



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

METODOLOGI

3.1. Gambaran Umum

Film pendek animasi 3D berjudul “*The Keepers*” merupakan film yang dibuat sebagai sebuah karya tugas akhir penulis, dimana didalamnya terdapat *scene* perubahan siang dan malam. Penulis berperan sebagai *lighting artist* yang merancang penataan *lighting* sehingga menghasilkan *scene* perubahan siang dan malam pada film tersebut. Penulis merancang penataan *lighting* berdasarkan observasi terhadap referensi berupa foto perubahan siang dan malam di kehidupan nyata dan juga referensi berupa film. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan teknik merancang penataan *lighting* yang memungkinkan untuk menghasilkan *scene* perubahan siang dan malam yang sesuai dengan teori serta referensi pendukung.

3.2. Sinopsis

Surya adalah representasi dari matahari dan Purnama adalah representasi dari bulan, ketika itu mereka berdua saling berebut bumi yang direpresentasikan sebagai bola. Saat berebut bumi untuk pertama kalinya, Surya berhasil merebut bumi itu dari Purnama. Kondisi bumi di dalamnya berubah menjadi pagi yang cerah saat dipegang Surya, hingga akhirnya lama-kelamaan kondisi bumi berubah menjadi sangat terang hingga menyilaukan. Surya pun melepaskan bumi itu dan meninggalkannya, karena wujudnya yang berubah seperti demikian. Melihat hal

ini, Purnama langsung segera mengambil bumi tersebut dan kemudian wujudnya perlahan menjadi normal kembali dan ia pun merasa senang.

Kali ini Surya kembali tergoda untuk merebut bumi karena wujudnya yang sudah berubah menjadi normal, hingga akhirnya mereka berdua berebut bumi untuk kedua kalinya dan kali ini Purnama yang berhasil membawa bumi. Selanjutnya kondisi bumi di dalamnya berubah menjadi malam yang tenang saat dipegang Purnama, hingga akhirnya lama-kelamaan kondisi bumi berubah menjadi semakin gelap dan pekat. Purnama pun merasa kecewa dengan hal itu, hingga ia juga melepas bumi pada saat itu.

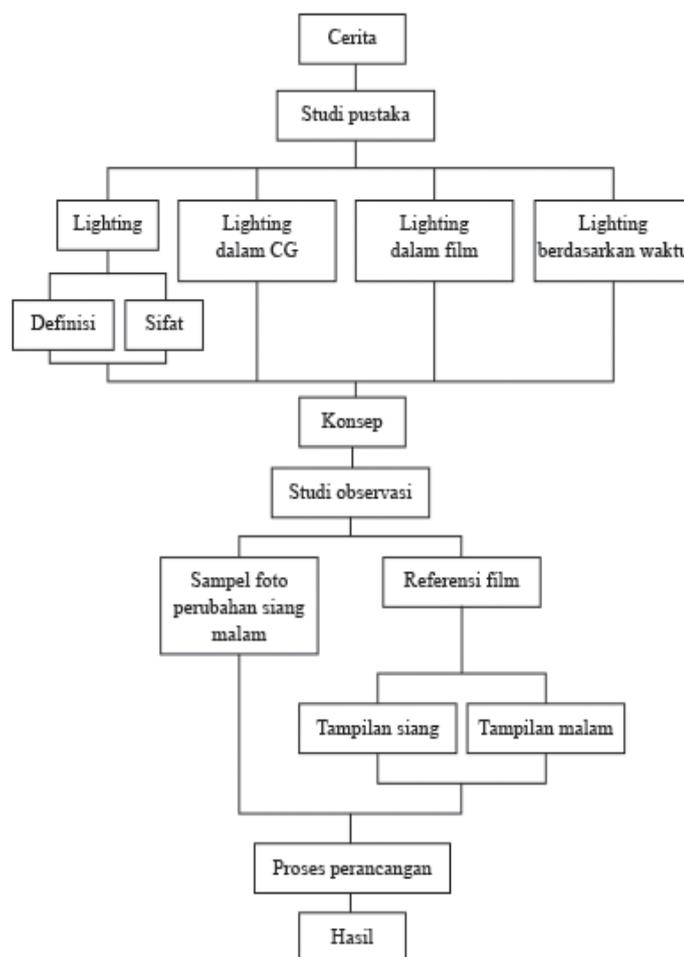
Tidak lama kemudian Purnama berpikir dan menyadari sesuatu bahwa bumi itu bukan milik salah satu dari mereka, melainkan milik bersama. Setelah itu Purnama mengambil bumi yang wujudnya sudah gelap pekat itu dan dengan sengaja mendekatkan bumi tersebut ke Surya. Peristiwa itu membuat bumi menjadi normal kembali dan akhirnya mereka berdua memegang bumi secara bergantian sehingga sekarang bumi memiliki kondisi pagi dan malam yang juga bergantian.

3.3. Tahapan Kerja

Pada penelitian ini, penulis merancang penataan *lighting* untuk membentuk *scene* perubahan siang dan malam. Di tahap awal, penulis mencari sumber teori yang relevan terhadap bahasan mengenai *lighting*, seperti definisi cahaya, sifat cahaya, cahaya / *lighting* dalam CG, dan juga *lighting* berdasarkan komponen waktu.

Setelah itu ditemukan konsep yang berdasarkan teori yang didapat ketika melakukan studi pustaka.

Konsep yang ditemukan penulis menjadi dasar penulis dalam mengambil keputusan terkait pemilihan referensi yang sesuai untuk kemudian dilakukan observasi pada referensi tersebut. Pada tahap terakhir, penulis melakukan perancangan tata lighting pada *software 3ds max* berdasarkan pada hasil observasi pada referensi. Berikut merupakan skematika perancangan yang penulis buat.



Gambar 3.1. Skematika Perancangan
(Dokumentasi Pribadi)

3.4. Konsep

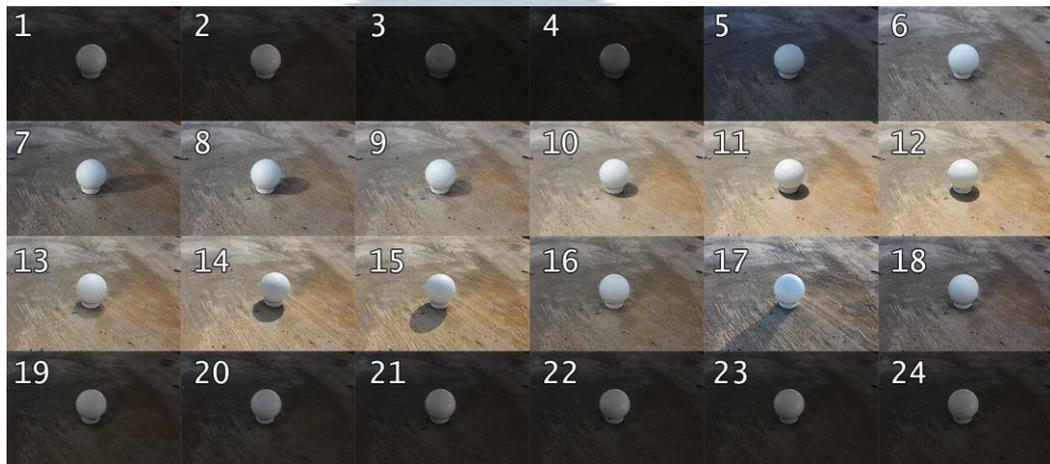
Konsep yang ditemukan penulis dalam perancangan *lighting* pada *scene* perubahan siang dan malam berdasarkan pada hasil studi pustaka pada bab 2. Inti utama dari teori pada bab 2 yang menjadi dasar penyusunan konsep mengacu kepada sub bab *lighting* pada komponen waktu, pencahayaan saat terbitnya matahari, dan pencahayaan saat terbenamnya matahari, dimana pada teori tersebut terdapat 4 aspek yang sesuai dengan bahasan penulis. 4 aspek tersebut adalah intensitas cahaya, arah cahaya, bayangan, dan temperatur warna. Kemudian 4 aspek ini yang dibahas saat proses perancangan.

3.5. Acuan

Dalam melakukan proses perancangan, penulis berdasarkan kepada referensi sebagai acuan perancangan. Jika dilihat pada skematika perancangan, penulis menggunakan 2 jenis referensi yaitu referensi berupa sampel foto perubahan siang malam dan referensi berupa film animasi.

3.5.1. Acuan Berupa Sampel Foto

Sebagai acuan, berikut adalah sample foto yang menunjukkan pergantian waktu dalam 1 hari. Foto acuan ini diambil sebanyak 24 kali dalam 1 hari dengan jarak waktu setiap 1 jam. Penomoran pada gambar mewakili waktu (dalam hal ini adalah jam) pada foto tersebut. Foto acuan ini berlokasi di atas atap, sehingga cahaya matahari tidak terhalang oleh objek di sekitarnya. Hal tersebut membuat bayangan yang dihasilkan terlihat jelas sehingga penulis dapat mengobsevasi arah cahaya dan bayangan pada foto ini.



Gambar 3.2. Acuan Foto Sampel
(Dokumentasi Pribadi)

Penulis menggunakan sampel foto ini sebagai acuan berdasarkan teori dari Birn (2014) pada bab 2 yang menyebutkan bahwa fungsi *lighting* dalam film adalah membuat film tersebut terlihat nyata karena penyusunan *lighting* yang berdasarkan pada kaidah di kehidupan nyata.

3.5.2. Acuan Berupa Referensi Film

Dalam melakukan proses perancangan, penulis juga berdasarkan pada acuan berupa referensi dari film animasi yang kondisi pencahayaannya dianggap mendekati pencahayaan pada film yang penulis kerjakan. Film yang digunakan sebagai referensi adalah film animasi berjudul “*Mune : Guardian of the Moon*” sebagai acuan pencahayaan saat matahari terbenam dan juga film animasi berjudul “*Polyworld*” sebagai acuan pencahayaan saat matahari terbit.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.3. Acuan Referensi Film
(Dokumentasi Pribadi)

3.6. Observasi Sampel Foto

Pada proses ini penulis melakukan observasi pada foto yang digunakan sebagai acuan. Aspek yang diobservasi oleh penulis adalah seberapa kuat intensitas cahaya dan arah dari sumber cahaya yang berpengaruh langsung kepada arah bayangan.

Untuk mengobservasi intensitas cahaya pada foto acuan, penulis berlandaskan pada teori dari Brooker (2006) pada bukunya yang berjudul “*Essential CG Lighting Techniques with 3ds Max*”, yaitu di dalam dunia sinematografi eksposur dari kamera diatur untuk mendapatkan hasil penerangan yang diinginkan menyesuaikan kondisi terang dan gelap, dimana hal itu berbeda di dalam dunia CG. Kemudian Brooker memneruskan bahwa dalam CG, tidak ada

pengaturan eksposur dari kamera, maka intensitas sumber cahaya mempengaruhi tingkat *brightness* yang ada pada *output* yang dihasilkan nantinya (hal. 22). Dari teori tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk mengetahui intensitas cahaya kita dapat melihat *brightness* pada suatu *output* gambar (dalam hal ini adalah foto acuan). Selanjutnya penulis akan menggunakan bantuan *histogram* untuk mengobservasi intensitas cahaya dari foto acuan, mengacu pada teori yang terdapat pada bab 2 oleh Georges (2005) ,dimana *histogram* adalah sebuah grafik yang menunjukkan tingkat *brightness* dari suatu gambar.

