

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Multimedia

Multimedia berasal dari kata “multi” dan “media”. Multi berarti banyak dan media adalah merupakan sarana untuk penerapan. Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk teks, gambar/grafik, animasi, *audio* dan video (dapat disebut juga gabungan dari berbagai media yang terintegrasi). Beberapa definisi menurut beberapa ahli (Tio Risma Sitompul, 2014) :

1. Kombinasi dari komputer dan video.
2. Kombinasi dari tiga elemen: suara, gambar, dan teks.
3. Kombinasi dari paling sedikit dua media *input* atau *output*. Media ini dapat berupa *audio* (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar.
4. Alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, *audio* dan video.
5. Multimedia dalam konteks komputer menurut Hofstetter (2001) adalah pemanfaatan komputer untuk menggabungkan teks, grafik, *audio*, video, dengan menggunakan *tool* yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.

Adapun beberapa karakteristik multimedia adalah sebagai berikut :

Bersifat fleksibel (memberikan keleluasaan bagi *user* untuk memilih materi dan menggunakannya).

1. Bersifat *self-pacing* (memberikan kesempatan *user* untuk belajar sesuai dengan kecepatannya dalam memahami materi).
2. Bersifat *content-rich* (memberikan informasi yang kaya baik dari isi maupun medianya).
(Tio Risma Sitompul, 2014)

II.2. Animasi

Animasi adalah sebuah proses merekam dan memainkan kembali serangkaian gambar statis untuk mendapatkan sebuah ilusi pergerakan. Berdasarkan pengertian tersebut, maka dapat diartikan bahwa animasi adalah menghidupkan, yaitu usaha untuk menggerakkan sesuatu yang tidak bisa bergerak sendiri. Animasi adalah suatu proses dalam menciptakan efek gerakan atau perubahan dalam jangka waktu tertentu, dapat juga berupa perubahan warna dari suatu objek dalam jangka waktu tertentu dan bisa juga dikatakan berupa perubahan bentuk dari suatu objek ke objek lainnya dalam jangka waktu tertentu.

Pengertian lain tentang animasi adalah pembuatan gambar atau isi yang berbeda-beda pada setiap *frame*, kemudian dijalankan rangkain *frame* tersebut menjadi sebuah *motion* atau gerakan sehingga terlihat seperti sebuah film. Sedangkan pengertian lain, animasi adalah sebuah objek atau beberapa objek yang tampil bergerak melintasi *stage* atau berubah bentuk, berubah ukuran, berubah warna, berubah putaran, berubah properti-properti lainnya (Ahmad Setiadi, 2013).

Ada 6 hal penting untuk menciptakan perancangan animasi yang efektif dan interaktif, yaitu :

1. Simbol dan Simbol Editor

Simbol yang dibuat akan dijadikan *master* dan disimpan di dalam *library movie*, simbol-simbol ini juga dapat dipergunakan berkali-kali tanpa perlu takut ukuran file dalam flash.

Dalam aplikasi flash, simbol editor akan terpisah dari *stage*.

2. Animasi

Animasi akan tercipta dengan mengubah isi beberapa *frame* berurutan dalam jangka waktu tertentu, animasi ini dapat berupa *frame-byframe animation* yang didapat dengan mengubah isi setiap *frame* secara berurutan.

3. Sound

Unsur interaksi dan suara adalah tujuan utama dalam pembuatan animasi multimedia pada flash dimana unsur suara dapat mengisi kekosongan yang terdapat pada pembuatan animasi.

4. Action Script

Action script merupakan bahasa pemrograman komputer yang terintegrasi di dalam perangkat lunak perancangan animasi flash. Bahasa ini merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam perancangan animasi mulai macromedia flash rilis 2.0 sampai saat ini. Pemrograman dapat mengintergrasikan fungsi-fungsi navigasi maupun interaksi yang kompleks serta pernyataan program yang dapat mendukung animasi.

5. Publikasi Flash

Publikasi flash adalah tujuan yang akan dicapai dari apa yang kita buat, yang pada nantinya akan dinikmati oleh setiap orang, baik berupa presentasi , CD interaktif atau situs.

6. Flash dan HTML

Flash dan HTML adalah fungsi yang akan dijadikan *movie* pada *web broser*, seperti biasa kita harus meletakkan flash *movie* ke dalam halaman HTML (*Object Embeded*). (Ahmad Setiadi, 2013)

II.2.1. Jenis - Jenis Animasi

Animasi yang dulunya mempunyai prinsip yang sederhana, sekarang telah berkembang menjadi beberapa jenis, yaitu animasi 2D, animasi 3D dan animasi tanah liat (Yunita Syahfitri, 2011).

