



**PENERAPAN REPLIKASI BASIS DATA TERDISTRIBUSI
MENGUNAKAN METODE SYNCHRONOUS
PADA FAVEHOTEL MAKASSAR**

*Application Of Distributed Database Replication Using Synchronous Methodat
Favehotel Makassar*

Abdurrahman*¹, Muhammad Alham Nushair², Kurnia Yahya³

***^{1,2,3}STMIK Profesional Makassar**

E-mail : abdurrahmanfyd@gmail.com

Abstract

Processing data, information and company resources using information technology can help to minimize company expenses for operational costs. The problem that occurs now is the high network traffic that accesses the central computer, causing slow transaction processing. Today's business environment requires distributed databases and client/server applications in order to increase the reliability, scalability and accessibility of information Stably. Replication is a technique of duplicating data in several different physical locations for the same logical data with the aim that if there are problems related to failure in one physical location, it will not affect the performance of the entire system. Based on the results of the study, information was obtained that the data replication process using the synchronous method was ideally applied to favehotel hotels, where the automatic record transfer process could work optimally, thus ensuring the quality of technology-based services at favehotel Makassar. using the synchronous method, the problem of high network traffic that causes slow transaction processing at favehotel hotels can be resolved so that the data access process is faster.

Keywords: *databases; replication; asynchronous; hotel; distribution; server*

Abstrak

Pengolahan data, informasi dan sumber daya perusahaan dengan menggunakan teknologi informatika dapat membantu untuk meminimalkan pengeluaran perusahaan untuk biaya operasional. Permasalahan yang terjadi sekarang adalah tingginya traffic jaringan yang mengakses ke komputer pusat sehingga menyebabkan lambatnya proses transaksi. Lingkungan bisnis saat ini membutuhkan database terdistribusi dan aplikasi klien/server dalam rangka meningkatkan keandalan, skalabilitas, dan aksesibilitas informasi yang meningkat secara Stabil. Replikasi adalah teknik penggandaan data pada beberapa lokasi fisik yang berbeda untuk satu data logic yang sama dengan bertujuan jika terjadi permasalahan terkait kegagalan pada satu lokasi fisik maka tidak akan mempengaruhi kinerja seluruh sistem. Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh informasi bahwa proses replikasi data menggunakan metode synchronous ideal diaplikasikan pada Hotel favehotel, dimana proses transfer record secara

otomatif dapat bekerja secara maksimal, sehingga menjamin kualitas layanan berbasis teknologi pada favehotel makassar. Kesimpulan pada penelitian ini adalah setelah dilakukan penerapan replikasi database menggunakan metode synchronous maka permasalahan tingginya traffic jaringan yang menyebabkan lambatnya proses transaksi pada Hotel favehotel dapat teratasi sehingga proses akses data lebih cepat.

Kata Kunci: database; replikasi; asynccronous; hotel; distribusi; server

PENDAHULUAN

Penggunaan informasi memungkinkan perusahaan menyimpan data operasional perusahaan sehari-hari. Pengolahan data, informasi dan sumber daya perusahaan dengan menggunakan teknologi informatika dapat membantu untuk meminimalkan pengeluaran perusahaan untuk biaya operasional. Bagi perusahaan yang rutin memiliki banyak transaksi sudah pasti membutuhkan database yang mampu menampung data dengan jumlah yang banyak sangat. Replikasi 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. Basis data replikasi juga dapat secara otomatis menghentikan aplikasi ketika ada koneksi internet yang buruk karena pada Replikasi database menerapkan teknik stanby server seluruh data transaksi dalam setiap periode waktu. Agar proses penyimpanan data lebih efektif, maka perlu dibuat basis data pada masing-masing devisi atau bagian yang memiliki akses sendiri terhadap sistem, sehingga proses data lebih cepat dan tidak menumpuk hanya pada satu basis data. Dengan menggunakan sistem terdistribusi maka database sistem informasi hotel akan direplikasi ke server yang berbeda, dimana setiap perubahan data yang terjadi pada akan diambil dan disimpan setempat sebelum diteruskan dan diterapkan pada komputer server lain, sehingga masalah ketersediaan data, kecepatan akses, dan komunikasi jaringan antar laboratorium dan pengelolanya dapat dijamin ketahanan dan kestabilannya

