

PERANGKAT PEMBUATAN APLIKASI MULTIMEDIA

Di dalam perkembangan zaman yang sangat pesat seperti sekarang, kebutuhan akan bidang multimedia sangat diinginkan agar komunikasi antarpengguna perangkat multimedia yang memadai dapat terpenuhi. Sebuah aplikasi multimedia yang begitu kompleks pada dasarnya terdiri dari 2 bagian utama, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). *Hardware* dan *software* itu sendiri memiliki jenis-jenis yang beraneka ragam.

1.1. *Hardware*

Hardware adalah perangkat keras yang secara fisik dapat dilihat dan dirasakan oleh alat indera manusia. Beberapa contoh *hardware* untuk aplikasi multimedia di antaranya adalah *video board*, *sound card*, *CD-ROM driver*, *scanner*, dan sebagainya.

1.1.1. *Video Board*

Video Graphics Array (VGA), adalah merupakan sebuah standar tampilan komputer analog yang dipasarkan pertama kali oleh IBM pada tahun 1987. Walaupun standar VGA sudah tidak lagi digunakan karena sudah diganti oleh standar yang lebih baru, VGA masih diimplementasikan pada *Pocket PC*. VGA merupakan standar grafis terakhir yang diikuti oleh mayoritas pabrik pembuat kartu grafis komputer. Tampilan Windows sampai sekarang masih menggunakan modus VGA karena didukung oleh banyak produsen monitor dan kartu grafis. *Video Graphics Array (VGA)* ini biasa dinamakan juga dengan video card, video adapter, display card, graphics card, graphics board, display adapter atau graphics adapter. Istilah VGA sendiri juga sering digunakan untuk mengacu kepada resolusi layar berukuran 640×480, apapun pembuat perangkat keras kartu grafisnya.

Kartu VGA berguna untuk menerjemahkan keluaran komputer ke monitor. Untuk proses desain grafis atau bermain permainan video, diperlukan kartu grafis yang berdaya tinggi. Produsen kartu grafis yang terkenal antara lain ATI dan nVidia. Selain itu, VGA juga dapat mengacu kepada konektor VGA

15-pin yang masih digunakan secara luas untuk mengantarkan sinyal video analog ke monitor. Standar VGA secara resmi digantikan oleh standar XGA dari IBM, tetapi nyatanya VGA justru digantikan oleh Super VGA.

Kartu VGA zaman sekarang sudah mempergunakan *Graphic Accelerator* chipset, yang adalah merupakan chipset masa kini di mana sudah memasukkan kemampuan akselerasi tiga dimensi (3D) yang terintegrasikan pada chipset yang dimilikinya. Selain kartu VGA, sekarang ada “periferal” (bahasa Inggris: *peripheral*) komputer pendukung yang dinamakan “3D Accelerator” (akselerator tiga dimensi), yang mana fungsi dari akselerator 3D ini adalah untuk mengolah/menterjemahkan data gambar 3D secara lebih sempurna. Akselerator 3D yang keberadaannya tidak lagi memerlukan IRQ ini mampu melakukan manipulasi-manipulasi grafis 3D yang lebih kompleks dan lebih sempurna, contohnya adalah pada permainan-permainan komputer yang mendukung tampilan tiga dimensi mampu ditampilkan dengan citra yang jauh lebih realistis, sehingga dapat memberikan kesan sangat nyata. Hal ini dikarenakan banyaknya fungsi pengolahan grafis tiga dimensi yang dulunya dilakukan oleh prosesor pada “papan induk” (bahasa Inggris: *motherboard*), kini dapat dikerjakan oleh prosesor grafis tiga dimensi pada 3D accelerator tersebut. Dengan adanya pembagian kerja ini, maka prosesor pada *motherboard* dapat lebih banyak melakukan tugas pemrosesan data-data lainnya. Selain itu programmer tidak perlu membuat fungsi grafis tiga dimensi, sebab fungsi tersebut sudah disediakan dengan sendirinya oleh akselerator tiga dimensi.

Perlu diketahui pula bahwa chipset 3D pada kartu VGA tidak sebaik jika menggunakan 3D accelerator sebagai pendukungnya (3D accelerator dipasang secara terpisah bersama dengan kartu VGA). Namun meski demikian, Chipset 3D pada kartu VGA juga mendukung adanya beberapa fasilitas akselerasi tiga dimensi pada 3D accelerator. Sebagai catatan penting bahwa, fungsi 3D accelerator akan optimal jika “perangkat lunak” (bahasa Inggris: *software*) permainan yang dijalankan memanfaatkan fungsi-fungsi khusus dari 3D accelerator tersebut. Software “permainan” (bahasa Inggris: *game*) yang mendukung fasilitas ini sekarang mulai berkembang, yang terkenal adalah

dukungan terhadap 3D accelerator yang memiliki chipset VooDoo 3D FX, Rendition Verite, dan Permedia 3D Labs.

Fungsi VGA Card, yang sering disebut Graphic Card (kartu grafis) ataupun Video Card, adalah berfungsi untuk menerjemahkan/mengubah sinyal digital dari komputer menjadi tampilan grafis pada layar monitor. Kartu VGA (Video Graphic Adapter) berguna untuk menerjemahkan output (keluaran) komputer ke monitor. Untuk menggambar / design graphic ataupun untuk bermain game. VGA Card sering juga disebut Card display, kartu VGA atau kartu grafis. Tempat melekatnya kartu grafis disebut slot ekspansi. Chipset/prosesor pada kartu VGA, banyak sekali macamnya karena tiap-tiap pabrik kartu VGA memiliki Chipset andalannya. Ada banyak produsen Chipset kartu VGA seperti NVidia, 3DFX, S3, ATi, Matrox, SiS, Cirrus Logic, Number Nine (#9), Trident, Tseng, 3D Labs, STB, OTi, dan sebagainya.