1. Animasi 2D (Dua Dimensi)

Animasi ini yang paling akrab dengan keseharian kita. Biasa disebut juga dengan film kartun. Kartun sendiri berasal dari kata *Cartoon*, yang berarti gambar yang lucu. Memang, film kartun ini kebanyakan film yang lucu.

2. Animasi 3D (Tiga Dimensi)

Perkembangan teknologi dan dunia komputer membuat teknik pembuatan animasi 3D semakin berkembang dan maju pesat. Animasi 3D adalah perkembangan dari animasi 2D. Dengan animasi 3D, karakter yang diperlihatkan semakin hidup dan nyata, mendekati wujud aslinya.

3. Animasi Tanah Liat (*Clay Animation*)

Meski namanya *Clay* (tanah liat), namun yang dipakai bukanlah tanah liat biasa. Animasi ini menggunakan *palsticin*, bahan lentur seperti permen karet yang ditemukan pada tahun 1897. Tokoh-tokoh pada animasi *clay* dibuat dengan menggunakan rangka yang khusus untuk kerangka tubuhnya. Film animasi *clay* pertama kali dirilis bulan Februari 1908 berjudul, A

Sculptor's Web Rarebit Nighthmare. Untuk beberapa waktu yang lalu juga, beredar film *clay* yang berjudul *Chicken Run*.

II.2.2. Perkembangan Animasi di Indonesia

Bagaimana perkembangan animasi di Indonesia sendiri? Pada tahun 1980-an, ada film animasi buatan Indonesia yang jadi serial Televisi yaitu Si Huma yang menjadi favorit anak-anak pada masa itu. Tahun 2004 merupakan sejarah per-animasian Indonesia dengan dibuatnya film cerita panjang animasi 3D oleh studio Kasat Mata Jogja bekerja sama dengan kelompok Visi Anak Bangsa pimpinan Garin Nugroho (Yunita Syahfitri, 2011).

II.2.3. Proses Pembuatan Animasi

Proses pembuatan animasi terdiri dari sepuluh tahap yang harus dilalui yaitu pra produksi, ide cerita, naskah cerita/skenario, *consep art*, *storyboard*, *animatic storyboard*, *casting and recording*, *sound FX and music*, produksi dan *post* produksi (Yunita Syahfitri, 2011).

1. Pra Produksi

Pada tahap ini direncanakan mulai dari tema, lalu dikembangkan menjadi *synopsis*, *synopsis* dikembangkan menjadi *storyline*, hingga ke tahap *animatic*.

2. Ide Cerita

Tahap ini sebenarnya inti dari sebuah cerita. Gagasan serta ide-ide yang unik sangat mahal harganya. Kalau sedang *mood*, mungkin pada waktu yang singkat ide yang unik sudah bisa anda temukan.

3. Naskah Cerita/Skenario

Ide cerita yang anda dapatkan, dikembangkan menjadi sebuah *synopsis*. Perkembangan dari *synopsis* kemudian menjadi *storyline*. Pada *storyline* semua keadaan cerita sudah jelas, dalam artian bahwa peran-peran yang ada, suasana sekitar, keadaan tempat sang karakter sudah mulai terbaca, karena *storyline* tidak jauh beda jika anda membaca sebuah cerpen, novel atau sejenisnya. Contoh panduan untuk ke tahap berikutnya, misalnya *modeling character, setting* lingkungan dan *property*. Dari *synopsis* kemudian diperlebar lagi menjadi skenario, dimana pada skenario sudah lebih detail, mulai dari suasana lingkungan, durasi, dialog, pergerakan kamera, hingga FX (suasana riuh, angin, petir dan lain-lain).

4. *Concep Art*

Pada tahap ini anda sudah mulai membuat gambar-gambar sketsa, mulai dari para pemeran, *property*, sketsa lingkungan sekitar (*interior* dan *eksterior*). Semua sketsa yang dibuat nantinya dibentuk dalam model 3D di tahap produksi.

5. *Storyboard*

Pada saat skenario dan *concept art* sudah rampung, sekarang anda tinggal menuangkan ide cerita tersebut ke dalam visual sehingga orang lain bisa memahami apa yang di maksud.

6. *Animatic Storyboard*

Tahap ini bisa dianggap film sudah mempunyai kerangka acuan, karena alur cerita sudah jelas dikarenakan gambar-gambar dari *storyboard* yang di *scanning* sudah ditampilkan dengan tambahan *sound* dialog, narasi, sound FX dan lain sebagainya.

7. *Casting and Recording*

Tahap ini dibuat setelah skenario rampung, karena pada pengisi suara membaca dialog berdasarkan skenario yang telah dibuat. Para pengisi suara biasanya dipilih melalui *casting*. Setelah terpilih selanjutnya melakukan rekaman untuk mengisi dialog sang karakter yang

diperankan masing-masing pengisi suara tersebut. Tentunya setelah melakukan latihan, supaya tercipta penghayatan pada peran yang diperankan masing-masing pengisi suara tersebut. Tentunya setelah melakukan latihan, supaya tercipta penghayatan pada peran yang diberikan.

