana yang mewakili kondisi *scene* pada *environment* proyek film animasi 3D "Bedtime Story", dengan beberapa metode yang akan diteliti, akan ditemukan alternatif cara penyusunan *lighting* dan *rendering* yang paling efisien dari segi waktu, namun tidak mengorbankan kualitas hasil *rendering* dan tetap menghasilkan hasil *render* yang baik.

Berdasarkan konsep cerita dan *Storyboard* diatas dapat ditemukan 2 lokasi *environment/scene* yang terdapat dalam cerita "Bedtime Story" ini yaitu kamar si anak yang berada di dunia nyata, dan juga lokasi menara dimana tempat putri disekap yang berada di dunia dongeng. Kondisi waktu yang terjadi pada 2 *scene* tersebut juga berbeda, yaitu malam hari pada *scene* interior kamar tidur anak, dan siang hari pada saat *scene* eksterior menara. Oleh karena itu *scene* yang akan diobservasi lebih dalam adalah bagaimana penyusunan lighting yang baik untuk *scene environment interior* pada malam hari, dan *scene environment* eksterior siang.

### **3.2. Scene Interior Malam**

Penelitian pertama akan dimulai dengan membahas *scene* interior pada malam hari, yang mewakili adegan si Ibu yang sedang membacakan dongeng untuk anaknya di dalam kamar tidur si Anak.

#### **3.2.1. Penelitian Film "UP" (2009)**

Pada penelitian dari film "Up", adegan yang diambil adalah ketika Carl muda sedang berada di kamar tidurnya dan membaca buku, dari screenshoot adegan ini dapat kita lihat bahwa kondisi kamar, meskipun malam hari, objek objek dalam kamar tetap terlihat, sumber-sumber cahaya yang terdapat dalam adegan ini secara garis besar ada 3 yaitu :

1. Cahaya warna kuning sebagai sumber cahaya utama yang dihasilkan oleh lampu senter.
2. Cahaya Bulan berwarna biru lembut.

3. Cahaya tidak langsung dari langit berwarna biru gelap.



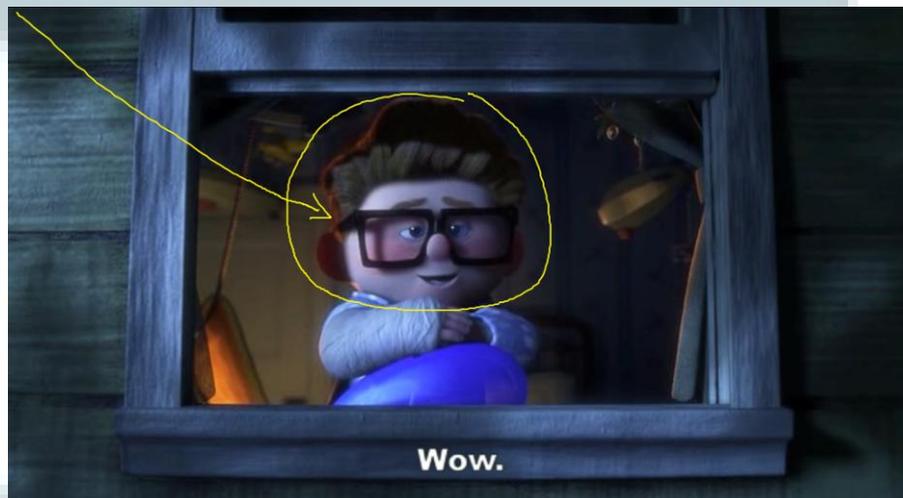
**Gambar 3.1 Cahaya lampu senter memantul dari arah buku**  
(Screenshoot film Up )

Pada gambar pertama, lampu senter menghasilkan cahaya berwarna kuning yang meskipun diarahkan ke arah buku, namun muka dari tokoh Carl tetap terkena cahaya pantul lampu senter pada objek buku, dan karena hukum kuadrat terbalik, maka objek yang berada dekat dengan sumber cahaya lampu senter akan terkena cahaya lebih terang, dan semakin jauh dari lampu senter, cahaya warna kuning semakin pudar. Hal ini dapat dilihat pada kondisi dinding di belakang kasur, cahaya warna kuning semakin memudar hingga tak terlihat di daerah mendekati objek lampu meja.



