

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Fotografi

2.1.1 Pengertian Fotografi

Prinsip fotografi adalah memfokuskan cahaya dengan bantuan pembiasan sehingga mampu membakar medium penangkap cahaya. Medium yang telah dibakar dengan ukuran luminitas (intensitas) cahaya yang tepat akan menghasilkan bayangan identik dengan cahaya yang memasuki medium pembiasan yang selanjutnya disebut dengan lensa. Fotografi berasal dari dua kata yaitu Photo yang berarti cahaya dan Graph yang berarti tulisan atau lukisan. Sebagai istilah umum, fotografi berarti proses atau metode untuk menghasilkan gambar atau foto dari suatu obyek dengan merekam pantulan cahaya yang mengenai obyek tersebut pada media yang peka cahaya. Dalam seni rupa, fotografi adalah proses melukis dengan menggunakan cahaya.

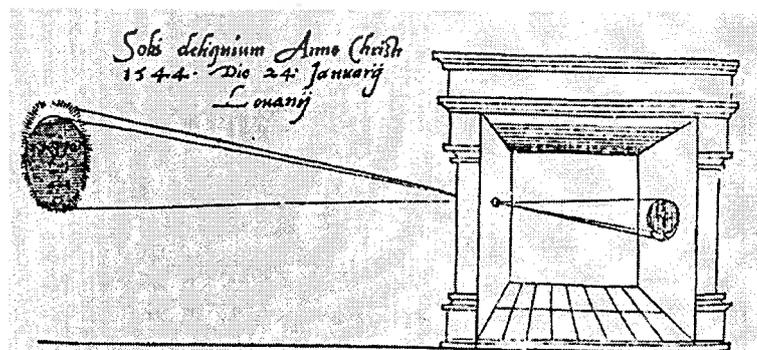
Untuk menghasilkan intensitas cahaya yang tepat dalam menghasilkan gambar digunakan bantuan alat ukur berupa *lighmeter*. Setelah mendapat pencahayaan yang tepat, seorang fotografer bisa mengatur intensitas cahaya tersebut dengan merubah kombinasi ISO/ASA (*ISO Speed*), Diaphragma dan kecepatan Rana (*Shutter Speed*). Dalam fotografi sekarang ini dimana film tidak lagi digunakan maka

kecepatan film yang semula digunakan, berkembang menjadi *Digital ISO* pada fotografi digital. [ANO11B]

2.1.2 Sejarah Fotografi

Sejarah fotografi yang berawal dari digunakannya pelat fotografi yang terbuat dari gelas. Selanjutnya digunakan gelatin, yang diikuti ditemukannya film hitam putih hingga berwarna. dasar dari terbentuknya objek fotografis adalah terjadinya proses fokus sinar pada area sensitif. hingga kini, proses tersebut masih dasar dalam dunia fotografi pada umumnya. Area sensitif tersebut kemudian diproses menggunakan bahan-bahan kimia untuk menghasilkan bentukan objek, baik gambar negatif maupun positif.

Kata kamera berasal dari bahasa latin. *Camera Obscura* yang berarti kamar gelap atau *Dark Room*. Kamera Obscura ditemukan beratus tahun sebelum fotografi dikenal seperti saat ini. Gambar 2.1 berikut menunjukkan prinsip kuno kamar gelap yang menjadi dasar fotografi modern saat ini.