8. *Sound FX and Music*

Hampir semua film baik itu berupa animasi, *live action* atau gabungan keduanya, terdapat *sound-sound* pendukung supaya film terasa lebih hidup. Biasanya lagu tema dibuat berdasarkan alur cerita yang ada. Sebelum menciptakan lagu, pencipta lagu biasanya membaca dulu *script* atau naskah dari film tadi, sehingga alur cerita dan tema lagu bisa sejalan.

9. Produksi

Pada tahap inilah sebenarnya tahap pembuatan film animasi itu berlangsung. Dimulai dari tahap *modeling* dari 2D ke bentuk 3D, pemberian *teksture* dan *post* produksi.

a. *Modelling* 2D ke 3D

Modelling 2D ke 3D dimulai dengan mentransfer objek 2D yang dibuat menjadi objek 3D. Baik itu *Head Modelling*, maupun *Body modelling*

b. Pemberian Tekstur

Supaya karakter yang anda buat mempunyai tekstur kulit yang alami atau natural, maka dilakukan tahap yang dinamakan *Mapping Texture Character*, untuk pemetaan material kulit pada karakter.

c. Penganimasian

Proses penganimasian disini mencakup proses *rigging*, *skinning* dan animasi.

d. *Rendering*

Proses untuk menghasilkan *output* berupa *image* atau *movie*. Cepat lambatnya *render* yang berlangsung tergantung pada spesifikasi komputer.

10. *Post* Produksi

Proses produksi disini mencakup proses *compositing* dan *editing*. Kedua proses ini adalah hal yang sangat utama dalam proses *post* produksi.

a. *Compositing and Editing*

Dalam pembuatan film animasi baik itu 2D maupun 3D, pengkomposisian dan editing adalah hal yang sangat utama. Karena pada tahap inilah adegan-adegan dari hasil *render* disatukan dan dirangkai, karena tidak akan mungkin melakukan semuanya pada *software* animasi, meskipun hal tersebut bisa saja terjadi, namun yang perlu di perhatikan adalah spesifikasi dari komputer.

b. *Rendering dan Penentuan Video Composition Code*

Tahap dimana animasi yang di buat siap dijadikan *output*, baik *output* dalam VCD ataupun DVD. (Yunita Syahfitri, 2011)

II.3. Iklan

Kata iklan (*advertising*) berasal dari bahasa Yunani, yang artinya kurang lebih adalah menggiring orang pada gagasan. Definisi iklan pada umumnya mengatakan, “*Advertising is paid nonpersonal communication from identified sponsor using mass media to persuade or influence an audience*”. Iklan adalah komunikasi nonpersonal yang dibiayai dari pihak sponsor dengan menggunakan media massa untuk membujuk atau mempengaruhi khalayak. Definisi modern

menjelaskan “*Advertising is paid persuasive communication that uses nonpersonal mass media as well as other form of interactive communication to reach broad audiences to connect an identified sponsor with a target audience*”. Iklan adalah komunikasi persuasif yang dibiayai dengan menggunakan media massa nonpersonal yang sama baiknya dengan bentuk komunikasi interaktif lainnya untuk meraih pemirsa dalam jumlah besar secara meluas yang digunakan sebagai penghubung antara pihak sponsor yang membiayai dengan target khalayaknya (Fitri Anggraini Gunawan dan Diah Dharmayanti, 2014).

Tujuan periklanan yang utama adalah menjual atau meningkatkan penjualan barang, jasa, atau ide. Adanya kegiatan periklanan sering mengakibatkan terjadinya penjualan dengan segera meskipun banyak juga penjualan yang baru terjadi pada waktu mendatang. Dari segi lain periklanan yang *riil* adalah mengadakan komunikasi secara efektif. Tujuan lain dari periklanan adalah (Fitri Anggraini Gunawan dan Diah Dharmayanti, 2014) :

1. Mendukung program *personal selling* dan kegiatan promosi lain.
2. Mencapai orang-orang yang tidak dapat dicapai oleh tenaga penjualan ataupun *salesman* dalam jangka waktu tertentu.
3. Mengadakan hubungan dengan para penyalur, misal dengan mencantumkan nama dan alamatnya.
4. Memasuki daerah pemasaran baru atau menarik pelanggan baru.
5. Memperkenalkan produk baru.
6. Menambah penjualan industri.
7. Mencegah timbulnya barang-barang tiruan.
8. Memperbaiki reputasi perusahaan dengan memberikan pelayanan umum melalui periklanan.

