

IMPLEMENTASI GRAFIKA KOMPUTER UNTUK PEMBUATAN ANIMASI

Zulfian Azmi

Program Studi Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

zulfian.azmi@gmail.com

ABSTRACT: Computer graph is a computer science that can synthesize images digitally with reference to a collection of spots or pixels to produce visual images modeled from the real world. By using spot method, the character is presented as a two-dimensional array that has a number of various rows and columns that can be used as a pixel which can be switched on and off, accordance with the character which will be raised. So, with this method, white character with black background can be created by reversing the pixels of 'on' position into 'off' position by using the number 1 for the 'on' position spot or number 0 for 'off' position spot. That is actually how a graphic image is saved in digital memory stored as bit pattern. Inbetweening techniques can be used to support the spot method in creating animation. It is a technique to determine the start and end position of the object, then calculating the position of new object, deleting the object at the beginning position and drawing it to a new position until it is at the end position intended.

The results are as follows: first, computer graph is one branch of computer science dealing with the creation and manipulation of visual images digitally. Computer graph enables the users to communicate over images, charts and diagrams, because computer graph has techniques and theories dealing with computer image synthesis; second, animation is one part of computer graph presenting attractive displays and commonly used to attract the users either in visualizing the working of an instrument, displaying more interesting program output or game programs; third, a spot on the display screen is usually easy to switch on and off, because one of the status is in 'on' or 'off' position, so the status is easily encoded by using the number 1 for the 'on' spot or the number 0 for the 'off' spot. That is how a graphic image is saved in a digital memory.

Key words: *Computer graph, spot method, inbetweening technique, animation.*

A. PENDAHULUAN

Grafika Komputer telah menjadi bagian hidup modern dewasa ini. Hampir semua bidang memanfaatkan grafika komputer untuk menunjang pekerjaannya. Bidang yang paling banyak menggunakan grafika komputer adalah bidang yang berinteraksi langsung dengan manusia dan bersifat visual. Jadi apa itu grafika komputer?

Grafika Komputer adalah suatu bidang komputer yang mempelajari cara-cara untuk meningkatkan dan memudahkan komunikasi antara manusia dengan komputer dengan jalan membangkitkan, menyimpan dan memanipulasi gambar suatu objek. Grafika komputer memungkinkan kita untuk berkomunikasi lewat gambar, bagan dan diagram-diagram. Hal ini disebabkan grafika berhadapan dengan teknik dan teori sintesis gambar komputer. Grafis yang

dibuat dengan menggunakan komputer umumnya adalah representasi piktorial dan manipulasi data dengan komputer.

Perkembangan komputer grafis telah membuat komputer lebih mudah untuk berinteraksi dan lebih baik dalam memahami dan menafsirkan berbagai jenis data. Perkembangan komputer grafis memiliki dampak yang mendalam pada banyak jenis media dan telah merevolusi permainan video animasi dan industri. Dan hampir semua komputer menggunakan beberapa grafis untuk mengendalikan komputer mereka melalui ikon dan gambar. Grafika komputer dihasilkan menyentuh banyak aspek kehidupan sehari-hari kita, dapat ditemukan di televisi, di koran, laporan cuaca, dan masih banyak lagi. Komputer grafis yang dibangun dengan baik dapat menyajikan grafik statistik kompleks dalam bentuk yang lebih mudah untuk memahami dan menafsirkannya. Seperti grafik yang digunakan untuk menggambarkan surat-surat, laporan, tesis, dan bahan presentasi. Berbagai alat dan fasilitas yang tersedia untuk memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan data mereka.

Grafika komputer dikembangkan melalui suatu sistem operasi yang berbasis GUI (Graphical User Interface). Dalam hubungannya dengan sains komputer, adalah suatu antar muka berbentuk tampilan yang memungkinkan seorang user untuk memilih perintah untuk menjalankan program, melihat serangkaian file dan memilih opsi lain dengan menunjukkan representasi gambar atau ikon melalui sejumlah menu pada layar komputer.

