PERANCANGAN DATABASE TERDISTRIBUSI

Desika Mawar Safira

165100023

Fakultas Komputer, 448757256

desikamawarsafira.student@umitra.ac.id

Abstract

Teknologi database terdistribusi mempunyai pengertian bahwa semua komputer saling terhubung dan setiap sistem mempunyai hak kemampuan memproses untuk melayani permintaan lokal. Setiap Sistem berpartisipasi baik dalam melaksanakan satu atau lebih permintaan. replication atau fully duplicated dimana seluruh database ditempatkan di masing2 site, atau partially replicated yaitu masing2 partisi dari database disimpan di lebih dari satu site tetapi tidak di semua site.

Kata Kunci : Database Terdistribusi

A. INTRODUCTION

Materi Ke 1 membahas mengenai i cloud system ...dst tambahkan gambar untuk memperkuat penjelasan (Gunakan Minimal 600 kata)

Jawaban :

PERANCANGAN DATABASE TERDISTRIBUSI

Dalam sebuah database terdistribusi, database disimpan pada beberapa komputer. Komputer-komputer dalam sebuah sistem terdistribusi berhubungan satu sama lain melalui bermacam-macam media komunikasi seperti high-speed buses atau telephone line.

Sebuah sistem database terdistribusi berisikan sekumpulan site, di mana tiap-tiap site dapat berpartisipasi dalam pengekseskuan transaksi-transaksi yang mengakses data pada satu site atau beberapa site. Tiap-tiap site dapat memproses transaksi lokal yaitu sebuah transaksi yang mengakses data pada satu site di mana transaksi telah ditentukan.

Sebuah site juga dapat mengambil bagian dalam mengeksekusi transaksi global yaitu transaksi yang mengakses data pada site

yang berbeda di mana transaksi telah ditentukan, atau transaksi yang mengakses data pada beberapa site yang berbeda.

Ada 2 aspek penting dari DDB :

1. Distribusi : data tidak disimpan pada tempat (prosesor) yang sama, sehingga DDB dapat dibedakan dari database tunggal, sentralisasi
2. Korelasi logika : data memiliki property yang berhubungan sehingga DDB dapat dibedakan dari sekumpulan database local atau file yang disimpan pada tempat yang berbeda pada jaringan komputer.

Gambar 1. Database terdistribusi secara geografis

Site - site dalam database terdistribusi dihubungkan secara fisik dengan berbagai cara. Beberapa topologi digambarkan sebagai sebuah graph yang simpulsimpulnya bersesuaian dengan site. Sebuah edge dari simpul A ke simpul B bersesuaian dengan sebuah hubungan langsung antara dua site. Beberapa

konfigurasi (bentuk) digambarkan sebagai berikut :

Fully Connected network :

Keuntungan : kalau salah satu node rusak, yang lainnya masih dapat berjalan (tetapi biaya mahal).
Kerugian : control management tidak terjamin.

Partially connected network :

Keuntungan : reliability rendah, biaya dapat ditekan
Kerugian : control management tidak terjamin.

Tree structure network :

Keuntungan : bersifat sentral, control management lebih terjamin.
Kerugian : kalau node pusat (A) rusak, semua akan rusak.
Cat : setiap proses dimulai dari bawah.

Ring Network (LAN) :

Keuntungan : rusak satu, yang lain masih berjalan.
Kerugian : Control management kurang terjamin karena bersifat desentralisasi.

Star Network (LAN) :

Keuntungan : - control management lebih terjamin, karena bersifat sentral.

- reliability rendah.

Kerugian : kalau pusat rusak, yang lainnya rusak.

Sistem Manajemen Database Terdistribusi (Distributed DBMS) merupakan sistem software yang dapat memelihara DDBS dan transparan ke user. DDBS bukan merupakan kumpulan dari file yang dapat disimpan tersendiri di setiap node dari jaringan komputer. Untuk membentuk DDBS, file tidak seharusnya berelasi secara logika saja, tetapi perlu ada struktur di antara file dan akses data bukan merupakan hal yang khusus.

Keuntungan dari DDBS

1. Otonomi local : karena data didistribusikan, user dapat mengakses dan bekerja dengan data tersebut sehingga memiliki kontrol local.
2. Meningkatkan kinerja : karena setiap site menangani hanya bagian dari DB, CPU dan I/O tidak seberat seperti DB pusat. Data yang dipakai untuk transaksi disimpan dalam

beberapa site, sehingga eksekusi transaksi dapat secara parallel.