Tahap observasi arah cahaya berhubungan dengan bayangan, hal ini berdasarkan kepada teori di bab 2 oleh Murdock (2012) yang mengatakan bahwa bayangan adalah area di balik objek dimana cahaya dipancarkan. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa bayangan akan selalu membelakangi arah datangnya cahaya, sehingga kita dapat mengetahui arah cahaya dengan melihat bayangan tersebut.

3.6.1. Observasi Aspek Intensitas Cahaya

Sebelum melakukan observasi terhadap intensitas cahaya pada foto acuan, penulis melakukan percobaan untuk melihat perubahan apa yang terjadi pada *histogram* jika penulis menambah atau mengurangi tingkat *brightness* dari foto acuan.

Hal pertama yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan percobaan ini adalah menurunkan saturasi warna pada salah satu acuan foto sampel hingga menjadi *grayscale* dengan bantuan *software adobe photoshop*, sehingga nantinya

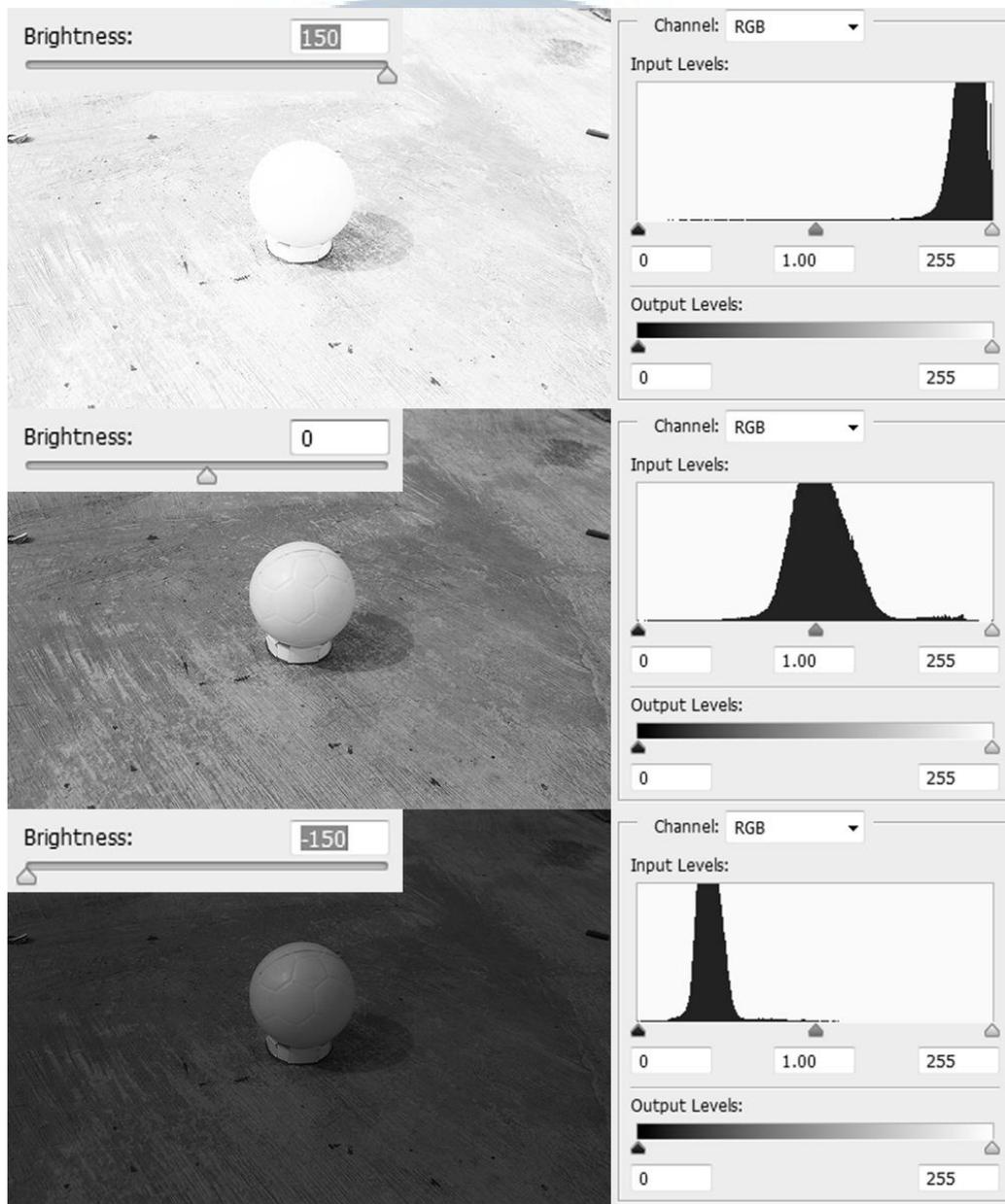
histogram hanya membaca informasi area terang (*highlights*), area sedang (*midtone*s), dan area gelap (*shadows*) berdasarkan *value*.



Gambar 3.4. Penurunan Saturasi
(Dokumentasi Pribadi)

Setelah itu penulis melakukan percobaan dengan menambah dan mengurangi tingkat *brightness* pada foto menggunakan fitur *brighness / contrast* pada *software adobe photoshop* dengan hasil sebagai berikut.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



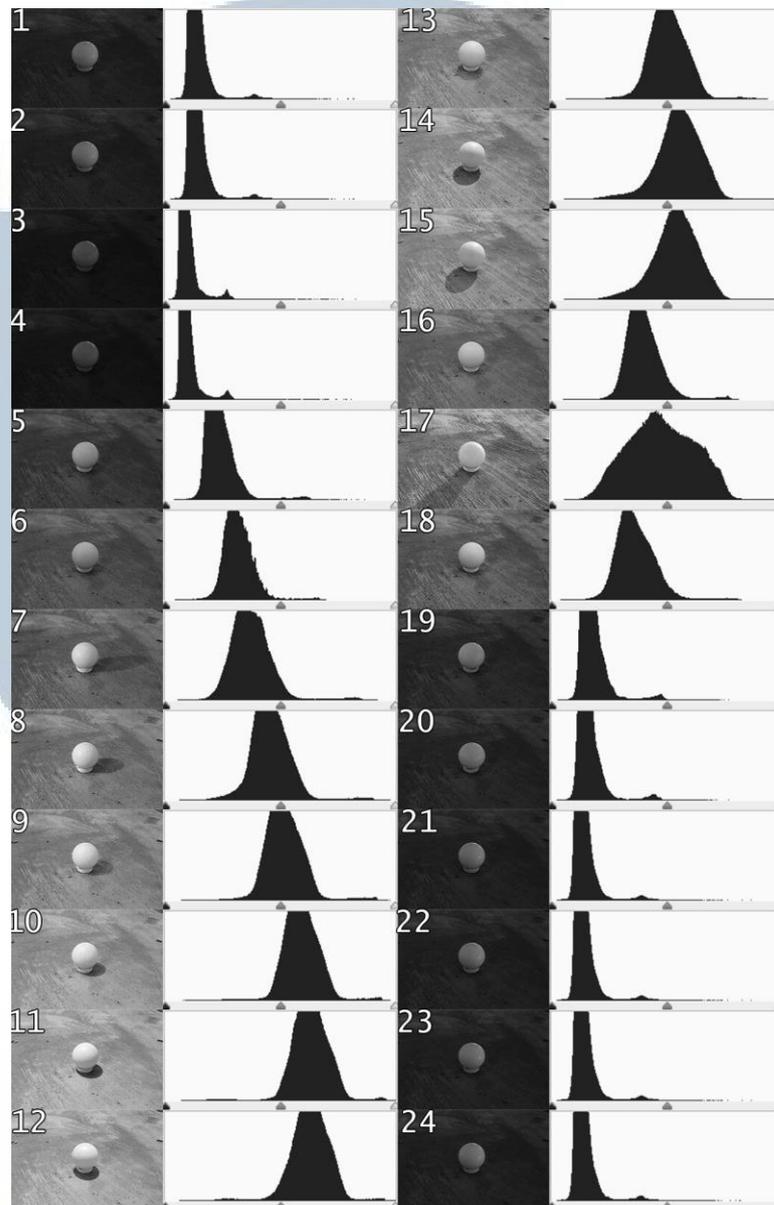
Gambar 3.5. Perbandingan *Brightness*
(Dokumentasi Pribadi)

Pada foto hasil percobaan terlihat foto yang berada di tengah adalah foto dengan tingkat *brightness* yang belum ditambah atau dikurangi beserta tampilan *histogram*-nya, foto ini digunakan sebagai pembandingan dengan foto yang berada di atas dan di bawahnya. Foto yang berada di atas adalah foto dengan tingkat

brightness yang ditambah, penulis membandingkan kondisi *histogram* pada foto atas dengan foto tengah dan yang terjadi adalah *spike* pada *histogram* bergeser ke kanan. Foto yang berada dibawah adalah foto dengan tingkat *brightness* yang dikurangi, penulis membandingkan kondisi *histogram* pada foto bawah dengan foto tengah dan yang terjadi adalah *spike* pada *histogram* bergeser ke kiri. Dari percobaan diatas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat *brightness* pada foto acuan, maka posisi *spike* pada *histogram* akan bergeser ke kanan dan jika semakin rendah tingkat *brightness* pada foto acuan, maka yang terjadi adalah hal sebaliknya. Hasil percobaan ini sesuai dengan teori dari Georges (2005) yang terdapat pada bab 2 mengenai *histogram* yang menjelaskan bahwa semakin banyak *pixel* yang berada disebelah kiri maka semakin rendah tingkat eksposur dan hal ini terjadi sebaliknya.