Berdasarkan klasifikasi memori yang dipergunakannya, maka kartu VGA dapat dibedakan menjadi beberapa jenis sebagai berikut :

- **DRAM (Dynamic RAM)**

Kartu VGA yang menggunakan memori DRAM adalah berkecepatan 80 ns atau 70 ns, ada juga MD-RAM (Multiple Dynamic RAM) yang menggunakan DRAM berlapis. DRAM digunakan pada banyak kartu grafik 8, 16, atau 32 bit. Penggunaan DRAM ditujukan untuk komputer tingkat entry level, yang tidak memerlukan kecepatan tinggi dan warna yang banyak.

- **EDO RAM**

Kartu VGA yang bermemori EDO RAM adalah berkecepatan 60 ns sampai 35 ns, EDO RAM banyak ditemui pada kartu grafik 64 bit. EDO RAM yang umum dipakai mempunyai speed 60 MHz 60/40ns. Contoh kartu VGA yang menggunakan memori EDO adalah WinFast S280/S600 3D, Diamond Stealth 2000 3D, ATi Mach 64, dsb.

- **VRAM (Video RAM)**

Kartu VGA yang mengintegrasikan memori VRAM adalah berkecepatan 20 atau 10 ns, VRAM lebih mahal dibandingkan DRAM karena VRAM lebih cepat dari DRAM. Penggunaan VRAM pada kartu VGA ditujukan untuk komputer kelas atas. VRAM biasa dipasang pada VGA yang dikonsentrasikan untuk desain grafis. Contoh kartu VGA yang menggunakan VRAM adalah Diamond Fire GL, Diamond Stealth 3000 3D, Diamond Stealth 64, dsb.

- **SGRAM (Synchronous Graphic RAM)**

Kartu VGA yang memakai memori SGRAM adalah berkecepatan kurang dari 10 ns, SGRAM pada kartu VGA juga berdasarkan pada teknologi SDRAM pada memori utama komputer. SGRAM banyak digunakan pada kartu grafik kelas tinggi yang mempunyai kemampuan 3D accelerator. Contoh dari kartu VGA yang menggunakan SGRAM adalah Matrox MGA Millenium, Matrox Mystique 3D, Diamond Stealth II S220, Diamond Viper, ASUS 3D Explorer, ATI Rage II 3D Pro, dsb.

- **RAMBUS**

Kartu VGA dengan menggunakan memori RAMBUS jumlahnya masih sedikit (RAMBUS adalah memori yang digunakan pada mesin-mesin game, seperti: Nintendo dan Sega), sejauh ini hanya kartu grafis produksi Creative Labs (MA-302, MA-332 Graphic Blaster 3D dan Graphic Blaster xXtreme) yang sudah mempergunakannya.

1.1.2. Sound Card

Kartu suara (*Sound Card*) adalah suatu perangkat keras komputer yang digunakan untuk mengeluarkan suara dan merekam suara. Pada awalnya, *Sound Card* hanyalah sebagai pelengkap dari komputer. Namun sekarang, sound card adalah perangkat wajib di setiap komputer. Dilihat dari cara pemasangannya, sound card dibagi 3:

- Sound Card Onboard, yaitu sound card yang menempel langsung pada motherboard komputer.
- Sound Card Offboard, yaitu sound card yang pemasangannya di slot ISA/PCI pada motherboard. Rata-rata, sekarang sudah menggunakan PCI
- Soundcard External, adalah sound card yang penggunaannya disambungkan ke komputer melalui port eksternal, seperti USB atau FireWire.

Salah satu contoh sound card yang terbilang sangat sukses di pasaran Indonesia adalah Sound Blaster, dari Creative Labs. Untuk memainkan musik MIDI, pada awalnya menggunakan teknologi FM Synthesis, namun sekarang sudah menggunakan Wavetable Synthesis. Sedangkan untuk urusan digital audio, yang dulunya hanyalah 2 kanal (stereo), sekarang sudah menggunakan 4 atau lebih kanal suara (Surround). Kualitasnya pun sudah meningkat dari 8 bit, 16 bit, 24 bit, 32 bit, bahkan sampai sekarang sudah 64 bit.

Pada awalnya, kartu suara hanya bisa terhubung ke slot ISA. Namun dengan dipakainya model slot PCI yang menghasilkan suara yang lebih jernih, rata-rata kartu suara terbaru memakai PCI bus. Beragam jenis sound card PCI mulai yang murah ratusan ribu rupiah sampai yang jutaan, bisa Anda tambahkan pada PC Anda. Merek sound card seperti Turtle Beach Systems, Creative Labs, Advanced Gravis, Yamaha, atau ESS Technology, dapat ditemui di pasaran. Masing-masing memiliki keunggulan dan kelemahan. Kartu suara buatan Turtle Beach unggul di kualitas suara, namun harganya mahal. Sementara itu, Creative Labs memproduksi beberapa jenis kartu suara yang beragam kelasnya dengan rangkaian produk Sound Blasternya, seperti SB16 Value PnP, SB 32, SB AWE 32, SB AWE 64 Gold dan Value, sampai yang terbaru Extigy Platinum – kartu suara eksternal. Begitu pula dengan Advanced Gravis yang memiliki produk Gravis Ultrasound PnP, PnP PRO, dan ACE. Ketiga kartu suara tersebut mendukung Sound Blaster. Yamaha, yang terkenal dengan MIDI-nya pun membuat sound card yang juga mendukung Sound Blaster. Untuk konsumen low-end, ESS Technology adalah rajanya. Produk sound card ESS terkenal murah bila

dibanding merek lainnya. Meski demikian, ia tetap juga mendukung Sound Blaster.

