

# MULTIMEDIA DATABASE

*Hanif Al Fatta*  
*Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta*

## **Abstraksi**

*Perkembangan aplikasi multimedia akhir-akhir ini telah mengantarkan manusia pada kebutuhan baru. Bagaimana mengorganisasikan beberapa format data yang berbeda dalam satu database tunggal. Muncullah konsep Multimedia Data Base (MMDB), yang punya semua sifat-sifat databse relasional tetapi punya kelebihan menangani beberapa format data.*

*Tulisan ini membahas konsep dari Multimedia Data Base, kemampuan dari MMDB, kelebihan maupun kekurangannya. Walaupun masih dalam batas riset, multimedia database menawarkan potensi riset yang besar di masa depan karena kecenderungan pengguna yang semakin menginginkan database yang bisa menangani file-file multimedia.*

***Kata Kunci:*** *Multimedia, Database, MMDB, relasional*

## **Pendahuluan**

Data multimedia biasanya diartikan gambar digital, suara, video, animasi dan grafis bersama-sama dengan data teks. Akuisisi, pembuatan, penyimpanan dan pengolahan data multimedia dalam suatu komputer dan transmisi melalui jaringan telah berkembang dengan pesat akhir-akhir ini. Perkembangan yang luar biasa ini dimungkinkan karena adanya 3 hal. Pertama, penggunaan PC secara luas, dan kekuatan komputasional dari PC yang terus meningkat. Serta perkembangan teknologi yang menghasilkan peralatan beresolusi

tinggi yang dapat menangkap dan menampilkan data multimedia (kamera digital, scanner, monitor dan printer), dan hadirnya penyimpanan data berdensitas tinggi. Kedua, jaringan komunikasi data tingkat tinggi telah tersedia sekarang. Terakhir, beberapa aplikasi spesifik dan aplikasi masa depan perlu hadir dengan data multimedia. Tren ini diharapkan semakin meningkat di masa depan Multimedia dilengkapi dengan beberapa fitur unggulan. Multimedia menyediakan penyebaran informasi yang lebih efektif dalam bidang sains dan teknik, obat-obatan, biologi modern dan ilmu-ilmu sosial. Multimedia juga memfasilitasi perkembangan paradigma baru pada pengajaran jarak jauh, dan hiburan yang interaktif. Sejumlah besar data dalam aplikasi multimedia yang saling berhubungan dijamin harus memiliki database karena database menyediakan konsistensi, konkurensi, integritas, keamanan dan ketersediaan data. Dari persektif pengguna, database menyediakan fungsionalitas untuk kemudahan manipulasi, query dan pengambilan informasi yang relevan dari kumpulan simpanan data yang besar.

Multimedia Database harus berurusan dengan penggunaan volume data multimedia yang digunakan dalam banyak aplikasi perangkat lunak yang terus meningkat. Aplikasi ini meliputi perpustakaan digital, manufaktur, retail, seni, hiburan dan jurnalisme. Beberapa kualitas inherent dari data multimedia telah mempengaruhi secara langsung dan tidak langsung pada desain dan perkembangan multimedia database. Multimedia database diharapkan menyediakan semua fungsionalitas dan fitur yang bisa dilakukan oleh database tradisional. Multimedia database harus bisa menyediakan framework yang seragam untuk menyimpan, mengolah, mengambil menyebarkan dan menyajikan beberapa tipe media data dalam banyak variasi format. Pada waktu yang sama, mereka harus bisa mengatasi batasan-batasan numeris yang normalnya tidak didapati pada database tradisional.

## **Pembahasan**

### **Isi Dari Multimedia Database**

Multimedia database perlu mengatur beberapa tipe data yang berbeda sehubungan dengan data multimedia sebenarnya. Sebuah MMDB harus mengatur beberapa tipe informasi yang berbeda, berkaitan dengan data multimedia yang sebenarnya. Data-data tersebut adalah :

**Media Data** : merupakan data sebenarnya yang merepresentasikan gambar/image, audio, video yang ditangkap, didigitasi, diolah, dikompres dan disimpan.

**Media format data** data-berisi informasi yang berhubungan dengan format dari media data setelah melalui proses akuisisi, pengolahan dan proses encoding. Sebagai contoh, media format data terdiri dari sampling rate, resolusi, frame rate, skema encoding dan lain-lain.

**Media keyword** data-berisi deskripsi keyword, biasanya berhubungan dengan pembuatan media data. Sebagai contoh untuk video, bisa meliputi tanggal, waktu dan tempat pengambilan video, siapa yang merekam, scene yang diambil dan lain-lain sering disebut juga content descriptive data.

**Media feature Data** : berisi fitur yang diambil dari media data. Suatu fitur menentukan media content. sebagai contoh informasi tentang distribusi warna, jenis-jenis tekstur dan perbedaan bentuk yang ditampilkan pada gambar, sering disebut disebut juga content dependent data.

Ketiga data terakhir sering disebut sebagai **metadata**, karena mendeskripsikan beberapa aspek yang berbeda dari media data. Media keyword data dan media feature data digunakan untuk tujuan pencarian data. Media format data digunakan untuk menyajikan informasi yang ditangkap.

