

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Simulasi

Simulasi merupakan sebuah metode pelatihan yang memperagakan suatu bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan sesungguhnya. Simulasi dapat digunakan dalam berbagai bidang seperti Edukasi, *Training*, *Engineering*, *Testing*, dan *Video Games*. Alat yang digunakan untuk melakukan proses simulasi dikenal dengan nama simulator. Simulasi biasanya digunakan dengan tujuan untuk menghemat waktu, tempat, biaya, dan mengurangi resiko yang harus ditanggung dari pekerjaan asli di dunia nyata. Untuk melakukan sebuah proses simulasi dibutuhkan sebuah model dunia nyata yang bisa dikembangkan. Model ini akan mewakili karakteristik dan sistem yang dijalankan di dunia nyata (**Zulfahmi; 2013 :3**).

Simulasi ialah suatu metodologi untuk melaksanakan percobaan dengan menggunakan model dari satu sistem nyata Menurut Hasan, simulasi merupakan suatu model pengambilan keputusan dengan mencontoh atau mempergunakan gambaran sebenarnya dari suatu sistem kehidupan dunia nyata tanpa harus mengalaminya pada keadaan yang sesungguhnya (**Prihati; 2012: 3**).

II.1.1 Tujuan Simulasi

Dalam pandangan sistem, pemodelan dan simulasi dapat digunakan untuk tujuan berikut:

1. Studi perilaku sistem kompleks, yaitu sistem dimana suatu solusi analitik tidak dapat dilakukan.
2. Membandingkan alternatif rancangan untuk suatu sistem yang tidak atau belum ada.
3. Studi pengaruh perubahan terhadap sistem yang ada dengan tanpa merubah sistem.
4. Memperkuat atau memverifikasi satuan solusi analitik (**Prihati; 2011: 3**).

II.2. Animasi

II.2.1. Pengertian Animasi

Animasi merupakan penyesuaian dari kata '*animation*' (dalam bahasa Inggris) berasal dari kata '*to animate*', dalam kamus Inggris-Indonesia berarti menghidupkan. Secara umum animasi merupakan suatu kegiatan menghidupkan, menggerakkan benda mati. Dewasa ini animasi banyak digunakan pada dunia film, baik sebagai suatu kesatuan yang utuh, bagian dari suatu film, maupun bersatu dengan film nyata (**Beatrice, 2010**).

II.2.2 Jenis-Jenis Animasi

Animasi dibagi menjadi kategori besar, yaitu:

1. Animasi *Stop-motion* : *Stop Motion Animation* sering juga disebut juga claymation karena perkembangannya, jenis animasi ini sering menggunakan *clay* atau tanah liat sebagai obyek yang digerakkan. Teknik *Stop motion* pertama kali ditemukan oleh Stuart Blakton pada tahun 1906, yaitu dengan menggambar ekspresi wajah sebuah tokoh kartun pada papan tulis, diambil gambarnya dengan still camera, kemudian dihapus untuk menggambar ekspresi wajah selanjutnya. Teknik *stop-motion* ini sering digunakan dalam bentuk visual *effect* untuk film-film di era 1950 bahkan masih digunakan sampai saat ini. Contoh penggunaan teknik *Stop-motion* ini adalah Wallace and Gromit dan “*chicken Run*”, karya Nick Parks.
2. Animasi Tradisional : Animasi tradisional adalah teknik animasi yang paling umum digunakan. Animasi ini dinamakan tradisional karena teknik ini merupakan teknik yang pertama yang digunakan. Nama lain dari teknik ini adalah *cel animation* karena teknik pengerjaannya dilakukan pada selembur celluloid transparent yang sekilas mirip sekali dengan transparansi OHP. Dengan perkembangan teknologi komputer, teknik tradisional ini mulai ditinggalkan dan pengerjaannya digantikan dengan menggunakan komputer atau biasa disebut dengan computer animation (animasi komputer) atau lebih dikenal lagi dengan 3D atau *three dimension*. Untuk membedakan 3D animation yang secara keseluruhan

dikerjakan dengan menggunakan komputer, cel animation kemudian disebut sebagai 2D animation.