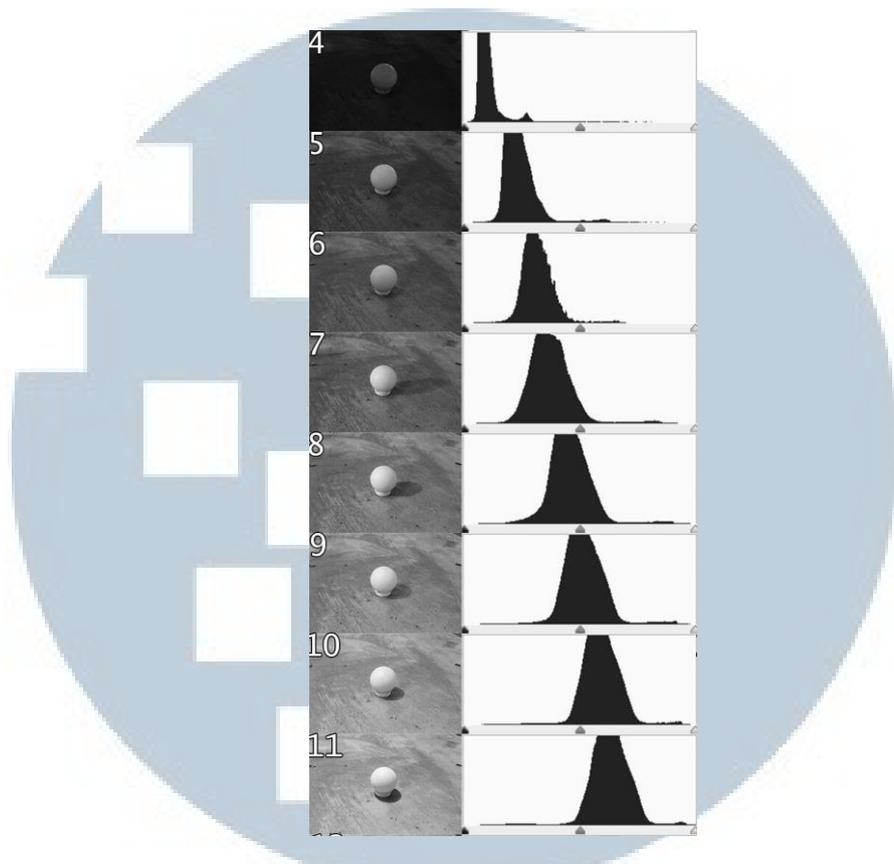
Tahap selanjutnya setelah melakukan percobaan untuk melihat perubahan kondisi *histogram* berdasarkan tingkat *brightness* adalah penulis mulai mengobservasi tingkat intensitas tiap foto dengan melihat *histogram*-nya. Seperti pada proses percobaan diawal, pada tahap ini penulis juga menurunkan saturasi warna pada foto acuan hingga menjadi *grayscale* dengan bantuan *software adobe photoshop*, sehingga nantinya *histogram* hanya membaca informasi area terang (*highlights*), area sedang (*midtone*s), dan area gelap (*shadows*) berdasarkan *value*.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 3.6. Perbandingan *Histogram*
(Dokumentasi Pribadi)

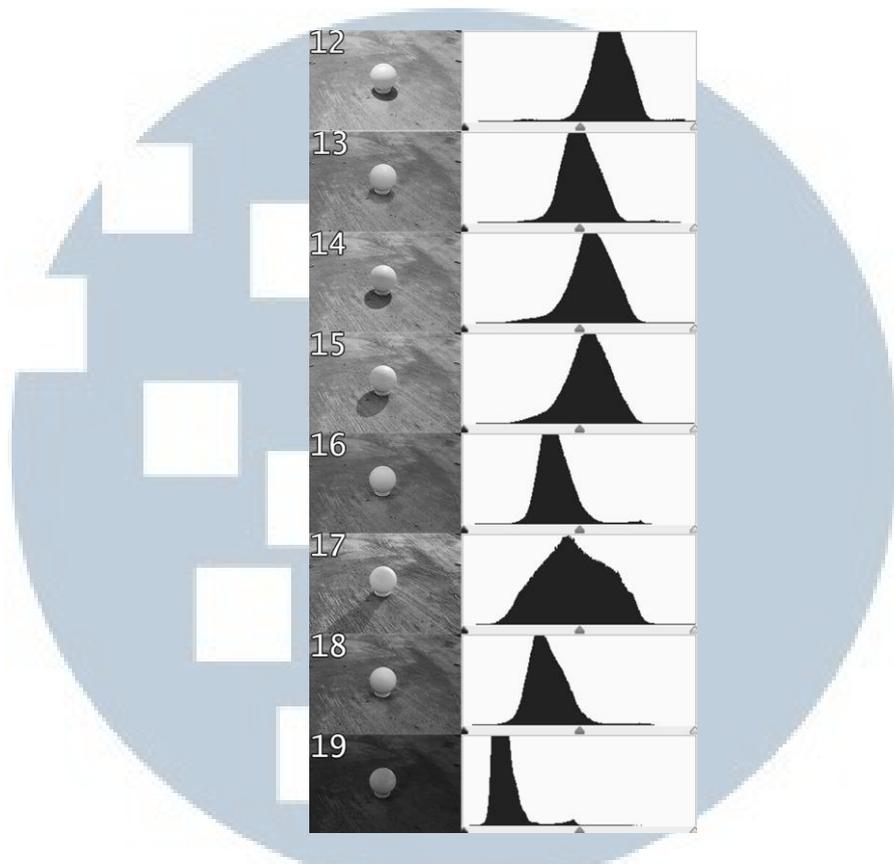
Gambar diatas adalah perbandingan *histogram* pada setiap jam dalam foto acuan. Penulis mengamati bahwa secara garis besar terdapat 3 fase pada perubahan *brightness* dalam foto acuan diatas. 3 Fase tersebut adalah fase tingkat *brightness* yang bertambah, fase tingkat *brightness* yang berkurang, dan fase tingkat *brightness* yang konstan.



Gambar 3.7. Fase *Brightness* Bertambah
(Dokumentasi Pribadi)

Gambar di atas adalah kelompok foto dengan fase tingkat *brightness* yang bertambah. Hal ini terlihat pada pergeseran *spike* pada foto nomor 4 hingga ke foto nomor 11. Kepekatan bayangan yang dihasilkan terlihat semakin pekat jika dilihat dari perubahan pada foto nomor 4 menuju ke foto nomor 11. Hal ini menandakan bahwa perbandingan intensitas *key light* dan *fill light* yang semakin tinggi seiring dengan perubahan waktu pada fase ini.

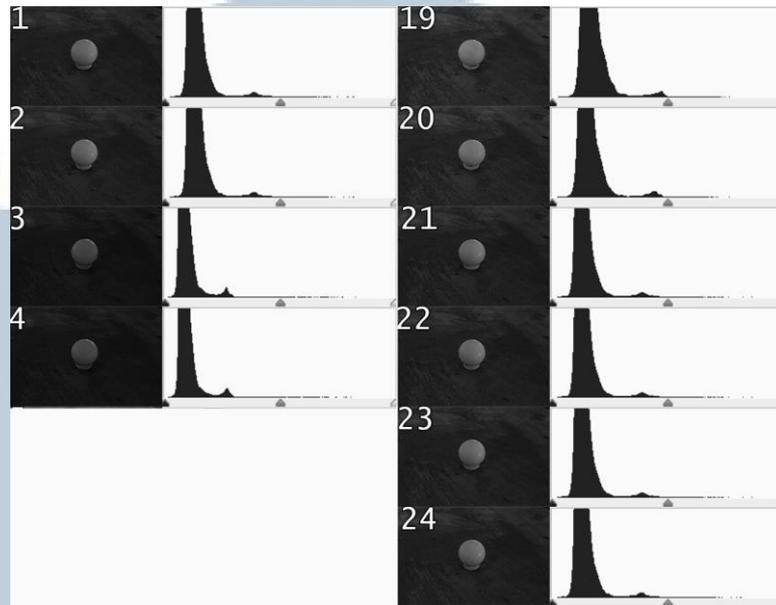
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 3.8. Fase *Brightness* Berkurang
(Dokumentasi Pribadi)

Gambar di atas adalah kelompok foto dengan fase tingkat *brightness* yang berkurang. Pada fase ini, perubahan tingkat *brightness* yang terjadi tidak bertahap seperti yang terjadi pada fase tingkat *brightness* yang bertambah. Hal ini dikarenakan cuaca yang berubah sehingga intensitas cahaya matahari tidak konsisten.

U M N N
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



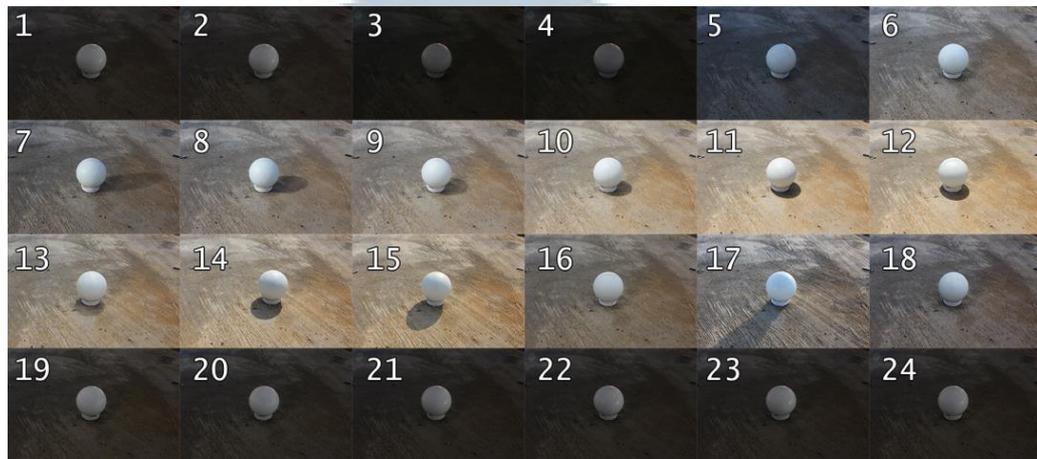
Gambar 3.9. Fase *Brightness* Konstan
(Dokumentasi Pribadi)

Gambar di atas adalah kelompok foto dengan fase tingkat *brightness* yang konstan. Tingkat *brightness* yang terjadi pada kelompok foto ini cenderung tetap karena matahari pada fase ini telah sepenuhnya terbenam.

3.6.2. Observasi Aspek Bayangan dan Arah Cahaya

Setelah selesai mengobservasi intensitas cahaya pada acuan, tahapan berikutnya adalah mengobservasi bayangan dan arah cahaya. Tahapan awal dalam proses observasi bayangan dan arah cahaya adalah dengan mengamati bayangan pada foto acuan sebagai berikut.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 3.10. Acuan Foto Sampel
(Dokumentasi Pribadi)

Pada foto di atas, Penulis mengamati bahwa secara garis besar terdapat 3 kondisi pada foto acuan. Kondisi-kondisi tersebut antara lain kondisi dimana bayangan yang timbul terlihat jelas akibat intensitas cahaya matahari yang cukup kuat (kondisi 1), kemudian kondisi dimana bayangan yang timbul hanya berupa *ambient shadow* karena intensitas cahaya matahari tidak cukup kuat (kondisi 2), dan kondisi terakhir adalah kondisi dimana matahari telah terbenam dan cahaya utama berubah menjadi cahaya bulan yang cenderung tidak menghasilkan bayangan karena intensitasnya yang kecil (kondisi 3).



Gambar 3.11. Kondisi Bayangan Terlihat Jelas
(Dokumentasi Pribadi)

Kelompok foto di atas merupakan kondisi foto dengan bayangan yang terlihat jelas akibat dari sinar matahari yang memiliki intensitas yang tinggi. Arah bayangan pada kelompok foto ini yang nantinya dijadikan acuan dalam proses perancangan arah cahaya, karena arah cahaya mempengaruhi arah bayangan. Pada kelompok foto ini juga terlihat bahwa arah matahari terbit tidak sejajar dengan arah matahari terbenam, hal ini dapat dilihat dari arah bayangan pada foto nomor 7 dan 17 yang berlawanan tetapi tidak sejajar.



Gambar 3.12. Kondisi Bayangan *Ambient Shadow*
(Dokumentasi Pribadi)

Kelompok foto di atas merupakan kelompok foto dengan bayangan yang berupa *ambient shadow*. Pada foto nomor 5 dan 6 cahaya matahari belum terlalu menjangkau area pada foto sehingga tidak timbul bayangan yang keras. Pada foto nomor 16 cahaya matahari terhalang awan sehingga tidak timbul bayangan yang keras. Pada foto 18 kondisi matahari hampir terbenam sehingga sinarnya tidak cukup menjangkau area pada foto.