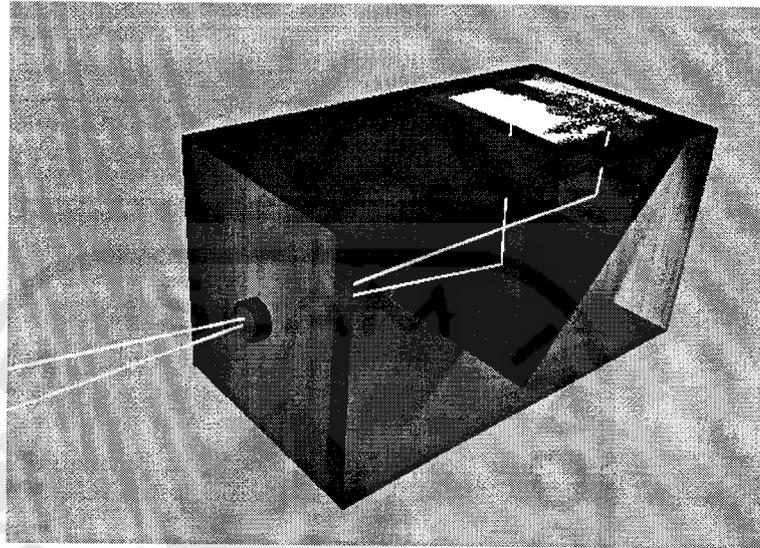


Gambar 2.1 Prinsip kamera *Obscura* oleh Reinerus Gemma-Frisius

Pada gambar tersebut menjelaskan sinar akan masuk ke dalam kamar gelap melalui lubang kecil sehingga akhirnya akan membentuk objek dari luar kamar gelap menjadi bayangan objek terbalik di dinding kamar gelap. Diyakini bahwa prinsip tersebut ditemukan pada saat pemerintahan Yunani kuno oleh Aristoteles pada tahun 384 SM – 322 SM dan kemudian ditulis ulang oleh Leonardo Da Vinci (1452-1519).

Pada abad ke-16 perbaikan dilakukan pada sistem kamar gelap dan kamera *pin-hole*. Kamera *pin-hole* merupakan sebutan lain dari kamera *Obscura*.

Sistem tersebut menghasilkan gambar yang terlalu gelap sehingga ditambahkan lensa optik untuk meningkatkan kecerahan pada gambar. Prinsip kamera dengan penambahan lensa optik tersebut telah dibuat di Inggris pada tahun 1770 dengan kotak 6 cm x 6 cm. Tipe kamera tersebut yang mendasari terbentuknya sistem kamera SLR dengan menempatkan beberapa cermin untuk menghasilkan gambar yang semakin baik. Tambahan beberapa cermin pada kamera menghasilkan gambar yang tidak terbalik. Beberapa sistem mekanis ditambahkan disertai dengan perbaikan posisi lensa sehingga gambar bisa menjadi lebih terang dan lebih fokus. Gambar 2.2 berikut menunjukkan kamera obscura dengan tambahan cermin.[FAH11]



Gambar 2.2 Kamera Obscura dengan tambahan cermin

2.2 High Dynamic Range

Pengertian High Dynamic Range

HDR (High Dynamic Range) Fotografi adalah salah satu teknik yang melibatkan pengetahuan dasar teknik memotret dan juga olah digital lanjutan. Dasarnya adalah membuat satu file foto dengan menggabungkan beberapa foto berobjek sama “persis” namun berbeda *exposure*. Sehingga dihasilkan satu file foto yang rentang nilai dinamis yang tinggi.

Dynamic range dalam fotografi adalah rentang perbedaan gelap dan terang dari sebuah *scene*. Sebelum membuat gambar *High Dynamic Range* (HDR) hal utama yang harus dimengerti yang merupakan tips dasar adalah membuat foto, jangan hanya mengambil foto. Karena dua hal tersebut sangatlah berbeda. Membuat foto adalah

tentang menambahkan sentuhan khusus pada gambar yang dibuat, sedangkan mengambil foto hanya kepada proses *snap-and-go*. Tidak banyak pemikiran kreatif yang terlibat didalamnya.

Seorang fotografer bisa disebut sebagai pendongeng, cara untuk menceritakan kisah adalah dengan mengambil berbagai foto dengan *scene* atau subjek dan lokasi yang sama. Foto yang diambil secara *wide-angle* dan *close-up* menunjukkan detail.

HDR merupakan sebuah alat yang digunakan untuk menghasilkan efek seperti pada kamar gelap yang telah digunakan para fotografer selama bertahun-tahun untuk memperluas *dynamic range* dari sebuah gambar. Sebelum era fotografi digital para fotografer menggunakan kertas khusus, bahan kimia dan waktu pengolahan yang dikombinasikan dengan selektif untuk menghindari pembakaran foto untuk membuat foto HDR.