3. Animasi Komputer : Animasi komputer merupakan animasi yang dikerjakan secara keseluruhan dengan menggunakan komputer. Melalui *camera movement*, keseluruhan objek bisa diperlihatkan secara 3 dimensi. Awal perkembangan 3D animation sejak tahun 1964 oleh Ivan Sutherland dari Massachusetts Institute of Technology yang berhasil mengembangkan program yang bernama *Sketchpad* yang mampu menggambarkan sinar-sinar garis langsung pada *Cathode Ray Tube* (CRT). Dengan menggunakan program ini bisa menghasilkan sebuah objek yang sederhana dan *primitive* seperti sebuah kubus dengan garis-garis, kelompok gambar *geometris* yang sangat sederhana namun bisa membuka pandangan manusia bagaimana teknologi komputer bisa digunakan untuk membuat animasi (**Indrastanti; 2013: 4**).

II.3. Multimedia

Multimedia dapat dikatakan suatu bentuk baru dalam pembuatan program-program komputer dengan penggabungan lebih dari suatu media. Meskipun hanya mengandung sedikitnya dua elemen, sudah dikatakan sebagai multimedia. Pengertian multimedia menurut Rosch: “Multimedia adalah kombinasi dari komputer dan video”; Adapaun pengertian menurut McCornick: “Multimedia secara umum merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar dan teks”; Menurut Turban dkk: “Multimedia adalah kombinasi dari

paling sedikit dua media input atau output dari data, media ini dapat audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar. Menurut Robin dan Linda: “Multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio, dan gambar video”.

Dengan demikian multimedia dapat diartikan sebagai pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Dalam definisi ini terkandung empat komponen penting multimedia yaitu:

1. Harus ada komputer yang mengkordinasikan apa yang dilihat dan didengar, yang berinteraksi dengan kita.
2. Harus ada link yang menghubungkan kita dengan informasi.
3. Harus ada alat navigasi yang memandu kita.
4. Multimedia menyediakan tempat kepada kita untuk mengumpulkan, memproses, dan mengomunikasikan informasi dan ide kita sendiri.

Jika salah satu komponen tidak ada, maka bukan merupakan multimedia dalam arti yang luas namanya, misalnya jika tidak ada komputer yang berinteraksi, maka itu namanya media campuran, bukan multimedia. Jika tidak ada link yang menghadirkan sebuah struktur dan dimensi, maka namanya rak buku, bukan multimedia. Kalau tidak ada alat navigasi yang memungkinkan kita memilih jalannya suatu tindakan maka itu namanya film, bukan

multimedia. Demikian pula jika kita tidak mempunyai ruang untuk berkreasi dan menyumbang ide sendiri, maka namanya televisi. Dari beberapa definisi diatas, maka multimedia ada yang online (internet) dan offline (tradisional). **(Septiana ; 2012: 3).**

II.4. Perancangan

Menurut Jogiyanto, perancangan mempunyai 2 maksud, yaitu untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem dan untuk memberikan gambaran yang jelas kepada pemogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat **(Hanik, 2010).**

II.5. Kedelai

Kedelai merupakan tanaman pangan berupa semak yang tumbuh tegak. Kedelai jenis liar *Glycine ururiencis*, merupakan kedelai yang menurunkan berbagai kedelai yang kita kenal sekarang (*Glycine max (L) Merril*). Berasal dari daerah Manshukuo (Cina Utara). Di Indonesia, yang dibudidayakan mulai abad ke-17 sebagai tanaman makanan dan pupuk hijau. Penyebaran tanaman kedelai ke Indonesia berasal dari daerah Manshukuo menyebar ke daerah Mansyuria: Jepang (Asia Timur) dan ke negara-negara lain di Amerika dan Afrika.