Gambar 3.13. Kondisi Bayangan Saat Matahari Terbenam
(Dokumentasi Pribadi)

Kelompok foto di atas merupakan kondisi dimana matahari sudah tenggelam sepenuhnya sehingga tidak ada bayangan yang ditimbulkan akibat cahaya matahari. Cahaya bulan juga tidak memiliki intensitas sebesar cahaya matahari sehingga bayangan yang dihasilkan hanya berupa *ambient shadow*.

3.7. Observasi Referensi Film

Seperti yang telah dibahas sebelumnya, bahwa penulis menggunakan 2 referensi film sebagai acuan dalam proses perancangan yaitu film animasi berjudul “*Mune : Guardian of the Moon*” dan “*Polyworld*”. Fungsi dari acuan berupa referensi film ini sebagai aspek pelengkap dari acuan foto sampel.

3.7.1. Observasi pada Film “*Polyworld*”



Gambar 3.14. Screenshot Film “*Polyworld*”
(*Polyworld*, 2017)

Hal yang menjadi bahan observasi pada film “*Polyworld*” adalah jenis bayangan yang dihasilkan, mengingat hasil observasi pada film ini nantinya akan diterapkan kedalam proses perancangan pada fase matahari terbit, sedangkan aspek lain yang perlu dibahas sudah terdapat pada acuan foto sampel. Dilihat dari hasil *screenshot*

film “Polyworld” diatas maka penulis menyimpulkan bahwa tampilan tersebut sesuai dengan teori yang terdapat pada bab 2 oleh Birn (2014) mengenai jenis bayangan *hard shadow* yang seringkali dihindari karena dianggap kurang realistis. Hal ini terbukti dengan penggunaan *soft shadow* pada film “*Polyworld*” tersebut.

3.7.2. Observasi pada Film “Mune : Guardian of the Moon”



Gambar 3.15. Screenshot Film “*Mune : Guardian of the Moon*”
(*Mune : Guardian of the Moon*, 2014)

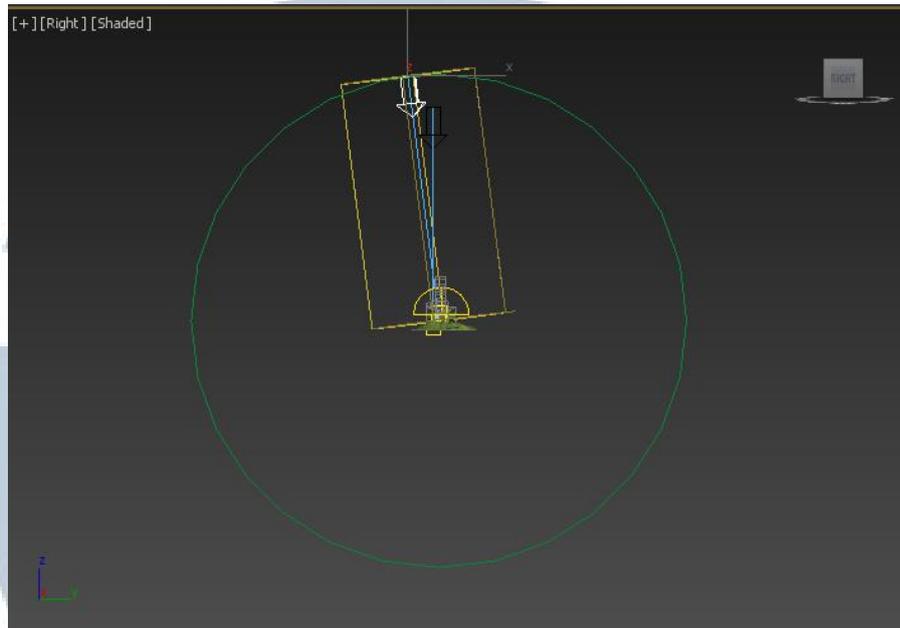
Hal yang menjadi bahan observasi pada film “*Mune : Guardian of the Moon*” adalah cahaya tambahan yang terdapat pada scene malam, sesuai dengan teori yang telah dipaparkan pada bab 2 mengenai pencahayaan saat malam hari oleh Gallardo (2001) bahwa cahaya buatan ditambahkan sebagai cahaya yang dominan. Dilihat dari hasil *screenshot* pada film “*Mune : Guardian of the Moon*” terdapat kunang-kunang yang memancarkan cahaya kuning dari sebuah titik. Kemudian cahaya yang dipancarkan memudar seiring menjauhnya jarak sumber cahaya dengan obyek sekitarnya. Dari hasil observasi tersebut, penulis menyimpulkan bahwa jenis lighting yang digunakan adalah *point light* karena

memancar ke segala arah dan terdapat hukum *inverse square* pada lighting tersebut.

3.8. Proses Perancangan

Pada tahap ini penulis memulai untuk melakukan penataan *lighting* berdasarkan hasil observasi. *Scene* yang menjadi bahan perancangan penulis adalah *scene outdoor*, dimana sumber cahayanya berupa *natural light*. Menurut Murdock (2012) *natural light* secara umum digunakan pada scene luar ruangan, dengan kata lain menggunakan cahaya matahari atau bulan sebagai sumber cahaya. *Natural light* sangat baik disimulasikan dengan jenis lighting yang memiliki cahaya paralel dan berasal dari satu arah, untuk itu penulis mensimulasikan jenis cahaya ini dengan menggunakan *target direct light*, yang mana hal ini sesuai dengan teori mengenai jenis *lighting* berupa *direct light* yang terdapat pada bab 2 oleh Chopine (2011). Kemudian penulis juga menggunakan *skylight* untuk mensimulasikan cahaya langit berdasarkan teori mengenai *light dome* yang terdapat pada bab 2 oleh Birn (2014). Posisi pada lampu *target direct* kemudian diubah menjadi *path constraint* mengikuti lingkaran untuk mensimulasikan arah cahaya matahari.

U M N
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 3.16. *Path Constraint*
(Dokumentasi Pribadi)

Kemudian dalam melakukan proses penataan *lighting* berdasarkan hasil observasi, penulis membuat *scene* dalam *software 3ds Max* yang komposisinya mendekati dengan foto acuan, hal ini bertujuan untuk mendapatkan arah bayangan dan cahaya yang mendekati foto acuan dan juga mendapatkan nilai intensitas cahaya yang mendekati foto acuan pada saat proses perancangan. Hal ini penulis lakukan untuk mendapatkan ketepatan arah cahaya, karena menurut teori dari Gallardo (2001) pada bab 2, bahwa sudut kemiringan matahari bergantung pada lokasi. Berikut adalah perbandingan *scene* yang digunakan untuk proses penataan *lighting* dengan foto acuan.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

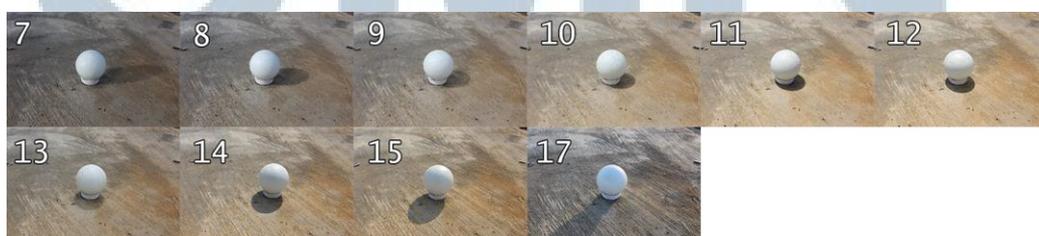


Gambar 3.17. Perbandingan *Scene* Perancangan dengan Acuan Foto Sampel
(Dokumentasi Pribadi)

3.8.1. Perancangan Arah Cahaya

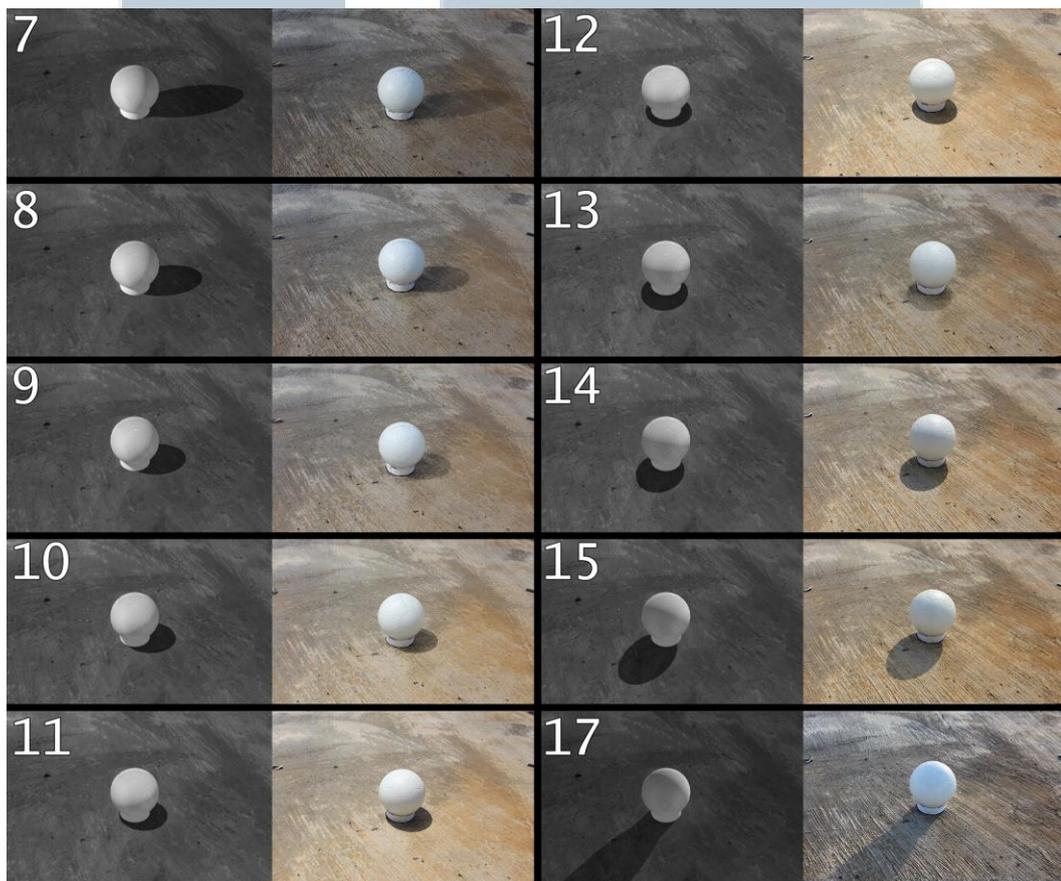
Pada proses perancangan arah cahaya ini penulis berfokus kepada menata arah *lighting* dengan menyesuaikan foto acuan, untuk itu nilai *multiplier* pada *lighting* dan jenis bayangan belum diatur pada proses ini. Kemudian pada proses ini penulis belum menggunakan acuan yang berupa referensi film.