### **Merancang MMDB**

Banyak karakteristik inheren dari data multimedia memiliki dampak langsung dan tak langsung pada perancangan MMDB. Hal ini meliputi: ukuran dari MMDB yang sangat besar, temporal nature, kekayaan konten, kompleksitas representasi dan interpretasi subjektif. Tantangan utama dalam merancang database multimedia timbul dari beberapa persyaratan yang harus dipenuhi seperti :

**Pertama,** Pengaturan beberapa tipe dari input, output dan media penyimpanan. Input data bias berasal dari beberapa jenis peralatan seperti scanner, kamera digital untuk gambar, mikropon, peralatan MIDI untuk file suara dan kamera video. Media keluaran bisa berupa monitor ber-resolusi tinggi untuk gambar dan speaker untuk suara

**Kedua,** Penanganan beberapa format kompresi data dan penyimpanan. Encoding data akan memiliki banyak format bahkan dalam 1 aplikasi tunggal. Sebagai contoh pada aplikasi medis, gambar MRI dari otak memiliki pengkodean yang berbeda dengan gambar dari X-ray tulang. Juga data-data radiology, data EKG atau data pasien memiliki variasi format yang luas.

**Ketiga,** dukungan untuk platform komputasi dan system operasi yang berbeda. Pengguna yang berbeda menggunakan computer dan peralatan yang cocok dengan kebutuhan dan selera mereka. Tetapi mereka memerlukan view level pengguna yang sama untuk databasenya.

**Keempat,** mengintegrasikan model data yang berbeda-beda. Beberapa data seperti numeric dan data tekstual sangat bagus kalau ditangani dengan model database relasional, sementara beberapa data seperti dokumen-dokumen video lebih tepat ditanganani dengan model object Oriented. Sehingga dua model database ini harus ada di dalam MMDB.

**Kelima**, Menawarkan beberapa system query yang user friendly yang cocok untuk jenis data yang berbeda-beda. Dari sudut pandang user, query yang mudah dipakai, cepat dan akurat dalam mencari informasi sangat diharapkan. Query untuk item yang sama dapat berada pada form yang berbeda. Sebagai contoh, beberapa bagian yang menarik dari suatu video dapat di-query dengan menggunakan :

1. Beberapa contoh frame sebagai sample
2. Klip dari audiotrack yang bersesuaian
3. Deskripsi tekstual menggunakan keyword.

**Keenam**, menangani beberapa jenis index-ing. Sifat data multimedia yang subjektif dan tidak eksak menyebabkan indexing berbasis keyword dan pencarian berbasis range pada database tradisional tidak efektif. Sebagai contoh, pencarian record dari orang-orang berdasarkan pada nomor keamanan social bisa didefinisikan dengan tepat, tetapi pencarian berdasarkan fitur wajah tertentu dari sejumlah citra wajah dalam database memerlukan query berbasis konten dan pencarian berbasis similaritas. Hal ini mengindikasikan index-ing yang bersifat content-dependent, sebagai tambahan untuk index-ing berbasis keyword.

**Ketujuh**. Mengembangkan pengukuran kesamaan data yang berkorespondensi dengan kesamaan perseptual. Pengukuran similaritas untuk tipe data yang berbeda harus dikuantifikasi untuk berhubungan baik dengan kesamaan perseptual dari objek dari tipe-tipe data tersebut. Hal ini perlu diintegrasikan dalam proses pencarian.

**Ke-delapan**. Menyediakan view yang transparan untuk data MMDB yang secara geografis seperti sifat dari data terdistribusi. Media data berada pada berbagai jenis penyimpanan yang bisa saja terpisah-pisah secara geografis. Hal ini tentunya akan mempengaruhi pendekatan komputasi yang tersentralistik ke terdistribusi dan terjaring.

**Ke-semilan**. Kompatibel dengan batasan real-time untuk transmisi media data. Video dan Audio bersifat integral secara temporal.

Sebagai contoh frame video harus dipresentasikan pada frame rate sebesar 30 frame/second bagi mata manusia untuk kontinuitas pada video.

**Ke-sepuluh.** Sinkronisasi tipe media yang berbeda-beda ketika dipresentasikan pada user. Tipe media yang berbeda-beda yang berhubungan dengan 1 data multimedia disimpan dalam format yang berbeda, pada peralatan yang berbeda dan dan kecepatan transfer yang berbeda. Sehingga harus disinkronisasi pada periode waktu tertentu.

Perkembangan terakhir dalam menggunakan data multimedia pada aplikasi telah menjadi suatu fenomena. Database Multimedia sangat esensial untuk manajemen penggunaan data yang besar secara efektif dan efisien. Perbedaan aplikasi menggunakan data multimedia, telah mengubah teknologi secara cepat, dan penggabungan kompleksitas pada representasi semantic, interpretasi dan perbandingan kesamaan menghadapi banyak tantangan. Multimedia database masih berada pada tahap awal perkembangan. Sekarang Database Multimedia masih terikat pada beberapa lingkungan aplikasi saja. Pengalaman yang diperoleh dari pengembangan dan penggunaan aplikasi multimedia baru akan membantu perkembangan teknologi database multimedia.

**Daftar Pustaka :**

<http://www.peterindia.net/MultimediaDatabase.html>