3. Meningkatkan reliability/availability : jika satu site mengalami crash, dapat membuat beberapa site tidak dapat diakses. Jika data direplikasi ke banyak site, kerusakan hubungan komunikasi tidak menjadikan sistem total tidak dapat dioperasikan.
4. Ekonomis : dari biaya komunikasi, baik membagi aplikasi dan memproses secara local di setiap site. Dari biaya komunikasi data, akan lebih murah untuk memelihara sistem komputer dalam satu site dan menyimpan data secara local.
5. Expandibility : akan lebih mudah mengakomodasikan ukuran DB yang semakin besar. Ekspansi dapat dilakukan dengan menambah proses dan kekuatan penyimpanan ke jaringan.
6. Shareability : jika sistem informasi tidak terdistribusi, akan sulit untuk berbagidata dan sumber daya. Sistem DB terdistribusi memungkinkan hal ini.

Kerugian dari DDBS

1. Kurangnya pengalaman : sistem DB terdistribusi bertujuan umum (generalpurpose) tidak sering digunakan. Yang digunakan adalah sistem prototype yang dibuat untuk satu aplikasi (misal : reservasi pesawat).
2. Kompleksitas : masalah DDBS lebih kompleks dibandingkan dengan manajemen database terpusat.
3. Biaya : sistem terdistribusi membutuhkan tambahan hardware (untuk mekanisme komunikasi) sehingga biaya hardware meningkat. Yang terpenting pada biaya ini adalah replikasi. Jika fasilitas komputer dibuat di banyak site, akan memerlukan orang2 yang memelihara fasilitas tersebut.
4. Kontrol distribusi : sebelumnya menjadi keuntungan. Tetapi karena distribusi menyebabkan masalah sinkronisasi dan koordinasi, kontrol terdistribusi menjadi kerugian atau kekurangan di masalah ini.
5. Keamanan : akan mudah mengontrol database yang terpusat. Dalam sistem database terdistribusi, jaringan membutuhkan

keamanan tersendiri.

6. Perubahan yang sulit : tidak ada tool atau metodologi untuk membantu user mengubah database terpusat ke database terdistribusi.

PERANCANGAN DATABASE TERDISTRIBUSI

• Alokasi Data

Ada beberapa alternatif dasar untuk menyimpan atau menempatkan data : partisi dan replikasi. Dalam skema partisi, database dibagi ke dalam sejumlah partisi yang disjoint yang masing2 ditempatkan di site yang berbeda. Perancangan replikasi dibedakan atas fully replication atau fully duplicated dimana seluruh database ditempatkan di masing2 site, atau partially replicated yaitu masing2 partisi dari database disimpan di lebih dari satu site tetapi tidak di semua site.

Ada 2 perancangan dasar yaitu fragmentasi, pemisahan database ke dalam partisi2, disebut fragment, dan distribusi.

• Fragmentasi

Relasi dibagi ke dalam beberapa fragment, masing2 disimpan di site yang berbeda. Ada 2 strategi, yaitu fragmentasi horizontal dan vertikal.

1. Fragmentasi horizontal
Fragmentasi berdasarkan tupel. Setiap fragment memiliki subset dari tupel relasi. Relasi r dibagi ke dalam sejumlah subset $r_1, r_2, \dots, r_n$, masing2 berisi dari sejumlah tupel relasi r . Masing2 tupel relasi r harus merupakan satu dari fragment2 tersebut sehingga relasi awalnya dapat dibentuk kembali. Suatu fragmen didefinisikan sebagai seleksi pada relasi global r . Sebuah predikat P_i digunakan untuk menyusun fragmen r_i :

$$r_i = \sigma P_i (r)$$

Pembentukan kembali dilakukan dengan menggabungkan seluruh fragment :

$$R = \bigcup_{i=1}^n r_i$$

2. Fragmentasi vertikal
Fragmentasi vertikal dari $r(R)$ melibatkan beberapa subset $R_1, R_2, \dots, R_n$ dari R sedemikian sehingga

$$\bigcup_{i=1}^n R_i = R$$

Setiap fragment r_i dari r didefinisikan sebagai :

$$r_i = \Pi R_i (r)$$

Pembentukan kembali

dengan menggunakan join natural : $r = r1 \bowtie r2 \bowtie \dots \bowtie r_n$
Fragmentasi vertikal dibuat dengan menambahkan atribut khusus yaitu tuple-id, yang merupakan alamat fisik atau logika untuk tupel dan menjadi kunci pada skema. Tetapi tuple-id tidak diperlihatkan ke user.

REPLIKASI

Jika relasi r direplikasi, salinan dari relasi r disimpan di 2 atau lebih site. full replication menyimpan salinan di setiap site dari sistem. Fragment dapat direplikasi. Misal ada sistem terdistribusi terdiri dari $S_1, S_2, \dots, S_{10}$. Salinan fragment deposit3a pada site S_1, S_3 dan S_7 . Salinan deposit3b pada site S_7 dan S_{10} dan salinan deposit4 ada pada site S_2, S_8 dan S_9 .

B. CONCLUSION

Kesimpulan dari materi ini adalah(minimal 150 kata)

Jawaban :

KESIMPULAN :

Basis Data Terdistribusi adalah kumpulan data logis yang

saling berhubungan secara fisik terdistribusi dalam jaringan komputer, yang tidak tergantung dari program aplikasi sekarang maupun masa yang akan datang.