Kelompok foto yang menjadi acuan dalam proses perancangan arah cahaya ini adalah kelompok foto dengan kondisi dimana bayangan yang timbul terlihat jelas akibat intensitas cahaya matahari yang cukup kuat, seperti yang sudah dijelaskan pada saat proses observasi arah cahaya. Foto tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.18. Acuan Perancangan Arah Cahaya
(Dokumentasi Pribadi)

Kemudian penulis mulai melakukan proses penataan arah lighting dengan cara menyesuaikan arah bayangan yang dihasilkan oleh *target direct light* pada scene perancangan dengan foto acuan dan kemudian penulis mendapati hasil yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

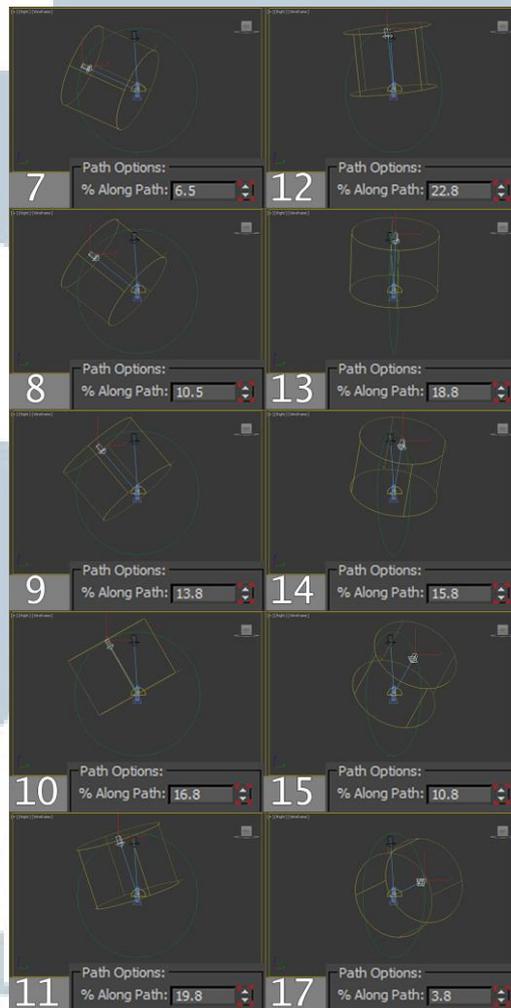


Gambar 3.19. Hasil Perancangan Arah Cahaya
(Dokumentasi Pribadi)

Penomoran pada gambar di atas mewakili waktu, kemudian gambar yang dikelompokkan oleh nomor tersebut terbagi menjadi 2 sisi, yaitu di sisi kiri dan sisi kanan. Sisi kiri merupakan hasil dari proses perancangan dan sisi kanan merupakan acuan yang digunakan sebagai pembanding. Jika dilihat pada proses perancangan arah cahaya, penulis berusaha untuk memposisikan target direct light

pada posisi tertentu untuk menghasilkan bayangan yang mendekati bayangan yang terdapat pada foto acuan.

Seperti yang sudah dibahas sebelumnya, penulis menggunakan teknik *path constraint* untuk mensimulasikan pergerakan matahari, sehingga pada proses perancangan ini akan ditemukan nilai “% *along path*” yang mewakili arah cahaya. Berikut adalah gambar yang menunjukkan nilai “% *along path*” dan arah cahaya pada setiap nomor di proses perancangan arah cahaya.



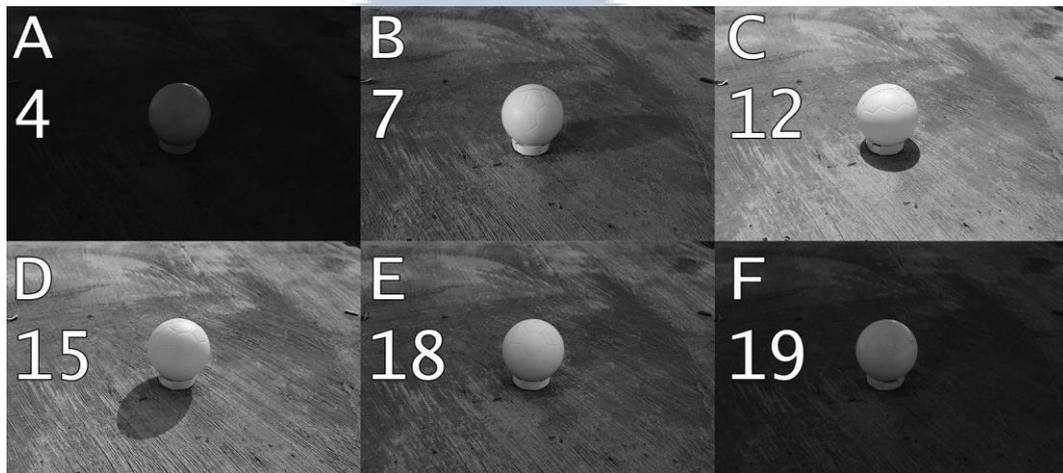
Gambar 3.20. Arah *Lighting*
(Dokumentasi Pribadi)

Pada proses perancangan arah cahaya ini penulis telah menemukan arah cahaya dengan nilai "% along path" tertentu pada setiap nomor. Seperti yang telah diketahui sebelumnya, bahwa proses perancangan arah cahaya ini dilakukan sebanyak 10 kali berdasarkan jumlah foto yang menjadi acuan dengan kondisi bayangan yang terlihat jelas, sehingga ditemukan 10 nilai "% along path" yang berbeda pada setiap nomor. Perbedaan nilai ini lah yang nantinya akan digunakan sebagai *keyframe* oleh penulis dalam menganimasikan perubahan arah cahaya.

3.8.2. Perancangan Intensitas Cahaya

Proses perancangan pada tahap ini masih belum menggunakan acuan berupa referensi film. Pada proses observasi intensitas cahaya terhadap foto acuan, penulis menemukan bahwa terdapat fase tingkat *brighness* yang bertambah, berkurang, dan konstan. Kemudian dari hal tersebut, penulis juga menentukan fase untuk dijadikan *keyframe* pada proses perancangan intensitas cahaya ini. Fase yang ditentukan oleh penulis dalam proses perancangan intensitas cahaya ini terdiri dari 6 fase yang diwakili dengan fase A hingga fase F. Berikut adalah foto acuan yang telah dipilih kedalam 6 fase beserta keterangan waktu yang akan dijadikan sebagai pembanding dalam menentukan intensitas cahaya.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

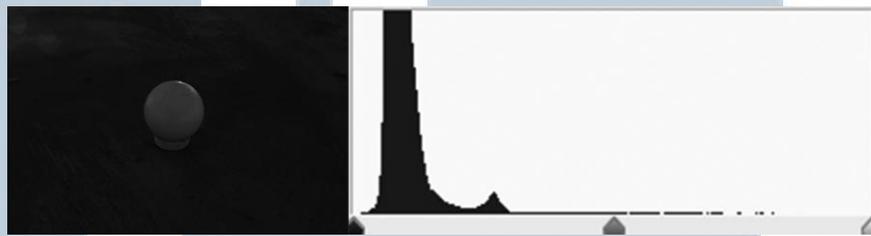


Gambar 3.21. Fase Pilihan
(Dokumentasi Pribadi)

Setiap fase yang dipilih sebagai *keyframe* pada proses perancangan intensitas memiliki alasannya masing-masing. Fase A dan F dipilih sebagai *keyframe* karena fase tersebut merupakan fase tenggelamnya matahari yang kemudian dijadikan acuan *keyframe* berawalnya malam dan berakhirnya malam, mengingat *histogram* yang konstan pada observasi aspek intensitas pada semua foto yang menunjukkan waktu malam. Fase B dipilih sebagai *keyframe* karena pada waktu tersebut pertamakalinya terlihat bayangan yang jelas. Fase C dipilih sebagai *keyframe* karena pada fase tersebut terjadi intensitas cahaya paling tinggi diantara fase lainnya berdasarkan observasi pada *histogram*. Kemudian dari jam 12 hingga jam 19 terjadi penurunan *brightness* yang tidak bertahap karena cuaca yang tidak stabil, sehingga dipilihlah fase D dan E yang mewakili jam 15 dan 18 karena terlihat paling relevan untuk dijadikan sebagai *keyframe* jika dilihat dari *histogram*-nya.

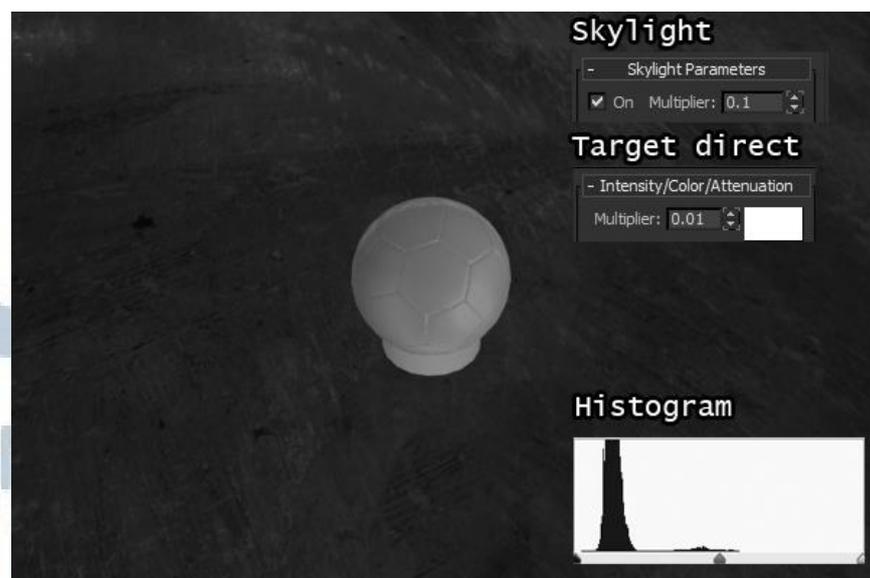
Pada tahap perancangan Intensitas cahaya ini penulis mulai mencari nilai *multiplier* dari setiap lighting dan kemudian membandingkan tingkat *brightness* pada hasil perancangan dengan foto acuan menggunakan *histogram*.

3.8.2.1. Perancangan Intensitas Fase A dan F



Gambar 3.22. *Histogram* Fase A dan F
(Dokumentasi Pribadi)

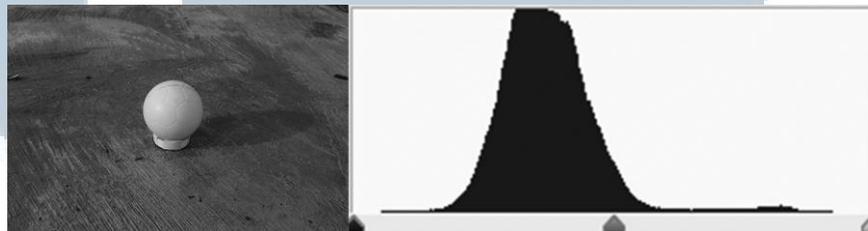
Gambar di atas merupakan acuan dalam menentukan nilai *multiplier* pada setiap *lighting* pada fase A dan F, kemudian penulis memulai proses dan menemukan hasil sebagai berikut.



Gambar 3.23. Hasil Fase A dan F
(Dokumentasi Pribadi)

Nilai pada *multiplier* yang digunakan pada fase malam, yakni fase A dan F adalah 0,1 untuk *skylight* dan 0,01 untuk *target direct*. Hal ini dilakukan agar bayangan yang dihasilkan oleh *target direct* yang merepresentasikan cahaya bulan tidak muncul karena nilai *multiplier*-nya yang lebih rendah dari nilai *multiplier* pada *skylight*, sehingga hal ini sesuai dengan foto acuan.

