

SOSIALISASI STRATEGI PEMANFAATAN REPLIKASI BASIS DATA (MASTER-MASTER DAN MASTER-SLAVE) UNTUK PENINGKATAN KINERJA APLIKASI DI RSIA MUTIARA BUNDA

Herman Susilo^{1*}, Dede Fauzi², Muhammad Ihksan³, Nurul Abdillah⁴

^{1,2,3,4} Program Studi D IV Manajemen Informasi Kesehatan Universitas Syedza Saintika

¹e-mail : susilo4719@gmail.com

ABSTRAK

Pengabdian kepada masyarakat (Pengabmas) yang dilaksanakan pada 3 Februari 2024 di RSIA Bunda bertujuan untuk meningkatkan kinerja aplikasi dengan menerapkan strategi pemanfaatan replikasi basis data. Acara ini mengangkat tema "Sosialisasi Strategi Pemanfaatan Replikasi Basis Data (Master-Master dan Master-Slave) untuk Peningkatan Kinerja Aplikasi di RSIA Mutiara Bunda." Kegiatan ini dimulai dengan pemaparan mengenai konsep dasar replikasi basis data, di mana peserta diperkenalkan pada dua model utama: master-slave dan master-master. Model master-slave, yang melibatkan satu server master dan beberapa server slave, serta model master-master, yang memungkinkan setiap server berfungsi sebagai master, dipaparkan secara mendetail. Penjelasan mencakup kelebihan dan kekurangan masing-masing model dalam konteks pemanfaatan untuk meningkatkan performa aplikasi dan keandalan sistem. Peserta, yang terdiri dari staf IT dan pengelola sistem informasi di RSIA Mutiara Bunda, diberikan wawasan tentang bagaimana memilih model replikasi yang tepat sesuai dengan kebutuhan spesifik rumah sakit. Selain itu, mereka juga dilatih dalam teknik implementasi dan pengelolaan replikasi basis data untuk memastikan sistem yang lebih handal dan skalabel. Diharapkan dengan adanya sosialisasi ini, RSIA Mutiara Bunda dapat menerapkan strategi replikasi basis data yang sesuai untuk mengoptimalkan kinerja aplikasi dan meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit. Pengabdian ini tidak hanya meningkatkan pemahaman teknis peserta, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan kesehatan melalui teknologi informasi yang lebih baik.

Kata Kunci: Pengabdian kepada masyarakat, replikasi basis data, master-slave, master-master, kinerja aplikasi, RSIA Mutiara Bunda

ABSTRACT

The community service (Pengabmas) event held on February 3, 2024, at RSIA Bunda aimed to enhance application performance by implementing database replication strategies. The event focused on the theme "Socialization of Database Replication Strategies (Master-Master and Master-Slave) for Improving Application Performance at RSIA Mutiara Bunda." The activity began with an introduction to the fundamental concepts of database replication, presenting participants with the two main models: master-slave and master-master. The master-slave model, which involves one master server and several slave servers, and the master-master model, where each server functions as a master, were explained in detail. The discussion covered the advantages and disadvantages of each model in the context of enhancing application performance and system reliability. Participants, consisting of IT staff and information system managers at RSIA Mutiara Bunda, were provided with insights on selecting the appropriate replication model based on the specific needs of the hospital. Additionally, they received training on the techniques of implementing and managing database replication to ensure a more reliable and scalable system. The goal of this socialization was to enable RSIA Mutiara Bunda to apply suitable database replication strategies to optimize application performance and improve hospital operational efficiency. This community service not only enhanced the technical understanding of the participants but also contributed to the improvement of healthcare services through better information technology.

Keywords : Community service, database replication, master-slave, master-master, application performance, RSIA Mutiara Bunda

PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, kebutuhan akan sistem informasi yang efisien dan andal semakin mendesak, terutama dalam sektor layanan kesehatan. Rumah Sakit adalah salah satu lembaga yang sangat bergantung pada sistem informasi untuk mengelola data pasien, rekam medis, serta berbagai aspek operasional lainnya. Salah satu tantangan utama dalam pengelolaan sistem informasi di rumah sakit adalah memastikan kinerja aplikasi yang optimal meskipun volume data yang terus berkembang pesat. Dalam konteks ini, penerapan strategi pemanfaatan replikasi basis data, baik dengan menggunakan model master-master maupun master-slave, menjadi krusial untuk meningkatkan kinerja aplikasi. (Elmasri, R., & Navathe, S. B., 2015)

