



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.

BABII

TELAAH LITERATUR

A. Definisi Matchmoving

Matchmoving atau biasa juga dikenal dengan motion tracking merupakan sebuah teknik yang berkembang di dunia efek visual perfilman, motion graphic, dan animasi. Dalam bukunya yang berjudul Matchmoving: The Invisible Art of Camera Tracking, Tim Dobbert menjabarkan matchmoving sebagai proses pencocokan elemen-elemen computer-generated (CG) ke dalam live-action footage.¹

Dalam sebuah situs di internet, dinyatakan bahwa 3D matchmoving adalah pemetaan (tracking) gerak obyek dalam sebuah footage yang kemudian dikonversi menjadi gerakan kamera, untuk kemudian dikombinasikan dengan suatu animasi, sehingga arah pergerakannya sama.²

Pada dasarnya, *matchmoving* merupakan sebuah teknik visual efek yang melakukan penggabungan grafis digital ke dalam *live-action footage* dengan posisi, skala/ukuran, orientasi, dan pergerakan yang cocok dengan obyek di dalam *footage* (video).

¹ Dobbert, Tim. 2005. *Matchmoving: The Invisible Art of Camera Tracking*. San Fransisco: Sybex.

http://www.computerarts.co.uk/tutorials/3d and animation/3d motion tracking. Tanggal akses 26 April 2011.

Teknik *matchmoving* ini terbagi ke dalam dua jenis, yaitu 2D matchmoving dan 3D matchmoving. Seperti yang telah diketahui secara umum, visualisasi 2D dipetakan dalam koordinasi sumbu x dan y. 2D matchmoving yang dilakukan biasanya hanya berupa pemetaan 2-dimensi yang merepresentasikan posisi obyek yang dipetakan. Seringkali hasil algoritma pemetaan 2-dimensi tersebut dapat dimanfaatkan untuk menganalisa informasi 3-dimensi.

3D matchmoving dapat digolongkan menjadi dua jenis. Yang pertama adalah camera tracking. Dalam camera tracking, pengguna berusaha untuk membuat kembali pergerakan kamera yang digunakan dalam set atau lokasi, sehingga efek visual dapat dimasukkan ke dalam scene. Yang kedua adalah object tracking. Dalam object tracking, pengguna berusaha untuk membuat kembali pergerakan salah satu atau beberapa obyek yang bergerak dalam scene.³

Ada beberapa program perangkat lunak yang mampu menunjang teknik ini, antara lain PFTrack, Boujou, SynthEyes, Matchmover, dan lain-lain.

B. Prinsip Kerja Matchmoving

Jika membahas *matchmoving*, otomatis akan dikaitkan dengan pembahasan tentang kamera. Sederhananya, konsep dasar dari teknik *matchmoving* adalah mengubah obyek 3D menjadi 2D lalu kembali lagi menjadi 3D.

Ketika kamera menangkap sebuah adegan, pada dasarnya yang dilakukan adalah menangkap dunia tiga dimensi sebagai bentuk gambar dua dimensi.

-

³ http://home.earthlink.net/~kevincarney/UCLAext/Matchmove/TrackingHistory.html. Tanggal akses 25 Juli 2011.

Program *matchmoving* bertugas mengkonversi informasi 2D dalam *image*, seperti *features*, menjadi informasi 3D, yaitu gerak kamera dan *scenes*.⁴ Setelah *matchmove* dilakukan, animator kemudian mulai dapat membuat animasi untuk digabungkan satu sama lain dengan *live-action footage* yang dipetakan.



Gambar 1 Mengambil dunia 3-dimensi menjadi gambar 2-dimensi berupa footage.

1. Matchmoving dan photogrammetry.

Program-program *matchmoving* menggunakan sebuah teknik istimewa bernama *photogrammetry*, yang secara harfiah berarti "mengukur melalui foto". *Photogrammetry* telah ada sejak awal kemunculan fotografi namun belum banyak dimanfaatkan, kecuali untuk kepentingan *land surveying*, hingga ketika komputer cukup cepat untuk melakukan perhitungan yang kompleks.

Dalam sebuah *website* dinyatakan bahwa, *photogrammetry* merupakan sebuah ilmu dalam membuat perhitungan yang dapat dipercaya melalui penggunaan foto ataupun video.⁵

⁴ Dobbert, Tim. 2005. *Matchmoving: The Invisible Art of Camera Tracking*. San Fransisco: Sybex. p.4.

⁵ http://www.planetargus.com/glossary.html. Tanggal akses 17 Juli 2011.