II.3.1. Daya Tarik Iklan

Bagi produsen, iklan bukan hanya menjadi alat promosi barang maupun jasa, melainkan juga untuk menanamkan citra kepada konsumen maupun calon konsumen tentang produk yang ditawarkan. Citra yang dibentuk oleh iklan seringkali menggiring khalayak untuk percaya pada produk, sehingga mendorong calon konsumen untuk mengonsumsi maupun mempertahankan loyalitas konsumen.

Iklan yang menarik adalah iklan yang memiliki daya tarik, yaitu memiliki kemampuan untuk menarik pasar (*audience*) sasaran. Pesan-pesan yang akan disampaikan dapat disajikan dalam gaya yang berbeda-beda, yaitu dengan menampilkan cuplikan kehidupan individu atau kelompok, gaya hidup individu, fantasi tentang produk, suasana hati (*mood*) atau seputar citra produk, musik untuk lebih menghidupkan pesan, simbol kehidupan untuk menghidupkan karakter yang mempersonifikasi produk, memamerkan keahlian dan pengalaman perusahaan dalam menghasilkan produk, bukti bukti ilmiah keunggulan produk, bukti kesaksian dari orang-orang terkenal.

Iklan yang kreatif adalah iklan yang dianggap original, asli, tidak meniru, iklan yang mencengangkan, tidak terduga, tidak disangka-sangka, penuh arti dan bisa mempengaruhi emosi seseorang. Menurut Susilo (2008), performa, citra, dan kepopuleran selebriti dapat lebih menarik perhatian target *audience* untuk menyaksikan iklan yang dapat mempengaruhi persepsi mereka untuk membuat keputusan dalam melakukan pembelian. Iklan yang sama dengan sebagian besar iklan lainnya tidak akan mampu menembus kerumunan iklan kompetitif dan tidak akan dapat menarik perhatian para konsumen. Untuk menghasilkan iklan yang baik, suatu perusahaan dituntut untuk menjalankan elemen-elemen dari kreatifitas, yaitu (Natalia Soesatyo dan Leonid Julivan Rumambi, 2013) :

1. Perhatian (*attention*)

Artinya iklan harus menarik perhatian khalayak banyak sarannya, baik pembaca, pendengar, atau pemirsa. Beberapa penulis naskah iklan mempergunakan trik-trik khusus untuk menimbulkan perhatian calon pembeli, seperti menggunakan *headline* yang mengarahkan, menggunakan slogan yang mudah di ingat, hingga menonjolkan *selling point* suatu produk.

2. Minat (*Interest*)

Iklan harus bisa membuat orang yang sudah memperhatikan menjadi berminat dan ingin tahu lebih lanjut. Untuk itu mereka dirangsang agar membaca dan mengikuti pesan-pesan yang disampaikan. Dengan demikian, penggunaan kata-kata atau kalimat pembuka sebaiknya dapat merangsang orang untuk tahu lebih lanjut

3. Keinginan (*desire*)

Iklan harus berhasil menggerakkan keinginan orang untuk memiliki atau menikmati produk yang diiklankan. Kebutuhan atau keinginan mereka untuk memiliki, memakai, atau melakukan sesuatu harus dibangkitkan.

4. Rasa Percaya (*Conviction*)

Untuk menimbulkan rasa percaya pada calon pembeli, sebuah iklan dapat ditunjang dengan berbagai kegiatan peragaan seperti pembuktian, membagikan contoh secara gratis, menyampaikan pandangan-pandangan positif dari tokoh masyarakat terkemuka serta hasil pengujian oleh pihak ketiga, misalnya dari departemen kesehatan, laboratorium swasta terkenal, atau dari perguruan tinggi.

5. Tindakan (*Action*)

Adalah upaya terakhir untuk membujuk calon pembeli agar sesegera mungkin melakukan tindakan pembelian atau bagian dari proses itu. Memilih kata yang tepat agar calon pembeli

bergerak. Penggunaan kata perintah juga harus diperkirakan dampak psikologinya, jangan sampai menyinggung perasaan atau menimbulkan antipati (Natalia Soesatyo dan Leonid Julivan Rumambi, 2013).

II.3.2. Jenis – Jenis Iklan

Kotler (2002) membagi iklan kepada empat golongan yaitu (Nila Kasuma Dewi, et al., 2012) :

1. *Informative Advertising*, digunakan oleh perusahaan disaat terjadi peluncuran produk baru, berguna untuk memberitahukan pada masyarakat atau pasar tentang keberadaan produk baru, menginformasikan kegunaan baru, perubahan harga, cara kerja, pelayanan, memperbaiki kesalahan persepsi, membangun citra merek perusahaan.
2. *Persuasive Advertising*, menjadi sangat vital disaat persaingan di pasar meningkat, perusahaan bertujuan membentuk permintaan sehingga konsumen memilih produk yang dihasilkan perusahaan dibandingkan produk lain.
3. *Comparison Advertising*, adalah variasi dari iklan persuasif yang bentuknya membandingkan langsung suatu merek dengan merek lain.
4. *Reminder Advertising*, adalah tipe iklan yang sangat vital bagi produk yang berada pada tahap dewasa, iklan membuat konsumen selalu mengingat keberadaan produk.