Dari beberapa vendor pembuat sound card yang telah disebutkan, Sound Blaster-nya Creative Labs menjadi standar bagi banyak sound card yang ada di pasaran. Tidak mengherankan karena kualitas sound card Creative telah diakui sebagai yang terbaik. Namun, dengan dana yang terbatas pun Anda tetap bisa memiliki PC yang bisa bersuara merdu. Kebanyakan motherboard yang dipakai untuk PC jangkrik biasanya sudah dilengkapi dengan on-board sound card. Artinya, Anda tak perlu mengeluarkan uang lebih untuk membeli sound card. Memang dari segi kualitas suara yang dihasilkan, on-board sound card kurang andal dibanding kartu suara batangan, yang ditancapkan pada slot PCI. Namun dari beberapa motherboard yang ada di pasaran saat ini, khususnya untuk Pentium 4, kualitas suara on-board sound card-nya lumayan bagus.

1.1.2.1 Cara Kerja

Ketika anda mendengarkan suara dari sound card, data digital suara yang berupa waveform .wav atau mp3 dikirim ke sound card. Data digital ini di proses oleh DSP (Digital Signal processing : Pengolah signal digital) bekerja dengan DAC (Digital Analog Converter :Konversi digital ke Analog). Mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog, yang kemudian sinyal analog diperkuat dan dikeluarkan melalui speaker.

Ketika anda merekam suara lewat microphone. suara anda yang berupa analog diolah oleh DSP, dalam mode ADC (Analog Digital Converter : Konversi analog ke digital). Mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital yang berkelanjutan. Sinyal digital ini simpan dalam format waveform table atau biasa ditulis Wav(wave) dalam disk atau dikompresi menjadi bentuk lain seperti mp3.

1.1.3. CD-ROM Driver

Driver berarti penggerak atau bagian mekanikal suatu piranti. *CD driver* berarti penggerak CD atau suatu *driver* yang digunakan untuk merekam atau memainkan CD. *CD-ROM driver* adalah alat pemutar CD ROM atau suatu driver

untuk merekam atau memainkan *Compact Disk*. Jenis CD yang sering dijumpai adalah CD-ROM (CD *Read Only Memory*) MO (*Magneto-Optical*) dan WORM (*Write Once Read Many*). Ukuran data yang dapat disimpan saat ini bisa mencapai 700MB atau 700 juta byte. CD-ROM bersifat “baca-saja” (hanya dapat dibaca, dan tidak dapat ditulisi).. Perkembangan CD-ROM terkini memungkinkan CD dapat ditulisi berulang kali (*Re-Write/RW*) yang lebih dikenal dengan nama CD-RW.

Fungsi CD-ROM *driver* adalah digunakan untuk membaca *compact disk* dalam bentuk audio atau video. CD-ROM keluaran terbaru dapat membaca CD-R (CD yang dapat ditulisi) dan juga CD-RW (CD yang dapat ditulisi berulang-ulang). Kecepatan berputar dari CD-ROM biasanya tidak terlalu penting kecuali pada saat menginstall program, memainkan permainan yang menggunakan CD-ROM *drive*, atau pada saat membuat CD dengan CD *writer*.

Macam-macam CD-ROM DRIVE :

1. CD ROM DRIVE R adalah cd rom drive yang digunakan hanya untuk membaca saja fungsinya seperti cd rom pada vcd player atau pada cd player yaitu hanya dapat membaca apa yang ada di cd. Saat ini biasanya terdapat angka yang disertai dengan huruf “X” yang artinya kecepatan/kemampuan membaca dari cd rom drive.
2. CD ROM DRIVE RW adalah perangkat yang digunakan untuk menulis serta membaca cd-r dan cd-rw. Dalam memilih cd rom drive yang perlu di perhatikan adalah mengenali kecepatannya.

1.1.4. Scanner

Pemindai (bahasa Inggris: *scanner*) merupakan suatu alat yang digunakan untuk memindai suatu bentuk maupun sifat benda, seperti dokumen, foto, gelombang, suhu dan lain-lain. Hasil pemindaian itu pada umumnya akan ditransformasikan ke dalam komputer sebagai data digital. Terdapat beberapa jenis pemindai bergantung pada kegunaan dan cara kerjanya, antara lain pemindai

gambar, pemindai *barcode*, pemindai sinar-X, pemindai cek, pemindai logam, pemindai *Optical Mark Reader* (OMR), pemindai 3 Dimensi.

Di antara jenis-jenis pemindai tersebut, pemindai gambar adalah yang paling sering disebut sebagai pemindai. Seperti halnya pada pemindai OMR, pemindai gambar juga dapat digunakan sebagai pemindai LJK. Agar hal tersebut dapat tercapai, dibutuhkan perangkat lunak dengan teknologi Digital Mark Reader (DMR). Bila dikelompokkan berdasarkan cara memasukkan kertas, pemindai gambar terdiri atas 2 jenis, yaitu:

1. Flatbed

Pada pemindai gambar Flatbed, kertas diletakkan di atas kaca pemindai, kemudian lampu dan sensor pemindai akan bergerak menyusuri kertas tersebut untuk memperoleh gambarnya. Keuntungan menggunakan scanner flatbed adalah objek selain kertas pun (suatu benda) dapat di letakkan di atas kaca scanner, contohnya handphone, jam tangan, dll.

2. Automatic Document Feeder (ADF)

Pada pemindai gambar Automatic Document Feeder (ADF), kertas diletakkan pada baki/tray, lalu satu per satu kertas akan dimasukkan oleh bagian mekanik pemindai dengan adanya pad assy dan roller. Pada saat kertas bergerak di atas lampu pemindai, sensor pemindai bekerja untuk memperoleh gambar yang merepresentasikan kertas tersebut. Keunggulan pemindai Automatic Document Feeder (ADF) adalah:

- kecepatannya tinggi, dapat mencapai > 10.000 lembar per jam
- dapat membaca dua sisi kertas sekaligus pada saat yang bersamaan
- dengan imprinter, pemindai dapat memberikan tanda pada lembaran yang telah dipindai
- sangat tepat dipasangkan dengan perangkat lunak berteknologi Digital Mark Reader serta untuk pengarsipan dan manajemen dokumen.