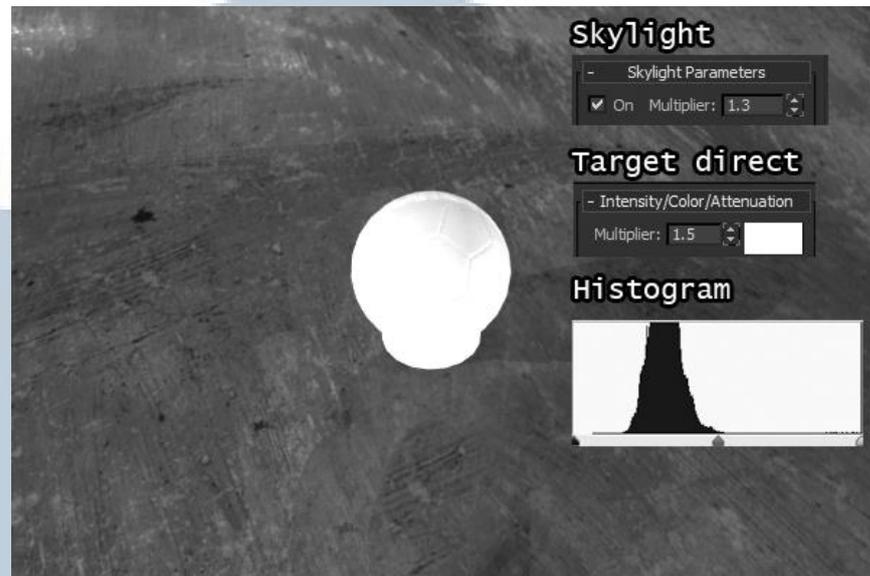
3.8.2.2. Perancangan Intensitas Fase B



Gambar 3.24. *Histogram* Fase B
(Dokumentasi Pribadi)

Gambar di atas merupakan acuan dalam menentukan nilai *multiplier* pada setiap *lighting* pada fase B, kemudian penulis memulai proses dan menemukan hasil sebagai berikut.

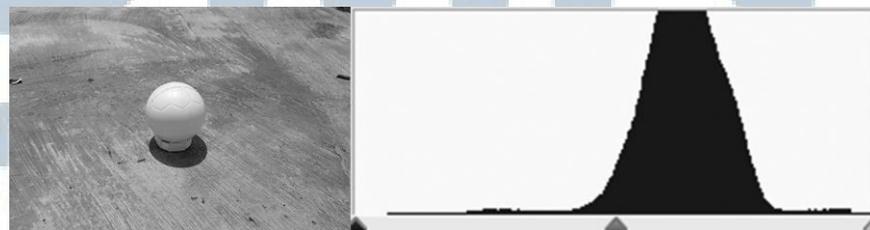
UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.25. Hasil Fase B
(Dokumentasi Pribadi)

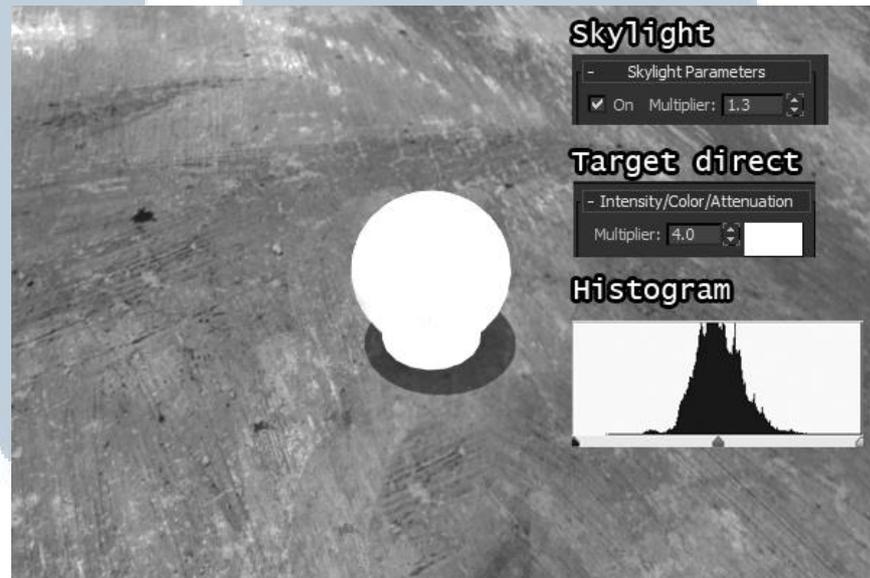
Nilai pada *multiplier* yang digunakan pada fase B adalah 1,3 untuk *skylight* dan 1,5 untuk *target direct*. Hal ini dilakukan agar bayangan yang dihasilkan oleh *target direct* yang merepresentasikan cahaya matahari muncul, namun bayangan tersebut tidak terlalu gelap karena nilai *multiplier* pada *skylight* yang cukup untuk membuatnya menjadi *fill light*, sehingga hal ini sesuai dengan foto acuan.

3.8.2.3. Perancangan Intensitas Fase C



Gambar 3.26. *Histogram* Fase C
(Dokumentasi Pribadi)

Gambar di atas merupakan acuan dalam menentukan nilai *multiplier* pada setiap *lighting* pada fase C, kemudian penulis memulai proses dan menemukan hasil sebagai berikut.

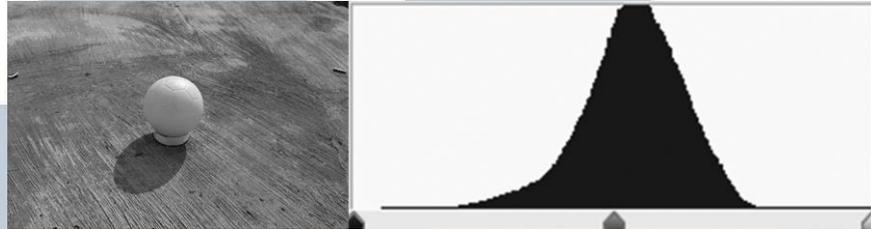


Gambar 3.27. Hasil Fase C
(Dokumentasi Pribadi)

Nilai pada *multiplier* yang digunakan pada fase C adalah 1,3 untuk *skylight* dan 4,0 untuk *target direct*. Hal ini dilakukan agar bayangan yang dihasilkan oleh *target direct* yang merepresentasikan cahaya matahari menjadi lebih gelap lagi dikarenakan intensitas *key light* yang jauh meninggi pada fase ini, sehingga menghasilkan perbandingan *key* dan *fill light* yang besar sesuai dengan yang terjadi pada foto acuan .

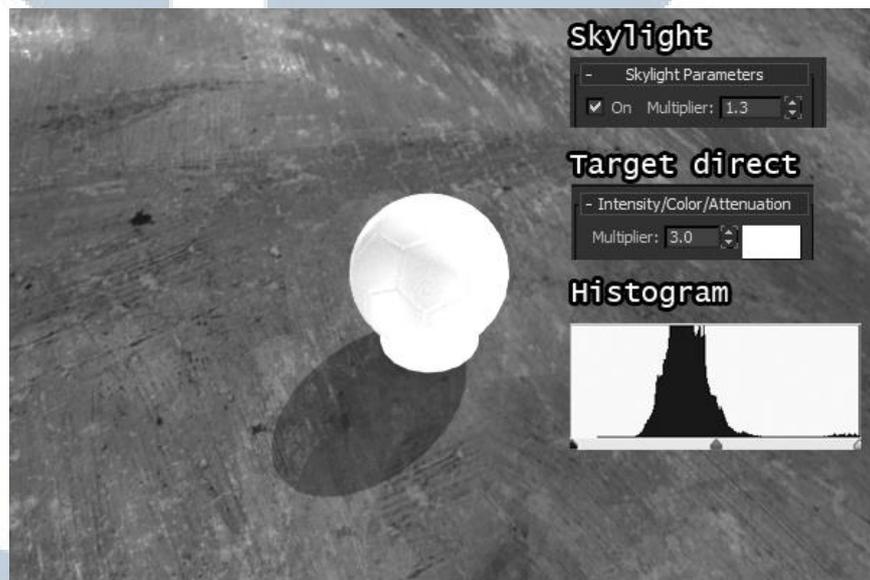
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

3.8.2.4. Perancangan Intensitas Fase D



Gambar 3.28. *Histogram* Fase D
(Dokumentasi Pribadi)

Gambar di atas merupakan acuan dalam menentukan nilai *multiplier* pada setiap *lighting* pada fase D, kemudian penulis memulai proses dan menemukan hasil sebagai berikut.

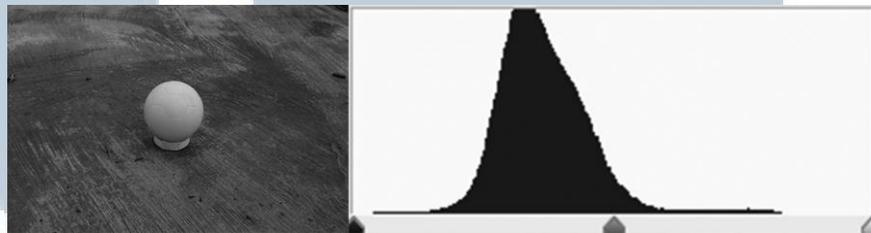


Gambar 3.29. Hasil Fase D
(Dokumentasi Pribadi)

Nilai pada *multiplier* yang digunakan pada fase D adalah 1,3 untuk *skylight* dan 3,0 untuk *target direct*. Hal ini dilakukan agar bayangan yang dihasilkan oleh *target direct* yang merepresentasikan cahaya matahari

menjadi lebih terang jika dibandingkan dengan fase sebelumnya dikarenakan intensitas *fill light* yang bertambah pada fase ini. Kemudian hasil dari penentuan nilai *multiplier* kedua lampu pada fase ini membuat bayangan fase ini masih terlihat lebih gelap jika dibandingkan dengan bayangan pada fase B, yang mana hal ini sesuai dengan foto acuan.

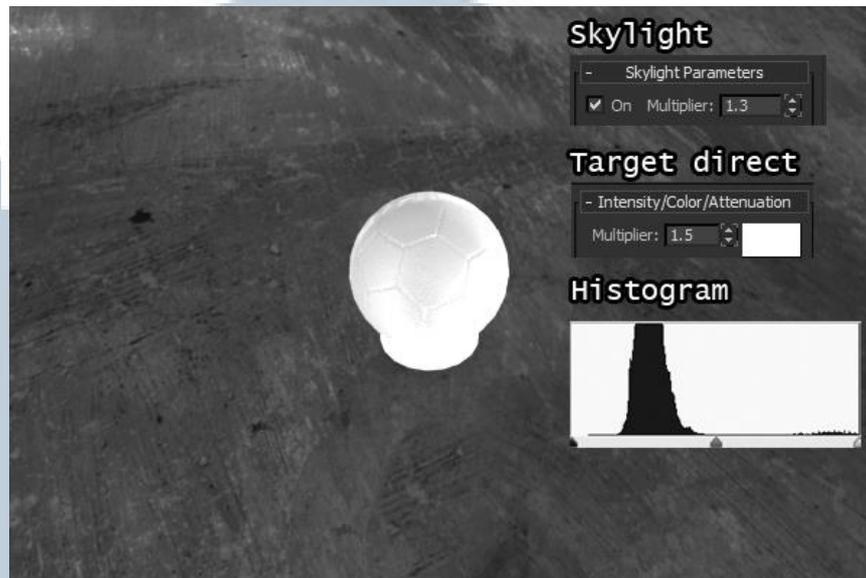
3.8.2.5. Perancangan Intensitas Fase E



Gambar 3.30. *Histogram* Fase E
(Dokumentasi Pribadi)

Gambar di atas merupakan acuan dalam menentukan nilai *multiplier* pada setiap *lighting* pada fase E, kemudian penulis memulai proses dan menemukan hasil sebagai berikut.

UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

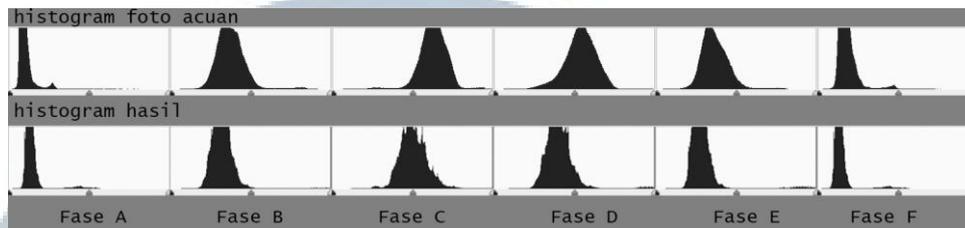


Gambar 3.31. Hasil Fase E
(Dokumentasi Pribadi)

Nilai pada *multiplier* yang digunakan pada fase E adalah 1,3 untuk *skylight* dan 1,5 untuk *target direct*. Hal ini dilakukan agar tingkat *brightness* yang ditunjukkan pada *histogram* menurun dari fase sebelumnya. Jika dilihat, nilai *multiplier* pada fase ini memiliki kesamaan pada fase B, namun tidak ada bayangan yang ditimbulkan oleh *target direct light* dikarenakan sudut kemiringannya yang sudah mendekati 0 derajat. Hal ini sesuai dengan foto acuan dikarenakan pada fase ini adalah waktu senja.

3.8.2.6. Perbandingan *Histogram* Acuan dengan Hasil

Tahap ini penulis membandingkan *histrogram* pada hasil dengan *histogram* pada foto acuan sebagai berikut.



Gambar 3.32. Perbandingan *Histogram* Acuan dengan Hasil
(Dokumentasi Pribadi)

3.8.3. Pemindahan Hasil Perancangan Intensitas dan Arah

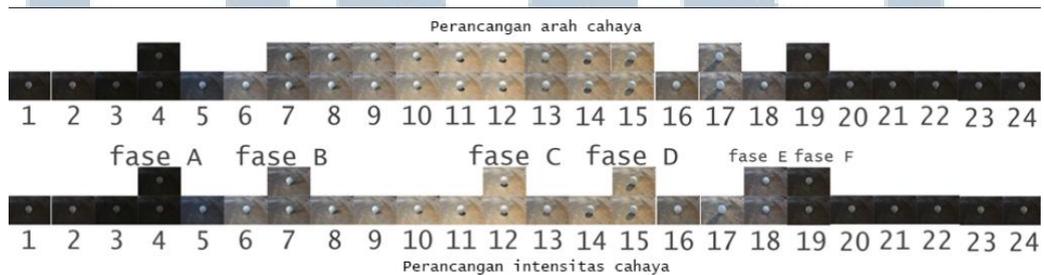
Pada proses perancangan sebelumnya penulis telah menata arah *lighting* dan menentukan nilai *multiplier* pada setiap *lighting*. Proses ini adalah proses memasukan perancangan *lighting* tadi kedalam *scene* pulau pada animasi “*The Keepers*”, dikarenakan *scene* perancangan yang digunakan sebelumnya hanya digunakan sebagai alat bantu agar proses perancangan mendapatkan hasil intensitas cahaya dan arah cahaya yang paling mendekati acuan foto sampel. Posisi *lighting* pada *scene* perancangan juga masih tetap relevan jika dipindahkan kedalam *scene* pulau selama arah *target*-nya tidak berubah, dikarenakan jenis *direct light* merupakan jenis *lighting* yang paralel sehingga yang berpengaruh adalah arah *target*-nya, bukan posisinya.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.33. Scene Pulau
(Dokumentasi Pribadi)

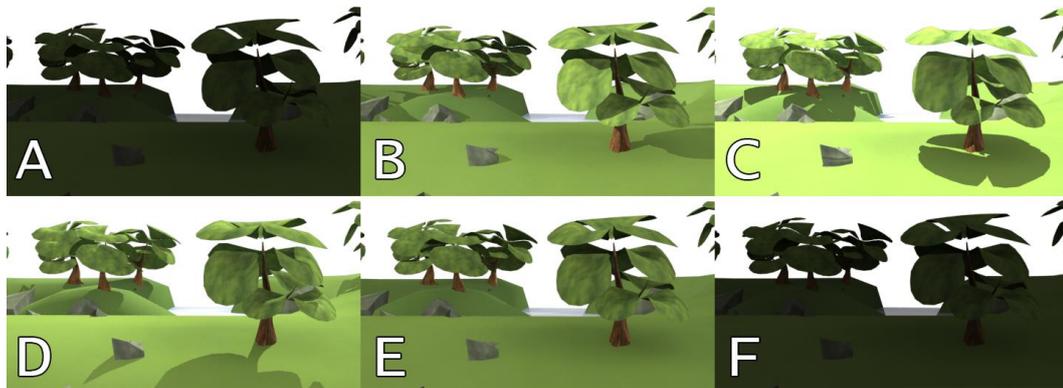
Berdasarkan pada proses perancangan yang telah dilakukan sebelumnya, terdapat 10 *keyframe* yang dihasilkan dari perancangan arah cahaya dan terdapat 6 *keyframe* yang dihasilkan dari perancangan intensitas cahaya. *Keyframe* yang dihasilkan tersebut saling berhubungan sehingga secara tidak langsung penentuan fase A sampai F pada saat perancangan intensitas sudah mencakup perancangan arah cahaya juga. Hal tersebut dapat dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 3.34. *Keyframe* Perancangan Arah Cahaya dan Intensitas Cahaya
(Dokumentasi Pribadi)

Dari hal tersebut, maka untuk tahap berikutnya penulis hanya menggunakan fase A sampai F yang mengacu pada jam 4, 7, 12, 15, 18, dan 19

dalam proses perancangan. Kemudian penulis memaparkan hasil sementara pada enam fase tersebut sebagaimana pada gambar berikut.

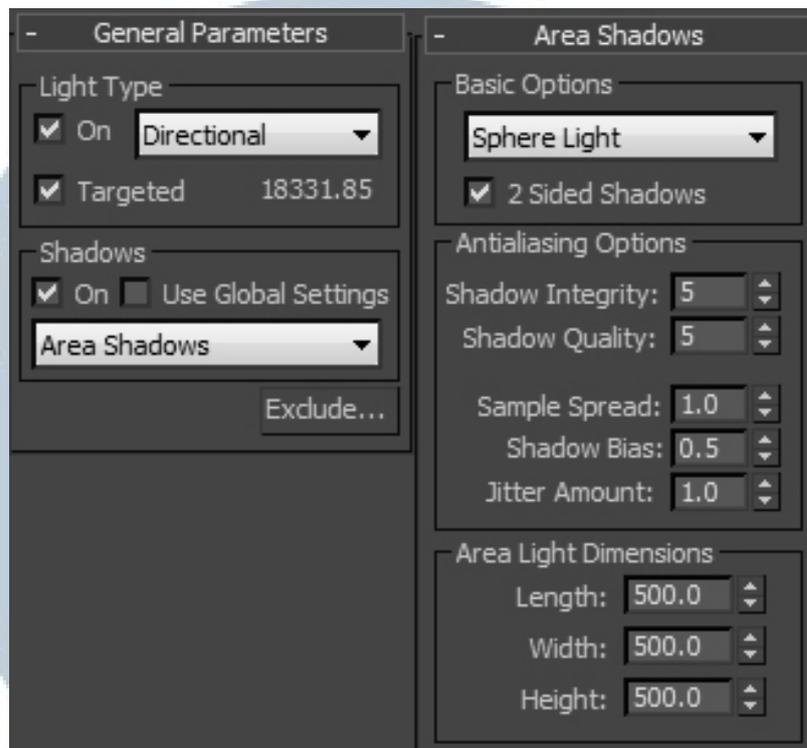


Gambar 3.35. Hasil *Render*
(Dokumentasi Pribadi)

3.8.4. Perancangan Berdasarkan Observasi Referensi Film

Pada proses perancangan ini, penulis mencoba menerapkan hasil observasi terhadap referensi film yang telah dilakukan sebelumnya kedalam *scene* yang penulis rancang. Seperti yang sudah diketahui sebelumnya, pada tahap observasi referensi film didapat hasil observasi berupa aspek jenis bayangan *soft shadow* pada film “*polyworld*” dan hasil observasi berupa aspek cahaya tambahan dengan hukum *inverse square* pada film “*Mune : Guardian of the Moon*”. Kemudian penulis memulai penerapan sebagai berikut.

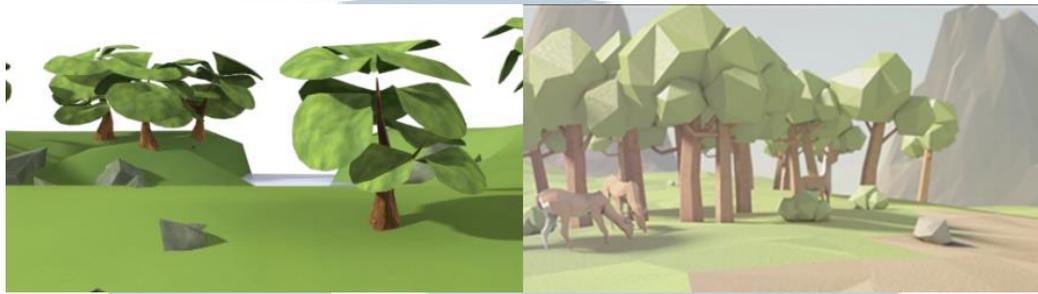
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.36. Pengaturan *Area Shadow*
(Dokumentasi Pribadi)

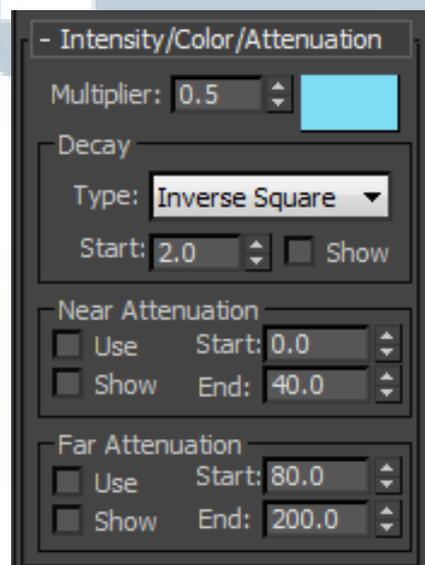
Penulis mengubah *atribut shadow* yang digunakan pada *target direct light* menjadi *area shadow* untuk menerapkan perancangan berdasarkan referensi film “*polyworld*”, karena *area shadow* dapat menghasilkan bayangan *soft shadow*. Pada *basic options* dipilih *sphere light* selayaknya matahari yang cenderung berbentuk *sphere*. Pada *area light dimensions* diatur ukuran dimensi 500 x 500 x 500 agar hasil bayangan halus menyerupai referensi. Berikut adalah hasil dari bayangan dengan pengaturan seperti di atas dan perbandingannya dengan referensi.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.37. Hasil dan Perbandingan
(Dokumentasi Pribadi)

Setelah melakukan penerapan pada jenis bayangan *area shadow*, kemudian penulis melakukan penerapan *lighting* berjenis *omni* berdasarkan referensi film “*Mune : Guardian of the Moon*” dengan pengaturan *lighting* berjenis *omni* sebagai berikut.