Dari sudut pandang teknis foto HDR mengungkapkan secara rinci pada *high contrast scenes*, suasana dimana bayangan yang sangat gelap serta daerah yang sangat terang berada pada satu foto. Sebelumnya untuk menangkap berbagai kontras dalam satu foto tidak mungkin tanpa adanya *digital darkroom*, pengaturan cahaya yang detail, penggunaan filter atau kombinasi dari hal-hal tersebut. [THI11]

2.1.3 Sejarah High Dynamic Range

Konsep yang mendasar dalam HDR fotografi adalah mengambil foto dengan berbagai macam eksposur atau pencahayaan. Hal tersebut juga disebut dengan istilah

exposure bracketing. *Exposure bracketing* adalah teknik sederhana yang digunakan fotografer profesional untuk memastikan foto benar-benar terekspose terutama dalam situasi pencahayaan yang menantang, seperti terlalu gelap atau terlalu terang. Pada kamera yang ada sekarang memungkinkan untuk mengambil foto dengan berbagai macam *exposure* dalam sekali pengambilan. Mengambil gambar dengan berbagai *exposure* memungkinkan untuk menangkap rincian secara menyeluruh. Pengambilan foto dengan *exposure* rendah akan menghasilkan gambar yang gelap. Pada *exposure* menengah dapat menangkap *tone* yang lembut dan pada eksposur yang tinggi akan menghasilkan foto yang terlalu terang. Dan jika ketiga foto tersebut digabungkan akan menghasilkan foto dengan *range* penuh. [ANO11C]

Sejarah HDR (*High Dynamic Range*) dimulai pada tahun 1850-an ketika Gustave Le Gray berusaha membuat *seascapes* yang memperlihatkan langit dan laut. Gray membuatnya dengan menggunakan satu negatif yang memperlihatkan laut dan satu negatif dengan *exposure* yang lebih lama yang memperlihatkan langit, kemudian kedua foto tersebut digabungkan.

Kejadian luar biasa berikutnya yang terjadi dalam fotografi HDR terjadi pada tahun 1930-an dan 1940-an ketika Charles Wyckoff memperlihatkan gambar detail dari ledakan nuklir. Selanjutnya gambar tersebut menjadi sampul depan dari majalah Life pada pertengahan tahun 1940-an. Wyckoff menggunakan *tone mapping* untuk menyatukan lapisan – lapisan film dengan *exposure* yang berbeda menjadi satu foto.

Selanjutnya *tone mapping* mulai digunakan untuk menurunkan dan meningkatkan bidang dari sebuah foto untuk menghasilkan kualitas *tonal* yang lebih baik. Salah satu contoh kejadian penting dalam dunia fotografi HDR adalah foto “Schweitzer at the Lamp” yang dihasilkan oleh W. Eugene Smith. Fotografi HDR banyak digunakan secara luas tetapi dalam batas kekuatan proses pada komputer. Teknologi tersebut juga digunakan dalam pembuatan film. Saat ini fotografi HDR juga dapat dilakukan dengan menggunakan kamera video. Gambar 2.3 berikut menunjukkan gambar Schweitzer at the Lamp.



Gambar 2.3 Foto Schweitzer at the Lamp oleh W. Eugene Smith

Dalam fotografi HDR foto diambil dengan *exposure* yang berbeda – beda, kemudian digabungkan menggunakan metode *tone mapping*. *Tone mapping* membuat rincian tentang *highlight* dan bayangan yang terlihat pada gambar HDR asli. Foto HDR dengan 32 bit diubah menjadi 16 bit melalui metode *tone mapping*. Foto

tersebut diubah yang kemudian dapat disimpan. Untuk fotografi HDR disarankan untuk menggunakan *tripod*. Ini akan memastikan gambar bebas dari tampilan yang buram (*blur*) yang tidak diinginkan.

2.3 Proses Pembuatan Gambar HDR

Tiga langkah utama dalam pembuatan foto HDR, yaitu:

- a. *Multi-exposure*
- b. Merge
- c. Tone Mapping

2 Multi-exposure

Multi-exposure yaitu membuat beberapa foto yang sama tetapi dengan *exposure* (pencahayaannya) yang berbeda. Yang biasa disebut dengan istilah *Exposure Bracketing*. *Exposure bracketing* adalah suatu teknik yang biasa digunakan oleh para fotografer profesional untuk meyakinkan bahwa detail sebuah objek dapat terambil dengan tepat, terutama dalam situasi pencahayaan yang menantang.

Saat pengambilan suatu foto sebuah penghitung cahaya pada kamera akan memilih bukaan atau kombinasi dari *shutter speed* yang dipercaya sudah tepat dalam pengambilan foto.

Exposure bracketing berarti mengambil dua atau lebih foto yang salah satunya *under-exposed* yang biasanya dilakukan dengan merubah *exposure* menjadi negatif,

misalnya dengan -1 dan foto selanjutnya diambil dengan mengatur *exposure* menjadi positif, misalnya +1 yang dalam istilah fotografi disebut dengan *over-exposed*.