Berdasarkan uraian dan permasalahan yang ditemukan maka penulis akan melakukan uraian tentang topik replikasi basis data terdistribusi menggunakan metode asynchronous, sehingga dapat menjadi informasi dalam rangka peningkatan kualitas layanan berbasis komunikasi teknologi informasi. Pendistribusian basis data menggunakan metode ayncrounous yang memungkinkan data untuk disimpan di sejumlah site/node dan di update dari semua site

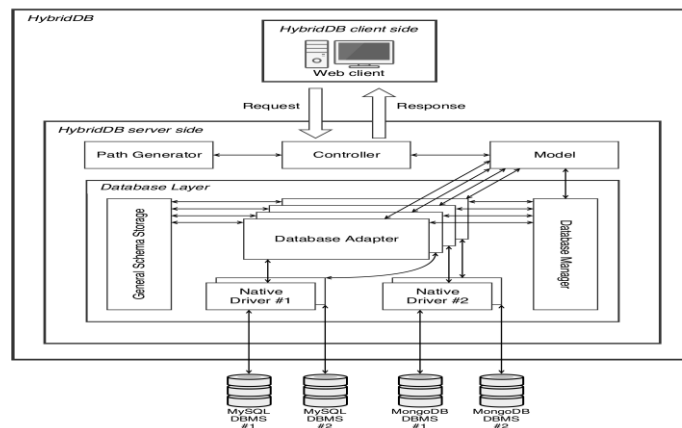
METODE

Pada bagian metodologi dijelaskan secara teknis tentang cara, metode atau trik agar dapat diketahui komponen yang dilibatkan serta dapat menjadi pedoman dalam proses penelitian yang.

Basis Data

Basis data adalah sistem yang digunakan untuk mengelola data pada sistem komputer terdiri dari sistem kerja database yang memiliki hukum dan cara kerja sendiri-sendiri[3]. Selama lebih dari beberapa dekade, model database relasional telah dianggap sebagai model terkemuka untuk penyimpanan dan

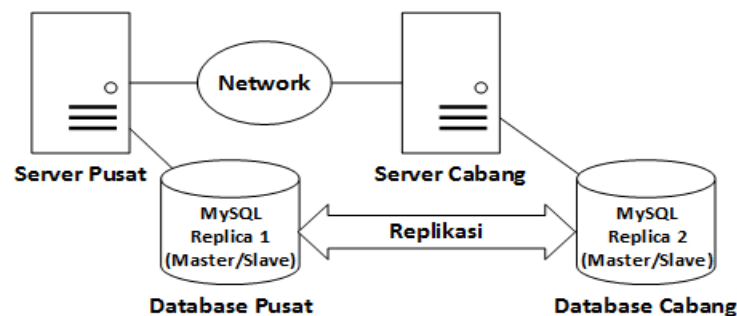
manajemen data[4], namun karena meningkatnya jumlah transaksi yang disimpan maka berdampak pada volume data yang besar. hal tersebut menciptakan alternatif untuk merancang model alternatif terhadap penanganan data. Lingkungan bisnis saat ini membutuhkan database terdistribusi dan aplikasi klien/server dalam rangka meningkatkan keandalan, skalabilitas, dan aksesibilitas informasi yang meningkat secara Stabil. Sistem database terdistribusi menyediakan komunikasi yang lebih baik dalam pemrosesan data di seluruh akses jaringan yang berbeda, seperti yang ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur hybrid database

Rancangan Topologi.

Topologi jaringan menarik banyak perhatian teoritis Para peneliti serta mengadopsi model topologi jaringan dan menegaskan bahwa jenis topologi jaringan tertentu meningkatkan inovasi produk dan proses[8]. Untuk memberikan gambaran secara umum kepada pemakai (Customer) tentang sistem yang akan digunakan maka dirancang persiapan topologi sebagai pedoman penerapan pada sistem. Tampilan topologi sistem yang dibangun ditampilkan pada gambar 2.