**Gambar 3.2 Cahaya bulan masuk melalui jendela**  
(Screenshoot film Up)

Pada gambar kedua, cahaya bulan berwarna biru halus masuk melalui jendela yang terbuka, bercak cahaya terlihat pada dinding dan permukaan pinggir jendela, yang terkena pancaran sinar bulan, cahaya bulan ini menghasilkan hasil cahaya yang kontras pada ruangan. Meskipun secara garis besar, kamar didominasi oleh bayangan gelap, namun karena hukum reflektif dari cahaya, beberapa titik dinding masih terkena *bounce light* dari cahaya bulan, pada gambar ketiga pun dapat kita lihat tokoh Carl yang sedang menatap keluar jendela, terkena pancaran sinar bulan berwarna biru, sehingga wajah dari tokoh Carl tetap dapat jelas terlihat pada kamera.



**Gambar 3. 3** Cahaya bulan menyinari tokoh Carl  
(Screenshoot film Up)

Cahaya tidak langsung dari langit dapat kita lihat pada gambar kedua, dimana langit yang berwarna biru kegelapan, mendominasi ambient dari adegan pada *environment* ini.

### 3.2.2. Penelitian pada film "Monster Inc." (2001)

Pada penelitian film *Monster inc*, lokasi adegan yang diambil adalah kamar dari tokoh anak perempuan kecil bernama Boo. Kondisi dalam set *environment* ini juga menjadi referensi yang sangat cocok bila disandingkan dengan *environment* kamar dari proyek "Bedtime Story". Penataan *lighting* pada *scene environment* kamar tokoh Boo ini hampir serupa dengan penataan *lighting* pada *scene* kamar tokoh Carl dari film "Up" dimana terdapat paling tidak 3 cahaya utama pada adegan di kamar ini yaitu:

1. Cahaya bulan berwarna Putih kekuningan yang masuk dari arah jendela
2. Cahaya lampu kecil di sisi sebalak kiri kasur yang berwarna jingga memberi kesan hangat.
3. Cahaya tidak langsung dari langit berwarna biru tua yang mempengaruhi warna ambient keseluruhan dari adegan ini.



**Gambar 3. 4 Kamar tokoh Boo**  
(Screenshoot film *Monster Inc.*)

Cahaya Bulan yang masuk melewati jendela nampak lebih terarah dan memiliki intensitas yang cukup tinggi bila dibandingkan dengan observasi pertama pada film "Up", sehingga menghasilkan berkas cahaya yang cukup kuat di daerah bawah kasur bagian kanan, juga terdapat efek volume light yang menunjukkan pancaran cahaya dari bulan yang masuk ke dalam kamar melalui jendela, karena intensitas yang cukup tinggi ini, bounce light yang dihasilkan oleh cahaya bulan sungguh nampak pada bagian dinding yang tidak terkena cahaya bulan secara langsung.

Cahaya lampu kecil yang berada di sisi kiri kasur berwarna kuning memberi kesan hangat di daerah kiri kasur dan karena adanya hukum kuadrat terbalik, cahaya dari lampu yang berintensitas kecil tersebut hanya mempengaruhi sebagian kecil dari kasur bagian kiri dan sedikit bagian lantai yang dekat dengan sumber cahaya sebelum pada akhirnya meredup setelah melewati jarak jangkauannya.

Cahaya tidak langsung dari langit, meskipun tidak terlihat secara langsung pada referensi gambar yang ada bahwa warna langit adalah biru gelap, namun adegan ini masih didominasi bayangan dengan warna biru kegelapan, ini menandakan terpengaruhnya *scene* ini dari adanya cahaya *ambient* dari langit.

### **3.3. Scene Eksterior Siang**

Penelitian mengenai *scene* eksterior siang mewakili adegan - adegan yang terjadi pada *scene environment* dunia dongeng tempat adanya tokoh Putri, Pangeran, dan Naga.

### 3.3.1. Penelitian pada film "Up" (2009)

Penelitian pada *scene* eksterior siang ini mengambil adegan saat tokoh Carl dan Russel sedang dikepung oleh kumpulan anjing pemburu di lokasi yang memiliki kesamaan dengan *scene* eksterior pada "Bedtime Story" yaitu daerah dataran tinggi yang dikelilingi oleh gunung dan batu.