1.1.4.1 Cara kerja *scanner*

Ketika kita menekan tombol mouse untuk memulai *scanning*, yang terjadi adalah :

- Penekanan tombol mouse dari komputer menggerakkan pengendali kecepatan pada mesin scanner. Mesin yang terletak dalam scanner tersebut mengendalikan proses pengiriman ke unit scanning.
- Kemudian unit scanning menempatkan proses pengiiman ke tempat atau jalur yang sesuai untuk langsung memulai scanning.
- Nyala lampu yang terlihat pada Scanner menandakan bahwa kegiatan scanning sudah mulai dilakukan.
- Setelah nyala lampu sudah tidak ada, berarti proses scan sudah selesai dan hasilnya dapat dilihat pada layar monitor.
- Apabila hasil atau tampilan teks / gambar ingin dirubah, kita dapat merubahnya dengan menggunakan software-software aplikasi yang ada. Misalnya dengan photoshop, Adobe dan lain- lain. pot scanned.

1.2 *Software*

Software adalah perangkat keras yang secara fisik tidak dapat dilihat dan dirasakan oleh alat indera manusia. Beberapa contoh *software* untuk aplikasi multimedia di antaranya adalah *video streaming*, VoIP, video VoIP, *encoder*, MPEG2/MPEG4, dan sebagainya.

1.2.1. *Video Streaming*

Pengertian Video Streaming adalah sebuah komunikasi yang dilakukan melalui broadcast akses internet untuk menghasilkan sebuah gambar, video streaming bukan hal yang baru bagi kita di tanah air (Indonesia), sejak munculnya 3G (Generasi ke Tiga) pada sebuah telephone seluler video streaming bagaikan jamur bertumbuhan dimana-mana, hingga ke pelosok tanah air.

Sebenarnya penggunaan video streaming ini sudah lama kita lakukan, mungkin kita sudah lupa dengan penggunaan kita pada Yahoo Messenger, skype, youtube atau yang sejenisnya, kita sudah lakukan sebelum 3G menjamur, sekitar tahun 2008 lebih kurangnya, mulai muncul media televisi di Indonesia yang menggunakan video streaming, seperti metrotv, antv, transtv kini sudah sampai tvone.

Video streaming sebenarnya sebuah teknologi yang mempermudah kita dalam mendapatkan informasi dalam bentuk tampilan video, apalagi dengan internet menjamur di segala penjuru dunia kita makin mudah mendapatkan informasi dan menikmati hiburan tanpa membutuhkan media antena televisi biasa maupun parabola, karena banyak broadcast televisi yang *free to air* memberikan fasilitas tersebut agar media tersebut dapat di simak disegala penjuru dunia, seperti saat kita di Singapur, Amerika, dan lainnya kita masih bisa menyimak tayangan televisi di tanah air tanpa perangkat antena televisi atau parabola.

Kemudahan tersebut membuat kita semakin merasa dunia dalam genggaman, kita dapat melihat televisi, kita dapat berkomunikasi dengan interaktif 3G atau melalui media Gtalk, Yahoo Messenger, Skype dan lainnya adalah sebuah manfaat dari sebuah teknologi video streaming.

Teleconference termasuk hal yang sudah bukan barang baru lagi, presiden kita pernah melakukan komunikasi jarak jauh dengan saudara kita di pedesaan, dengan luar negeri melalui video streaming *teleconference* pada waktu Presiden Alm. Soeharto. Banyak sekali manfaat yang kita dapat dari sebuah teleconference melalui video streaming, antara lain biaya yang dibutuhkan jauh lebih murah daripada kita mengunjungi daerah tersebut, sehingga anggaran bisa ditekan lebih rendah, tidak lepas dari kemudahan, tentu ada yang harus kita butuhkan yang utama adalah sebuah *bandwidth* / lebar pita akses internet yang dibutuhkan tentunya harus lebih besar, agar tidak terjadi akses yang terputus-putus, semakin besar maka semakin jelas tanpa putus-putus gambar yang dihasilkan, karena untuk gambar bandwidth yang dibutuhkan jauh lebih besar daripada suara. Mungkin saat ini bandwidth masih barang mahal, tapi semakin lama menjadi barang yang murah

dan dapat dinikmati mudah oleh semua kalangan, semoga masyarakat kita menjadi semakin dipermudah dan ringan biaya dengan teknologi.

1.2.2. VoIP

Voice over Internet Protocol (juga disebut **VoIP**, **IP Telephony**, **Internet telephony** atau **Digital Phone**) adalah teknologi yang memungkinkan percakapan suara jarak jauh melalui media internet. Data suara diubah menjadi kode digital dan dialirkan melalui jaringan yang mengirimkan paket-paket data, dan bukan lewat sirkuit analog telepon biasa.

Voice over IP telah diimplementasikan dalam berbagai macam jalan menggunakan hak milik dan standar serta protokol terbuka. Contoh protokol jaringan yang digunakan untuk mengimplementasikan VoIP meliputi:

- H.323
- Media Gateway Control Protocol (MGCP)
- Session Initiation Protocol (SIP)
- Real-time Transport Protocol (RTP)
- Session Description Protocol (SDP)
- Inter-Asterisk eXchange (IAX)

Protokol H.323 adalah salah satu dari Protokol VoIP yang penerapannya ditemukan secara luas untuk lalulintas jarak jauh, seperti layanan Jaringan Area Lokal (LAN). Namun, karena perkembangan baru, protokol yang lebih kompleks seperti MGCP dan SIP, H.323 penyebaran semakin terbatas untuk membawa jarak jauh yang ada lalu lintas jaringan. Secara khusus, Session Initiation Protocol (SIP) telah mendapatkan penetrasi pasar luas VoIP.