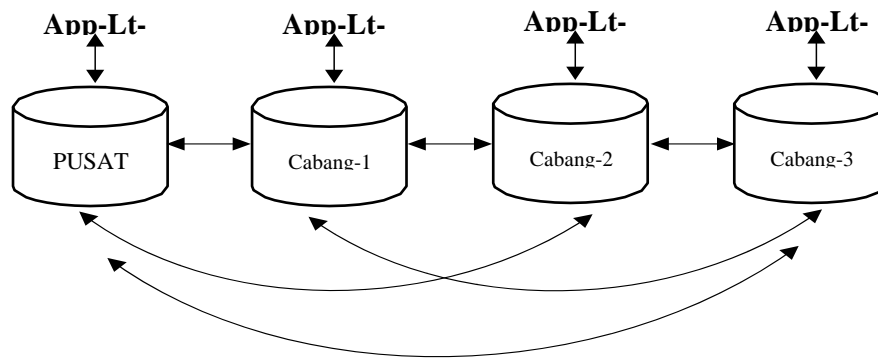
Gambar 2. Rancangan Topologi pada Sistem.

Replikasi Database Synchronous

Replikasi adalah teknik penggandaan data pada beberapa lokasi fisik yang berbeda untuk satu data logic yang sama dengan bertujuan jika terjadi permasalahan terkait kegagalan pada satu lokasi fisik maka tidak akan mempengaruhi kinerja seluruh sistem. Teknik Replikasi pada database juga dapat dimanfaatkan sebagai teknik untuk meningkatkan availabilitas sistem database dengan cara membagi beban pekerjaan pada tiap database server[7].

Perkembangan sistem informasi didukung oleh kemajuan teknologi jaringan komputer sehingga memungkinkan dilakukannya komunikasi dan interaksi antar data yang secara fisik terpisah[9].

Jenis replikasi Synchronous yang digunakan pada database secara real time menyediakan recovery data yang konsisten, disini lain proses penulisan pada master dan slave harus selesai terlebih dahulu sebelum beralih ke transaksi berikutnya. Ilustrasi replikasi data ditampilkan pada gambar 3.



Gambar 3. Konsep Replikasi Database.

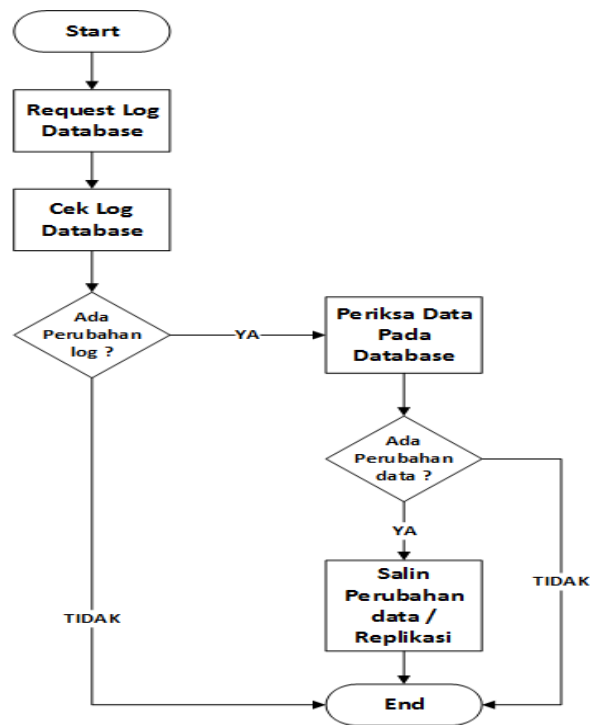
Pada gambar 3. Diilustrasikan bahwa pada setiap lantai diasumsikan tersedia server yang berfungsi menyimpan seluruh data transaksi, selanjutnya setiap periode akan dilakukan sinkronisasi secara otomatis berdasarkan penjadwalan yang telah ditentukan. Ketika terjadi masalah pada sistem yang diaplikasi dilantai tertentu maka sever pusat akan berpesan mengambil alih kelola data transaksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Banyaknya penggunaan jaringan, mengakibatkan banyaknya pengunjung yang datang atau bisa disebut traffic yang menanjak, membuat efektifitas dari sebuah server website menurun, hal ini dikarenakan satu server menanggung beban (weight) dari banyaknya pengunjung yang datang sehingga membuat server down atau turunnya kinerja dari sebuah server.

Analisa Replikasi Database

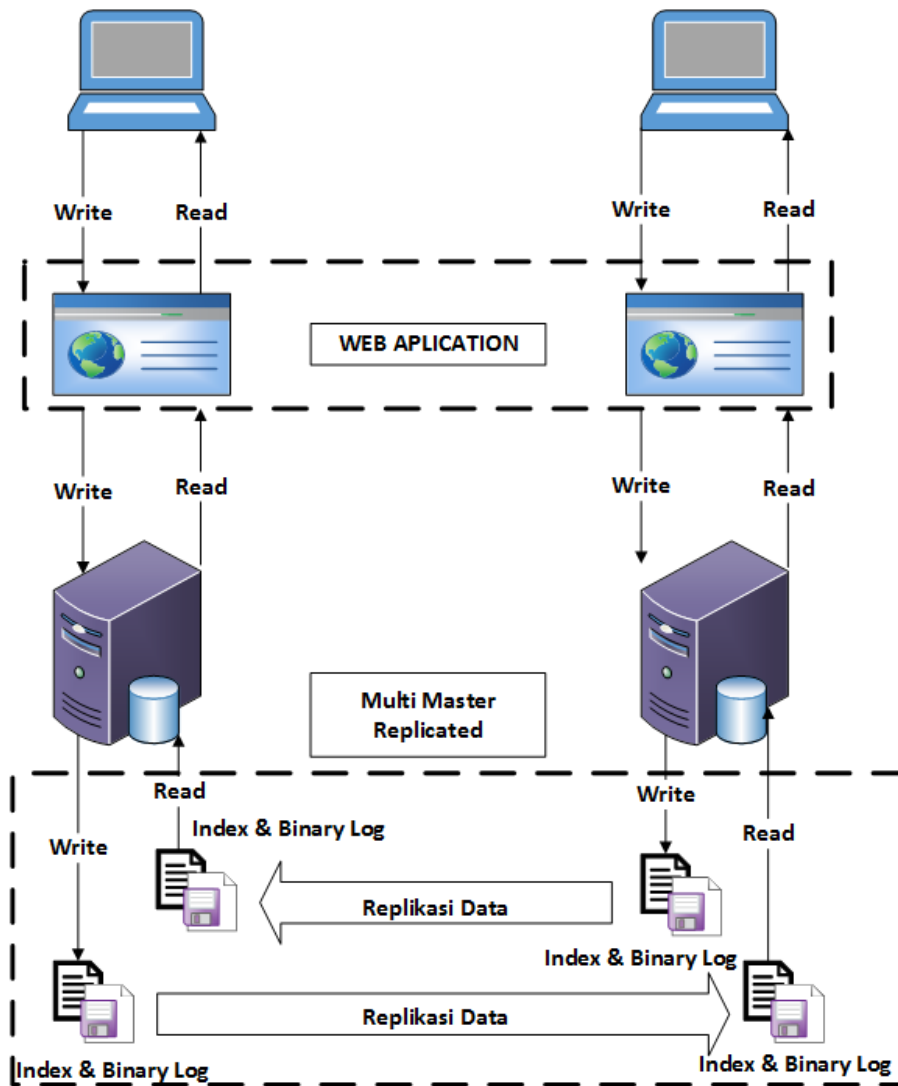
Meskipun proses update data menjadi wewenang server yang diaplikasikan pada setiap lantai, tetapi server pusat harus mendapatkan informasi mengenai semua pengelolaan data yang berkaitan dengan transaksi pada hotel, oleh karena itu penerapakan replikasi basis data pada setiap sistem dengan database terdistribusi merupakan salah satu cara agar proses update data bisa dilakukan antar sever disetiap lantai dengan server pusat sehingga kesamaan data selalu terjaga ketika dilakukan proses sinkronisasi. Tahapan proses replikasi data ditampilkan pada gambar 4.