Alasan mengapa hal tersebut dilakukan karena kamera menerima terlalu sedikit cahaya atau yang disebut dengan *under-exposed* atau terlalu banyak cahaya yang disebut dengan *over-exposed*. Dengan mengambil tiga foto sekaligus untuk meyakinkan jika berada dalam situasi pencahayaan yang kurang atau lebih foto - foto tersebut dapat saling mengimbangi.

3 Merge

Merge yaitu, menggabungkan foto – foto yang berbeda *exposure* yang telah diambil sebelumnya menjadi satu foto.

4 Tone Mapping

Tone mapping adalah teknik dalam pengolahan foto dan komputer grafis untuk memetakan satu set warna ke warna yang lain yang biasa digunakan dalam perkiraan tampilan foto *high dynamic range* dalam media yang memiliki range yang lebih terbatas. *Print-outs*, monitor CRT atau LCD dan proyektor memiliki *dynamic range* yang terbatas untuk menghasilkan berbagai intensitas cahaya yang ada dalam pemandangan alam. Pada dasarnya *tone mapping* merupakan cara untuk mengatasi permasalahan penurunan kontras yang secara signifikan pada nilai – nilai cahaya kekisaran yang dapat ditampilkan sambil mempertahankan detail foto dan tampilan warna yang penting untuk memahami konten foto aslinya.

Jadi *tone-map* secara umum bisa diartikan melakukan *tone mapping* terhadap gabungan foto untuk mengatur *tone* gelap terang.

Jadi jika ada keadaan alam atau apapun di dunia yang mengandung perbedaan gelap dan terang yang sangat besar (*High Dynamic Range*) bisa dibuat foto HDR terhadap keadaan tersebut. Membuat foto HDR tidak selalu harus pada siang hari, pada malam hari juga banyak keadaan yang mengandung HDR.

2.4 Perangkat Lunak High Dynamic Range

2.4.1 Photomatix Pro

Photomatix Pro merupakan perangkat lunak mengenai fotografi yang dikembangkan oleh HDRsoft yang dapat digunakan pada sistem operasi Mac OS X dan Microsoft Windows. Dirancang terutama untuk mengolah penggabungan foto untuk dibuat foto *high dynamic range* dan melakukan *tone mapping* secara lokal kemudian diubah kembali menjadi foto *low dynamic range* (LDR) dengan lebih mudah dan efisien. Secara otomatis menggabungkan foto – foto yang mempunyai *exposure* yang berbeda juga mempunyai kemampuan untuk membuat foto dengan 32 bit dan melakukan *tone mapping* pada foto. Perbedaan *exposure* tersebut sebaiknya diambil dari tiga file foto yang berbeda. Namun pada keadaan tertentu bisa hanya menggunakan satu file dan memproses dengan *exposure* yang berbeda dari foto tersebut.

Proses pembuatan gambar HDR menggunakan Photomatix Pro

Foto HDR merupakan foto yang lebih terperinci di daerah *shadow* apabila dibandingkan dengan foto biasa. Akan tetapi karena mengandung rentang dinamis (*dynamic range*) yang besar, sebuah gambar HDR tidak terlihat bagus di layar monitor. Dengan menggunakan Photomatix foto tersebut bisa diproses agar bisa ditampilkan secara maksimal pada layar monitor ataupun saat di cetak.

Photomatix juga bisa digunakan membuat foto HDR dengan menggunakan satu file RAW, akan tetapi cara membuat foto HDR yang benar adalah dengan menggunakan beberapa foto dengan *exposure* (pencahayaan) yang berbeda.

A. Memuat Foto

Memuat gambar yang ingin dijadikan gambar HDR.

B. Menghasilkan Foto HDR

Photomatix akan secara otomatis menggabungkan foto-foto dengan *exposure* berbeda tersebut menjadi satu foto HDR dengan menampilkan rentang warna secara lengkap yang diambil dari foto-foto tersebut.

C. Mempersiapkan Foto HDR

Foto HDR yang dihasilkan akan terlihat mengecewakan. Hal ini terjadi karena layar monitor tidak dapat menampilkan dengan baik tanpa pemrosesan lebih lanjut. Sebuah foto HDR yang tidak diproses sama halnya dengan film negatif atau file RAW pada kamera digital. Diperlukan pengolahan lebih lanjut untuk

dapat ditampilkan pada layar atau untuk dicetak. Dalam Photomatix pemrosesan tersebut disebut dengan *Tone Mapping*. Untuk melakukan *tone mapping* buka menu HDR kemudian pilih *Tone Mapping*.