II.3.3. Efektivitas Iklan

Menurut Sondang P. Siagian (2001), efektivitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atau jasa kegiatan yang dijalankannya. Menurut Fredy Rangkuti

(1997), efektifitas iklan adalah pengukuran iklan dalam arti tercapainya sasaran yang telah ditentukan sebelumnya. Effendy (2002) mengatakan bahwa efektifitas iklan adalah kondisi sejauh mana efek pesan iklan yang disampaikan itu dapat menarik perhatian, dimengerti, dipahami, membangkitkan emosi dan menggerakkan sasarannya untuk memberikan tanggapan yang dikehendaki (Felicia Noviani, 2013).

Hierarchy of Effect Model menjadi dasar dalam pengembangan metode penelitian untuk mengukur efektivitas iklan. Pengambilan keputusan kosumen dalam membeli dan mengkonsumsi satu produk diawali oleh *awareness* atau pengenalan terhadap produk, kemudian dilanjutkan pemahaman, penilaian, niat untuk membeli, dan pada akhirnya konsumen memutuskan untuk mencoba merek tersebut. *Hierarchy of Effect Model* tersebut kemudian menjadi dasar dalam pengembangan metode penelitian *Customer Response Index* (CRI). Berikut adalah tahap-tahap tersebut (Felicia Noviani, 2013) :

1. Kesadaran (*awareness*)

Untuk produk atau merek yang masih pada tahap permulaan, tujuan awal dari periklanan adalah menumbuhkan kesadaran merek dibenak audiens.

2. Pengetahuan (*knowledge*)

Setelah audiens menyadari, tahap selanjutnya adalah memberikan pengetahuan mengenai produk kepada konsumen.

3. *Liking*

Pengetahuan produk selanjutnya akan mampu menimbulkan “*liking*”, yaitu perasaan suka atau tidak suka terhadap produk yang diiklankan.

4. Membandingkan (*preference*)

Suatu kondisi dapat terjadi di mana konsumen merasa suka terhadap suatu produk atau merek tetapi tidak memilihnya karena masih membandingkan dengan produk lain. Untuk itu tugas pemasar adalah membangun preferensi konsumen.

5. Keyakinan (*conviction*)

Setelah timbul rasa suka, dapat saja konsumen tidak yakin untuk membelinya, sehingga tugas pemasar adalah menumbuhkan keyakinan (*conviction*) konsumen bahwa pilihannya tepat.

6. Tindakan pembelian (*purchase*)

Beberapa konsumen memiliki keyakinan tetapi tidak ingin melakukan pembelian sehingga pemasar berusaha mengarahkan konsumen untuk melakukan tindakan pembelian (*purchase*).

II.4. Susu

Menurut Sediaoetama (2006) Susu adalah cairan yang dihasilkan oleh kelenjar-kelenjar susu (*mamae*), baik dari binatang maupun dari buah dada seorang ibu. Air susu ibu biasa dikenal dengan ASI, sedangkan susu hewan atau susu tiruan sebagai pengganti susu ibu disebut Pengganti Air Susu Ibu atau PASI pada umumnya adalah air susu dari berbagai binatang ternak, misalnya sapi, kerbau, kambing dan ada pula yang mempergunakan air susu unta atau kuda.

Susu adalah cairan bergizi berwarna putih yang dihasilkan oleh kelenjar susu mamalia betina. Susu adalah sumber gizi utama bagi bayi sebelum mereka dapat mencerna makanan

padat. Susu binatang (biasanya sapi) juga diolah menjadi berbagai produk seperti mentega, yogurt, es krim, keju, susu kental manis, susu bubuk dan lain-lainnya untuk konsumsi manusia.

Dalam SK Dirjen Peternakan No. 17 Tahun 1983, dijelaskan definisi susu adalah susu sapi yang meliputi susu segar, susu murni, susu pasteurisasi, dan susu sterilisasi. Susu segar adalah susu murni yang tidak mengalami proses pemanasan. Susu murni adalah cairan yang berasal dari ambing sapi sehat. Susu murni diperoleh dengan cara pemerahan yang benar, tanpa mengurangi atau menambah sesuatu komponen atau bahan lain (Arif Budi Santoso, 2014). (Kutipan diambil dari situs : <http://penaopini.blogspot.co.id/2014/04/susu-dan-khasiatnya-kata-para-ahli.html>, yang diakses pada tanggal 11 Juni 2016).