Gambar 4. Flowchart tahapan proses replikasi

Implementasi Replikasi

Pada bagian ini digambarkan implementasi replikasi dalam pendistribusian data antar database dimana admin cabang atau admin pusat melakukan proses write dan read ke database masing-masing. Database pusat dan cabang memiliki index dan log yang berisikan aktifitas dari database. Log ini kemudian digunakan atau direplikasi ke database server lain sehingga menghasilkan data yang sama. Untuk lebih jelasnya, proses implementasi replikasi data dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Implementasi replikasi data pada sistem

Berdasarkan Ilustrasi pada gambar 5. Maka dapat dijelaskan tahapan proses replikasi yaitu:

- Menyiapkan dua *host* yaitu master satu sebagai pusat dan master dua sebagai cabang.
- Tes koneksi antara beberapa komputer. Jika tidak ada komunikasi maka silahkan konfigurasi kembali jaringannya.
- Buat sebuah database pada kedua komputer dengan struktur yang sama persis.
- Konfigurasi replikasi mesin master pusat dan master cabang.
- Kedua komputer master di konfigurasi sebagai master sekaligus slave.
- Melakukan pengujian dengan menambah data di komputer master cabang dan lihat hasilnya di komputer master pusat. Jika data sama maka proses replikasi berjalan sempurna.

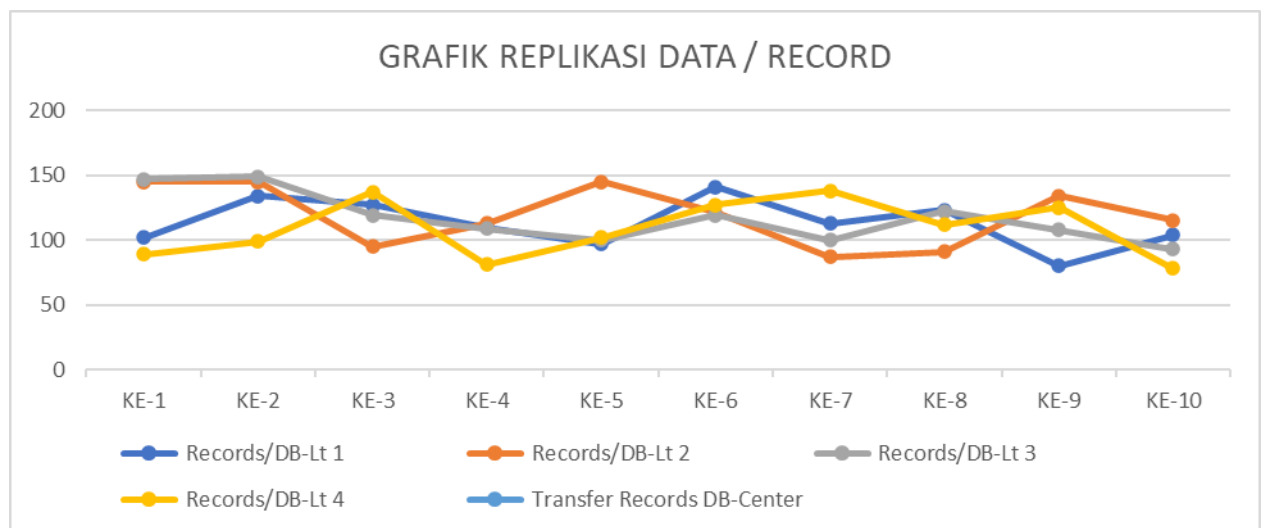
Berdasarkan hasil pemantauan yang dilakukan maka dikumpulkan

informasi tentang aktifitas server selama proses replikasi database secara otomatis, dimana hasil yang tercatat melalui file log ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah record pada replikasi per periode