Gambar 3. 5 Cuplikan adegan film Up  
(Screenshoot film Up)

Pada penelitian ini diambil adegan dimana Carl dan Russel sedang dikerumuni oleh para anjing yang mengejarnya, adegan ini diambil karena kondisi *environment* yang memiliki kesamaan dengan *scene* eksterior pada dunia dongeng dalam cerita "Bedtime Story". Pada adegan ini dapat kita lihat kondisi *environment* yang penuh akan bebatuan dan berada di dataran tinggi. Pada *Scene* ini terdapat 2 sumber cahaya yaitu:

1. Cahaya matahari yang berwarna putih kekuningan di siang hari yang terik.
2. Cahaya tidak langsung yang berasal dari langit berwarna biru.

Cahaya matahari menjadi sumber pencahayaan utama pada adegan ini, hal ini dapat dilihat pada bagian kiri badan anjing yang terpapar cahaya berwarna putih kekuningan, hal ini juga diperkuat dengan adanya bayangan yang kuat di sebelah kanan bawah tokoh anjing yang berada paling belakang, yang mengindikasikan matahari berada di atas kiri gambar adegan ini, dan memancarkan cahaya ke arah kanan bawah.

Cahaya kedua adalah cahaya tidak langsung berwarna biru yang secara tidak langsung juga mempengaruhi kondisi pencahayaan pada adegan ini, hal ini dapat dilihat dari bagian bayangan yang terdapat di bebatuan dan juga bayangan dari tokoh - tokoh yang berada pada *scene* tersebut, warna bayangan tidak murni hitam, namun lebih condong ke warna biru tua, hal ini disebabkan adanya cahaya tidak langsung dari langit yang mempengaruhi kondisi *scene* ini.

### **3.3.2. Penelitian pada film "Ice Age 3: Dawn of the Dinosaurs" (2009)**

Penelitian pada adegan ini diambil saat adegan dimana tokoh Ellie yang sedang akan melahirkan terjebak diatas bebatuan dan di kepong oleh segerombolan dinosaurus, nampak tokoh Diego sedang berusaha untuk menyelamatkan. Adegan ini diambil karena lokasi adegan berada pada *environment* yang mirip kondisinya dengan *scene* eksterior "Bedtime Story".



**Gambar 3. 6** Cuplikan Adegan film *Ice Age 3 : Dawn of Dinosaur*  
(Screenshoot film *Ice Age 3 : Dawn of Dinosaur*)

Pada Adegan ini dapat dilihat terdapat 2 sumber cahaya yaitu :

1. Cahaya matahari yang berwarna kuning.
2. Cahaya tidak langsung dari langit berwarna biru.

Sumber cahaya langsung yang secara jelas terlihat adalah cahaya matahari berwarna kuning dapat dilihat dari pancaran sinar yang nampak bervolume pada gambar, dimana arah pancaran cahaya matahari muncul dari atas dan menyinari *scene environment* ini secara signifikan, hal lain yang bisa dilihat juga adalah sisi atas dari bebatuan, nampak jelas lebih terang dan berwarna kuning.

Cahaya lain yang turut ada dalam susunan pencahayaan pada *scene* ini adalah tentunya cahaya tidak langsung dari langit, sama seperti penelitian sebelumnya pada film "Up" cahaya tidak langsung ini mempengaruhi warna dari bayangan dan *scene* secara keseluruhan, masih memiliki unsur warna biru, ini dikarenakan adanya cahaya tidak langsung berwarna biru yang berasal dari langit.

### **3.4. Penelitian pada jenis shadow yang akan dipakai**

Seperti yang telah diketahui dari Bab 2 dimana terdapat 2 jenis *shadow* yang secara umum terdapat pada setiap software 3D, yaitu *raytraced shadow* dan *depth map shadow*, oleh karena proses *rendering* menggunakan *render engine* bawaan dari software 3Ds Max 2011 yaitu Mental Ray, penelitian dilakukan dengan menguji 2 jenis bayangan yang disediakan oleh mental ray yaitu *raytraced shadow* dan *mental ray shadow map (depth map)*.

#### **3.4.1. Raytraced Shadow**

Hasil penelitian terhadap penggunaan *raytraced shadow* adalah, memang jenis bayangan ini memiliki hasil yang akurat dengan menunjukkan hasil bayangan yang tajam, setting atribut dari bayangan jenis ini sangatlah sederhana, dimana kita tidak perlu mengatur besar kecil ukuran bayangan, karena secara otomatis telah diukur oleh software, hasil bayangan yang dihasilkan terkesan sangat tegas dan statis dimana tidak terdapat bayangan yang blur atau menghalus di bagian tepinya. Hasil bayangan ini bisa digunakan apabila menginginkan hasil bayangan yang kuat sebagai aksen.