Pada perkembangan saat ini, pemanfaatan teknologi grafika komputer sangat dibutuhkan untuk memvisualisasikan objek-objek dunia nyata menjadi objek grafis, dan implementasi untuk pembuatan aplikasi desain suatu benda. Sampai saat ini ilmu grafika komputer mengalami perkembangan yang cukup pesat, sehingga bisa menghasilkan gambar digital yang mendekati real. Dan salah satu bagian dari grafika komputer adalah animasi. Apa animasi itu?

Animasi berasal dari bahasa latin, anima, yang artinya jiwa, hidup, nyawa dan semangat. Animasi ialah suatu seni untuk memanipulasi gambar menjadi seolah-olah hidup dan bergerak, yang terdiri dari animasi 2 dimensi maupun 3 dimensi yang merupakan salah satu bagian dari grafika komputer yang menyajikan tampilan-tampilan yang sangat atraktif. Animasi biasa dimanfaatkan untuk menarik perhatian pemakai komputer dibagian tertentu dari layar, memvisualisasikan cara kerja suatu alat, menampilkan keluaran program dengan gambar-gambar yang lebih menarik dibandingkan bila hanya berupa sederetan angka, serta tak ketinggalan pula untuk program-program permainan. Bahkan jika menonton tv banyak tampilan yang dibantu dengan animasi untuk lebih menarik perhatian pemirsanya. Contohnya adalah Toy Story (1995), merupakan film pertama yang di produksi oleh The Walt Disney Company secara penuh menggunakan teknologi grafika komputer.

Sejak saat itu, mulailah studio animasi digital lain untuk membuat film serupa. diantaranya Blue Sky Studios (Fox), DNA Productions (Paramount Pictures and Warner Bros.), Onation Studios (Paramount Pictures), Sony Pictures Animation (Columbia Pictures) dan DreamWorks dan lain sebagainya.

B. PEMILIHAN METODE TITIK

Metode Titik, semakin hari semakin banyak digunakan . Layar tampilan yang menggunakan titik untuk menampilkan sembarang karakter sering dinamakan raster display, dan citra yang dibangkitkan yang disebut raster grafiks. Dalam metode titik, karakter disajikan sebagai suatu larik dua dimensi yang memiliki jumlah baris dan kolom yang bervariasi. Ukuran larik dua dimensi yang biasa digunakan berukuran 7 baris (tinggi) dan 5 kolom (lebar), tetapi pemakaian larik dimensi dua ukuran 7x9 dan 9x7 juga banyak dijumpai. Dari larik dua dimensi yang digunakan, setiap elemen larik tersebut dianggap sebuah piksel yang bisa dihidup matikan sesuai karakter yang akan

dibangkitkan. Cara tersebut juga digunakan pada printer dot-matrix.

Keuntungan-keuntungan yang bisa diperoleh dengan metode titik, antara lain adalah bahwa kita seolah-olah bisa menulis karakter berwarna putih dengan latar belakang hitam. Hal ini biasa dilaksanakan dengan membalik piksel yang seharusnya mati menjadi hidup. Keadaan ini sering disebut *invers video*. Selain warna karakter yang bisa dibalik, bentuk dan arah karakterpun bisa dibuat bervariasi. Dalam terapan-terapan tertentu, kita seringkali harus menggambar dengan tingkat ketajaman yang berbeda pada satu tempat dengan tempat lain. Sehingga tingkat kontras dari piksel-piksel yang atau grayscale akan dihidupkan harus dibuat bervariasi.

C. TEKNIK ANIMASI

Teknik Animasi yang digunakan adalah teknik *inbetweening*. Teknik *inbetweening* merupakan teknik yang ide dasar adalah dengan menentukan posisi awal dan posisi akhir dari objek, lalu menghitung posisi objek yang baru, menghapus objek pada posisi semula dan menggambar objek pada posisi yang baru hingga objek berada pada posisi akhir yang dituju.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Animasi komputer merupakan seni membuat gambar bergerak melalui penggunaan komputer dengan sasaran animasi dari komputer itu sendiri dan juga media lain. Dengan animasi user dapat membuat ilusi pergerakan sebuah gambar ditampilkan pada layar komputer lalu diganti dengan gambar baru yang mirip dengan gambar sebelumnya, tetapi bergeser sedikit.

Juga gerakan animasi yang bersifat lentur, misalnya dalam keadaan nyata, kita melihat bola terpantul maka bola tersebut tetap saja akan berbentuk bulat namun dalam animasi kita sering kali keadaan tersebut dengan bentuk bola yang berubah menjadi lonjong, hal tersebut akan tampak pada animasi bola. Juga dalam hal tokoh kartun dibuat agar tampak realistis, sebelum

bergerak sang tokoh harus bersiap-siap terlebih dahulu seperti kartun-kartun klasik seperti Popey The Sailor yang sering kali melakukan persiapan sebelum sang tokoh kartun berlari. Juga gerak di perlambat atau dipercepat, pada kartun Shincan yang kadang mendramatisir keadaan dan gerakan di buat lebih lambat atau di dipercepat. Hal ini dapat muncul karena animasi merupakan perubahan atribut dari nilai-nilai transformasi seperti lokasi, orientasi, skala, posisi sistem koordinat Kartesius yang disimpan dalam sebuah matriks transformasi objek.

Dalam pembuatan gambar yang perlu diperhatikan yaitu tampilan di gambar yang selalu berdasarkan komponen terkecil, yaitu titik dan biasa disebut *pixel*. Sebuah titik dilayar tampilan biasa dihidup matikan dengan mudah. Oleh karena status salah satu titik hidup (*menyala*) atau mati (*padam*, maka dengan mudah status tersebut dikodekan dengan menggunakan angka 1 untuk titik yang hidup/menyala) atau 0 (untuk titik yang mati/tidak menyala).

Dengan cara itulah sesungguhnya suatu citra grafik disimpan didalam *peningat digital*. Didalam *peningat digital*, citra grafis yang akan ditampilkan disimpan sebagai pola bit. Pengubahan pola bit yang ada dalam *peningat digital* memungkinkan penggunaan istilah piksel untuk seterusnya sehingga gambar bias dibentuk sesuai keinginan. Gambar hitam-putih, warna hitam disajikan menggunakan bit 1 dan warna putih menggunakan bit 0. Pada gambar berwarna pengaturan itu sedikit rumit karena ketergantungan pada warna yang digunakan. Ukuran pola dalam *peningat digital* bias diubah sesuai dengan kebutuhan. Misal menyajikan suatu matriks *pixel* berukuran 16×16 yang bias disajikan menggunakan 32 buah kombinasi 8 bit atau 32 bit (1 byte = 8 bit). Pengubahan pola piksel tersebut akan mengubah juga gambar pada layer penampil. Pemahaman akan cara untuk mengubah isi *peningat digital* memungkinkan dilakukannya pengubahan isi sehingga pada layer kelihatan seperti berpindah dari satu posisi ke posisi lain.

Untuk animasi pada dasarnya merupakan transformasi obyek yang dikerjakan secara interaktif, mengikuti perintah yang diberikan pergerakan objek hanya dikendalikan dengan prosedur yang ada didalam sebuah program. Hal ini bermanfaat untuk paket-paket simulasi-simulasi. Dan salah satu teknik animasi yaitu, **teknik inbetweening**. Teknik ini ide dasar adalah menentukan posisi awal dan posisi akhir dari objek lalu menghitung posisi objek yang baru, menghapus objek pada posisi semula, dan menggambar objek pada posisi yang baru hingga berada pada posisi akhir yang dituju.

Misalnya, terdapat sebuah titik pada posisi (15,15) dan akan digerakkan ke posisi (215,165) dalam 25 langkah. Dengan demikian, pada sumbu x, pada sumbu x, 20 piksel ke arah sumbu y, pemindahan titik dari satu posisi ke posisi yang lain secara umum bias dituliskan dalam sebuah prosedur berikut.

```

Procedure
AnimasiTitik(AwalX,AwalY,AkhirX,AkhirY :
Word;
Langkah : Byte;
Var
    Langkah X, langkahY, X, Y : Real;
Begin
    Langkah X:=(AkhirX-AwalX +
0.0)/ Langkah;
    Langkah Y:=(AkhirY-
AwalY+0.0)/Langkah;
    X:=AwalX;
    Y:=AwalY;
    Put Pixel(AwalX,AwalY,White);
    Repeat
PutPixel(trunc(X),trunc(Y),GetBKColor);
        X:=X+LangkahX;
        Y:=Y+LangkahY;
PutPixel(Trunc(X),Trunc(Y),White);
        Delay(500);
    Until Trunc (X) >=AkhirX;
End;
```