D. Melakukan Tone Mapping

Metode *Detail Enhancer*

Metode ini memperhitungkan konteks lokal, pemetaan dilakukan secara berbeda tergantung pada letak apakah berada di area terang atau gelap. Pengaturan dapat dilakukan dengan menggeser *slider*. Tidak ada aturan khusus untuk pengaturan ini, tergantung dari efek apa yang ingin dicapai.

Metode *Tone Compressor*

Metode ini menyesuaikan foto tanpa mempertimbangkan konteks lokal. Hal ini membuat hasil bebas dari *noise* dan *halo* (lingkaran cahaya) akan tetapi mengurangi detail lokal dan kontras.

Slider *Brightness* akan membuat gambar lebih terang atau lebih gelap secara global (keseluruhan). Slider *Tonal Range* juga akan membuat efek membuat gelap atau membuat terang sebuah gambar tetapi dengan mengkompresi *tonal range*.

E. Menyimpan hasil proses HDR

Setelah melalui proses *tone mapping* selanjutnya foto HDR dapat disimpan dengan format JPG, BMP atau TIFF.

2.4.2 Dynamic Photo HDR 4.6.5

Dynamic Photo HDR menawarkan dua cara untuk memproses foto menjadi HDR yaitu dengan menggunakan *single file* dan *multi file*. Apabila pengguna Dynamic Photo HDR hanya ingin merubah foto asli dari format JPG, Dynamic Photo HDR mampu membuat perubahan ke file HDR dengan simulasi via *software*. Dengan menggunakan *single file* lebih mudah tetapi fitur dari *software* Dynamic Photo HDR tidak menyediakan *tone mapping* untuk *single file*.

Cara kedua yaitu dengan *multiple file*, dengan menggunakan minimal tiga buah file yang berbeda *exposure*. Dynamic Photo HDR hanya perlu menerima tiga file dengan *exposure* yang berbeda. Seorang fotografer harus mengambil foto sebuah objek dengan menggunakan kamera digital dengan tiga *exposure* yang berbeda. Agar foto tidak bergerak biasanya menggunakan *tripod*. Foto-foto tersebut selanjutnya dimasukan kedalam *software* Dynamic Photo HDR untuk digabungkan menjadi satu gambar.

A. Kemampuan *Software* Dynamic Photo HDR

Dynamic Photo HDR tidak saja mampu menggabungkan tiga foto dengan *exposure* yang berbeda, tetapi juga mampu merubah dan memperkaya warna serta efek yang ada pada sebuah foto. Dengan menggunakan Dynamic Photo HDR juga dapat melakukan penambahan efek seperti meningkatkan warna dengan *Color Saturation*, menambahkan efek pada bidang fokus dengan menggunakan *Vivid* dan

menambah atau mengurangi efek permukaan foto dengan menggunakan *Dramatic Light Radius* serta ada fungsi seperti *Light Strength* dan *Surface Smoothness*.

Dynamic Photo HDR membuat simulasi foto menjadi foto HDR baru. Dan format file *output* dari *software* Dynamic Photo HDR adalah JPG.

B. Kemudahan dalam menggunakan Dynamic Photo HDR

Cara pembuatan HDR dengan menggunakan *software* Dynamic Photo HDR sangat mudah. Cukup dengan menambahkan file yang akan dirubah, proses editing diawali dengan simulasi HDR. Pada jendela tersebut gambar yang sebelah kiri merupakan foto asli sementara gambar sebelah kanan merupakan foto yang sudah dirubah oleh *software* secara otomatis.

Dua cara pembuatan foto HDR yaitu dengan single file dan multi file. Untuk single file disarankan memilih fitur pseudo HDR. Perbedaan antara fitur Full HDR dan Pseudo HDR hanya pada proses editing gambar. Full HDR akan menyediakan fitur *Tone Mapping*.

C. Fitur lain dari Dynamic Photo HDR

Dynamic Photo HDR memilii fitur tambahan seperti efek filter. Fitur – fitur tersebut sudah termasuk didalam *software* Dynamic Photo HDR. Efek tersebut dapat dipilih secara langsung. Dynamic Photo HDR juga menambahkan koreksi gambar seperti *Curves*, *Color Equalizer* dan *Hue Shift*.