Kacang kedelai yang diolah menjadi tepung kedelai secara garis besar dapat dibagi menjadi 2 kelompok manfaat utama, yaitu: olahan dalam bentuk protein kedelai dan minyak kedelai. Dalam bentuk protein kedelai dapat digunakan sebagai bahan industri makanan yang diolah menjadi: susu,

vetsin, kue-kue, permen dan daging nabati serta sebagai bahan industri bukan makanan seperti : kertas, cat cair, tinta cetak dan tekstil.

Sedangkan olahan dalam bentuk minyak kedelai digunakan sebagai bahan industri makanan dan non makanan. Industri makanan dari minyak kedelai yang digunakan sebagai bahan industri makanan berbentuk gliserida sebagai bahan untuk pembuatan minyak goreng, margarin dan bahan lemak lainnya. Sedangkan dalam bentuk *lecithin* dibuat antara lain: margarin, kue, tinta, kosmetika, insectisida dan farmasi (**Kantor Deputi Menegistrek, 2000**).

II.6. Kecap

Kecap adalah salah satu produk olahan dari kedelai yang dihasilkan dari hasil fermentasi dengan atau tanpa gula kelapa dan bumbu. Kecap merupakan bahan pelengkap masakan yang banyak digemari oleh seluruh lapisan masyarakat, baik masyarakat pedesaan maupun perkotaan. Kecap dapat dikonsumsi secara langsung maupun dicampurkan ke dalam bahan makanan lain sebagai bumbu dalam masakan. Sebagian masyarakat kita menggunakan kecap sebagai penyedap dari pada sebagai makanan. Mengonsumsi kecap bukanlah sekedar menikmati rasa asin atau manis, tetapi kecap kedelai juga mengandung zat gizi tinggi (**Indrastanti R, 2014**).

II.6.1. Proses Pembuatan Kecap

Cara Membuat Kecap pada umumnya berbeda-beda, bisa dalam jangka waktu yang lama maupun sebentar, namun dari jangka waktu tersebutlah yang dapat memastikan sampai kapan kecap akan bertahan lama.

Dengan rasa yang manis gurih inilah membuat kecap banyak digunakan sebagai bumbu pelengkap agar masakan lebih istimewa dan berwarna. Sebagai produk olahan pertanian, sebenarnya kecap juga tidak hanya dapat ditemukan di beberapa toko atau supermarket, justru anda dapat membuatnya sendiri di rumah (Kantor Deputi menegistrek, 2000) .

Berikut adalah table untuk bahan-bahan serta takarannya yang harus dipersiapkan dalam proses pembuatan kecap, bias kita lihat dalam tabel II.1.

Tabel. II.1. : Bahan-bahan pembuatan kecap (Kantor Deputi Menegistrek, 2000).

NO	BAHAN	TAKARAN
1	Kedelai putih atau hitam	1 kg
2	Jamur tempe	3 gram
3	Daun usar	1 lembar
4	Sereh	1 batang pendek
5	Daun jeruk	1 lembar
6	Laos	$\frac{1}{4}$ potong
7	Pokak	1 sendok teh
8	Gula merah	6 kg
9	Air (untuk melarutkan gula merah)	1 $\frac{1}{2}$ liter air
10	Garam dapur	800 gram untuk 4 liter

Kemudian kita juga harus mempersiapkan alatnya untuk proses pembuatan kecap, berikut alat-alatnya :

1. Panci
2. Tampah (nyiru)
3. Kain saring
4. Sendok pengaduk
5. Botol yang sudah disterilkan

Setelah menyiapkan bahan dan alatnya kita sudah mulai bias untuk melakukan proses pembuatan, berikut tahapannya :

