

PERANCANGAN SISTEM *RECOVERY* DATABASE MENGGUNAKAN METODE *MIRRORING*

Linda Elisa Sinaga
shelindakirei@yahoo.com
A11.2009.04877

Abstrak : Teknologi informasi (TI) merupakan salah satu sumber daya kritical bagi setiap organisasi karena hampir semua proses bisnis dijalankan dengan menggunakan sistem TI. Tetapi, tingginya tingkat ketergantungan ini jarang sekali disertai dengan kesadaran akan adanya ancaman kerusakan infrastruktur TI, yang umumnya terjadi secara tidak terduga, baik akibat pengaruh dari lingkungan internal maupun eksternal, dan baik yang disengaja maupun tidak.

Adanya ancaman dari lingkungan alam seperti bencana alam, ataupun ancaman teknologi seperti kegagalan jaringan, atau musibah lainnya seperti kebakaran, kerusakan layanan listrik, dan lain-lain telah menempatkan kelangsungan bisnis suatu organisasi dalam posisi yang rawan. Dengan demikian, untuk mengantisipasi dampak signifikan yang ditimbulkan dari ancaman tersebut maka organisasi perlu menerapkan suatu rencana pemulihan yang dapat menjamin proses bisnis dapat tetap berjalan meskipun dalam kondisi darurat.

Penulis mengadakan penelitian guna menyelesaikan tugas akhir di Kantor Modal mengenai penanganan dengan melakukan sistem *back up*. Penelitian tersebut saya laksanakan mulai pada tanggal 25 Maret 2013 sampai dengan tanggal 8 April 2013. Penulisan ini akan membahas tentang analisa saya mengenai cara membangun dan merancang suatu sistem *back up*. Kantor Modal ini belum memiliki sistem *back up* yang canggih. Maka, analisa ini dibuat dengan harapan dapat membantu kantor Modal khususnya pada bagian IT , juga guna menambah khasanah penulis mengenai dunia kerja.

Kata kunci : Sistem *back up*, *Design*, *Mirroring*, *Database*, Teknologi Informasi.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi merupakan salah satu sumber daya kritical bagi kelangsungan bisnis suatu organisasi. Hampir semua proses bisnis dijalankan dengan menggunakan sistem TI. Tetapi, tingginya tingkat ketergantungan ini jarang sekali disertai dengan kesadaran akan adanya kerusakan infrastruktur TI. Umumnya kerusakan terjadi secara tidak terduga, baik akibat dari pengaruh lingkungan internal maupun pengaruh lingkungan eksternal, baik disengaja maupun tidak disengaja. Adanya ancaman dari lingkungan seperti bencana alam, ataupun ancaman teknologi seperti kelalaian

menyimpan data. Musibah lainnya yang dapat muncul seperti kebakaran, merusakkan layanan listrik, telah menempatkan kelangsungan bisnis suatu organisasi dalam posisi yang rawan. Karena kepentingan akan informasi adalah kepentingan yang tidak pernah habis maka munculah suatu solusi guna menyelesaikan permasalahan tersebut. Solusi yang tepat untuk mengatasi dan mengantisipasi dampak signifikan yang ditimbulkan oleh bencana tersebut adalah dengan menerapkan suatu rencana pemulihan yang dapat menjamin proses tetap berjalan walaupun dalam keadaan kritis.

Misalnya saja, ketika seorang pemilik perusahaan menyimpan informasi penting

misalnya menyimpan data transaksi, data kesehatan pegawai hanya pada satu server saja tanpa membuat cadangan di server lain. Ataupun membuat penyimpanan melalui media penyimpanan dan meletakkan di satu ruang yang sama. Kemudian tiba – tiba terjadi kegagalan listrik yang mengakibatkan konsleting sehingga satu ruangan itu terbakar. Data – data yang ada terbakar habis sehingga perusahaan sudah berada di keadaan bangkrut. Karena semua transaksi secara otomatis terhenti dan proses bisnis tidak dapat berjalan dengan lancar.