Dynamic Photo HDR tidak saja memperbaiki tampilan foto lebih baik. Tetapi memberikan foto yang berbeda dengan hasil *capture* kamera digital. Dynamic Photo HDR juga mampu menerima single file tanpa setting *software* tertentu. Tetapi untuk proses editing dengan gambar menjadi gambar HDR, sistem full *exposure* dapat lebih menjanjikan dibandingkan single file.

Dynamic Photo HDR memiliki kemudahan ketika digunakan, seperti pengaturan *Tone Mapping*, fungsi pengaturan *Curves*, *Color Equalizer*, dan *Hue Shift* sehingga sangat memudahkan proses editing. Disamping proses langsung yang tampil pada monitor juga terdapat tambahan pembantu pada jendela mini untuk menyimpan setting gambar.

Kekurangan Dynamic Photo HDR, ketika proses editing gambar hanya menampilkan gambar kecil dan fitur zoom tidak selalu dapat digunakan. Pengguna Dynamic Photo HDR perlu memperhatikan dampak dari *noise* pada gambar ketika proses editing dilakukan. Mengingat adanya kekurangan pada tampilan foto akhir bisa saja terjadi dan tidak terlihat selama proses editing dilakukan.

D. Proses Pembuatan Foto HDR Menggunakan Dynamic Photo HDR

- **Memuat Foto**

Langkah pertama yang dilakukan untuk membuat foto menggunakan *software* Dynamic Photo HDR yaitu memuat foto dengan *exposure* yang berbeda

dengan cara klik menu File lalu pilih Create New HDRI atau dapat langsung memilih Create HDR file pada Quick step yang berada disebelah kanan.

- **Mengatur Align**

Digunakan untuk mengatur foto apabila terjadi pergeseran gambar. Untuk mengatasi hal ini penggunaan *tripod* sangat disarankan dalam membuat gambar HDR.

- **Menggabungkan Gambar**

Proses selanjutnya adalah menggabungkan foto - foto dengan *exposure* berbeda tersebut menjadi file HDR.

- ***Tone Mapping***

Tone Mapping dilakukan untuk mengatur kembali warna dan efek yang diinginkan pada foto HDR. Fitur-fitur yang ada dalam *tone mapping* antara lain *Brightness, Color Saturation, Vivid Color* dan masih banyak lagi. Dengan mengubah fitur – fitur tersebut dapat menghasilkan efek yang berbeda

- **Menyimpan Foto HDR**

Langkah terakhir adalah menyimpan foto hasil proses HDR.

2.4.3 Easy HDR Pro

EasyHDR PRO merupakan perangkat lunak (*software*) untuk memproses foto dan melakukan *tone mapping* untuk mendapatkan hasil berupa foto HDR.

Langkah pertama adalah mengambil beberapa foto dengan *exposure* yang berbeda. EasyHDR PRO akan menghasilkan foto HDR tersebut. Foto yang dihasilkan bukan hanya sekedar foto buatan tetapi yang membuat berbeda adalah rentang dinamis (*dynamic range*) yang menutupinya. Hal tersebut mengandung semua detail pada setiap set foto. Satu-satunya masalah yang adalah bahwa foto tersebut tidak begitu saja bisa ditampilkan pada layar komputer yang mana rentang dinamis (*dynamic range*) dari media tersebut relatif rendah. Oleh karena itu langkah lain yang harus dilakukan adalah *tone mapping*. *Tone mapping* dapat memanfaatkan operator global atau lokal. Operator global dapat memberikan hasil yang paling realistis, akan tetapi jika rentang dinamis sangat tinggi detail yang dihasilkan tidak akan enak dilihat. Oleh karena itu operator lokal digunakan sebagai tambahan. Yang memungkinkan tingkat *tone mapping* yang lebih tinggi karena beroperasi pada tingkat lokal. Detail pada gambar dapat diperkuat sementara rentang dinamis secara keseluruhan menyusut. Hal tersebut memberikan banyak kemungkinan, bisa membuat dengan hasil yang sangat dramatis atau hanya mencapai hasil yang realistis dengan meningkatkan kontras lokal.