Replikasi basis data adalah proses penggandaan data dari satu basis data ke basis data lainnya untuk tujuan ketahanan, ketersediaan, dan performa. Model replikasi master-slave, yang merupakan salah satu metode yang umum digunakan, melibatkan satu basis data utama (master) yang menulis data, sementara basis data tambahan (slave) menerima salinan data dari master dan dapat digunakan untuk query baca. Sebaliknya, model master-master memungkinkan dua atau lebih basis data saling berfungsi sebagai master dan slave secara bersamaan, sehingga

setiap basis data dapat menerima dan menulis data secara simultan. (Özsu & Valduriez, 2011)

Di RSIA Mutiara Bunda, sebuah rumah sakit yang memprioritaskan pelayanan berkualitas dan efisien, penerapan strategi replikasi basis data ini diharapkan dapat membawa berbagai manfaat. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi dan mensosialisasikan strategi pemanfaatan replikasi basis data master-master dan master-slave, serta untuk menilai dampaknya terhadap kinerja aplikasi yang digunakan di rumah sakit. Dengan melakukan replikasi basis data, diharapkan terjadi peningkatan signifikan dalam kecepatan akses data, pengurangan waktu downtime, serta peningkatan ketahanan sistem terhadap kegagalan perangkat keras atau perangkat lunak. (Gray & Reuter, 1992)

Manfaat dari pemanfaatan replikasi basis data ini meliputi peningkatan kecepatan dan efisiensi dalam pengolahan data, yang secara langsung akan meningkatkan kualitas pelayanan kepada pasien. Sebagai contoh, dengan replikasi yang tepat, staf medis dapat mengakses informasi medis pasien dengan lebih cepat dan akurat, sehingga dapat memberikan keputusan klinis yang lebih baik. Selain itu, sistem yang lebih andal juga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya

gangguan operasional yang dapat menghambat pelayanan.

Pentingnya studi ini juga terletak pada dampaknya terhadap manajemen sumber daya IT di RSIA Mutiara Bunda. Dengan strategi replikasi yang efektif, beban kerja pada basis data utama dapat dikurangi, sehingga memungkinkan sumber daya IT untuk lebih fokus pada pemeliharaan dan pengembangan sistem yang lebih baik. Ini juga dapat berdampak pada efisiensi biaya operasional, karena mengurangi kebutuhan akan pemeliharaan sistem yang sering. Melalui sosialisasi strategi ini, diharapkan bahwa seluruh stakeholder di RSIA Mutiara Bunda, mulai dari manajemen hingga staf teknis, dapat memahami manfaat dan cara implementasi replikasi basis data. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi berbasis data mengenai strategi replikasi yang paling sesuai untuk kebutuhan spesifik rumah sakit, serta mengidentifikasi tantangan yang mungkin dihadapi dalam proses implementasinya.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pengabdian ini dirancang untuk memastikan bahwa setiap tahap proses penerapan strategi replikasi basis data di RSIA Mutiara Bunda dapat dilaksanakan secara sistematis dan efektif.

Berikut adalah langkah-langkah metodologi yang akan diikuti:

1. Analisis Kebutuhan dan Identifikasi Masalah
 - a. Pengumpulan Data Awal:
 - Melakukan wawancara dengan pihak-pihak terkait di RSIA Mutiara Bunda, termasuk manajer TI, pengembang aplikasi, dan pengguna sistem.
 - Mengumpulkan data tentang volume transaksi, frekuensi akses, dan penggunaan sistem saat ini.
 - b. Penilaian Kinerja Sistem:
 - Melakukan analisis terhadap kinerja sistem basis data yang ada, termasuk kecepatan akses, frekuensi downtime, dan laporan masalah yang sering terjadi.
 - Mengidentifikasi area yang memerlukan peningkatan dan menentukan batasan yang ada.
2. Perancangan Strategi Replikasi
 - a. Penentuan Model Replikasi:
 - Menganalisis keuntungan dan kerugian dari model master-master dan master-slave.
 - Memilih model replikasi yang paling sesuai dengan kebutuhan RSIA Mutiara Bunda berdasarkan analisis yang dilakukan.

b. Perancangan Arsitektur:

- Merancang arsitektur sistem replikasi yang mencakup konfigurasi server, jaringan, dan perangkat lunak basis data.
- Menyusun rencana pemulihan bencana dan strategi pencadangan data.

c. Penyusunan Rencana Implementasi:

- Menyusun rencana rinci tentang bagaimana strategi replikasi akan diterapkan, termasuk jadwal, sumber daya yang diperlukan, dan langkah-langkah pelaksanaan.