Back up hadir sebagai solusi komprehensif untuk membantu organisasi melakukan antisipasi dan penanggulangan terhadap bencana yang berpotensi mengganggu operasional sistem TI yang menunjang operasional bisnis yang kritical dalam organisasi. Hal ini sangat penting karena perlu sekali ada peningkatan kualitas infrastruktur TI. Lebih lanjut, solusi *back up* menjawab kebutuhan organisasi untuk [Sumber: 1] :

1. Meningkatkan kemampuan / kapabilitas dalam menghadapi bencana dan hal-hal lain yang tidak terduga dengan mempersiapkan seluruh aspek yang terkait dengan sistem TI.
2. Meminimalisasi kerusakan atau kerugian terhadap operasional organisasi, yang ditimbulkan oleh resiko bencana, baik oleh faktor alam, manusia, maupun teknologi.
3. Biaya untuk pencegahan adalah lebih murah dibanding dengan biaya pemulihan.
4. Meminimalkan aktivitas pengambilan keputusan saat terjadi bencana, yang dapat

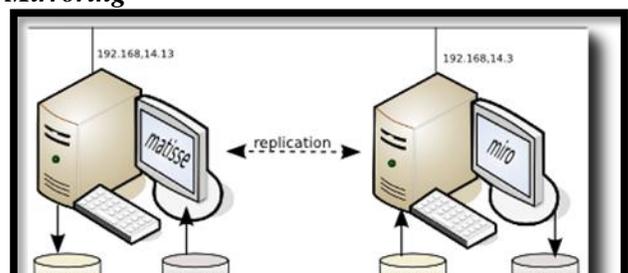
mengakibatkan tertundanya upaya pemulihan atau bahkan kerugian yang lebih besar.

5. Memperkecil pengambilan keputusan oleh Personil selama bencana
6. Menjamin keandalan sistem melalui pengujian dan simulasi.

Salah satu metode untuk melakukan perencanaan pemulihan terhadap bencana untuk data adalah dengan melakukan pencadangan atau salinan data. Walaupun mungkin hanya bermanfaat bila terjadi kehilangan data. Backup atau pencadangan data bersifat *redundant* seperti halnya premi asuransi adalah *redundant* pada keadaan normal (tidak terjadi bencana) tetapi memainkan peranan penting bila terjadi bencana. Ada banyak cara yang dapat dipilih untuk membuat pencadangan. Salah satunya dengan menggunakan metode mirroring.

Pencadangan dengan metode Mirroring. Teknologi Mirroring adalah proses “penggandaan” database ke tempat lain. Agar suatu saat dapat diakses apabila terjadi kerusakan pada server utama. Selain itu dalam *recovery* membutuhkan *record* transaksi yang paling akhir. Untuk itu perlu adanya *back up* dengan metode Mirroring server. Metode Mirroring server ini nantinya berguna untuk penggandaan database dari server utama jadi nantinya pengguna dapat tetap bekerja dan memproses data transaksi tanpa perlu kebingungan akibat data utama atau server utama terkena bencana.

Mirroring



konsistensi data, karena ketika terjadi transaksi, akan disimpan kedalam 2 partner, tetapi ini akan menyebabkan peningkatan dalam hal cost latency untuk transaksi. Sedangkan model asynchronous transaksi akan commit tanpa menunggu server mirror selesai melakukan penulisan data ke database Mirror.

Gambar 2.1 Proses Mirroring Database

2.11.1 Pengertian

Database mirroring adalah proses “penduplikatan” database ke tempat lain, dimana bertujuan untuk mencegah terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan pada database kita, misalnya mesin database crash, dan lain sebagainya. Kita bisa saja mempergunakan backup dari database kita apabila terjadi sesuatu dengan database kita, tetapi tentunya untuk proses recovery akan butuh waktu dan juga data yang ada tidak akan bisa pada state terakhir.

Database mirroring ini juga mendukung fasilitas untuk failover, dimana apabila terjadi sesuatu dengan database primary (principal server) kita masih punya cadangan di database sekunder (mirror server). Principal dan mirror server berkomunikasi sebagai partner dalam mirroring ini, dan masing-masing mempunyai role sebagai principal role dan mirror role, tetapi bisa saja pada suatu saat role ini berpindah, yang tadinya mempunyai role sebagai principal bisa saja menjadi mirror dan sebaliknya.

Mirroring bisa berjalan dengan cara synchronous ataupun asynchronous, kedua cara ini masing-masing ada keuntungan dan kerugiannya. Model synchronous akan lebih bagus dari sisi

Untuk modelnya operasinya sendiri mirroring di bedakan menjadi 2 jenis, yaitu high-safety mode dan high-performance mode. High-safety mode jalan dalam model synchronous sedangkan high-performance mode jalan dalam model asynchronous.