A. Membuat File HDR

- **Mengambil Foto**

Seperti pada *software* lain hal pertama yang perlu dilakukan dalam pembuatan foto HDR adalah membuat beberapa foto dengan *exposure* yang berbeda. Foto tersebut harus mewakili tiga pencahayaan, yaitu *mid-tone* gambar

dengan pencahayaan normal, *highlight* gambar dengan pencahayaan yang lebih atau terlalu terang dan *shadow* gambar dengan pencahayaan yang kurang.

- **Memuat Foto**

Langkah selanjutnya dalam pembuatan foto HDR pada EasyHDR PRO yaitu memuat foto yang berurutan yang telah diambil sebelumnya. Jika foto yang dimuat hanya satu, Proses pembuatan foto HDR bisa dilakukan dengan fitur “LDR (*Low Dynamic Range*) enhancement”.

- **HDR Generation**

Setelah memuat urutan foto klik pada tombol Generate HDR. Jendela HDR generation akan muncul. Terdapat tiga algoritma yang dapat dipilih yaitu True HDR dan dua algoritma pseudo HDR yaitu Smart Merge dan Image Stacking.

B. Tone Mapping

Langkah yang berikutnya adalah melakukan *tone mapping* agar gambar tersebut dapat ditampilkan pada layar komputer, disimpan dalam suatu format gambar atau dicetak. Berkat *tone mapping* gambar yang mempunyai rentang dinamis tinggi dapat disimpan dan ditampilkan pada suatu media atau format penyimpanan.

Gambar yang dihasilkan sebenarnya merupakan LDR (*Low Dynamic Range*) tetapi memuat seluruh rincian yang ada pada rentang dinamis.

Tone mapping tidak hanya digunakan pada pengolahan gambar HDR. Sebuah kamera digital menggunakan *tone mapping* dengan operator global untuk memperoleh format foto yang sesuai.

Gambar yang sesuai dapat diperoleh dengan merubah fitur – fitur yang ada pada menu *tone mapping*. Misalnya dengan merubah:

Compression untuk mencerahkan bayangan sekaligus mempertahankan daerah yang terang dan berfungsi untuk menjaga saturasi warna.

Gamma digunakan untuk membuat gambar lebih terang atau lebih gelap

Saturation yang berfungsi menyeimbangkan hilangnya warna atau mengurangi saturasi dari warna yang tidak alami.

C. Post Processing

Setelah melakukan proses *tone mapping* gambar dapat diproses kembali sebelum disimpan dalam format TIFF, BMP atau JPEG. Terdapat empat filter yang dapat digunakan, yaitu *Gaussian Blur* yang memberikan efek lembut pada *output*, *Sharpen* untuk memberikan efek lebih tajam pada foto, *Median* yang digunakan untuk mengurangi *noise* dan *Bilateral Filter* yang juga digunakan untuk mengurangi *noise* pada gambar. EasyHDR juga dapat digunakan untuk memanipulasi dengan menerapkan transformasi dasar seperti *rotate*, *mirror (flip)* dan *cropping*.

D. Menyimpan Hasil Proses HDR

EasyHDR PRO bisa disimpan dalam berbagai macam format antara lain TIFF, JPEG dan BMP. Gambar juga bisa disimpan dalam format HDR yang hanya bisa dibuka pada jendela HDR *generation* pada metode *True HDR*.

2.4.4 HDR Express

HDR Express merupakan produk dari Unified Color Technologies yang merupakan bagian dari *software* HDR Expose yang telah lebih dahulu populer. *Software* ini hanya mempertahankan inti dari pengaturan gambar HDR dan menawarkan *interface* yang lebih gampang sehingga mendorong pengguna untuk mencoba membuat foto HDR meskipun belum pernah mencoba sebelumnya. HDR Express bisa dikatakan sebagai *software* terbaik bagi pengguna yang belum pernah membuat gambar HDR sebelumnya.

A. Memuat dan Menggabungkan Foto

Hal pertama yang dilakukan untuk membuat foto HDR yaitu menggabungkan gambar. Untuk dapat menggabungkan foto-foto tersebut, hal pertama yang harus dilakukan adalah memuat gambar yang ingin digabungkan.

B. Memilih Preset *Tone Mapping*

Pilih preset *tone mapping* pada *thumbnail* yang terletak dibawah gambar. Pengaturan *tone mapping* dengan menentukan nilai *exposure* dan *highlight* atau *shadow* telah diatur dengan tepat.