Pada dasarnya, cara kerja *photogrammetry* adalah dengan mengambil foto sebuah obyek dari sekurang-kurangnya dua lokasi berbeda, kemudian yang disebut dengan "garis pandangan" dikembangkan dari tiap kamera menjadi titiktitik pada obyek. Garis-garis pandangan ini secara matematis akan bersilangan untuk menghasilkan koordinat-koordinat 3-dimensi (x,y,z) dari obyek.⁶

Program *matchmoving* memanfaatkan kemampuan *photogrammetry* dan menggunakannya dalam menganalisa kamera untuk dijadikan *movie sequence*. Dalam bukunya, Tim Dobbert menjelaskan bahwa, program *matchmoving* didesain untuk membantu penggunanya dalam mendapatkan informasi 2-dimensi dari sebuah *image sequence* untuk kemudian memperoleh pergerakan kamera 3D darinya. Proses ini disebut juga dengan *kalibrasi*.⁷

Mengkalibrasi kamera berarti mencari tahu segala informasi mengenai kamera itu sendiri agar dapat secara akurat mencocokkan pergerakkannya. Beberapa hal yang biasanya harus diketahui, antara lain posisi, rotasi, dan focal length.

Pada sebagian besar program *matchmoving*, proses analisa kamera terbagi menjadi dua fase, yaitu 2D tracking dan kalibrasi. Selama fase 2D tracking, pengguna memilih feature pada gambar untuk digunakan selama proses kalibrasi. Feature adalah sebuah titik khusus dalam gambar yang dapat dikunci dan diikuti oleh algoritma tracking. Biasanya berupa titik-titik gelap pada bidang yang lebih

⁶ http://www.geodetic.com/v-stars/what-is-photogrammetry.aspx. Tanggal akses 17 Juli 2011.

Dobbert, Tim. 2005. *Matchmoving: The Invisible Art of Camera Tracking*. San Fransisco: Sybex. p.25.

terang atau sebaliknya, maupun sudut-sudut tajam. Setiap *feature* merepresentasikan titik-titik spesifik dari permukaan obyek yang sebenarnya.⁸

2. Proses Matchmoving

a. Camera tracking dan object tracking.

Camera tracking merupakan sebuah teknik tracking terhadap gerak kamera. Gerakan kamera dalam scene dibuat ulang melalui program matchmoving dengan mendeteksi features dalam scene. Dalam camera tracking, kebanyakan features dipasang pada background dengan latar blue screen atau green screen.

Sedangkan *object tracking*, sesuai namanya, merupakan teknik *tracking* terhadap gerakan obyek. Obyek dipilih secara spesifik untuk kemudian dideteksi pergerakannya melalui posisi *features*. Biasanya *features* terdapat pada permukaan obyek.

b. Tracking dan kalibrasi.

Proses matchmoving dimulai dengan melakukan tracking pada bagian yang diinginkan, baik itu camera tracking ataupun object tracking. Proses tracking dapat dilakukan dengan beberapa cara, manual dan otomatis. Proses tracking manual dimulai dengan menentukan features mana yang ingin dideteksi pergerakannya dengan menggunakan fungsi User-Features.

MULTIMEDIA NUSANTARA

⁸ http://www.absoluteastronomy.com/topics/Match_moving. Tanggal akses 19 Juli 2011.



Namun, dapat dikatakan bahwa teknik manual sudah tidak terlalu banyak digunakan karena prosesnya yang cukup menyulitkan. Penggunaan *automatic* tracking tentu lebih mendominasi pada saat ini, namun bukan menutup kemungkinan bahwa teknik manual masih juga digunakan dalam beberapa kebutuhan.

Pada program PFTrack, proses tracking otomatis dapat dilakukan dengan memanfaatkan fitur Auto Track. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk membiarkan program memilih sendiri features yang ingin dideteksi pergerakannya. Dalam object tracking, jika pengguna ingin secara khusus melakukan tracking pada obyek, maka pengguna diharuskan memilih hanya area yang ingin di-tracking. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan fungsi masking.

Jika proses *tracking* sudah dilakukan, maka proses selanjutnya adalah melakukan kalibrasi atau disebut juga *solve camera*. *Solve camera* adalah proses dimana program mendefinisikan posisi *features* yang telah dideteksi untuk menciptakan *animated camera*.

Selain itu ada pula fitur geometry tracking. Geometry tracking dapat digunakan untuk melakukan tracking baik pada kamera ataupun obyek yang bergerak, dengan menggunakan bidang mesh (geometri), tidak lagi mengandalkan tracking points atau features. Geometry tracking dalam PFTrack telah cukup dikembangkan hingga memungkinkan untuk melakukan track pada obyek yang dapat berubah bentuk, misalnya wajah yang sedang berbicara.

c. Hambatan dalam matchmoving.