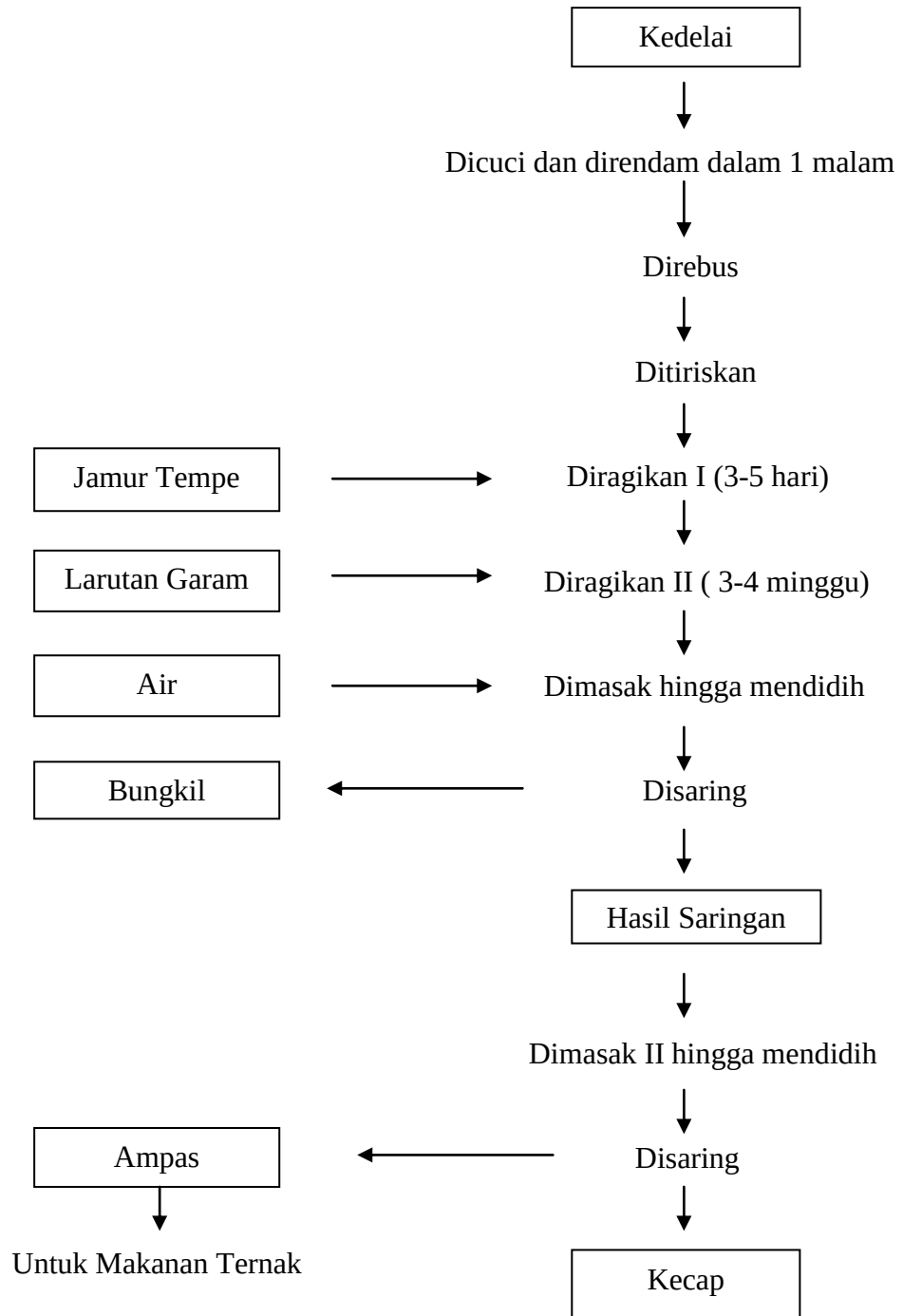
1. Cuci kedelai dan rendam dalam 3 liter air selama satu malam. Kemudian rebus sampai kulit kedelai menjadi lunak, lalu tiriskan di atas tampah dan dinginkan.
2. Beri jamur tempe pada kedelai yang didinginkan. Aduk hingga rata dan simpan pada suhu ruang (250~300C) selama 3~5 hari.
3. Setelah kedelai ditumbuhi jamur yang berwarna putih merata, tambahkan larutan garam. Tempatkan dalam suatu wadah dan biarkan selama 3-4 minggu pada suhu kamar (250~300 C). Batas maksimum proses penggaraman adalah dua bulan.
4. Segera tuangkan air bersih, masak hingga mendidih lalu saring.
5. Masukkan kembali hasil saringan, tambah gula dan bumbu-bumbu. Bumbu ini (kecuali daun salam, daun jeruk dan sereh) disangrai terlebih dahulu kemudian digiling halus dan campur hingga rata. (Penambahan gula merah untuk: a). Kecap manis : tiap 1 liter hasil saringan membutuhkan 2 kg gula merah. b). Kecap asin : tiap 1 liter hasil saringan membutuhkan 2 ½ ons gula merah).
6. Setelah semua bumbu dicampurkan ke dalam hasil saringan, masak sambil terus diaduk-aduk. Perebusan dihentikan apabila sudah mendidih dan tidak berbentuk buih lagi.