U  
M  
N

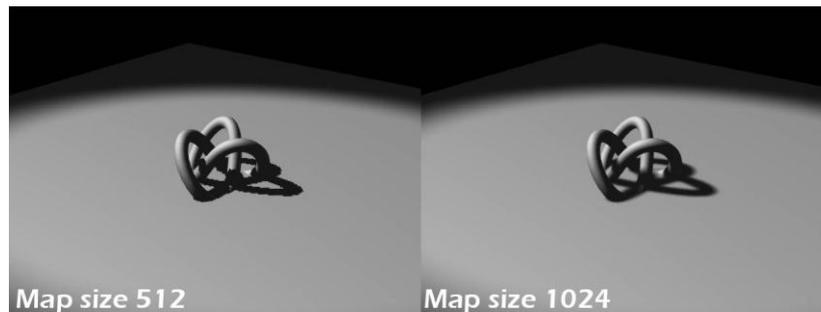


Gambar 3. 7 Hasil bayangan *raytraced*

#### 3.4.2. *Mental ray shadow map*

Berbeda dengan *raytraced shadow*, *mental ray shadow map* memiliki beberapa atribut yang mempengaruhi hasil render bayangan, terdapat diantaranya adalah atribut *map size*, *sample range*, *samples*.

Setelah menelaah dari hasil percobaan, diketahui bahwa *map size* mempengaruhi tingkat resolusi gambar dari bayangan atau bisa juga dikatakan sebagai tingkat kepekatan bayangan tersebut, sisanya *sample range* adalah atribut yang mengatur bagaimana tingkat ketajaman dari bayangan semakin kecil angkanya akan semakin tajam bayangan tersebut, sedangkan *samples* berguna sebagai penghalus sisi dari tiap bayangan, atribut ini berguna sebagai pelengkap dari *sample range* yang bersifat menarik sisi dari bayangan, dan ketika bayangan sudah tertarik, *samples* berguna untuk menghaluskan hasil bayangan sehingga menghasilkan bayangan halus yang bagus, adapun tingkat intensitas tiap atribut, selalu berbeda tergantung dari kondisi pemakaian.



**Gambar 3. 8** Hasil bayangan *mental ray shadow map* dengan resolusi yang berbeda

Setelah meneliti hasil bayangan pada sebuah *scene* sederhana, memang terlihat bayangan yang diatur dengan intensitas lebih tinggi menghasilkan bayangan yang lebih akurat, yaitu bayangan yang tajam dan halus di setiap ujungnya, dibandingkan dengan bayangan dengan resolusi rendah menghasilkan bayangan yang bergerigi dikarenakan kurangnya resolusi.

### **3.5. Penelitian pada *Lighting* dan *Rendering* "Bedtime Story"**

Setelah meneliti referensi yang didapat dari berbagai film animasi yang memiliki adegan yang berlatar belakang tempat yang memiliki kesamaan, penelitian akan dilanjutkan dengan praktek penyusunan *lighting* dan *rendering* pada *scene environment* "Bedtime Story". Jenis *render engine* yang dipakai adalah Mental Ray yang merupakan render engine bawaan dari program 3Ds Max 2011. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sebuah komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Memory RAM* : 4 GB
- *Processor* : Intel Core 2 Quad
- *Graphic Card* : ASUS EAH 5850

Semua penelitian dan percobaan *rendering* ini menggunakan resolusi HD 1200 x 725 pixel.

### 3.5.1. *Scene interior malam*

*Environment* ini akan dipakai saat adegan di dunia nyata dimana sang ibu sedang membacakan cerita untuk si anak, adegan ini terjadi pada malam hari di sebuah kamar tidur seorang anak perempuan.



**Gambar 3.9** Konsep *environment interior* kamar

Berikut adalah rancangan konsep awal dari ruangan kamar anak, beserta dengan perkiraan warna dan penyusunan cahaya dalam bentuk sebuah gambar 2D, nuansa biru sangat mendominasi dikarenakan cahaya tidak langsung dari langit malam

yang didominasi warna biru, juga terdapat sedikit pengaruh cahaya berwarna kuning dari lampu meja.

