

CASE STUDY REPORT
RANCANGAN SKEMA DATA WAREHOUSE DALAM STUDI KASUS
PEMETAAN DAERAH RAWAN BENCANA ALAM DI INDONESIA

Disusun sebagai salah satu tugas
mata kuliah Data Warehouse



Shofiyyah Nadhiroh – 140810160057

Patricia Joanne – 140810160065

Dikumpulkan tanggal

3 April 2019

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PADJADJARAN
2019

Problem Definition

Indonesia adalah salah satu negara yang rawan terhadap bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, banjir, tanah longsor, letusan gunung berapi, kebakaran, dan lain-lain. Hal tersebut dikarenakan posisi Indonesia dikepung oleh tiga lempeng tektonik dunia yakni Lempeng Indo-Australian, Eurasia dan Lempeng Pasifik. Selain itu, Indonesia juga berada pada *Pacific Ring Of Fire* (cincin api) yaitu jalur rangkaian gunung api paling aktif di dunia yang membentang sepanjang lempeng Pasifik. Zona ini memberikan kontribusi hampir 90 persen dari kejadian gempa di bumi dan hampir semuanya merupakan gempa besar di dunia.

Salah satu cara mengurangi risiko bencana alam adalah menyediakan informasi mengenai pemetaan daerah rawan bencana dari tingkat tertinggi yaitu Indonesia hingga ke tingkat terendah yaitu pedesaan dimana informasi tersebut dapat diakses oleh publik, baik oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah, maupun masyarakat secara luas. Pemetaan daerah rawan bencana alam ini bermanfaat untuk diimplementasikan agar dapat meningkatkan kesadaran dan kesiap siagaan pengambil keputusan dan masyarakat dalam upaya pengurangan risiko bencana alam.

Objective

Data bencana alam di Indonesia dicatat dan dipublikasikan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Indonesia. Website dapat diakses pada pranala berikut: <http://bnpb.cloud/dibi> dimana kita dapat melihat informasi mengenai bencana alam dapat bentuk statistik baik tabel maupun grafik.

Solution

Data ini dapat dikategorikan sebagai database OLAP (*Online Analytical Processing*), salah satu database yang didukung oleh data warehouse. Dari data bencana alam di Indonesia yang telah dibuat BNPB Indonesia, dapat kita ambil beberapa hal yang penting sehingga dapat kita teliti lebih dalam untuk pengolahan *data warehouse*. Database bencana alam di Indonesia ini memiliki 5 entitas yaitu entitas bencana, lokasi, pemberi bantuan, korban jiwa, dan kerugian.

Structure of Schema

Skema data yang digunakan dalam perancangan *data warehouse* ini adalah *star schema*. Skema bintang menghasilkan model yang mudah diimplementasikan untuk analisis data multidimensi sambil tetap mempertahankan struktur relasional tempat database operasi dibangun. Skema bintang dasar memiliki empat komponen: fakta, dimensi, atribut, dan hierarki atribut. Skema bintang kemungkinan besar akan menjadi basis data read-only karena redundansi luas yang diperkenalkan ke dalam model.

Fact Table

Tabel fakta berisi fakta yang dapat dibuktikan kebenarannya seperti nama bencana, waktu terjadinya bencana, lokasi terjadinya bencana, korban jiwa yang dimakan, kerugian yang ditimbulkan, dan pihak pemberi bantuan dalam bencana. Informasi dalam tabel fakta bersifat numerik dan dapat terdiri dari banyak kolom dan baris.

Dimensions

Fakta dalam tabel fakta dapat diteliti dengan dimensi-dimensi seperti di mana lokasi terjadinya bencana, siapa saja korban jiwa yang dimakan, apa saja kerugian yang disebabkan, dan siapa pihak pemberi bantuan dalam bencana tersebut. Informasi dalam tabel dimensi lebih deskriptif namun lebih sedikit daripada tabel fakta.

Attributes

Atribut untuk tabel fakta bencana alam terdiri dari:

ID bencana alam, nama bencana alam, waktu terjadi bencana alam, ID lokasi bencana alam, ID korban jiwa yang dimakan, ID kerugian yang disebabkan, dan ID pihak pemberi bantuan dalam bencana.

Atribut untuk dimensi lokasi terjadinya bencana terdiri dari:

ID lokasi, nama desa/kelurahan, nama kecamatan, nama kabupaten/kota, nama provinsi, DPL, dan status desa.