Dalam mirroring kita bisa juga membuat suatu konfigurasi dengan membuat automatic fail over, tetapi konfigurasi ini membutuhkan satu server instance lagi yang disebut dengan witness server.

Mirroring database mempertahankan dua salinan dari sebuah database tunggal yang harus berada pada kasus server yang berbeda dari SQL Server Engine. Biasanya, kasus server berada pada komputer di lokasi yang berbeda. Satu contoh server database berfungsi untuk klien (*server utama*). Contoh lain bertindak sebagai server mirror, tergantung pada konfigurasi dan keadaan dari sesi mirroring. Ketika sesi mirroring database disinkronkan, mirroring database menyediakan server siaga yang mendukung failover yang cepat tanpa kehilangan data dari transaksi yang dilakukan. Ketika sesi tidak disinkronkan, server mirror biasanya tersedia sebagai server siaga.

Mirroring database adalah strategi sederhana yang menawarkan keuntungan sebagai berikut:

a. Meningkatkan perlindungan data.

Mirroring database menyediakan redundansi lengkap atau hampir lengkap dari data, tergantung pada apakah modus operasi tinggi-keamanan atau performa tinggi.

b. Meningkatkan ketersediaan database.

Dalam hal terjadi bencana, dalam mode tinggi-keamanan dengan failover otomatis, failover cepat membawa salinan siaga dari database online (tanpa kehilangan data). Dalam modus operasi lain, database administrator memiliki alternative layanan memaksa (dengan kehilangan data mungkin) untuk salinan database siaga.

2.11.2 Bagaimana Database Mirroring Bekerja

Server utama dan mirror berkomunikasi dan bekerja sama sebagai *mitra* dalam *sesi mirroring database*. Dua database melakukan peran pelengkap dalam sesi: *peran utama* dan *peran mirror*. Pada waktu tertentu, satu database melakukan peran utama, dan yang lainnya melakukan peran mirror. Mirroring database melibatkan *mengulangi* setiap insert, update, dan menghapus operasi yang terjadi pada database utama ke database mirror secepat mungkin. Pengulangan dilakukan dalam urutan secepat mungkin.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menggambarkan tahapan dalam proses penelitian guna memecahkan masalah penelitian dari awal hingga tercapainya tujuan penelitian. Penulisan laporan tugas akhir ini didasarkan pada data-data yang diperlukan

sehubungan dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya.

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti perlu menjawab sekurang-kurangnya tiga pertanyaan pokok yaitu [7]:

1. Urutan kerja atau prosedur apa yang harus dilakukan dalam melaksanakan suatu penelitian?
2. Alat-alat (instrumen) apa yang akan digunakan dalam mengukur ataupun dalam mengumpulkan data serta teknik apa yang akan digunakan dalam menganalisis data?
3. Bagaimana melaksanakan penelitian tersebut?

Dalam Nazir [7] dikemukakan langkah-langkah pokok dalam penelitian tindakan sebagai berikut:

1. Rumusan masalah dan tujuan penelitian bersama-sama antara peneliti dan pekerja praktis dan decision maker.
2. Himpun data yang tersedia tentang hal-hal yang berhubungan dengan masalah ataupun metode-metode dengan melakukan studi kepustakaan.
3. Rumuskan hipotesa serta strategi pendekatan dalam memecahkan masalah
4. Buat desain penelitian bersama-sama antara peneliti dengan pelaksana program serta rumuskan prosedur, alat dan kondisi pada mana penelitian tersebut akan dilaksanakan
5. Tentukan kriteria evaluasi, teknik pengukuran, serta teknik-teknik analisa yang digunakan
6. Kumpulkan data, analisa, beri interpretasi serta generalisasi dan saran-saran

7. Laporkan penelitian dengan penulisan ilmiah

3.1 Objek Penelitian

Penulis melakukan penelitian di kantor Penanaman Modal Dan Perijinan Terpadu Kabupaten Batang, fokus penelitian adalah database yang berisi data diri penanam modal untuk dijadikan bahan penelitian.

3.2 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian dapat terfokus dan terarah, maka perlu adanya ruang lingkup yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian. Ruang lingkup penelitian ini adalah teknik pencadangan database yang ada.