3. Implementasi

a. Persiapan Infrastruktur:

- Menyiapkan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk replikasi basis data.
- Memastikan bahwa semua komponen sistem memenuhi persyaratan teknis untuk replikasi.

b. Konfigurasi Sistem:

- Mengkonfigurasi sistem basis data sesuai dengan model replikasi yang dipilih.
- Melakukan pengujian konfigurasi untuk memastikan bahwa semua komponen bekerja sesuai rencana.

c. Pelatihan Staf:

- Memberikan pelatihan kepada staf IT dan pengguna tentang cara menggunakan dan memelihara sistem yang baru.
- Menyediakan dokumentasi dan panduan pengguna yang diperlukan.

Metode pelaksanaan ini bertujuan untuk memastikan bahwa proses penerapan replikasi basis data di RSIA Mutiara Bunda dilakukan secara terstruktur, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan spesifik rumah sakit. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, diharapkan dapat dicapai peningkatan kinerja aplikasi yang signifikan serta kualitas pelayanan yang lebih baik.



Gambar 1 . Kegiatan Pengabdian di RSIA Bunda



Gambar 2. Penyampaian Materi



Gambar 3. Penyampaian Materi



Gambar 4. Foto Bersama Stake Holder RSIA Bunda

Bunda dengan tema "Sosialisasi Strategi Pemanfaatan Replikasi Basis Data (Master-Master dan Master-Slave) untuk Peningkatan Kinerja Aplikasi di RSIA Mutiara Bunda" menghasilkan beberapa capaian yang signifikan. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman staf IT dan pengelola sistem informasi di RSIA Mutiara Bunda mengenai konsep replikasi basis data, serta bagaimana strategi ini dapat diterapkan untuk meningkatkan performa aplikasi dan keandalan sistem rumah sakit.

1. Peningkatan Pemahaman Konsep Replikasi Basis Data:

Peserta mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang dua model utama replikasi basis data, yaitu master-slave dan master-master. Mereka diajarkan perbedaan antara kedua model ini, termasuk kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam konteks peningkatan performa aplikasi rumah sakit.

2. Pemilihan Model Replikasi yang Tepat:

Melalui diskusi dan studi kasus yang relevan, peserta mampu memahami faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih model replikasi yang sesuai dengan kebutuhan spesifik RSIA Mutiara Bunda. Ini penting untuk

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan pada 3 Februari 2024 di RSIA

memastikan bahwa sistem informasi yang ada dapat beroperasi dengan optimal dan sesuai dengan skala operasional rumah sakit.

3. Pelatihan Implementasi dan Pengelolaan Replikasi Basis Data:

Peserta diberikan pelatihan praktis mengenai teknik implementasi dan pengelolaan replikasi basis data. Pelatihan ini mencakup penanganan skenario kegagalan, pengelolaan beban kerja, dan strategi untuk memastikan data tetap konsisten dan aman.

4. Rencana Implementasi di RSIA Mutiara Bunda:

Setelah mengikuti sosialisasi dan pelatihan, tim IT RSIA Mutiara Bunda mulai menyusun rencana untuk menerapkan model replikasi yang telah dipilih. Mereka memfokuskan pada pengembangan infrastruktur IT yang mampu mendukung replikasi basis data dan menjamin kinerja aplikasi yang lebih baik.

Pengabdian masyarakat ini memainkan peran penting dalam membantu RSIA Mutiara Bunda meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan kesehatan melalui penerapan teknologi informasi yang lebih canggih. Replikasi basis data adalah

strategi yang krusial dalam lingkungan IT yang kompleks, terutama di institusi kesehatan yang memerlukan keandalan dan ketersediaan data yang tinggi. Dalam sosialisasi ini, konsep replikasi basis data diuraikan dengan jelas, termasuk dua model utama yang digunakan secara luas: master-slave dan master-master. Model master-slave memberikan keuntungan dalam pengelolaan beban kerja dan keamanan data, karena hanya satu server yang berperan sebagai master, sementara server lainnya berfungsi sebagai slave yang mereplikasi data. Di sisi lain, model master-master memungkinkan setiap server berfungsi sebagai master, memberikan fleksibilitas lebih besar namun dengan kompleksitas manajemen yang lebih tinggi.