*Scene environment* ini memiliki jumlah *poly* sebanyak 1.000.522 , dan *verts* sebanyak 518.320.

### 3.5.1.1. Metode *rendering final gather* dan *global illumination*

Penelitian yang dilakukan pertama kali ini adalah dengan menggunakan metode *lighting* dan *rendering* menggunakan kombinasi *Final Gather* dan *Global Illumination* dengan menggunakan metode render ini, penghitungan pantulan cahaya secara otomatis akan dihitung oleh komputer, sehingga penyusunan pemberian lampu pada *scene* 3d hanya untuk sumber sumber cahaya utama saja.



Gambar 3. 10 Hasil render FG dan GI

Sumber cahaya yang dipasang dalam *scene* ini ada 2, yaitu cahaya bulan yang memancar dari arah luar kamar masuk ke dalam yang berwarna

biru, jenis lampu yang dipakai adalah *Target Direct light*, setelah itu pemberian lampu *Omni* diberikan untuk lampu yang ada di atas meja sebelah kiri kasur, berwarna kuning jingga. Proses pengkalkulasian *render* pada mental ray dengan settingan *image quality medium* memerlukan waktu selama 15 menit 33 detik untuk 1 Frame gambar.

Meskipun hasilnya cukup memuaskan, namun hasil yang didapat belum tentu sesuai dengan keinginan, karena penghitungan dilakukan oleh komputer dan proses kalkulasi sebelum *render* memakan waktu yang relatif lama.

#### **3.5.1.2. Metode *rendering* tanpa *final gather* dan *global illumination***

Setelah penelitian dengan menggunakan metode *final gather* dan *global illumination*, penelitian dilakukan dengan menggunakan metode yang lebih sederhana, tetap menggunakan *render engine* mental ray, tetapi fitur *final gather* dan *global illumination* dimatikan, sebagai ganti penghitungan pantulan cahaya yang otomatis dilakukan oleh komputer, dengan metode ini penyusunan cahaya-cahaya pantul dilakukan secara manual.

Dengan menggunakan metode ini dapat benar benar dihasilkan hasil *render* yang sesuai dengan keinginan, karena dibandingkan dengan membiarkan komputer menghitung pantulan pantulan cahaya, penghitungan dilakukan secara manual sehingga hasil menjadi sesuai dengan keinginan.



**Gambar 3. 11 Hasil render tanpa FG dan GI**

Dalam metode ini lampu yang digunakan dalam *scene* berjumlah 15 lampu, yang terdiri dari 4 omni light dan 11 *direct light*, untuk sumber cahaya utama memang hanya ada 2 sumber utama, sehingga bayangan dari lampu yang diaktifkan hanyalah dari 2 lampu yang mewakili cahaya bulan dan cahaya dari lampu meja sebelah kiri kasur anak, sisanya adalah lampu-lampu yang dipasang untuk menjadi pendukung cahaya-cahaya utama sebagai cahaya pantul yang tentunya tidak diberikan bayangan, adapun lampu-lampu tersebut berguna untuk memberikan cahaya pantulan bulan ke lantai menuju ke setiap sisi ruangan, dan juga untuk langit-langit, diberikan juga lampu untuk cahaya pantul yang mengarah ke peti mainan dan untuk jendela. Sisanya adalah sebagai lampu pemberi ambient berwarna biru dengan intensitas kecil dan juga sebagai penguat cahaya lampu berwarna jingga.

Dengan menggunakan metode ini hasil yang didapat cukup memuaskan dan sesuai dengan keinginan, memakan waktu render 5 menit 33 detik untuk 1 frame image, dengan *image quality medium*, waktu yang cukup singkat bila dibandingkan dengan metode *final gather* dan *global illumination*.

### 3.5.2. *Scene* eksterior siang

*Environment* ini akan digunakan dalam adegan dunia dongeng tempat tokoh Putri, Pangeran, dan Naga. Waktu terjadinya adegan ini adalah siang hari.



Gambar 3. 12 Konsep *environment* eksterior

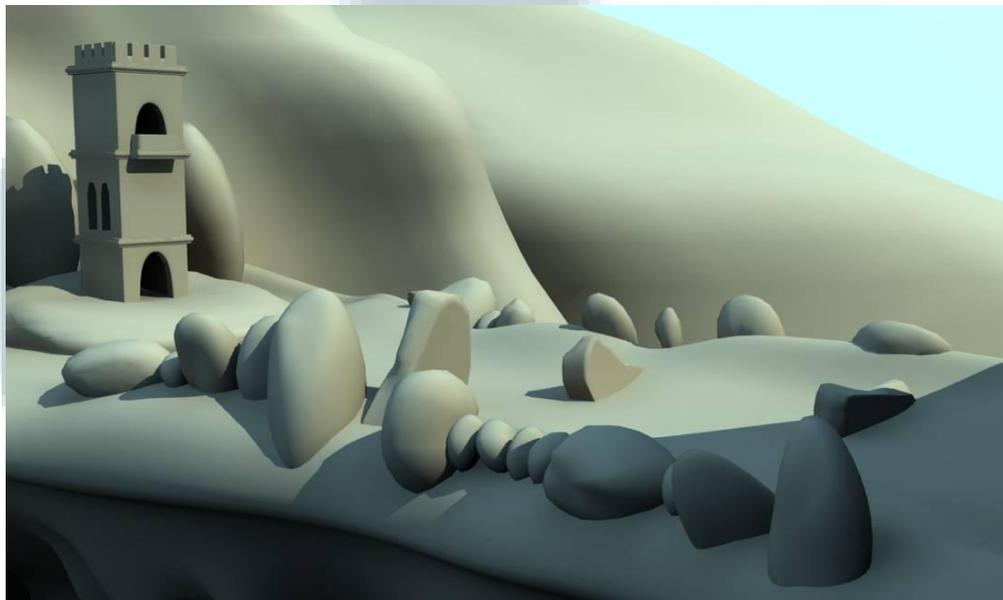
Berikut adalah rancangan konsep awal dari eksterior dunia dongeng, beserta dengan perkiraan warna dan penyusunan cahaya dalam bentuk sebuah gambar 2D, nuansa pencahayaan dan warna didominasi oleh warna biru dan kuning, warna biru didapatkan dari cahaya tidak langsung dari langit, warna kuning didapat dari cahaya matahari yang memancar pada siang hari.

*Scene environment* ini memiliki jumlah poly sebanyak 104.318 dan verts sebanyak 64.546

### **3.5.2.1. Metode *rendering final gather* dan *global illumination***

*Scene* ini memiliki 2 cahaya utama yaitu cahaya yang berasal dari cahaya matahari berwarna putih kekuningan, dan juga cahaya tidak langsung yang terpancar dari langit dengan warna biru muda.

Oleh karena metode *final gather* dan *global illumination* dapat menghitung pantulan cahaya dari material yang terdapat pada geometri, maka lampu yang terdapat pada penelitian ini hanyalah cahaya matahari yang diwakili dengan lampu target direct dengan warna putih kekuningan, dan cahaya tidak langsung yang diberikan oleh langit, diwakilkan dengan sebuah dome dengan material berwarna biru langit dan memiliki tingkat iluminasi 100 persen.

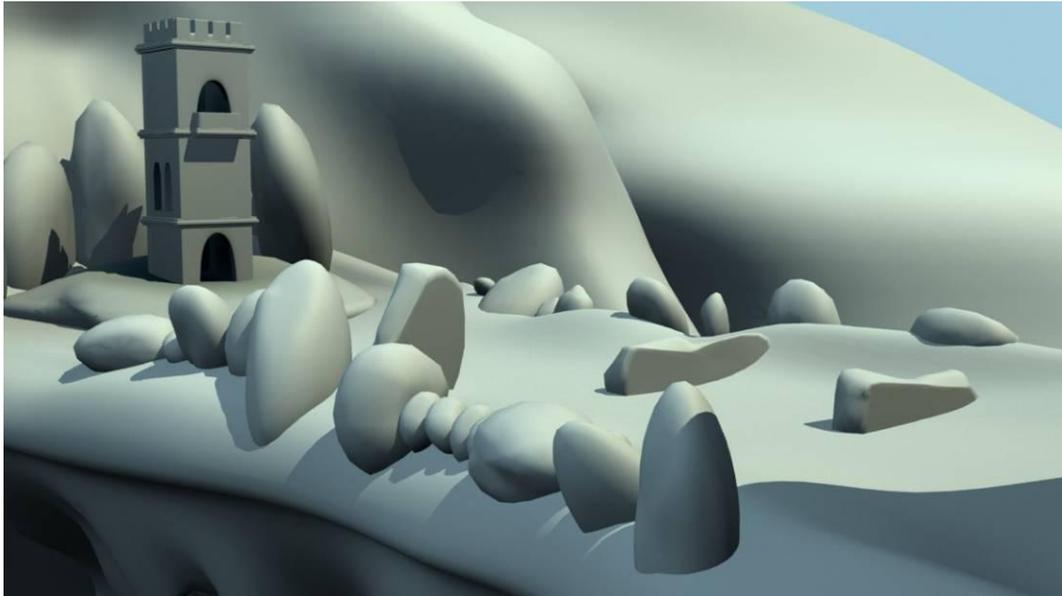


**Gambar 3. 13 Hasil render FG dan GI**

Dengan penyusunan *lighting* demikian dan dengan menggunakan settingan dengan image quality medium pada mental ray, membutuhkan waktu selama 1 menit 43 detik , waktu yang terbilang cukup singkat bila dibandingkan dengan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *render* pada *scene* interior "Bedtime Story".

#### **3.5.2.2. Metode *rendering* tanpa *final gather* dan *global illumination***

Dengan mengetahui 2 sumber cahaya utama pada *scene* eksterior siang yaitu cahaya matahari dan cahaya dari langit, Sama dengan metode menggunakan *final gather* dan *global illumination*, cahaya matahari dibuat dengan menggunakan lampu target direct berwarna putih kekuningan , dan cahaya tidak langsung dari langit dibuat dengan menggunakan metode *array* dengan cara menggandakan banyak lampu spotlight dengan intensitas rendah berwarna biru dan tidak menghasilkan bayangan lalu dibuat agar mengelilingi keseluruhan *environment* dari sisi sejajar dan dari arah atas, penambahan 2 lampu omni berintensitas negatif yang hanya menyinari menara diberikan kepada bagian dalam menara untuk memberikan bayangan di dalam menara dan membuat hasil perhitungan *render* menjadi lebih cepat.

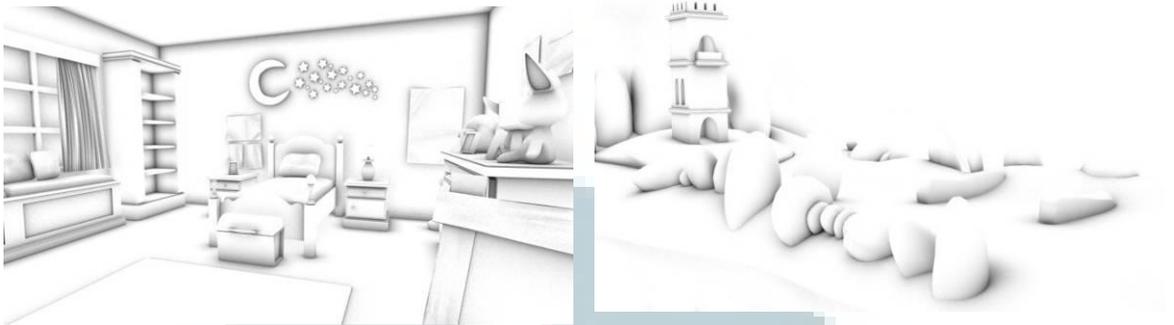


Gambar 3. 14 Hasil render tanpa FG dan GI

Dengan metode ini dengan melakukan *setting image quality medium* pada mental ray hanya membutuhkan waktu render 12 detik untuk 1 frame gambar.

### 3.5.3. *Ambient Occlusion*

Seperti yang telah dijabarkan pada bab 2, terdapat metode *ambient occlusion* dimana biasanya *ambient occlusion* ini di render secara terpisah dan nantinya akan dipakai saat proses compositing akhir, untuk penyusunan *ambient occlusion* sangatlah sederhana, lampu yang dipakai hanyalah sebuah lampu omni dengan intensitas biasa tetapi hanya dinyalakan fitur ambientnya saja. untuk kedua *scene environment* ini settingan yang dipakai pada *ambient occlusion* kurang lebih sama untuk kedua *scene environment* baik interior maupun eksterior.



**Gambar 3.15** Hasil render *ambient occlusion pass*

Waktu yang dibutuhkan untuk merender *ambient occlusion* dengan resolusi 1280 x 720 adalah 21 detik untuk *scene* interior dan 13 detik untuk *scene* eksterior pada proyek "Bedtime Story"

UMMN