3.3 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data pada penelitian ini dengan menggunakan beberapa metode, yaitu :

1. Tanya Jawab (*primary*)

Merupakan metode pengumpulan data yang diperoleh dengan cara tanya jawab terhadap karyawan untuk mengetahui Struktur Data yang diperlukan dalam pembuatan program aplikasi “Data Diri Penanam Modal”.

2. Studi Pustaka (*secondary*)

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data dengan cara mencari informasi melalui buku - buku, internet, koran, majalah dan literatur lainnya (Gorys Keraf, 2001:166).

3.4. Sumber Data

Data menurut sumbernya ada dua, yaitu :

1. Data Primer

Yaitu data yang diperoleh secara langsung dari sumber data tersebut yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu data-data yang

diperoleh dari wawancara dan survei atau pengamatan langsung di kantor Penanaman Modal Dan Perijinan Terpadu Kabupaten Batang, yang digunakan sebagai bahan acuan dalam pembuatan aplikasi. Contoh data primer yang dibutuhkan penulis untuk menunjang pembuatan aplikasi adalah data proses bisnis. Transaksi yang terkait dalam kegiatan suatu bisnis organisasi.

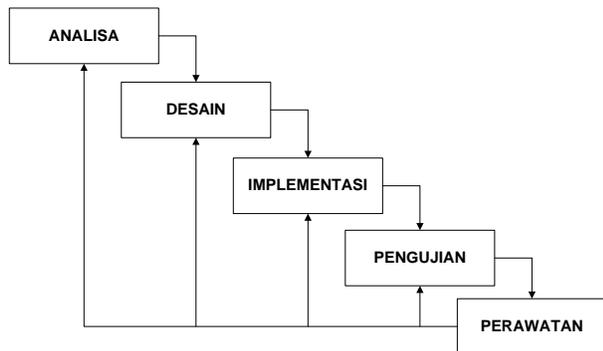
2. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari data penulis dalam bentuk yang sudah jadi yang bersifat informasi dan kutipan, baik dari internet maupun literatur, pustaka, jurnal yang berhubungan dengan penelitian yang dibuat. Contoh data sekunder yang dibutuhkan penulis adalah data yang memuat informasi penggunaan *mirroring server* dan bagaimana mengaitkan antara DRP serta pemulihan database dengan teknik *mirroring*.

3.5 Tahap Pengembangan Sistem

Metode perancangan dan pengembangan sistem yang dipilih oleh penulis adalah menggunakan model “Linear Sequential Model” atau disebut dengan “Clasic Life Cycle” atau model *waterfall*. Model ini adalah model yang muncul pertama kali yaitu sekitar tahun 1970. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, design, coding, testing, atau *verification*, dan maintenance. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Sebagai contoh tahap desain harus menunggu selesainya tahap analisa. Secara

umum tahapan model *waterfall* yang penulis gunakan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.1 Model Waterfall

a. Analisa

Analisa merupakan proses mencari dan memahami cara pembuatan *mirroring server* serta mencari data dan materi mengenai proses pembuatan sistem. Studi pustaka bisa berasal dari jurnal, internet, teori – teori, buku, serta materi kuliah yang dapat mendukung pembuatan tugas akhir ini.

b. Desain

Tahapan dimana setelah mempelajari teori – teori yang ada serta permasalahan yang muncul pada latar belakang masalah dilakukan analisis bagaimana penyelesaian permasalahan tersebut. Kemudian dilakukan bagaimana merancang suatu aplikasi yang nantinya dapat mengatasi masalah yang ada dan menjadi otak pembuatan tugas akhir ini berdasarkan suatu proses. Melalui suatu metode.

c. Implementasi

Setelah selesai melakukan perancangan maka tahapan selanjutnya adalah melakukan implementasi. Berdasarkan metode – metode

yang telah dipelajari serta perancangan yang telah dibuat melalui proses sebelumnya.