7. Setelah adonan tersebut masak, saring dengan kain saring. Hasil saringan yang diperoleh merupakan kecap yang siap untuk dibotolkan.

Catatan :

- Pemberian jamur harus sesuai jumlahnya dengan banyaknya kedelai, agar tidak menimbulkan kegagalan jamur yang tumbuh.
- Setelah direbus dan ditiriskan, kedelai harus didinginkan dengan sempurna. Bila tidak, jamur yang ditebarkan di atasnya akan mati.
- Bahan baku untuk pembuatan kecap, selain dari kacang kedelai dapat juga dari biji kecipir, dengan proses pembuatan yang sama. (**Kantor Deputi Menegistrek, 2000**).

II.6.2. Diagram Alir Pembuatan Kecap Kedelai



Gambar II.2. Diagram Alir Pembuatan Kecap Kedelai (Kantor Deputi

Menegistrek, 2000).

II.7. 3D Studio Max

Menurut Suyanto Thabani 3D Studio max merupakan *software* visualisasi (*modeling* dan animasi) tiga dimensi yang populer dan serbaguna. Sejak pertamakali dirilis, 3D Studio Max menjadi pemimpin aplikasi pembangunan animasi tiga dimensi. Sejak versi ke empat, *Discreet*, produsen 3D Studio Max, berusaha untuk meluaskan area fungsinya sehingga dapat digunakan untuk membuat animasi bagi web atau film. Versi terbaru, yaitu versi 13, sudah mengarah kepada perluasan fungsi tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan adanya pengembangan pada polymodeling, mapping dan beberapa revisi pada *tool* untuk animasi. Namun dari fitur yang ada, fitur yang paling menarik dari 3D Studio max adalah reactor. Reactor ini terintegrasi dengan inface dari 3D max dan menyediakan tool untuk membuat simulasi. 3D Studio Max ini sering digunakan untuk membuat model-model rumah atau furniture. Selain itu, banyak pula digunakan di dalam seni digital atau pembuatan game (**Leno, 2013**)

II.8. Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual. Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek. Sejarah UML sendiri terbagi dalam dua fase; sebelum dan sesudah munculnya UML.

Dalam fase sebelum, UML sebenarnya sudah mulai diperkenalkan sejak tahun 1990an namun notasi yang dikembangkan oleh para ahli analisis dan desain berbeda-beda, sehingga dapat dikatakan belum memiliki standarisasi.

Fase kedua; dilandasi dengan pemikiran untuk mempersatukan metode tersebut dan dimotori oleh *Object Management Group* (OMG) maka pengembangan UML dimulai pada akhir tahun 1994 ketika Grady Booch dengan metode OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh dengan metode OMT (*Object Modelling Technique*) mereka ini bekerja pada *Rational Software Corporation* dan Ivar Jacobson dengan metode OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*) yang bekerja pada perusahaan *Objectory Rational*. Sebagai pencetus metode-metode tersebut mereka bertiga berinisiatif untuk menciptakan bahasa pemodelan terpadu sehingga pada tahun 1996 mereka berhasil merilis UML versi 0.9 dan 0.91 melalui *Request for Proposal* (RFP) yang dikeluarkan oleh OMG. Kemudian pada Januari 1997 IBM, *ObjectTime*, *Platinum Technology*, *Ptech*, *Taskon*, *Reich Technologies* dan *Softteam* juga menanggapi *Request for Proposal* (RFP) yang dikeluarkan oleh OMG tersebut dan menyatakan kesediaan untuk bergabung. [3].