MINGGU	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Records/DB-Lt 1	102	134	127	110	97	141	113	123	80	104
Records/DB-Lt 2	145	145	95	113	145	121	87	91	134	115
Records/DB-Lt 3	147	149	119	109	100	119	100	122	108	93
Records/DB-Lt 4	89	99	137	81	102	127	138	112	125	78
Transfer Records DB-Center	483	527	478	413	444	508	438	448	447	390

Pada tabel. Ditampilkan total transfer record dari database disetiap lantai, dimana jumlah total transfer record diperoleh dari akumulasi seluruh record yang direplikasi pada database pada lantai 1-4. Selanjutnya hasil monitoring ditampilkan dalam grafik sebagai informasi tambahan seperti yang dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Grafik Monitoring Replikasi Database

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel 1. dan gambar 6. diperoleh informasi bahwa proses replikasi data menggunakan metode synchronous ideal diaplikasikan pada favehotel, dimana proses transfer record secara otomatis dapat bekerja secara maksimal, sehingga menjamin kualitas layanan berbasis teknologi pada favehotel makassar.

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah setelah dilakukan penerapan replikasi database menggunakan metode synchronous maka permasalahan tingginya *traffic* jaringan yang menyebabkan lambatnya proses transaksi pada Hotel favehotel dapat teratasi sehingga proses akses data lebih cepat. Selain itu data tidak

menumpuk hanya pada satu basis data sehingga permasalahan kegagalan akses data dapat diantisipasi dengan baik. Saran kepada penelitian selanjutnya adalah implementasi pada proses replikasi dilakukan secara paralel melalui kolaborasi dengan teknologi cloud computing agar dapat lebih meningkatkan kualitas layanan berbasis database sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- H. Maulana, "ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM REPLIKASI DATABASE MYSQL DENGAN MENGGUNAKAN VMWARE PADA SISTEM OPERASI OPEN SOURCE," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 1, no. 1, pp. 32–37, Sep. 2016, doi: 10.30743/infotekjar.v1i1.37.
- D. Dhining, Y. Rokhayati, and D. E. Kurniawan, "Penerapan Replikasi Data pada Aplikasi Ticketing Menggunakan Slony PostgreSQL," *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 1, no. 2, pp. 9–18, 2017.
- R. S. . Aparajitha., M. . Kavitha, T. R. . Monisha, T. S. . Pavithra, and V. P. Raja, "Database Management Systems," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 1, no. 8, pp. 73–76, Feb. 2010, doi: 10.5120/179-310.
- G. D. Samaraweera and J. M. Chang, "Security and Privacy Implications on Database Systems in Big Data Era: A Survey," *IEEE Trans. Knowl. Data Eng.*, vol. 33, no. 1, pp. 239–258, Jan. 2021, doi: 10.1109/TKDE.2019.2929794.
- O. Prince, "OVERVIEW OF DISTRIBUTED DATABASE SYSTEM," *Int. J. Comput. Tech.*, vol. 8, 2021.
- Á. Vathy-Fogarassy and T. Húgyák, "Uniform data access platform for SQL and NoSQL database systems," *Inf. Syst.*, vol. 69, pp. 93–105, Sep. 2017, doi: 10.1016/j.is.2017.04.002.
- B. Aditya and T. Juhana, "A high availability (HA) MariaDB Galera Cluster across data center with optimized WRR scheduling algorithm of LVS - TUN," in *2015 9th International Conference on Telecommunication Systems Services and Applications (TSSA)*, Nov. 2015, pp. 1–5, doi: 10.1109/TSSA.2015.7440452.
- E. Ozkan-Canbolat and A. Beraha, "Configuration and innovation related network topology," *J. Innov. Knowl.*, vol. 1, no. 2, pp. 91–98, May 2016, doi: 10.1016/j.jik.2016.01.013.
- Sitti Arni, "IMPLEMENTASI REPLIKASI DATA SISTEM INFORMASI AKADEMIK STMIK PROFESIONAL MAKASSAR", *Progres*, vol. 5, no. 1, pp. 1-9, Apr. 2013.