II.4.1. Kandungan dan Manfaat Susu

Susu memiliki kandungan nutrisi yang lengkap dibandingkan minuman lainnya sehingga susu memiliki banyak khasiat yang sangat bermanfaat bagi tubuh. Ada banyak kandungan nutrisi yang ada dalam susu seperti kalsium, fosfor, zinc, vitamin A, vitamin D, vitamin B12, vitamin B2, Asam Amino dan asam pantotenat. Kandungan gizi ini bermanfaat untuk menunjang kesehatan tubuh terutama tulang dan gigi.

Lebih lengkap Winarno menguraikan susu merupakan sumber protein (*kasein*), lemak (asam lemak *miristrat*, *stearat*, *oleat*, *linoelat*, dan *linolenat*), karbohidrat (*laktosa*), vitamin (A,D,E), serta mineral (*kalium*, *kalsium*, *phosphor*, *klorida*, *fluor*, *natrium*, *magnesium*). Selain itu, susu mengandung enzim-enzim, air dan senyawa bioaktif dalam jumlah yang memadai. Kalsium dalam susu mempunyai berbagai fungsi didalam tubuh antara lain pembentukan tulang dan gigi, mengatur reaksi biologi, membantu kontraksi otot dan mengatur pembekuan darah. Didalam tulang, kalsium mempunyai dua fungsi yaitu sebagai bagian dari struktur tulang dan

sebagai cadangan kalsium bagi tubuh. Kalsium sangat diperlukan dalam proses pembentukan gigi. Kekurangan kalsium selama masa pembentukan gigi dapat menyebabkan kerentanan terhadap kerusakan gigi.

Selain kalsium dan lemak dalam susu juga terdapat kandungan protein yang tinggi. Protein susu sepadan dengan daging dan hanya diungguli oleh protein telur. Protein diperlukan untuk regenerasi sel-sel baru dan pembentukan otak pada janin, membentuk enzim dan hormon serta energi (Notoatmodjo: 2007). Selain itu protein juga berfungsi sebagai pertahanan terhadap bakteri dan virus. Konsumsi susu secara teratur akan membentuk pertahanan tubuh.

Secara alami, susu merupakan suatu emulsi lemak dalam air. Kadar airnya yang tinggi 87,5%, banyak bermanfaat menyimpan berbagai zat-zat gizi penting seperti vitamin, mineral, protein serta gula. Dalam 250 ml susu dengan kadar lemak susu 2%, terkandung 285 mg kalsium dan 8 gram protein. *Nutrien* lain yang terkandung dalam susu sapi yaitu vitamin D dan K yang baik untuk kesehatan tulang; *iodium* merupakan mineral penting untuk fungsi *tiroid*; vitamin B12 dan *riboflavin* diperlukan untuk produksi energi dan kesehatan *kardiovaskular*; *biotin*, vitamin A, *potassium*, *magnesium*, *thiamin* dan asam *linoat* (Damayanti Wardyaningrum, 2011).

Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi susu sedikitnya 1,5 liter perhari memperkecil resiko penyakit jantung. Sekelompok pakar peneliti juga menyimpulkan minum susu lebih dari rata-rata dapat memberikan perlindungan terhadap resiko stroke (Winarno: 2007).

Uraian lain yang berhubungan dengan manfaat yang terdapat dalam susu adalah bahwa setiap 100 gram susu terkandung panas sebesar 70.5 kilo kalori, protein sebanyak 3.4 gram, lemak 3.7 gram, kalsium sebesar 125 miligram, sementara prosentase penyerapan dalam tubuh sebesar 98 persen sampai dengan 100 persen.

Orang-orang yang mengkonsumsi segelas susu setiap harinya minimal mendapat 11 macam manfaat dari susu adalah sebagai berikut (Damayanti Wardyaningrum, 2011) :

1. Susu mengandung *potassium*, yang dapat menggerakkan dinding pembuluh darah pada saat tekanan darah tinggi untuk menjaganya agar tetap stabil, mengurangi bahaya akibat *apopleksi*, juga dapat mencegah penyakit darah tinggi dan penyakit jantung.
2. Dapat menetralkan racun seperti logam, timah dan *cadmium* dari bahan makanan lain yang diserap oleh tubuh.
3. ASI (Air Susu Ibu) dan kandungan lemak di dalamnya dapat memperkuat daya tahan fungsi syaraf, mencegah pertumbuhan tumor pada sel tubuh.
4. Kandungan *tyrosine* dalam susu dapat mendorong hormon kegembiraan unsur serum dalam darah tumbuh dalam skala besar.
5. Kandungan *yodium*, *seng* dan *leticin* dapat meningkatkan secara drastis keefisienan kerja otak besar.
6. Zat besi, tembaga dan vitamin A dalam susu mempunyai fungsi terhadap kecantikan, yaitu dapat mempertahankan kulit agar tetap bersinar.
7. Kalsium susu dapat menambah kekuatan tulang, mencegah tulang menyusut dan patah tulang.
8. Kandungan magnesium dalam susu dapat membuat jantung dan sistem syaraf tahan terhadap kelelahan.
9. Kandungan *Seng* pada susu sapi dapat menyembuhkan luka dengan cepat.
10. Kandungan vitamin B2 di dalam susu sapi dapat meningkatkan ketajaman penglihatan.
11. Minum susu sebelum tidur dapat membantu kesulitan tidur.