Salah satu aplikasi VoIP yang tersedia adalah Skype. Skype adalah "software" aplikasi komunikasi suara berbasis IP melalui internet antara sesama pengguna Skype. Pada saat menggunakan Skype maka pengguna Skype

yang sedang online akan mencari pengguna Skype lainnya lalu mulai membangun jaringan untuk menemukan pengguna-pengguna lainnya. Skype memiliki berbagai macam fitur yang dapat memudahkan penggunaannya. Skype juga dilengkapi dengan SkypeOut dan SkypeIn yang memungkinkan pengguna Skype untuk berhubungan dengan pengguna telepon konvensional dan telepon genggam.

Skype menggunakan protokol HTTP untuk berkomunikasi dengan Skype server untuk otentikasi username/password dan registrasi dengan Skype directory server. Versi modifikasi dari protokol HTTP digunakan untuk berkomunikasi dengan sesama Skype client. Keuntungan yang dimiliki aplikasi ini adalah tersedianya layanan keamanan dalam penransmisian data yang berupa suara. Layanan keamanan yang diberikan adalah sebagai berikut :

- **Privacy**

Skype menggunakan AES (Advanced Encryption Standard) 256-bit untuk proses enkripsi dengan total probabilitas percobaan kunci (brute-force attack) sebanyak $1,1 \times 10^{77}$ kali, sedangkan untuk proses pertukaran kunci (key exchange) simetriknya menggunakan RSA 1024-bit. Public key pengguna akan disertifikasi oleh Skype server pada saat *login* dengan menggunakan sertifikat RSA 1536 atau 2048-bit. Skype secara otomatis akan mengenkripsi semua data sebelum ditransmisikan melalui internet.

- **Authentication**

Setiap pengguna Skype memiliki sebuah username dan sebuah password. Dan setiap username memiliki sebuah alamat e-mail yang teregistrasi. Untuk masuk ke sistem Skype , pengguna harus menyertakan pasangan username dan passwordnya. Jika pengguna lupa password tersebut maka Skype akan mengubahnya dan mengirimkan password yang baru ke alamat e-mail pengguna yang sudah teregistrasi. Pendekatan ini dikenal dengan E-mail Based Identification and Authentication. Dikarenakan Skype merupakan sistem komunikasi suara maka setiap penggunaannya dapat secara langsung mengidentifikasi lawan bicaranya melalui suaranya.

1.2.2.1. Keuntungan VoIP

- Biaya lebih rendah untuk sambungan langsung jarak jauh. Penekanan utama dari VoIP adalah biaya. Dengan dua lokasi yang terhubung dengan internet maka biaya percakapan menjadi sangat rendah.
- Memanfaatkan infrastruktur jaringan data yang sudah ada untuk suara. Berguna jika perusahaan sudah mempunyai jaringan. Jika memungkinkan jaringan yang ada bisa dibangun jaringan VoIP dengan mudah. Tidak diperlukan tambahan biaya bulanan untuk penambahan komunikasi suara.
- Penggunaan bandwidth yang lebih kecil daripada telepon biasa. Dengan majunya teknologi penggunaan bandwidth untuk voice sekarang ini menjadi sangat kecil. Teknik pemampatan data memungkinkan suara hanya membutuhkan sekitar 8kbps bandwidth.
- Memungkinkan digabung dengan jaringan telepon lokal yang sudah ada. Dengan adanya gateway bentuk jaringan VoIP bisa disambungkan dengan PABX yang ada di kantor. Komunikasi antar kantor bisa menggunakan pesawat telepon biasa
- Berbagai bentuk jaringan VoIP bisa digabungkan menjadi jaringan yang besar. Contoh di Indonesia adalah VoIP Rakyat.
- Variasi penggunaan peralatan yang ada, misal dari PC sambung ke telepon biasa, IP phone handset.

1.2.2.2. Kelemahan dari VoIP

- Kualitas suara tidak sejernih jaringan PSTN. Merupakan efek dari kompresi suara dengan bandwidth kecil maka akan ada penurunan kualitas suara dibandingkan jaringan PSTN konvensional. Namun jika koneksi internet yang digunakan adalah koneksi internet pita-lebar / broadband seperti Telkom

Speedy, maka kualitas suara akan jernih – bahkan lebih jernih dari sambungan Telkom dan tidak terputus-putus.

- Ada jeda dalam berkomunikasi. Proses perubahan data menjadi suara, jeda jaringan, membuat adanya jeda dalam komunikasi dengan menggunakan VoIP. Kecuali jika menggunakan koneksi Broadband (lihat di poin atas).
- Regulasi dari pemerintah RI membatasi penggunaan untuk disambung ke jaringan milik Telkom.
- Jika belum terhubung secara 24 jam ke internet perlu janji untuk saling berhubungan.
- Jika memakai internet dan komputer di belakang NAT (Network Address Translation), maka dibutuhkan konfigurasi khusus untuk membuat VoIP tersebut berjalan
- Tidak pernah ada jaminan kualitas jika VoIP melewati internet.
- Peralatan relatif mahal. Peralatan VoIP yang menghubungkan antara VoIP dengan PABX (IP telephony gateway) relatif berharga mahal. Diharapkan dengan makin populernya VoIP ini maka harga peralatan tersebut juga mulai turun harganya.
- Berpotensi menyebabkan jaringan terhambat/Stuck. Jika pemakaian VoIP semakin banyak, maka ada potensi jaringan data yang ada menjadi penuh jika tidak diatur dengan baik. Pengaturan bandwidth adalah perlu agar jaringan di perusahaan tidak menjadi jenuh akibat pemakaian VoIP.
- Penggabungan jaringan tanpa dikoordinasi dengan baik akan menimbulkan kekacauan dalam sistem penomoran.