Perusahaan-perusahaan ini menyumbangkan ide-ide mereka, dan bersama para mitra menghasilkan UML revisi 1.1. Fokus dari UML versi rilis 1.1 ini adalah untuk meningkatkan kejelasan UML Semantik versi rilis 1.0. Hingga saat ini UML versi terbaru adalah versi 2.0 [10]. Saat ini sebagian besar para perancang sistem informasi dalam menggambarkan

informasi dengan memanfaatkan UML diagram dengan tujuan utama untuk membantu tim proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program. Secara filosofi UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep permodelan *Object Oriented* karena konsep ini menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik.

II.8.1. Tujuan Pemanfaatan UML

Tujuan dari penggunaan diagram seperti diungkapkan oleh Schmuller J. (2004), *“The purpose of the diagrams is to present multiple views of a system; this set of multiple views is called a model”*. Berikut tujuan utama dalam desain UML adalah , (Havilludin; 2011) .

1. Menyediakan bagi pengguna (analisis dan desain sistem) suatu bahasa pemodelan visual yang ekspresif sehingga mereka dapat mengembangkan dan melakukan pertukaran model data yang bermakna.
2. Menyediakan mekanisme yang spesialisasi untuk memperluas konsep inti.
3. Karena merupakan bahasa pemodelan visual dalam proses pembangunannya maka UML bersifat independen terhadap bahasa pemrograman tertentu.
4. Memberikan dasar formal untuk pemahaman bahasa pemodelan.

5. Mendorong pertumbuhan pasar terhadap penggunaan alat desain sistem yang berorientasi objek (OO).
6. Mendukung konsep pembangunan tingkat yang lebih tinggi seperti kolaborasi, kerangka, pola dan komponen terhadap suatu sistem.
7. Memiliki integrasi praktik terbaik.

II.8.2. *Use Case Diagram*

Menggambarkan sejumlah *external actors* dan hubungannya ke *use case* yang diberikan oleh sistem. *Use case* adalah deskripsi fungsi yang disediakan oleh sistem dalam bentuk teks sebagai dokumentasi dari *use case symbol* namun dapat juga dilakukan dalam *activity diagrams*. *Use case* digambarkan hanya yang dilihat dari luar oleh *actor* (keadaan lingkungan sistem yang dilihat user) dan bukan bagaimana fungsi yang ada di dalam sistem (Prihati ;2012 : 3)

II.9. Storyboard

Storyboard adalah area berseri dari sebuah gambar sketsa yang digunakan sebagai alat perencanaan untuk menunjukan secara visual bagaimana aksi dari sebuah cerita berlangsung. Storyboard merupakan naskah yang dituangkan dalam bentuk gambar atau sketsa yang berguna untuk lebih memudahkan cameraman dalam pengambilan gambar. Storyboard secara harfiah bearti dasar cerita, storyboard adalah penjelasan bagaimana cara seseorang akan membuat suatu

proyek. Jika diumpamakan sebagai pembuatan film, maka bisa dibilang bahwa storyboard adalah scenario film tersebut (**Youlia ; 2011: 2**).

II.10. Rendering

Rendering merupakan sebuah proses dimana setiap objek yang ada pada viewport 3ds Max tampil dengan sempurna lengkap dengan cahaya, warna, tekstur, efek, dan gambar latarnya. Rendering data dikatakan akhir dari segala proses 3ds Max, karena pada proses inilah hasil pekerjaan akan memiliki nilai. Terdapat berbagai macam efek khusus seperti film grain, depth of field, dan lens simulations, yang merupakan efek-efek rendering. Efek lainnya seperti fog (kabut), merupakan efek environment, untuk melakukan proses render dengan ukuran gambar (resolusi render) yang sangat besar dibutuhkan kapasitas memori sistem yang cukup besar. (**Ratna; 2010: 3**)