Dalam menjalani prosesnya, bukan tidak mungkin *matchmoving* akan memiliki hambatan dan kekurangan yang akan menggangu berjalannya proses *tracking* maupun kalibrasi. Beberapa hambatan tersebut antara lain adalah *motion blur* atau terdapat obyek lain yang menutupi letak *marker*, sehingga *features* tidak dapat dideteksi dengan baik.

Motion blur terjadi ketika kamera atau obyek dalam scene bergerak terlalu cepat, dimana gambar yang diambil berubah ketika proses perekaman single frame, sehingga detil gambar berkurang karena terjadi keburaman. Biasanya, dalam matchmoving, untuk mengatasi hal ini dilakukan manual tracking yang mana fungsi user-features akan cukup dibutuhkan.

C. Animasi dan Motion Graphics

Dalam buku *The Animator Survival Kit*, karya Richard William, dijelaskan bahwa pada 1824, Peter Mark Roget menemukan prinsip penting, 'the persistence of

-

⁹ www.thepixelfarm.co.uk/product.php?productId=PFTrack&content=Features#Geometry. Tanggal akses 4 Juli 2011.

vision'. Prinsip ini menjelaskan bahwa mata manusia mampu secara sementara menahan bayangan obyek yang baru saja dilihatnya. ¹⁰ Dalam periode yang sangat singkat selama bayangan tersebut terus ada, maka bayangan tersebut akan digabungkan oleh retina secara halus dengan bayangan selanjutnya.

Animasi, pada hakikatnya, adalah sekumpulan *still-image* gerakan yang dirangkai ke dalam *sequence*, sehingga menciptakan sebuah ilusi gerak. Otak manusia tertipu muslihat ketika melihat rangkaian sangat cepat dari *still-image* yang berbeda, sebagai sebuah gambar bergerak. Pada masa-masa awal, ilusi gerak ini teraplikasi pada alat-alat sederhana seperti *thaumatrope*, *phenakistoscope*, *zoetrope*, *praxinoscope*, dan *flipper book*.

Setelah itu kemudian muncul ide-ide baru dalam mengaplikasikan teknik animasi ke dalam berbagai karya seperti *animated-picture*, *features* (film pendek) dan film animasi seluloid. *Animated-picture* pertama dirilis pada tahun 1906, buah karya James Stuart Blackton, berjudul *Humorous Phases of Funny Faces* yang kemudian menjadi nenek moyang kartun animasi.¹¹

Jon Krasner, dalam bukunya yang berjudul *Motion Graphic Design:* Applied History and Aesthetics, menjelaskan bahwa teknik-teknik sinematik animasi pada masa awal, yang digunakan dalam perintisan eksperimen film dan animasi judul film, kemudian diadaptasi menjadi broadcast motion graphic, seiring dengan televisi yang berkembang menjadi sebuah media baru untuk menampilkan animasi.

_

¹⁰ Williams, Richard. 2009. The Animator Survival Kit. London: Faber and Faber. pg.13.

¹¹ *Ibid*. pg.15.

Pengaplikasian teknik-teknik tersebut ke dalam *broadcast* pertama kali dicetuskan sekitar awal tahun 1960-an oleh Harry Marks yang bekerja untuk ABC, sebuah statiun televisi Amerika. Ia memikirkan sebuah konsep logo yang bergerak, lalu merealisasikannya dalam pembuatan animasi logo program *Movie* of the Week, yang kemudian sukses menarik perhatian pemirsa di seluruh negeri dan membawa revolusi besar bagi desain grafis dalam dunia *broadcast*. ¹²

Dalam bukunya yang berjudul *Exploring Motion Graphics*, Rebecca Gallagher dan Andrea Moore Padly mendefinisikan *motion graphic* sebagai tulisan, gambar, atau kombinasi keduanya yang bergerak dalam cakupan ruang dan waktu tertentu, serta menggunakan irama dan pergerakan untuk menyampaikan komunikasi.¹³

Seni dalam *motion graphic* sedinamis implikasi namanya. *Motion graphic* seakan memberi 'kehidupan' bagi huruf, tulisan, suara, dan gambar yang tidak bergerak. Seiring waktu, entah sebagai penyampai informasi atau sekadar menghibur pemirsa, *motion graphic* telah berkembang menjadi sebuah bentuk komunikasi dan hiburan yang memukau pada masa kini.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA

¹² Krasner, Jon. 2008. *Motion Graphic Design: Applied History and Aesthetics*. Oxford: Focal Press. p.27.

¹³ Gallagher, Rebecca, and Andrea Moore Padly. 2007. *Exploring Motion Graphics*. Canada: Thomson Delmar Learning. pg.3.

17