1.2.3. Video VoIP

Voice over internet protokol atau *VoIP* adalah hal yang sangat populer di internet saat ini. VOIP adalah bagaimana Anda dapat menggunakan *koneksi internet* Anda sebagai *Saluran telepon* Anda. Itu membuat memiliki *saluran*

telepon konvensional yang tidak perlu. Tidak hanya dapat suara Anda ditransmisikan melalui internet, sehingga dapat Anda gambar. Panggilan video telah bersama kami untuk sementara waktu. Namun, seperti setiap teknologi baru itu digunakan untuk menjadi sangat mahal. Saat ini dengan berbagai *layanan online* gratis dan sangat murah, Anda juga dapat membuat panggilan penyiaran gambar Anda dan melihat orang yang Anda berbicara kepada semua secara real time.

Telepon Video VoIP beroperasi seperti telepon biasa, kecuali mereka memiliki layar *LED* yang memungkinkan Anda untuk melihat orang yang Anda ajak bicara. Sebelum bagian video ditambahkan, sebuah *IP Phone* adalah seperti ponsel lain kecuali bukannya memiliki *RJ-11* yang normal connecter telepon; itu dilengkapi dengan *RJ-45 Ethernet* connecter. Telepon Video VoIP beroperasi dalam cara yang sama. Mereka hanya plug ke modem dan koneksi internet Anda digunakan untuk berkomunikasi dengan penelepon lainnya.

Hooking up Phone Video VoIP adalah relatif sederhana. Menggunakan mereka dapat menjadi rumit tergantung pada fitur yang Anda peroleh dengan telepon Anda. Seperti yang telah disebutkan, mereka datang dalam semua jenis dan rentang harga dengan fitur yang berbeda. Ketika memilih penyedia memastikan bahwa mereka memberikan pelayanan terbaik sesuai dengan kebutuhan Anda. Untuk informasi lebih lanjut tentang perusahaan yang menawarkan VOIP silahkan kunjungi Telepon Video VOIP.

1.2.4. Encoder

Encoding adalah proses menempatkan urutan karakter (huruf, angka, tanda baca, dan simbol tertentu) ke dalam format khusus untuk transmisi yang efisien atau penyimpanan. Selain encoding, ada juga decoding. Decoding adalah proses yang berlawanan – konversi dari format yang disandikan kembali ke urutan asli dari karakter. Encoding dan decoding digunakan dalam komunikasi data, jaringan,

dan penyimpanan. Istilah ini terutama berlaku untuk radio (nirkabel) sistem komunikasi.

Kode yang digunakan oleh kebanyakan komputer untuk file teks dikenal sebagai ASCII (American Standard Code for Information Interchange, diucapkan ASK-ee). ASCII dapat menggambarkan karakter abjad huruf besar dan huruf kecil, angka, dan tanda baca. simbol umum. Kode yang sering digunakan lainnya termasuk Unicode, BinHex, uuencode, dan MIME. Dalam data komunikasi, Manchester encoding adalah bentuk khusus dari pengkodean di mana digit biner (bit) mewakili transisi antara negara-negara logika tinggi dan rendah. Dalam komunikasi radio, pengkodean banyak dan metode decoding ada, beberapa yang hanya digunakan oleh kelompok-kelompok khusus orang (operator radio amatir, misalnya). Kode tertua dari semua, awalnya digunakan dalam telegraf darat selama abad ke-19, adalah kode Morse. Istilah encoding dan decoding sering digunakan dalam referensi untuk proses analog-ke-digital konversi dan digital ke analog konversi. Dalam pengertian ini, istilah-istilah ini dapat diterapkan pada segala bentuk data, termasuk teks, gambar, audio, video, multimedia, program komputer, atau sinyal di sensor, telemetri, dan sistem kontrol. Pengkodean tidak harus bingung dengan enkripsi, sebuah proses di mana data sengaja diubah sehingga menutupi isinya. Enkripsi dapat dilakukan tanpa mengubah kode tertentu bahwa konten itu berada, dan pengkodean dapat dilakukan tanpa sengaja menyembunyikan konten.

1.2.4.1 Pola – Pola encoding

- **Binary 8 Zero Subtitution (B8ZS)**

B8ZS merupakan sebuah tipe line-code, yang diinterpretasikan pada remote dari koneksi, yang menggunakan sebuah substitusi kode khusus ketika 8 nol secara berurutan ditransmisikan melalui link pada rangkaian T1 dan E1. teknik ini menjamin ones density terlepas dari stream data. Juga dikenal sebagai substitusi 8 nol bipolar. Berlawanan dengan AMI. B8ZS terjadi apabila :

- Jika terjadi oktaf dari semua nol dan pulsa tegangan terakhir yang mendahului oktaf ini adalah positif, maka 8 nol dari oktaf tersebut di-encode sebagai 000+ -0- +
- Jika terjadi oktaf dari semua nol dan pulsa tegangan terakhir yang mendahului oktaf ini adalah negatif, maka 8 nol dari oktaf tersebut di-encode sebagai 000-+0+ -.
- Penggantian Bipolar With 8 Zeros
- Didasarkan pada bipolar-AMI
- Jika oktet pada semua zero dan pulsa terakhir tegangan yang terdahulu adalah encode positif sebagai 000+-0-+
- Jika oktet pada semua zero dan pulsa terakhir tegangan yang terdahulu adalah encode negatif sebagai 000-+0+-
- Karena dua pelanggaran pada kode AMI
- Tidak mungkin untuk terjadi seperti hasil noise
- Receiver mendeteksi dan menerjemahkan seperti oktet pada semua zero

- **High density bipolar 3-zeros (HDB3)**

Suatu kode yang menggantikan string-string dari 4 nol dengan rangkaian yang mengandung satu atau dua pulsa yang disebut kode violation. Jika violation yang terakhir positif maka violation ini pasti negatif dan sebaliknya.