Atribut untuk dimensi korban jiwa yang dimakan terdiri dari:

ID korban jiwa, jenis korban jiwa, dan jumlah korban jiwa.

Atribut untuk dimensi kerugian yang ditimbulkan terdiri dari:

ID kerugian, rupiah, jenis kerugian, dan jumlah kerugian.

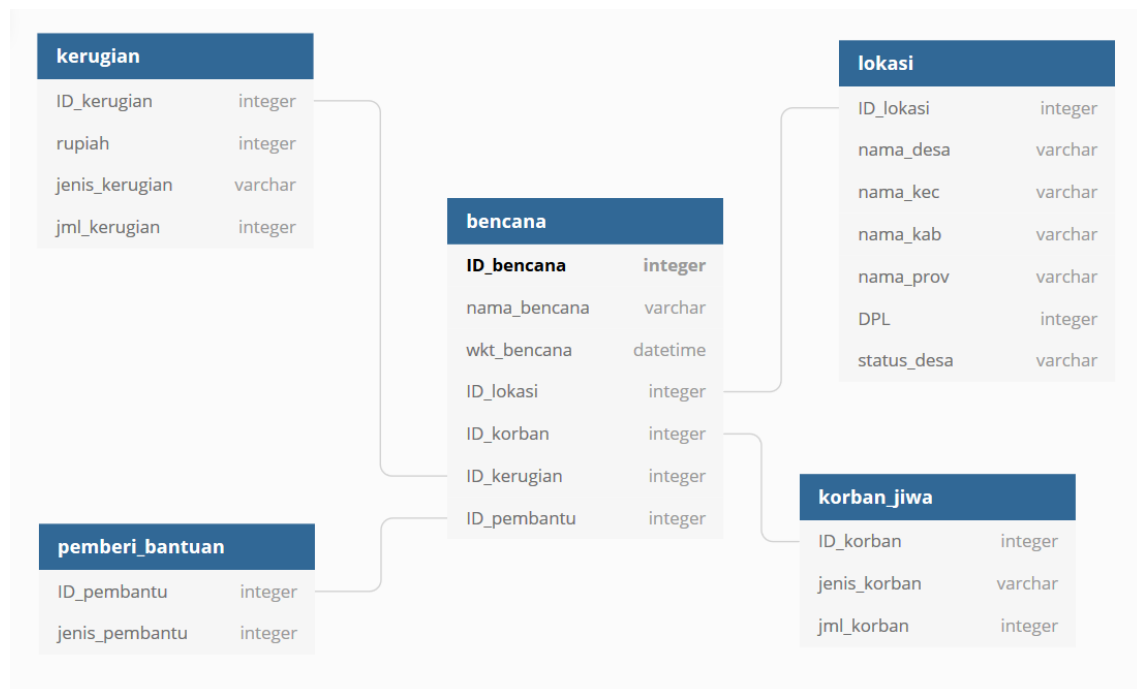
Atribut untuk dimensi pemberi bantuan terdiri dari:

ID pemberi bantuan dan jenis pemberi bantuan.

Attribute Hierarchies

Beberapa atribut memiliki hubungan tingkatan (hirarki), dalam hal ini atribut nama desa/kelurahan, nama kecamatan, nama kabupaten/kota, dan nama provinsi memiliki hubungan tingkatan. Selain itu juga pada atribut waktu terjadinya bencana dapat dikembangkan menjadi tingkatan yaitu tanggal, bulan, dan tahun.

Gambar rancangan skema *data warehouse* yang digunakan:



Benefits of Data Warehouse

Manfaat penggunaan *data warehouse* dalam studi kasus ini adalah untuk:

1. Pembuatan laporan

Dengan menggunakan *query* sederhana maka akan didapatkan laporan per hari, per bulan, per tahun, atau jangka waktu kapanpun yang diinginkan.

2. OLAP

Semua informasi baik detail maupun kesimpulan yang dibutuhkan dalam proses analisis mudah didapat. OLAP mendayagunakan konsep data multidimensi dan

memungkinkan para pemakai menganalisis data sampai mendetail tanpa mengetikkan satupun perintah SQL. Hal ini dimungkinkan karena pada konsep multidimensi, data yang berupa fakta yang sama bisa dilihat dengan menggunakan fungsi yang berbeda.

3. Data mining

Data mining merupakan suatu proses untuk menggali pengetahuan dan informasi baru dari data yang berjumlah banyak pada *data warehouse*, dengan menggunakan kecerdasan buatan, statistik, dan matematika.