Pada program di atas, AwalX,AwalY menunjukkan posisi awal, (AkhirX,AkhirY) menunjukkan posisi yang dituju, dan langkah menunjukkan banyaknya langkah yang diinginkan untuk bergerak dari posisi awal ke posisi akhir. Langkah X digunakan untuk mencatat penambahan piksel ke arah sumbu Y .

Statemen yang dicetak miring akan menggambarkan titik posisi awal. Statemen yang dicetak miring kedua adalah untuk menghapus titik pada posisi semula. Sementara itu statemen yang dicetak miring ketiga adalah untuk menggambarkan titik pada posisi berikutnya setelah nilai X dan Y ditambahkan dengan nilai langkah X dan langkah Y. Dan gambar sebelum dan sesudah animasi adalah sama. Dan untuk tujuan tertentu, gambar gambar awal (sebelum animasi dimulai) dan gambar akhir (sesudah animasi dimulai) tidak harus sama. Gambar itu bias diperoleh dengan mengubah koordinat dari titik-titik yang akan membentuk gambar yang tidak sama dengan gambar aslinya. Pada program berikut berikut terdapat contoh untuk melakukan animasi terhadap objek menggunakan teknik itbetweening dimana gambar awal dan gambar akhir tidak sama.

```

Uses Crt, Graph,IniGrp;
Uses Crt, Graph, IniGrp;
Const Max = 12;
Type Larik+ Array[1..Max] of word;
Const
    PosAwal : Larik
(10,40,60,110,40,,110,100,10,100,10,40);
Pos Tengah:
Larik=(315,235,315,235,325,245,315,245,315
,235);
Pos Akhir:
Larik=(500,400,600,400,600,440,550,470,500
,440,500,400);
Var driover,Mode,I: Integer;
Procedure AnimasiObjek(Awal,Akhir:
Larik;Langkah: byte);
Var
    PosSementara
:
Larik;
    Langkahnya,Tambahnya
:
real;
I,J
: byte;
Begin
    Langkahnya:=1,0/(langkah-1);
    DrawPoly (Max div 2, Awal);
    PosSementara := Awal;
    For I := To Langkah - Do
Begin
        DrawPoly (Max div 2,
PosSementara);
```

```

                Tambahnya := 1
LangkahNya;
                For J := 1 To Max
div 2 Do
Begin
PosSementara [2*J-1] := Awal[2*J-1
]+
Trunc(Tambahnya (Akhir [2*J-1]-
Awal [2*J-1]));
PosSementara[2*J] := Awal [2*J] :=
Awal [2*J]+
                Trunk
(Tambahnya(Akhir[2*J]-Awal
[2*J]));
End;
End;
Begin
                Driver := Detect;
                SiapkanGrafik(Driver, Mode);
                SetTextStyle(TripleFont, HorizDir,
2) ;
                OutTextXY(250, 50, 'Contoh
Animasi Dengan');
                OutTextXY(250, 80, 'Metode
InBetWeening');
                AnimasiObjek (PosAwal,
PosTengah, 15);
                AnimasiObjek(PosTengah,
PosAkhir, 15);
                ReadKey;
                End.

```

E. SIMPULAN

Didapatkan beberapa simpulan, antara lain:

1. Komputer Grafik merupakan salah satu cabang ilmu komputer yang berhubungan dengan pembuatan dan manipulasi gambar visual secara digital. Komputer grafik memungkinkan user untuk berkomunikasi lewat gambar, bagan dan diagram—diagram, disebabkan komputer grafik berhadapan dengan teknik dan teori sintesis gambar komputer.
2. Animasi merupakan salah satu bagian dari grafik komputer yang menyajikan tampilan-tampilan yang sangat atraktif

dan biasa dimanfaatkan untuk menarik perhatian pemakai komputer baik dalam memvisualisaikan cara kerja suatu suatu alat, menampilkan keluaran program dengan gambar-gambar yang lebih menarik dan untuk program-program permainan.

3. Sebuah titik dilayar tampilan bias dihidup matikan dengan mudah. Oleh karena status salah satu titik hidup (menyala) atau mati (padam), maka dengan mudah status tersebut dikodekan dengan menggunakan angka 1 untuk titik yang hidup/menyala) atau 0 (untuk titik yang mati/tidak menyala). Dengan cara itulah sesungguhnya suatu citra grafik disimpan didalam pengingat digital.
4. Jenis layer tampilan berdasarkan teknologi televisi yang disebut raster display yang menggambarkan berdasarkan komponen terkecil, yaitu titik atau (pixel.) Sebuah titik dilayar tampilan bias dihidup matikan dengan mudah, karena status salah satu titik hidup (menyala) atau mati (padam), maka dengan mudah status tersebut dikodekan dengan menggunakan angka 1 untuk titik yang hidup/menyala) atau 0 (untuk titik yang mati/tidak menyala).
5. Ilmu grafik komputer meliputi:
 - a. Geometri: yaitu ilmu untuk mempelajari caramenggambarkan permukaan bidang.
 - b. Animasi: yaitu ilmu untuk mempelajari cara menggambarkan dan memanipulasi gerakan.
 - c. Rendering: yaitu ilmu untuk mempelajari algoritma untuk menampilkan efek cahaya.
 - d. Citra (Imaging): yaitu ilmu untuk mempelajari cara pengambilan dan penyuntingan gambar.
6. Salah satu teknik yang digunakan untuk pembuatan animasi yaitu teknik Inbetweening yaitu menentukan posisi awal dan posisi akhir dari objek, lalu menghitung posisi objek yang baru, menghapus objek pada posisi semula,

dan menggambar objek pada posisi baru hingga objek berada pada posisi akhir yang dituju.

7. Pada perkembangan saat ini, pemanfaatan teknologi grafika komputer sangat dibutuhkan untuk memvisualisasikan objek-objek dunia nyata menjadi objek grafis, dan implementasi yang real yaitu digunakannya teknologi grafika komputer untuk pembuatan aplikasi desain suatu benda.

Peddie, J. 1994. *High-Resolution Graphics Display Systems*. _____:_____

Robi'in, B. 2004. *Pemograman Grafis Multimedia Menggunakan Delphi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Simarmata, Janner & Titin, Chandra. 2007. *Grafika Komputer*. Yogyakarta: Andi.

Stevens, R.T. 1993. *Quick Reference to Computer Graphics Terms*. _____:_____

F. DAFTAR PUSTAKA

Basuki, A dan Ramadijanti, Nana. 2006. *Grafika Komputer dan Implementasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Chsuveau, K.S., Chin, J.S., dan Reed, T.N. 1991. *The Computer Graphics Interface*. _____:_____

Foley, J.D., dan Van Dam, A, . 1982. *Fundamentals of Interactive Computer Graphics*, _____:Addison-Wesley.

Gandhi, M, Tilak, Shetty dan Shah, Rajiv. 1992. *The 'C'Odyssey C++ & Graphics*. Singapura: Tech Publication PTE, LTD.

Gonick, Larry dan Huffman, Art. 1990. *The Cartoon Guide to Physics*. New York: HarperPerennial.

Hanafi, M. 1995. *Pemograman Terstruktur dengan Bahasa pascal*. Yogyakarta: BPFE.

Irawan. PB, Dipl Informatika. 2003. *Grafika Komputer dengan C*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Kerlow, I. V., dan Rosebush, J. 1994. *Computer Graphics for Designer snd Artis* 2nd ed. _____:_____

Munir, R. 2003. *Buku Teks Ilmu Komputer Algoritma dan Pemograman dalam Bahasa Pascal*. Edisi 2. Bandung: Informatika Bandung.

Pardosi, M. 1999. *Belajar Sendiri Bahasa Pemograman Turbo Pascal7.0*. Surabaya: Surabaya Indah.