Fragmentasi adalah sebuah fenomena di ruang penyimpanan yang digunakan secara tidak efisien, mengurangi kapasitas penyimpanan. Istilah ini juga digunakan untuk menunjukkan tempat yang gersang itu sendiri.

Replikasi adalah adalah suatu teknik untuk melakukan copy dan pendistribusian data dan objek-objek database dari satu database ke database lain dan melaksanakan sinkronisasi antara database sehingga konsistensi data dapat terjamin.

C. ACKNOWLEDGEMENT

University Of Indonesia
University Of Mitra
Indonesia
Telkom University
University Of Melbourne
Saitama University

Jawaban :

University Of Mitra
Indonesia

D. REFERENCE_(Based ISO 690)

- [1] A. S. Putra And O. M. Febriani, "Knowledge Management Online Application In Pdam Lampung Province," In *Prosiding International Conference On Information Technology And Business (Icibt)*, 2018, Pp. 181–187.
- [2] A. S. Putra, O. M. Febriani, And B. Bachry, "Implementasi Genetic Fuzzy System Untuk Mengidentifikasi Hasil Curian Kendaraan Bermotor Di Polda Lampung," *J. Sist. Inf. Dan Manaj. Basis Data*, Vol. 1, No. 1, Pp. 21–30, 2018.
- [3] O. M. Febriani And A. S. Putra, "Sistem Informasi Monitoring Inventori Barang Pada Balai Riset Standardisasi Industri Bandar Lampung," *J. Inform.*, Vol. 13, No. 1, Pp. 90–98, 2014.
- [4] Putra, Arie Setya. "2018 Artikel Struktur Data, Audit Dan Jaringan Komputer." (2018).
- [5] Putra, A. S. (2018, July 17). Paperplain Fundamental Create Application With Borland Delphi 7.0 University Of Mitra Indonesia. Retrieved From [Osf.io/Pbrn9](https://osf.io/Pbrn9).
- I. (2018, November). Metode SAW (Simple Additive Weighting) sebagai Sistem Pendukung Keputusan Guru Berprestasi (Studi Kasus: SMK Global Surya). In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya* (Vol. 1, No. 1, pp. 85-97).
- Sari, D. P., Febriani, O. M., & Putra, A. S. (2018, November). Perancangan Sistem Informasi SDM Berprestasi pada SD Global Surya. In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya* (Vol. 1, No. 1, pp. 289-294).
- Putra, A. S. (2018). Paperplain: Execution Fundamental Create Application With Borland Delphi 7.0 University Of Mitra Indonesia.
- Putra, A. S., Sukri, H., & Zuhri, K. Sistem Monitoring Realtime Jaringan Irigasi Desa (JIDES) Dengan Konsep Jaringan Sensor Nirkabel. *IJEIS (Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems)*, 8(2), 221-232.
- Darmawan, A., Yuliawati, D., Marcella, O., & Firmandala, R. (2016). Sistem Absensi dan Pelaporan Berbasis Fingerprint dan SMS Gateway. *EXPLORE*, 7(1).
- Febriani, O. M., Wahyuni, T., & Yusuf, S. (2017). DESIGN OF WEBSITE-BASED INFORMATION SYSTEM FOR EDOCUMENT ADMINISTRASI IN THE COMMUNITY SERVICE UNIT (A Case Study at Rajabasa District). *INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS & TECHNOLOGY*,

E. REFERENCE_(Based APA)

Putra, A. S., Aryanti, D. R., & Hartati,

16(7), 7010-7020.

Febriani, O. M., & Wahyuni, T. (2017, October). PERANCANGAN SISTEM E-DOCUMENT ADMINISTRASI LOGBOOK PENELITIAN PADA UNIT LAYANAN DI BANDAR LAMPUNG. In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya* (Vol. 1, No. 1, pp. 187-194).

Febriani, O. M., & Permadi, A. B. (2017). Implementasi Sistem Aplikasi Data Bimbingan dan Pelanggaran Siswa pada Sekolah Menengah Atas di Lampung Tengah dengan Metode Analisis dan Desain Sistem Terdistribusi (SSAD). *EXPERT*, 7(1).

Febriani, O. M., & Ambarwati, L. (2015). PERANCANGAN APLIKASI PENGOLAHAN DATA PENJUALAN UKM KELANTING KHAS TELO DESA SIDOHARJO KECAMATAN JATI AGUNG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN. *Jurnal Teknologi Informasi dan Bisnis Pengabdian Masyarakat Darmajaya*, 1(1), 77-95.

Febriani, O. M. (2015). Rancang Bangun Aplikasi E-commerce menggunakan Freewebstore pada UKM Kelanting di Desa Sidoharjo Lampung Selatan. *Prosiding Sembistek 2014*, 1(02), 446-458.