Gambar 3.38. Pengaturan *Omni Light*
(Dokumentasi Pribadi)

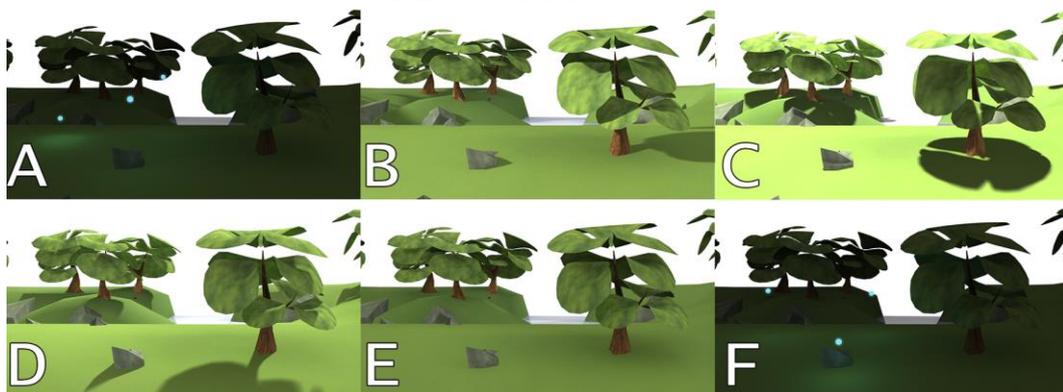
Jumlah lampu yang digunakan adalah 3 dengan nilai *multiplier* 0,5 pada setiap lampu. Kemudian ditambahkan pengaturan *decay* dengan pilihan *inverse square*. Kemudian pengaturan *lighting* dengan menambahkan jenis lampu *omni*

ini berlaku hanya pada fase saat matahari tenggelam saja yaitu fase A dan F. Berikut adalah hasil dari pengaturan *lighting* seperti di atas beserta perbandingannya dengan referensi.



Gambar 3.39. Hasil dan Perbandingan
(Dokumentasi Pribadi)

Setelah melakukan penerapan berdasarkan kedua referensi film, kemudian penulis menjabarkannya dengan hasil render 6 fase sebagai berikut.



Gambar 3.40. Hasil *Render*
(Dokumentasi Pribadi)

3.8.5. Penerapan Temperatur Warna pada Perancangan

Teori mengenai temperatur warna pada bab 2 menjelaskan bahwa hal yang lebih umum dalam menentukan temperatur warna adalah dengan memilih warna tertentu sesuai dengan peta warna. Berdasarkan teori tersebut, penulis

menggunakan acuan berdasarkan teori Brooker (2006) dalam proses perancangan ini untuk mengetahui satuan Kelvin pada fase tertentu dengan menggunakan skala temperatur warna sebagai berikut.

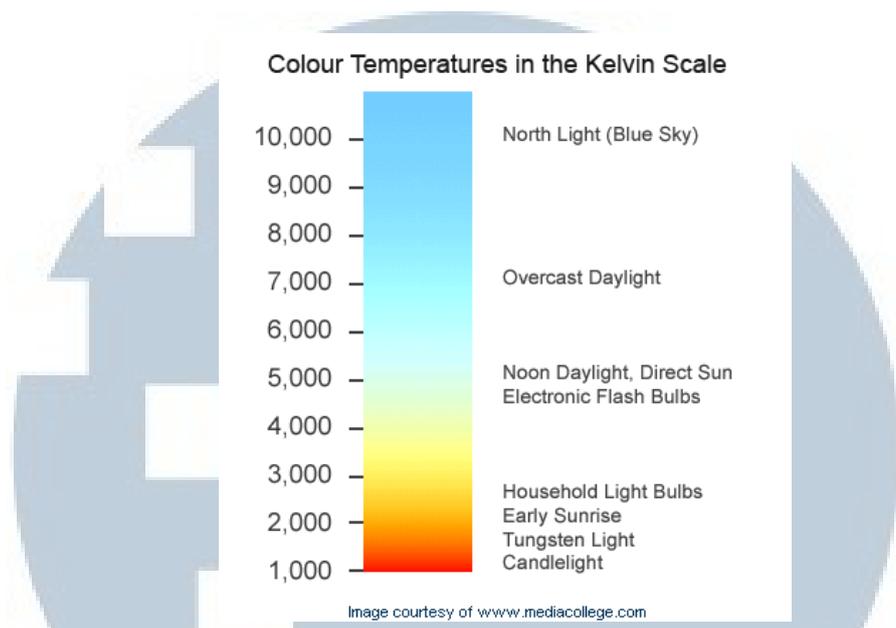
Source	K
Candle flame	1900
Sunlight: sunset or sunrise	2000
100-watt household bulb	2865
Tungsten lamp (500W-1k)	3200
Fluorescent lights	3200-7500
Tungsten lamp (2k-10k)	3275-3400
Sunlight: early morning/late afternoon	4300
Sunlight: noon	5000
Daylight	5600
Overcast sky	6000-7000
Summer sunlight plus blue sky	6500
Skylight	12 000-20 000

Gambar 3.41. Skala Temperatur Warna

(Essential CG Lighting Techniques with 3ds Max/Brooker, D., 2006)

Berdasarkan gambar diatas penulis menemukan satuan Kelvin yang sesuai dengan fase B, fase C, dan fase E pada proses perancangan. fase B (jam 7) dan fase E (jam 18) merupakan kategori “*sunlight:early morning/late afternoon*” dengan nilai 4300 Kelvin, kemudian fase C (jam 12) merupakan kategori “*sunlight:noon*” dengan nilai 5000 Kelvin. Kemudian penulis mencari warna yang sesuai untuk diterapkan pada warna *lighting* pada proses perancangan dengan bantuan peta warna sebagai berikut.

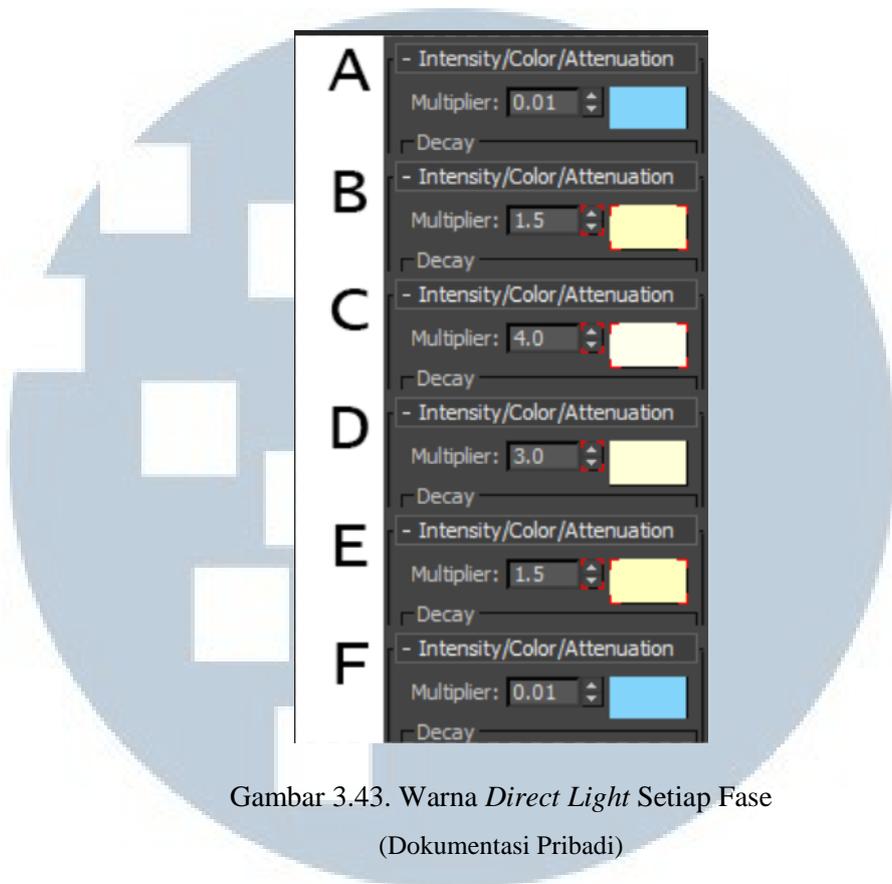
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.42. Peta Warna Berdasarkan Temperatur

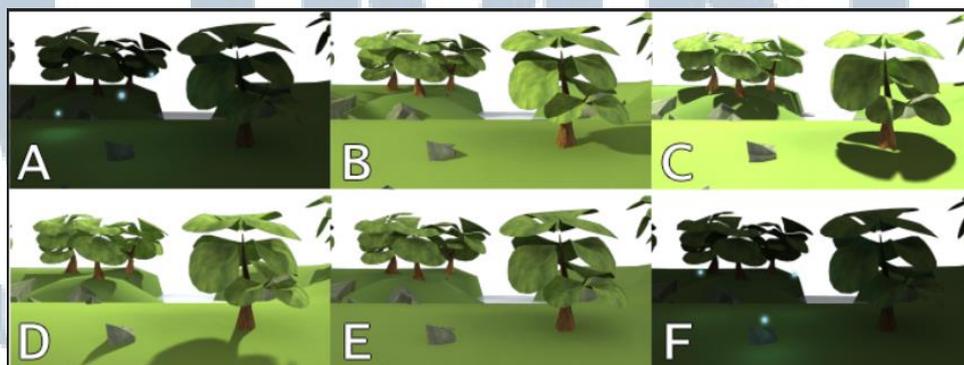
(<http://www.mediacollege.com/lighting/colour/images/colour-temperature.gif>)

Dari hasil pemilihan warna yang sesuai dengan temperatur warna tertentu dengan satuan Kelvin berdasarkan peta warna diatas, penulis kemudian menemukan bahwa warna *direct light* pada fase B dan E dapat diganti dengan warna kekuningan dan warna *direct light* pada fase C dapat diganti dengan warna kuning menuju putih. Kemudian untuk warna *direct light* pada fase A dan F yang mensimulasikan cahaya bulan menggunakan warna kebiruan sesuai dengan teori yang ada pada bab 2 mengenai pencahayaan pada malam hari oleh Gallardo (2001), dimana mata manusia mempersepsikan warna biru ketika melihat objek dalam malam. Dengan demikian penulis menggunakan warna kebiruan pada fase A dan F. Untuk fase D, warna pada *direct target* akan berubah secara otomatis mengikuti warna pada *keyframe* sebelumnya, yaitu fase C. Semua pengaturan warna target direct diatas dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3.43. Warna *Direct Light* Setiap Fase
(Dokumentasi Pribadi)

Dari pengaturan warna *target direct light* yang sudah disesuaikan diatas, penulis kemudian menjabarkan semua fase diatas kedalam hasil *render* 6 fase yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.44. Hasil *Render*
(Dokumentasi Pribadi)