II.4.2. Karakteristik dan Jenis – Jenis Susu

Susu segar mudah sekali mengalami kerusakan karena cemaran mikroba. Dalam suhu kamar susu hanya bertahan maksimal empat jam setelah pemerahan. Kerusakan juga bisa terjadi karena proses pemerahan tidak bersih dan wadah yang tercemar. Susu yang berasal dari sapi perah peka terhadap TBC, sehingga susu yang akan dijual ke konsumen sebelumnya dipanaskan secukupnya sehingga seluruh kuman *pathogen* yang mungkin terdapat dalam susu dapat termusnahkan, proses itu disebut pasteurisasi. Susu yang rusak sebagai akibat dari tumbuhnya mikroorganisme antara lain adalah (Damayanti Wardyaningrum, 2011) :

1. Pengasaman dan penggumpalan, yang disebabkan karena fermentasi laktosa menjadi asam laktat.
2. Berlendir seperti tali yang disebabkan karena terjadinya pengentalan dan pembentukan lender sebagai akibat pengeluaran bahan dan bergetah oleh beberapa jenis bakteri.
3. Penggumpalan susu yang timbul tanpa penurunan pH yang disebabkan oleh bakteri seperti *Lactobacillus sp.*

Sebagian besar susu yang dikonsumsi oleh manusia berasal dari sapi. Secara umum yang dimaksud susu adalah susu sapi, sedangkan susu ternak lain biasanya diikuti nama ternak asal susu tersebut, misalnya susu kerbau, susu kambing, susu unta, dan sebagainya. Susu manusia disebut ASI (Air susu Ibu) (Winarno: 2007). Umumnya susu yang dikonsumsi masyarakat adalah susu olahan baik dalam bentuk cair maupun susu bubuk.

Sesuai dengan SK Dirjen Peternakan No. 17/Kpts/DJP/Deptan/1983, beberapa jenis susu yang beredar harus memenuhi syarat-syarat tertentu. Jenis susu tersebut adalah (Damayanti Wardyaningrum, 2011) :

1. Susu murni

2. Susu Pasteurisasi
3. Susu sterilisasi

Selain itu Departemen Perindustrian juga mengatur mengenai bahan makanan asal susu, yang ditetapkan dalam Standar Industri Indonesia (SII). Bahan makanan yang telah memiliki SII antara lain : susu segar, susu kental manis, susu bubuk, susu evaporasi , yoghurt , mentega keju cedar olahan.

Salah satu susu yang dikenal oleh masyarakat adalah susu kental manis. Jenis susu ini merupakan susu yang diawetkan dengan menambahkan krim maupun susu skim dengan sukrosa dengan perbandingan tertentu. Biasanya standar perbandingannya sekitar 9 : 22. Setelah mengalami proses pemanasan, pada pembuatan susu kental manis ditambahkan sukrosa (gula) sehingga konsentrasi sukrosa menjadi 62,5%. Karena itu rasanya menjadi manis. Susu bubuk dihasilkan dari proses penguapan susu segar hingga kadar airnya berkurang sampai dibawah 5%. Tepung susu yang dihasilkan akan memiliki nilai gizi yang lebih tinggi, rasa yang baik, dan daya larut sangat tinggi.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi Departemen Kesehatan, saat ini 90% perempuan Indonesia dan 41% laki-laki memiliki gejala osteoporosis. Selain karena gaya hidup dan konsumsi jenis makanan, kurangnya asupan kalsium juga menjadi penyebab munculnya osteoporosis. Manusia harus mengkonsumsi susu sejak bayi, balita (bawah lima tahun), remaja, dewasa, hingga lansia (lanjut usia). Konsumsi susu sehari cukup 2-3 gelas (500-750 cc) setiap hari. Asupan kalsium seimbang bagi seseorang yang berusia 19-50 tahun adalah sebanyak 1000mg/hari sedangkan asupan kalsium seseorang yang berusia diatas 51 tahun lebih banyak lagi, yaitu 1200mg sehari. Tujuan dari konsumsi susu ini adalah untuk meningkatkan daya imun tubuh agar metabolisme terjaga dan penyakit tidak mudah masuk

ke dalam tubuh. Adapun penyakit yang ada di dalam tubuh akan dibantu proses pemulihannya. Sehingga susu ini dianjurkan untuk orang dewasa dimana kekebalan tubuhnya banyak menurun (Damayanti Wardyaningrum, 2011).

II.5. 3ds Max 2012

3ds Max 2012 merupakan aplikasi berbasis 3D yang dilengkapi dengan fitur-fitur dan *tool* untuk pembuatan *modelling* dan animasi. 3ds Max 2012 termasuk *software graphic* yang dikembangkan untuk menunjang kinerja dalam bidang arsitektur, desain grafis, dan juga film-film animasi (Mikael Sugianto, 2011 : 1).

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 Sambodo dan Sukadi, 2013)

II.5.1. Pengenalan 3ds Max 2012

Untuk memulai atau menjalankan aplikasi 3ds Max 2012, dapat mengikuti langkah-langkah berikut (Mikael Sugianto, 2011 : 2) :

1. Nyalakan komputer dan tunggu sampai dekstop ditampilkan.
2. Pada dekstop gunakan *shortcut* 3ds Max 2012 untuk menjalankan.
3. Atau klik tombol *start* lalu pilih *All Program*, pilih sub-menu *Autodesk*, pilih 3ds Max 2012 > 3ds Max 2012.
4. Anda akan melihat tampilan pembuka aplikasi 3ds Max 2012 seperti yang terlihat pada gambar II.1.
5. Selanjutnya akan ditampilkan interface 3ds Max.

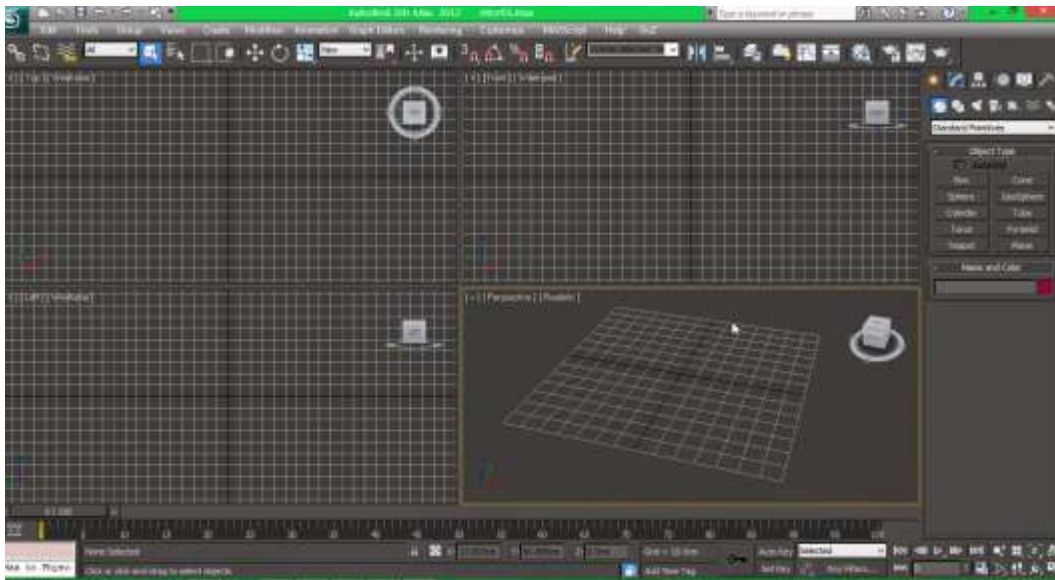


Gambar II.1. Tampilan Pembuka 3ds Max 2012
(Sumber : Mikael Sugianto, 2011 : 2)

II.5.2. Interface 3ds Max 2012

Secara umum *interface* 3ds Max 2012 dibagi menjadi beberapa bagian seperti terlihat pada gambar II.2, antara lain (Mikael Sugianto, 2011 : 2-3) :

1. Pada bagian atas terdapat *Menu Browser*, *Quick Access Toolbar*, *Title Bar*, *Info Center*, *Menu Bar*, *Main Toolbar* dan *Ribbon Panel*.
2. Pada bagian tengah merupakan *Viewport* dan terdapat garis bantu, yaitu *Gird*, *View Cube* untuk membantu dalam mengatur sudut pandang objek pada *viewport*.
3. Pada bagian sebelah kanan *interface* 3ds Max 2012 terdapat *Command Panel* yang merupakan kumpulan perintah-perintah 3ds Max untuk membuat *modeling* objek, kamera, cahaya dan sebagainya.
4. Pada bagian bawah terdapat *Status Bar*, *Animation & Time Control* dan *Viewport Configuration Control*.



Gambar II.2. Area Kerja 3ds Max 2012
(Sumber : Mikael Sugianto, 2011 : 3)