C. Memilih Style Preset

Style preset mempengaruhi tampilan gambar yang telah melalui proses *tone mapping*. Terdapat berbagai macam pengaturan yang dapat disesuaikan dengan tipe gambar.

D. Fine Tunning Preset

Presets merupakan kombinasi dari pengaturan yang berbeda-beda. Dalam pembuatan preset yang perlu dilakukan adalah mengatur slider yang berada disebelah kanan gambar. Tidak ada ketentuan khusus dalam pembuatan preset, tergantung dari hasil yang ingin dicapai.

E. Pengaturan

Pengaturan-pengaturan yang ada pada HDR Express yang digunakan untuk memproses gambar :

- *Brightness* : Mengatur *exposure*
- *Highlights* : Mengembalikan detail *highlight*
- *Shadows* : Mengembalikan detail *shadow*
- *Black Point* : Menetapkan titik hitam
- *Contrast* : Mengatur kekuatan kontras
- *Saturation* : Mengatur nilai saturasi
- *White Balance* : Mengatur nilai *white point*

F. Histogram

Histogram HDR dengan *highlight* dan *shadow*. Hanya dengan menekan tombol S dan H atau tekan J untuk mengaktifkan dan menonaktifkan fungsi tersebut.

G. HDR Preview Animation

Menampilkan preview animasi HDR secara default ketika gambar HDR baru dibuka digunakan untuk menunjukkan detail foto. Secara bertahap menunjukkan nilai tonal dari foto dari yang terang ke bayangan yang paling gelap. Fitur ini dapat dinonaktifkan.

H. Pengaturan Output

HDR Express memungkinkan untuk menyimpan gambar akhir dengan format file 8bit JPEG, 8 atau 16bit TIFF atau dengan 32 bit BEF. Pengaturan *output* seperti dpi, bitdepth dan warna telah ditentukan pada *export preference* untuk setiap file. Pengaturan tersebut telah ditentukan secara otomatis ketika menyimpan sebuah file.

2.4.5 FDR Tool Basic 2.4.0

FDRTools Basic merupakan *tool* yang digunakan untuk meningkatkan kualitas foto digital. *Tool* ini memungkinkan untuk memperkaya hasil foto yang diambil melalui kamera digital, memberikan tingkat kontras yang lebih terperinci dan tingkat *dynamic range* yang tidak dapat diperoleh melalui perangkat karena keterbatasan teknis.

Dengan *software* ini juga dapat melakukan *tone mapping* pada foto dan memodifikasi sesuai dengan keinginan.

A. Memuat Gambar

Untuk mengedit gambar yang telah dibuat sebelumnya langkah pertama yang harus dilakukan adalah memuat gambar. Hal tersebut merupakan langkah awal untuk membuat sebuah project. Untuk memuat gambar gunakan menu *Images -> Open* untuk menuju ke *image editor*.

B. Mengatur Posisi Gambar

Penggabungan beberapa gambar dapat menimbulkan beberapa masalah. Salah satu masalah tersebut adalah saat membuat gambar kamera yang digunakan bergerak. Jika kamera bergeser maka *exposure* yang dihasilkan tidak persis sama. Sebaliknya jika kamera bergeser gambar yang dihasilkan akan buram. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan menggunakan *tripod*.

C. Membuat Gambar HDR

Biasanya setiap foto yang digunakan memiliki *exposure* yang berbeda. Perbedaan *exposure* tersebut harus dihitung dan setiap piksel dari gambar untuk menghasilkan gambar HDR harus terekspose dengan maksimal. *Exposure* yang berlebihan dan *noise* harus dihindari. Objek bergerak seperti orang, mobil dan tanaman yang bergerak ditiup angin merupakan masalah serius dalam penggabungan gambar.

D. Tone Mapping

Sebaiknya gambar HDR harus memiliki piksel yang terekspose dengan baik yaitu tidak ada piksel yang *over expose* dan *noise*. Tetapi foto HDR tidak dapat ditampilkan dengan baik pada media seperti monitor atau cetakan foto. Oleh karena itu memerlukan untuk melakukan kompresi. FDRTools menyediakan tiga metode berbeda untuk melakukan *tone mapping*.

E. Menyimpan

Menggabungkan serangkaian foto secara umum akan memberikan hasil dua foto yaitu sebuah foto HDR dan LDR. Dengan melakukan *tone mapping* yang tepat dapat memilih salah satunya. Selanjutnya adalah menyimpan foto yang dipilih.