1.2.4.2. Pendeteksi Error

Masalah yang harus dihadapi dalam sistem komunikasi apapun adalah terjadinya/adanya error/kesalahan yang menyebabkan sistem tersebut tidak sesuai dengan yang diinginkan. Hal ini terjadi juga pada sistem komunikasi data. Masalah utama dalam komunikasi data adalah realibility. Sinyal yang dikirim melalui medium tertentu dapat mengalami pelemahan, distorsi, dan adanya keterbatasan bandwidth. Hal tersebut dapat membuat data yang dikirim menjadi

rusak, hilang, berubah, atau terduplikasi. Kesalahan/error yang terjadi tersebut dapat diakibatkan oleh berbagai hal seperti kesalahan dalam transmisi (hardware), network interface, interferensi elektrik, noise (misal thermal noise), koneksi, dll. Berikut ini akan dijelaskan beberapa jenis Metode Error Checking :

1. Parity Bit

Metode parity bit adalah untuk mendeteksi bit error dengan asynchronous dan transmisi synchronous yang berorientasi karakter. Pada suatu skema bahwa transmitter memberikan bit tambahan (parity bit) untuk setiap karakter pokok yang ditransmisi. Parity bit adalah suatu fungsi dari bit untuk melapisi karakter yang sedang ditransmisi, menerima masing-masing karakter kemudian melakukan fungsi yang sama untuk karakter lain, membandingkan hasil dengan parity bit yang diterima.

2. CYCLIC REDUNDANCY CHECK (CRC)

CRC (Cyclic Redundancy Check) adalah algoritma untuk memastikan integritas data dan mengecek kesalahan pada suatu data yang akan ditransmisikan atau disimpan. Data yang hendak ditransmisikan atau disimpan ke sebuah media penyimpanan rentan sekali mengalami kesalahan, seperti halnya noise yang terjadi selama proses transmisi atau memang ada kerusakan perangkat keras. Untuk memastikan integritas data yang hendak ditransmisikan atau disimpan, CRC dapat digunakan. CRC bekerja secara sederhana, yakni dengan menggunakan perhitungan matematika terhadap sebuah bilangan yang disebut sebagai Checksum, yang dibuat berdasarkan total bit yang hendak ditransmisikan atau yang hendak disimpan.

Dalam transmisi jaringan, khususnya dalam jaringan berbasis teknologi Ethernet, checksum akan dihitung terhadap setiap frame yang hendak ditransmisikan dan ditambahkan ke dalam frame tersebut sebagai informasi dalam header atau trailer. Penerima frame tersebut akan menghitung kembali apakah frame yang ia terima benar-benar tanpa kerusakan, dengan membandingkan nilai frame yang dihitung dengan nilai frame yang terdapat

dalam header frame. Jika dua nilai tersebut berbeda, maka frame tersebut telah berubah dan harus dikirimkan ulang.

CRC didesain sedemikian rupa untuk memastikan integritas data terhadap degradasi yang bersifat acak dikarenakan noise atau sumber lainnya (kerusakan media dan lain-lain). CRC tidak menjamin integritas data dari ancaman modifikasi terhadap perlakuan yang mencurigakan oleh para hacker, karena memang para penyerang dapat menghitung ulang checksum dan mengganti nilai checksum yang lama dengan yang baru untuk membodohi penerima.

1.2.5. MPEG2/MPEG4

MPEG-2 (alias H.222/H.262 seperti yang didefinisikan oleh ITU) adalah standar untuk “coding generik gambar bergerak dan audio yang terkait”. Ini menggambarkan kombinasi dari kompresi video lossy dan metode kompresi data audio lossy, yang memungkinkan penyimpanan dan transmisi film menggunakan media penyimpanan saat ini tersedia dan bandwidth transmisi.

MPEG-2 banyak digunakan sebagai format sinyal televisi digital yang disiarkan oleh terestrial (over-the-air), kabel, dan sistem TV satelit siaran langsung. Hal ini juga menentukan format film dan program lain yang didistribusikan pada DVD dan cakram serupa. Stasiun TV, penerima TV, pemutar DVD, dan peralatan lainnya sering dirancang untuk standar ini. MPEG-2 adalah anak kedua dari beberapa standar yang dikembangkan oleh Moving Pictures Expert Group (MPEG) dan merupakan standar internasional (ISO / IEC 13818). Bagian 1 dan 2 dari MPEG-2 yang dikembangkan dalam sebuah kolaborasi dengan ITU-T, dan mereka memiliki nomor katalog masing-masing di Seri Rekomendasi ITU-T. Sementara MPEG-2 adalah inti dari televisi yang paling digital dan format DVD, itu tidak benar-benar menentukan mereka. Institusi regional dapat menyesuaikan dengan kebutuhan mereka dengan membatasi dan menambah aspek standar. Lihat profil Video dan tingkat.

MPEG-2 mencakup bagian Sistem, bagian 1, yang mendefinisikan dua yang berbeda, tetapi terkait, format kontainer. Salah satunya adalah transportasi streaming, sebuah format paket data yang dirancang untuk mengirimkan satu

paket data dalam empat paket data ATM untuk streaming video digital dan audio melalui media transmisi fixed atau mobile, di mana awal dan akhir sungai tidak dapat diidentifikasi, seperti media perekaman frekuensi radio, kabel dan linear, contoh yang termasuk ATSC / DVB / ISDB / SBTVD penyiaran, dan HDV rekaman pada tape. Yang lainnya adalah aliran program, sebuah versi diperpanjang dari format MPEG-1 kontainer tanpa overhead tambahan transportasi sungai disebutkan sebelumnya dirancang untuk random access media penyimpanan seperti hard disk drive, cakram optik dan flash memory.