Melalui pemahaman yang lebih baik tentang replikasi basis data dan bagaimana menerapkannya di lingkungan RSIA Mutiara Bunda, diharapkan bahwa rumah sakit dapat memaksimalkan kinerja aplikasi mereka. Selain itu, pelatihan praktis yang diberikan juga memastikan bahwa peserta memiliki keterampilan yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan dan mengelola sistem ini dengan baik. Keseluruhan program ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kompetensi teknis peserta, tetapi juga pada peningkatan kualitas layanan kesehatan yang diberikan oleh RSIA Mutiara Bunda.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini memberikan dampak positif baik dari segi teknis maupun operasional, memperkuat infrastruktur teknologi informasi rumah sakit untuk mendukung layanan kesehatan yang lebih efisien dan efektif.

SIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di RSIA Bunda pada 3 Februari 2024 berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan staf IT serta pengelola sistem informasi di RSIA Mutiara Bunda mengenai strategi replikasi basis data. Melalui sosialisasi dan pelatihan yang diberikan, peserta mampu memahami konsep replikasi master-slave dan master-master, serta bagaimana memilih dan mengimplementasikan model yang tepat untuk meningkatkan kinerja aplikasi rumah sakit. Program ini tidak hanya memperkuat infrastruktur teknologi informasi di RSIA Mutiara Bunda, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan kesehatan melalui pemanfaatan teknologi yang lebih handal dan efisien.

Program pengabdian ini memberikan dampak positif dengan memastikan bahwa RSIA Mutiara Bunda dapat mengelola sistem informasi mereka dengan lebih baik, terutama dalam hal keandalan dan

skalabilitas. Dengan penerapan strategi replikasi basis data yang tepat, rumah sakit diharapkan dapat menghadapi tantangan operasional dengan lebih efisien, meminimalisir downtime, dan meningkatkan kecepatan serta ketersediaan aplikasi penting yang digunakan dalam pelayanan kesehatan.

Keseluruhan kegiatan ini menunjukkan pentingnya penerapan teknologi informasi yang mutakhir dalam mendukung operasional rumah sakit, serta bagaimana pelatihan dan peningkatan kapasitas staf dapat secara langsung berkontribusi pada kualitas layanan yang diberikan kepada pasien. Pengabdian ini juga menegaskan komitmen RSIA Mutiara Bunda untuk terus berinovasi dalam pemanfaatan teknologi demi pelayanan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2015). *Fundamentals of Database Systems* (7th ed.). Pearson Education.
- Garcia-Molina, H., Ullman, J. D., & Widom, J. (2009). *Database Systems: The Complete Book* (2nd ed.). Prentice Hall.
- Rahm, E., & Do, H. H. (2000). Data cleaning: Problems and current approaches. *IEEE Data Engineering Bulletin*, 23(4), 3-13.

- Özsu, M. T., & Valduriez, P. (2011). Principles of Distributed Database Systems (3rd ed.). Springer.
- Zhuge, H. (2002). Data replication. In *Encyclopedia of Database Systems* (pp. 635-639). Springer.
- Gray, J., & Reuter, A. (1992). *Transaction Processing: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann.
- Weikum, G., & Vossen, G. (2002). *Transactional Information Systems: Theory, Algorithms, and the Practice of Concurrency Control and Recovery*. Morgan Kaufmann.
- DeCandia, G., Hastorun, D., Jampani, M., Kakulapati, G., Lakshman, A., Pilchin, A., ... & Vogels, W. (2007). Dynamo: Amazon's highly available key-value store. In *Proceedings of twenty-first ACM SIGOPS symposium on Operating systems principles* (pp. 205-220).
- Stonebraker, M., Abadi, D. J., DeWitt, D. J., Madden, S., Paulson, E., Pavlo, A., & Rasin, A. (2010). MapReduce and parallel DBMSs: friends or foes? *Communications of the ACM*, 53(1), 64-71.
- Gray, J., & Reuter, A. (1992). *Transaction Processing: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann.