



**WEB MUSIC PLAYER**  
**Oleh : Kundana K. Juman**

Web Music Player :

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi, audio dan video dengan alat bantu (tool) dan koneksi (link) sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia sering digunakan dalam dunia informatika. Selain dunia informatika, multimedia juga diadopsi oleh dunia game, dan dapat digunakan juga untuk membuat website. Multimedia juga dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda dalam menyampaikan informasi berbentuk teks, audio, grafik, animasi dan video. Multimedia dapat didefinisikan menjadi dua kategori yaitu Multimedia Communication dan Multimedia Content Production. Multimedia

Communication adalah penggunaan media (massa), seperti televisi, radio, media cetak dan internet untuk mempublikasikan atau menyiarkan atau mengkomunikasikan materi-materi periklanan, publikasi, entertainment, berita, pendidikan, dan lain-lain. Multimedia Content Production adalah penggunaan beberapa media yang berbeda dalam menyampaikan suatu informasi atau menghasilkan produk multimedia seperti video, audio, musik, film, game, dan lain-lain. Bisa juga dikatakan sebagai penggunaan beberapa teknologi yang berbeda yang memungkinkan untuk menggabungkan beberapa media dengan cara yang baru untuk tujuan berkomunikasi. Salah satu medianya adalah suara dan audio yang akan dibahas di sini.

Tujuan pembahasan web music adalah

1. Untuk mengetahui perbedaan suara dan audio.
2. Untuk mengetahui konsep dasar suara dan audio.
3. Untuk mengetahui apa saja jenis-jenis dari suara dan audio.

## Suara

### 1. Pengertian suara

Suara adalah pemampatan mekanis atau gelombang longitudinal yang merambat melalui medium (dapat berupa zat cair, padat, maupun gas). Kebanyakan suara merupakan gabungan dari berbagai sinyal, tetapi suara murni secara teoritis dapat dijelaskan dengan kecepatan osilasi atau frekuensi yang diukur dalam satuan Hertz (Hz) dan amplitudo atau kenyaringan bunyi dengan pengukuran dalam desibel.

Urutan terjadinya suara : adalah benda bergetar , perbedaan tekanan udara melewati medium (gelombang) pendengaran

### 2. Konsep dasar suara

Suara dihasilkan oleh getaran dari suatu benda. Selama benda bergetar, akan terjadi perbedaan tekanan udara disekitar benda tersebut. Pola osilasi yang terjadi dinamakan 'gelombang'. Gelombang mempunyai pola yang sama yang berulang pada interval tertentu yang disebut sebagai 'periode'. Suara dibedakan menjadi dua jenis yaitu :

#### a. Suara periodik

Suara yang terjadi secara kontinu, contohnya adalah instrumen musik, kicauan burung, dan lain sebagainya.

b. Suara non-periodik

Suara yang tidak terjadi secara kontinu, contohnya adalah batuk, percikan ombak, dan lain sebagainya.

3. Keterkaitan suara

Suara sangat berkaitan dengan :

a. Frekuensi

Frekuensi adalah banyaknya periode dalam satu detik. Satuan Hertz (Hz). Berdasarkan frekuensi, suara dibagi menjadi :

- Infrasound 0 Hz – 20 Hz
- Pendengaran manusia 20 Hz – 20 KHz
- Ultrasound 20 KHz – 1 GHz
- Hypersound 1 GHz – 10 THz

Manusia membuat suara dengan frekuensi 50 Hz – 10 KHz. Sinyal suara musik memiliki frekuensi 20 Hz – 20 KHz. Sistem multimedia menggunakan suara yang berada pada range pendengaran manusia. Suara diluar range pendengaran manusia dapat dikatakan sebagai 'NOISE' (getaran yang tidak teratur dan tidak berurutan dalam berbagai frekuensi dan tidak dapat didengar oleh manusia).

b. Amplitudo

Amplitudo adalah tinggi rendahnya gelombang atau keras tidaknya suatu bunyi. Satuan desibel (db). Suatu bunyi dapat merusak telinga jika tingkat volumenya lebih besar dari 85 db dan pada ukuran 130 db akan membuat hancurnya gendang telinga manusia.

c. Velocity

Velocity adalah kecepatan perambatan gelombang bunyi sampai ke telinga pendengar. Satuan meter/detik (m/s). Pada udara kering dengan suhu 28° C kecepatan rambat suara sekitar 343 m/s.

4. Suara analog dan suara digital

a. Suara analog

Suara asli di alam merambat seperti gelombang dengan kecepatan 750 mph (pada tingkat laut). Suara gelombang ini bervariasi dalam tingkatan tekanan suara atau amplitudo (tekanan suara di ukur menggunakan satuan desibel) dan dalam pitch atau frekuensi. Jumlah waktu yang diperlukan untuk terjadinya suatu getaran atau

gelombang disebut periode ( $T$ ). Sedangkan jumlah gelombang yang terjadi dalam satu detik dinamakan frekuensi ( $f$ ) dengan satuan Hz.

b. Suara digital

Pada saat ini komputer sudah terintegrasi dengan perangkat yang dapat membangkitkan sinyal suara dengan sangat baik. Sinyal suara pada perangkat komputer merupakan hasil dari representasi suara analog atau suara yang sesungguhnya (melalui rekaman) yang disimpan dalam kode-kode digital komputer. Format digital dapat menyimpan data dalam jumlah besar, berjangka panjang dan berjaringan sangat luas.

## Audio

1. Pengertian audio

Audio dalam sistem komunikasi bercirikan video, sinyal elektrik digunakan untuk membawa unsur bunyi. Istilah ini juga bisa digunakan untuk menerangkan sistem-sistem yang berkaitan dengan proses perekaman dan transmisi yaitu sistem pengambilan atau pengangkapan suara, sambungan transmisi pembawa bunyi, amplifier dan lain sebagainya.

2. Konsep dasar audio

Audio merupakan representasi dari suara analog (suara yang sebenarnya) menjadi suara digital di dalam komputer melalui rekaman yang disimpan dalam kode - kode digital di dalam komputer dalam berbagai format yang ada.

3. Macam – macam audio

a. Audio visual

Perangkat sound system yang dilengkapi dengan penampilan gambar, biasanya digunakan untuk presentasi, home theater, dan lain sebagainya.

b. Audio streaming

Suatu istilah yang digunakan untuk mendengarkan suatu siaran secara langsung melalui internet. Berbeda dengan cara yang lain, yakni men-download file lalu menjalankannya di komputer, dengan menggunakan streaming kita bisa mendengarkan langsung tanpa perlu lama menunggu dengan men-download terlebih dahulu. Ada beberapa macam audio streaming seperti Winamp (mp3), RealAudio (ram), dan radio.

c. Audio response

Suara yang dihasilkan oleh komputer. Output pembicaraan yang dihasilkan komputer untuk menanggapi input jenis khusus, misalnya permintaan nomor telepon.

d. Audio oscillator

Merupakan produk dari perusahaan Hewlett Packard yang pertama. Produk ini digunakan oleh Walt Disney dalam pembuatan filmnya yang berjudul Fantasia.

e. Audio modem riser

Sebuah kartu plug-in untuk motherboard intel yang memuat sirkuit audio dan atau sirkuit modem. AMR memuat fungsi – fungsi analog berupa kode – kode yang diperlukan untuk operasi modem dan atau audio.

4. Format audio

a. AAC (Advance Audio Codec)

Merupakan format audio yang dikembangkan oleh Motion Picture Expert Group (Fraunhofer Institute, Dolby, Sony, Nokia, dan AT&T) untuk menggantikan MP3. Ini perluasan dari MPEG-2 standard dan mempunyai kelebihan tersendiri dibandingkan MP3, kompresi yang lebih efisien dengan kualitas suara audio yang lebih baik.

b. AIFF (Audio Interchange File Format)

Merupakan format file yang tidak dikompres, yang dikembangkan oleh Apple pada Machintosh dan platform Unix.

c. MP3 (MPEG-1/2 Audio Layer 3)

Merupakan format audio yang paling populer. Menggunakan algoritma audio lossy compression untuk mengurangi ukuran file, sambil memproduksi kembalifile aslinya. MP3 dikembangkan di German Fraunhofer Institute dan berbasis format MPEG (lihat format video) dan dapat berjalan di semua platform.

d. RA (Real Audio)

Merupakan codec audio yang dikembangkan oleh Real Networks pada tahun 1995. Codec ini awalnya dikembangkan untuk transmisi bandwidth rendah. Dapat digunakan untuk streaming informasi audio dan dapat berjalan saat file audio tersebut masih didownload. RealAudio banyak digunakan oleh stasiun radio untuk streaming program- program mereka melalui internet secara real-time.

e. WAV (Waveform Audio Format)

Merupakan standar audio yang dikembangkan oleh Microsoft dan IBM, WAV dan juga merupakan salah satu format audio yang dipergunakan di dalam ponsel dalam format ini biasanya berukuran besar karena tidak dikompresi.

f. WMA (Window Media Audio)

Merupakan salah satu format audio yang dikembangkan oleh Microsoft. Kualitas musik yang ditawarkan format WMA lebih baik daripada MP3. Perangkat lunak dan perangkat keras terbaru umumnya mendukung format ini. Namun dukungan ponsel belum seluas format MP3.

g. MIDI (Musical Instrument Digital Audio)

Merupakan file suara yang hanya terdiri dari bunyi alat musik. Format audio yang satu ini lebih cocok untuk suara yang dihasilkan oleh synthesizer atau perangkat elektronik yang lainnya, tetapi tidak cocok untuk hasil konversi dari suara analog karena tidak terlalu akurat. File dengan format ini berukuran kecil dan sering digunakan dalam ponsel sebagai ringtone.

5. Macam – macam software audio

a. Adobe Audition CS

Merupakan standart penyunting suara yang profesional untuk memproduksi file suara. Seperti halnya Adobe Photoshop, software ini memiliki banyak fitur editing yang bisa digunakan.

b. Sound Forge

Merupakan sebuah software audio digital dari Sony Creative Software. Software ini ditujukan untuk para profesional atau semi-profesional dalam meng-edit file audio. Di sini dapat melakukan edit, record, encode suatu lagu dalam format WAV, AIFF, MP3, dan lain – lain. Dapat pula menambah efek suara tertentu, memotong lagu, dan lain – lain.

c. Cool Edit Pro

Sama seperti kedua software di atas, software ini memiliki fitur – fitur yang cukup lengkap untuk digunakan.

d. Gold Wave

Merupakan software yang berfungsi untuk editing audio. Software ini dapat melakukan pengeditan audio yang umum (menambah efek, konverter, merger file, dan pembaca CD). Selain fitur – fitur yang terdapat seperti ketiga software di atas, Gold Wave memiliki fitur advance editing antara lain noise reduction, pengaturan volume dan equalizer, serta penambahan efek echo. Software ini sangat ideal bagi orang yang suka mengedit audio.

e. WavePad Sound Editor

Software ini sangat cocok bagi pemula yang ingin mencoba untuk mengedit audio karena software ini sangat mudah digunakan untuk orang awam sekalipun dibandingkan dengan software yang lainnya.

Konsep Multimedia :



Gambar web template music

Jenis format music :

Pada era digital memutar file audio atau musik sudah semakin mudah. Anda dapat mendengarkannya melalui berbagai perangkat mulai dari komputer, laptop, alat pemutar musik digital seperti iPod, MP3 Player, ponsel pintar, dan gawai canggih lainnya. Namun pernahkah file musik yang Anda miliki tidak dapat diputar di perangkat lain? Jika pernah mengalaminya, periksa apakah format file yang Anda miliki kompatibel dengan perangkat lunak atau perangkat keras yang digunakan.

Berikut beberapa jenis format audio yang lazim digunakan:

### **MP3 (MPEG-1 Audio Layer 3)**

MPEG-1 Audio Layer 3 atau MP3 adalah salah satu format yang cukup populer bagi pencinta musik. Format MP3 dikembangkan oleh insinyur Jerman bernama Karlheinz Brandenburg. Format ini mengubah ukuran file suara agar lebih kecil dan menghilangkan komponen suara yang tidak terdengar oleh manusia.

Suara yang dihasilkan MP3 tidak kalah dengan audio CD, sehingga para pengguna sangat menyukainya. Ditambah Anda tak perlu repot membawa CD secara fisik ke mana-mana.

### **WAV (Waveform Audio File Format/WAVE)**

WAV atau WAVE merupakan format suara yang dikembangkan oleh Microsoft dan IBM. Format ini umumnya menyimpan seluruh sampel suara di media penyimpanan dalam bentuk digital yang tidak terkompres, sehingga ukuran WAV cukup besar dan jarang digunakan sebagai file suara atau audio di internet.

### **AAC (Advanced Audio Coding)**

Format audio ini dikembangkan oleh Motion Expert Group (MPEG) untuk menggantikan MP3. AAC memiliki kualitas yang cukup baik bahkan pada bitrate rendah. *Sample rate* yang ditawarkan hingga 96 KHz, atau dua kali lipat dibanding format MP3 dan mendukung *audio multichannel*.

Sekarang hampir semua perangkat sudah mendukung format AAC, seperti Apple pada iPod dan toko musiknya iTunes. Kita hidup di era nirkabel dan karena alasan itu, solusi harus ada untuk masalah ini yang tidak melibatkan kabel dan yang berfungsi pada stereo apa pun. Inilah yang kami pikirkan dalam merancang Radio MP3. Sebelum kita masuk ke dalam apa Radio MP3, kami akan memberikan skenario khas yang menggambarkan bagaimana seseorang mungkin menggunakannya. Joe adalah pengguna radio MP3 biasa. Setelah ia membeli perangkat, ia memuat seluruh koleksi musiknya ke server radio MP3 menggunakan koneksi jaringan nirkabel standar 802.11. Joe kemudian menginstal perangkat lunak klien radio MP3 ke telepon seluler Bluetooth-nya. Begitu dia menyelesaikan dua tugas ini, dia siap untuk mulai menggunakan Radio MP3-nya. Dia membuka aplikasi Radio MP3 di teleponnya. Telepon secara otomatis mencari perangkat Bluetooth lain dalam jangkauan teleponnya. Server Radio MP3 muncul



dalam dialog pilihan bersama dengan laptopnya, yang juga dalam jangkauan. Selanjutnya, Joe memilih perangkat Radio MP3 dan dialog yang mengatakan, "Menghubungkan ..." muncul sebentar. Aplikasi klien Radio MP3 dimulai dalam tampilan "Browse" dan Joe dapat melihat bahwa aplikasi menerima rincian aplikasi musiknya dari server Radio MP3. Setelah beberapa detik, daftar abjad, folder pertama, kemudian file musik ditampilkan di telepon. Dia dapat menggulir daftar ke bawah dan menggunakan tombol atas dan bawah pada telepon. Ketika Joe menekan enter pada folder, aplikasi telepon menampilkan isi folder itu. Joe juga melihat bahwa tombol "Option" memiliki sejumlah perintah di dalamnya yang memungkinkan dia untuk menambahkan lagu ke daftar utamanya saat ini dan memainkan lagu secara langsung. Joe menghabiskan beberapa waktu untuk membuat daftar putar lagu-lagu yang ingin dia dengarkan. Dia kemudian menavigasi ke tampilan "Daftar Putar" dan melihat bahwa dia dapat menyimpan daftar putarnya saat ini dan memuat daftar putar yang sudah disimpan. Joe siap untuk mendengarkan musik di Radio MP3-nya.

Radio MP3: menyiarkan musiknya melalui radio FM. Joe mencabut headphone-nya dan menempatkan server Radio MP3 di kopernya. Selanjutnya, ia berjalan ke ruang tamunya dan menyalakan stereo dan memanggil 88,7 MHz pada tuner FM. Benar saja, lagu yang sama yang baru saja dia dengarkan dengan headphonenya menjadi hidup di stereo rumahnya. . Mp3 telah menjadi populer di tahun-tahun terakhir. Unit semakin kecil dan lebih murah dan penyimpanan lagu semakin bertambah. Para pemain ini, seperti iPod yang sangat sukses, terfokus di sekitar portabilitas, mengambil pasar dari pemutar media portabel yang lebih lama seperti CD, minidisk,

### **Peran multimedia dalam kehidupan sehari :**

**Revolusi digital dapat dilihat dengan pesatnya penyebaran teknologi saat ini, khususnya** di bidang informasi dan komunikasi. Penyampaian informasi kini semakin mudah dan begitu cepat didapatkan. Berkat dukungan teknologi yang semakin dinamis. Teknologi itupun telah mengubah gaya hidup seseorang saat ini menjadi konsumtif. Semua orang telah mengandalkan perangkat yang didesain serba digital. Para ahli pun mengembangkan teknologi sekarang disesuaikan dengan sifat manusia yang serba digital. Para ahli beranggapan bahwa penyajian suatu informasi tentu akan lebih menarik apabila ditampilkan dalam suatu media yang dapat menggabungkan berbagai bentuk informasi yang ada (Ariatmanto, 2015). Salah satu pemanfaatan kemajuan teknologi dalam bidang informasi khususnya komputer adalah multimedia

### Pemanfaatan Teknologi Multimedia :

pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk pendidikan dapat dilaksanakan dalam berbagai bentuk sesuai dengan fungsinya dalam pendidikan. Fungsi teknologi informasi dan Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk pendidikan sudah menjadi keharusan yang tidak dapat ditunda-tunda lagi. Berbagai aplikasi teknologi informasi dan komunikasi sudah tersedia dalam masyarakat dan sudah siap menanti untuk dimanfaatkan secara optimal untuk keperluan pendidikan. Pada kondisi riil, teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan nantinya berfungsi sebagai gudang ilmu, alat bantu pembelajaran, fasilitas pendidikan, standar kompetensi, penunjang administrasi, alat bantu manajemen sekolah, dan sebagai infrastruktur pendidikan

### **Multimedia Dalam Bisnis**

Pengimplementasian multimedia dalam lingkup bisnis mencakup presentasi, pelatihan, marketing, periklanan, demo produk, database catalog dan komunikasi jaringan. Voice Mail dan Video Conference dalam waktu dekat ini akan tersedia dibanyak LAN (Local Area Network) dan WAN (Wide Area Network). Presentasi pagi hari yang membosankan dari slide 35 mm dan OHP (Overhead Proyektor) yang disampaikan dari sebuah divisi penjualan, akan segera digantikan oleh presentasi multimedia yang penuh dengan variasi. Para manajer dapat mempresentasikan ide-idenya lebih dari sekedar teks biasa dan menarik perhatian atasannya.

Pelatihan SDM (Sumber Daya Manusia) dapat menjadi lebih hidup dan imajinatif. Seorang mekanik dapat mempelajari cara kerja mesin tanpa harus dilumuri oli. Pramugari dapat belajar mengatasi para pembajak melalui suatu simulasi multimedia. Para penjual dapat mendemonstrasikan produk perusahaannya tanpa harus membawa produk aslinya, tetapi tetap memberikan gambaran yang sama hebatnya. Jika semakin banyak perusahaan dan masyarakat bisnis yang menggunakan kemampuan multimedia, biaya instalasi multimedia menjadi berkurang, akan banyak aplikasi yang dibuat baik oleh divisi perusahaan itu maupun oleh pihak ketiga yang pada akhirnya mengakibatkan proses bisnis menjadi semakin efisien

### **Dalam Ilmu kesehatan**

Mempermudah Dokter dan Perawat dalam memonitor kesehatan pasien monitor detak jantung pasien lewat monitor komputer, aliran darah , memeriksa organ dalam pasien dengan sinar X. Sebagai contoh saat perawatan Almarhum Mantan Presiden Soeharto di Rumah Sakit Pertamina Jakarta, tahun 2008. Dengan teknologi modern bisa memonitor, bahkan menggantikan fungsi organ dalam seperti Jantung, Paru-paru dan Ginjal. Itu merupakan teknologi kesehatan yang digabungkan dengan teknologi Informasi dan Komputer.

### Manfaat Multimedia di Bidang Lainnya

Manfaat komputer dalam kehidupan sehari-hari sangat banyak dan sangat membantu, mempermudah mempercepat pekerjaan-pekerjaan manusia diantaranya Bidang transportasi dengan komputer semua jadwal dan jalur penerbangan yang transit di bandara bisa di program dan di jadwalkan di komputer Bidang jasa pengiriman barang kantor POS bisa mengirimkan dokumen pengiriman barang dengan cepat dan akurat Bidang jasa percetakan koran, majalah buku-buku dapat di cetak dengan jumlah yang sangat banyak namun hanya memerlukan waktu yang singkat Bidang industri otomotif mobil-mobil di buat dari kerangka body, mesin, peralatan elektronik di pabrik dengan bantuan robot yang dikendalikan oleh komputer dengan lebih akurat. Bidang jasa konstruksi dengan komputer para Insinyur dan Arsitek mendesain gambar konstruksi dengan pemodelan dan perhitungan yang akurat, cepat dan tepat. Bidang industri perfilman semua efek-efek di dunia akting , animasi, dan pengambilan adegan film semua di rekam dengan perangkat elektronik yang dihubungkan dengan komputer. Animasinya juga di kembangkan mempergunakan animasi

Keuntungan Penerapan Multimedia :



Gambar Peran Multimewdia

Menurut Barbara Schroeder (2010) ada sejumlah alasan menggunakan multimedia dalam kelas pengajaran, yaitu di antaranya adalah pengajar dapat menarik perhatian pelajar, menjelaskan materi yang sulit dengan lebih mudah dipahami, dan menyenangkan. Keuntungan menggunakan multimedia dalam pembelajaran yaitu:

- a. Portability: dapat belajar di mana saja. Dengan peralatan komputer yang dimiliki seperti laptop, atau smartphone, pelajar bisa membaca materi di mana saja, tidak tergantung pada tempat dan waktu.

- b. Flexibility: materi pembelajaran dapat langsung disimulasikan dan pelajar juga dapat mencari tambahan pengetahuan secara online dan langsung didiskusikan dengan pengajar sehingga didapat pemahaman yang baru mengenai topik yang didiskusikan.

c. Individualized Learning: berbagai macam sumber daya multimedia dapat memenuhi kebutuhan dari berbagai tipe pembelajar. Tipe pembelajar secara visual dapat menggunakan video online, sedangkan pembelajar secara auditory dapat mendengar streaming audio. Dan apabila pelajar belum terlalu paham dapat memutar kembali video tutorial tentang materi yang dipelajari. d. Collaboration and Community Building: dengan adanya jaringan media social memudahkan pelajar untuk saling berinteraksi dengan guru maupun teman teman belajarnya, bahkan tidak hanya teman dari satu negara bahkan bisa berhubungan dengan teman dari Negara lain. Ada materi yang bagus dari Negara lain dapat segera dibagikan pada teman-teman lain agar mendapatkan manfaat juga. e. A broader view of the world: Dengan adanya sumber daya multimedia, pelajar dapat mudah mempelajari budaya dari Negara lain melalui gaya bahasa, tempat-tempat yang bisa dikunjungi serta ciri khas dari suatu Negara. Hal ini menambah wawasan secara global dan memudahkan berinteraksi dengan teman dari budaya lain

## **Pengenalan Komputer Grafik Keperluan dalam belajar pemrograman Grafik**

Komputer grafik (grafika komputer): Proses pembuatan, manipulasi, penampilan grafik (2D/3D), citra, animasi dan sejenisnya ke display, layar komputer, printer, maupun devais lainnya.

Ada beberapa hal yang diperlukan dalam belajar pemrograman grafik, yang meskipun tidak mutlak, dapat membantu lebih mengerti algoritma grafik.

1. Akses atau abstraksi ke piksel dalam layar
2. Cross platform untuk melihat efek grafik dalam berbagai lingkungan (misal: efek tidak adanya font tertentu dalam sistem operasi tertentu, tidak adanya antialiasing dalam lingkungan tertentu)
3. Level menengah: tidak terlalu low level (sehingga terlalu kompleks untuk dipelajari), ataupun high level (sehingga semua sudah ditangani, dan tidak ada yang bisa dipelajari)
4. Tersedia secara gratis dan atau open source

### **Alasan Penggunaan Java**

Lingkungan DOS sebenarnya sangat baik digunakan untuk memahami pembangunan grafik secara low level, namun usaha akan banyak diperlukan,

dari sekedar menggambar titik, sampai berurusan dengan interrupt untuk mengakses device seperti mouse. Device-device yang lebih kompleks, seperti digital camera, sangat sulit untuk bisa diakses.

Lingkungan Windows memberikan fasilitas yang sangat banyak untuk melakukan pemrograman grafik, baik 2D maupun 3D, namun umumnya pemrograman grafik di Windows membuat kita tidak bisa melihat bagaimana algoritma sebenarnya bekerja, karena terlalu banyak hal yang sudah disediakan oleh Windows.

Pemrograman low level grafik (dengan C/C++) dan mengakses GDI Windows atau Direct X terlalu kompleks sedangkan pemrograman dengan bahasa visual seperti Visual Basic dan Delphi menyembunyikan terlalu banyak hal yang seharusnya dipelajari dalam kuliah grafik. Belajar pemrograman grafik di Windows juga akan mengikat kita pada satu platform tertentu, sedangkan banyak aplikasi grafik yang tidak berjalan di Windows.

### **Java untuk belajar pemrograman Grafik**

Java merupakan bahasa yang cross platform, dan sudah menyediakan primitif grafik 2D dan secara opsional grafik 3D. Java cukup mudah dipelajari, dan bisa mengakses mode grafik dalam lingkungan manapun (X Window, GDI Windows, dll). Java juga sudah digunakan sebagai sarana pembantu dalam banyak mata kuliah, termasuk juga pemrograman sistem terdistribusi dan sistem operasi.

### **Ekstensi Grafik pada Java**

Selain operasi grafik dasar, Java juga mendukung pemrosesan grafik 2D melalui kelas-kelas Java2D dan pemrosesan grafik 3D melalui paket tambahan (bukan standar) Java3D. Dalam hal Java3D ini tidak dibahas di dalam diktat ini, namun informasi mengenai hal tersebut dapat dicari dalam dokumentasi yang disertakan.

## **1.2 Shapes (Bentuk)**

Kelas Grafis mencakup sejumlah besar metode misalnya untuk menggambar berbagai bentuk, seperti garis, persegi panjang, dan oval. Bentuk ditentukan menggunakan sistem (x, y) koordinat dijelaskan di atas. Mereka tertarik dalam

warna gambar saat ini dari konteks grafis. Warna gambar saat ini diatur dengan warna latar depan komponen ketika konteks grafis dibuat, tetapi dapat diubah setiap saat dengan menggunakan metode `setcolor()`.