Pengecualian aliran program yang M2TS, yang digunakan pada cakram Blu-ray, AVCHD pada DVD rewritable dan HDV pada kartu compact flash semua menggunakan overhead yang tidak perlu dari transportasi sungai. Sementara VOB pada DVD dan Enhanced VOB pada pendek tinggal HD DVD tidak membuang-buang ruang penyimpanan dan hanya menggunakan aliran Program.

MPEG-2 Sistem secara resmi dikenal sebagai ISO / IEC 13818-1 dan ITU-T Rec. H.222.0 ISO resmi "SMPTE Registration Authority, LLC" sebagai otoritas registrasi untuk format MPEG-2 pengidentifikasi.. Pendaftaran deskripsi dari MPEG-2 transport disediakan oleh ISO 13818-1 untuk memungkinkan pengguna standar untuk tegas membawa data ketika formatnya belum tentu standar internasional yang diakui. Ketentuan ini akan memungkinkan MPEG-2 transport standar untuk membawa semua jenis data sambil memberikan untuk metode identifikasi ambigu karakteristik dari data pribadi yang mendasari.

MPEG-4 adalah metode mendefinisikan kompresi (AV) data digital audio dan visual. Saat itu diperkenalkan pada akhir 1998 dan ditetapkan sebagai standar untuk sekelompok audio dan video coding format dan teknologi yang berhubungan disepakati oleh ISO / IEC Moving Picture Experts Group (MPEG) (ISO / IEC JTC1/SC29/WG11) di bawah standar resmi ISO / IEC 14496 – Coding benda audio visual. Penggunaan MPEG-4 meliputi kompresi data AV untuk web (streaming media) dan distribusi CD, suara (telepon, videophone) dan aplikasi siaran televisi.

MPEG-4 menyerap banyak fitur dari MPEG-1 dan standar yang terkait MPEG-2 dan lainnya, menambahkan fitur baru seperti (diperpanjang) dukungan VRML untuk rendering 3D, file komposit berorientasi objek (termasuk audio, video dan objek VRML), dukungan untuk Digital Rights Management eksternal tertentu dan berbagai jenis interaktivitas. AAC (Advanced Audio Coding) adalah standar sebagai tambahan untuk MPEG-2 (sebagai Bagian 7) sebelum MPEG-4 dikeluarkan.

MPEG-4 masih standar berkembang dan terbagi menjadi beberapa bagian. Perusahaan mempromosikan MPEG-4 kompatibilitas tidak selalu jelas menyatakan yang “bagian” tingkat kompatibilitas yang mereka maksudkan. Bagian-bagian kunci yang harus diperhatikan adalah MPEG-4 bagian 2 (termasuk Advanced Simple Profile, yang digunakan oleh codec seperti DivX, Xvid, Nero Digital dan 3ivx dan dengan QuickTime 6) dan MPEG-4 bagian 10 (MPEG-4 AVC / H 0,264 atau Advanced Video Coding, yang digunakan oleh encoder x264, oleh Nero Digital AVC, oleh QuickTime 7, dan media video definisi tinggi seperti Blu-ray Disc).

Awalnya, MPEG-4 ditujukan terutama pada bit-rate komunikasi video rendah, namun, ruang lingkup sebagai standar pengkodean multimedia kemudian diperluas. MPEG-4 efisien di berbagai bit-tarif mulai dari beberapa kilobit per detik hingga puluhan megabit per detik. MPEG-4 menyediakan fungsi berikut:

- Peningkatan efisiensi coding selama MPEG-2
- Kemampuan untuk mengkodekan data media campuran (video, audio, pidato)
- Kesalahan ketahanan untuk memungkinkan transmisi yang kuat
- Kemampuan untuk berinteraksi dengan adegan audio visual yang dihasilkan pada penerima

DAFTAR PUSTAKA

1. <http://id.wikipedia.org/wiki/Pemindai>. Diakses pada 20 Maret 2014.
2. <http://www.belajarkomputer.org/fungsi-scanner.html#more-1821>. Diakses pada 20 Maret 2014.
3. <http://id.wikipedia.org/wiki/CD-ROM>. Diakses pada 20 Maret 2014.
4. <http://www.slideshare.net/abdulrahim048/materi-1-cd-rom-drive-12937061>. Diakses pada 20 Maret 2014.
5. <http://id.wikipedia.org/wiki/VGA>. Diakses pada 21 Maret 2014.
6. <http://belajar-komputer-mu.com/mengenal-pengertian-vga-card-dan-jenisnya/>. Diakses pada 21 Maret 2014.
7. <http://www.inverterplus.com/2010/12/fungsi-soundcard-adalah.html>. Diakses pada 21 Maret 2014.
8. http://id.wikipedia.org/wiki/Kartu_suara. Diakses pada 21 Maret 2014.
9. <http://mhs.blog.ui.ac.id/dony/2012/03/16/voip-voice-over-internet-protocol/>. Diakses pada 22 Maret 2014.
10. http://id.wikipedia.org/wiki/Voice_over_IP. Diakses pada 22 Maret 2014.
11. http://id.wikipedia.org/wiki/Voice_over_IP. Diakses pada 22 Maret 2014.
12. http://www.hyper.net.id/product_detail/10/voip-video-conference/. Diakses pada 22 Maret 2014.
13. <http://www.anneahira.com/streaming.htm>. Diakses pada 22 Maret 2014.
14. <http://teknologi.kompasiana.com/internet/2010/11/28/pengertian-dan-kegunaan-video-streaming-teleconference-321337.html>. Diakses pada 22 Maret 2014.
15. <http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/digital-encoder/>. Diakses pada 22 Maret 2014.
16. <http://my.opera.com/meritayusuf/blog/2011/01/18/teknik-sinyal-encoding>. Diakses pada 22 Maret 2014.
17. <http://en.wikipedia.org/wiki/MPEG-2>. Diakses pada 22 Maret 2014.
18. <http://en.wikipedia.org/wiki/MPEG-4>. Diakses pada 22 Maret 2014.