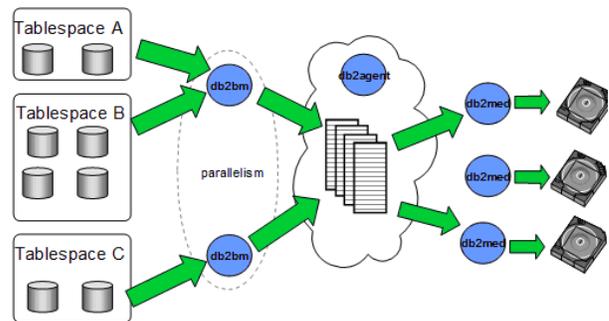
d. Testing

Tahapan setelah implementasi berjalan. Dilakukan testing atau percobaan dengan menggunakan database dari server utama dengan di *mirror* kan ke server cadangan. Testing ini akan mengetahui jalannya suatu aplikasi yang dibuat serta mengetahui letak kesalahan program yang terjadi sehingga ada penambahan atau pembetulan.

e. Perawatan

Tahap paling akhir setelah melalui semua proses yang dirasa cukup. Tahap perawatan ini harus selalu dilakukan dan diawasi oleh pihak yang berwenang untuk menangani sistem yang telah dibuat dan diimplementasikan seperti, update database, dan pengecekan koneksi jaringan antar server.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN



Gambar 4.1 Sistem Back up

Di sebelah kiri Anda dapat melihat ruang tabel DB2 dan kontainer yang terkait . Ketika Anda menjalankan utilitas CADANGAN , proses db2agent adalah melahirkan untuk mengontrol arus antara manipulator penyangga (proses db2bm digunakan untuk membaca data dari disk dan ke

memori bersama) dan proses db2med (yang dibaca dari memori bersama dan menulis halaman keluar ke perangkat target) .

Tidak ada batasan sehubungan dengan seberapa cepat proses ini akan berjalan , namun , Anda dapat mengontrol mereka dalam kaitannya dengan beban kerja lingkungan Anda dengan menggunakan fitur throttling DB2 . Untuk arsitek utilitas ini untuk dijalankan sebagai secepat mungkin , manipulator penyangga telah dikodekan sedemikian rupa sehingga tidak harus memberikan data ke controller perangkat tertentu . Anggap saja sebagai " ras" - DB2 tidak peduli dalam rangka apa halaman ditempatkan pada media backup , betapa cepat ia bisa mendapatkannya di sana.

Namun ada satu tingkat hubungan : setiap ruang meja akan ditugaskan untuk satu proses yang bertanggung jawab untuk memproses semua data dalam ruang tabel . Jumlah manipulator penyangga dikendalikan oleh opsi paralelisme dipergunakan saat memohon utilitas CADANGAN . Misalnya, jika Anda menetapkan pilihan ini untuk 2 , Anda akan memiliki dua proses db2bm bahwa masing-masing dapat membaca dua ruang tabel terpisah secara paralel .

Proses db2med melahirkan sama dengan jumlah target yang Anda berikan . Misalnya, dengan Tivoli Storage Manager , jika ingin membuka tiga sesi , DB2 menyiapkan tiga aliran ke server Tivoli . Ini akan membantu DB2 berkendara paralelisme ke media arsip .

Jika Anda mendukung data ke sistem file , dan bahwa sistem file adalah virtualisasi dari

beberapa disk , Anda harus menentukan mount point beberapa kali . Misalnya, dalam DB2 untuk lingkungan Windows , Anda akan memasukkan perintah sebagai berikut :

Listing 1 . Back up data Anda ke sistem file ketika sistem file adalah virtualisasi dari beberapa disk

Dalam hal ini , DB2 akan menelurkan tiga proses db2med ke media arsip dan menulis halaman data dari proses db2bm kepada mereka secara paralel .

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan serta pemaparan pada bab-bab sebelumnya oleh penulis maka kesimpulan dan saran yang dapat di ambil berhubungan dengan tinjauan dari hasil penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut :

5.1 Kesimpulan

- a. Dengan adanya rancangan *back up* dapat meminimalisir kerugian dan dampak negatif kerusakan terutama di bidang IT.
- b. Metode pencegahan adalah tindakan yang lebih baik dalam kebutuhan untuk perbaikan setelah terjadinya bencana.
- c. Memudahkan Karyawan untuk menangani ketika terjadi bencana.
- d. Uji coba menunjukkan aplikasi bisa tergandakan(mirroring) dengan baik dan satu server membuat kolom server lain terbentuk kolom.

5.2 Saran-Saran

Sistem yang baru ini masih banyak kekurangannya, maka untuk itu perlu dilakukan

pengembangan- pengembangan selanjutnya yaitu, semakin berkembangnya teknologi komputer dapat

memunculkan banyak temuan-temuan baru yang dapat diterapkan dalam proses penduplikasian data.