

The Design And Implementation Of Backup Server Using The Failover Method

Perancangan Dan Implementasi Server Backup Menggunakan Metode Failover

Septi Karneli ¹⁾; Sapri ²⁾; Abdussalam Al Akbar ³⁾

^{1,2,3)} Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ septikarneliseptikarneli71@gmail.com, ²⁾ sapri@unived.ac.id, ³⁾ akbarabenk@unived.ac.id

How to Cite :

Karneli, S., Sapri, S., Akbar, A. A. (2024). The Design And Implementation Of Backup Server Using The Failover Method. *Jurnal Media Computer Science*, 3(2).

ARTICLE HISTORY

Received [14 Mei 2024]

Revised [30 Juni 2024]

Accepted [07 Juli 2024]

KEYWORDS

Backup, MySQL, Linux Ubuntu

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Salah satu penyimpanan data dalam database saat ini yang banyak digunakan yaitu menggunakan MySQL. MySQL sanggup menyimpan banyak item data didalamnya, bahkan sampai jutaan item. Jadi dengan banyaknya data dalam database ini, maka sangat perlu dilakukan replikasi data untuk menjaga keselamatan dan keamanan data. Linux ubuntu server 18.04 merupakan sebuah sistem operasi yang bersifat open source, sistem operasi ini sangat baik digunakan sebagai server karena tidak membutuhkan spesifikasi hardware yang tinggi dan juga dapat diperoleh secara free karena bersifat open source. Teknik replikasi sangat baik di terapkan pada Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Bengkulu, hal ini karena pada Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Bengkulu menampung data yang sangat banyak. Baik itu data internal dan data external. Dalam melakukan komunikasi data pada database dengan menggunakan teknik replikasi sangat cepat dengan waktu melakukan komunikasi data +/- 3 detik, waktu ini juga akan dipengaruhi oleh kondisi jaringan komputer dan perangkat yang digunakan. Teknik replikasi sangat baik digunakan bagi instansi yang memiliki database sangat banyak dan membutuhkan waktu penyimpanan yang lama.

ABSTRACT

One of the most widely used data storage in databases today is using MySQL. MySQL is able to store many data items in it, even up to millions of items. So with so much data in this database, it is very necessary to replicate data to maintain data safety and security. Linux ubuntu server 18.04 is an open source operating system, this operating system is very well used as a server because it does not require high hardware specifications and can also be obtained for free because it is open source. The replication technique is very well applied to the Bengkulu Province Communication and Information Service, this is because the Bengkulu Province Communication and Information Service holds a lot of data. Both internal data and external data. In communicating data to the database using the replication technique, it is very fast with a time of +/- 3 seconds of data communication, this time will also be affected by the condition of the computer network and the device used. The replication technique is very good for agencies that have a very large database and require a long storage time.

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan komunikasi data yang terintegrasi saat ini di Indonesia sudah menjadi kebutuhan utama, terutama buat kegiatan usaha, apalagi ditambah saat ini banyak yang membutuhkan informasi secara cepat dan akurat serta membutuhkan data atau informasi yang saling terkait antara satu dengan lainnya. Terutama pada bidang usaha retail yang dimiliki masyarakat dimana saja, yang dimana bisa diakses dimanapun berada (berpindah-pindah) tidak hanya di satu tempat saja. Kegiatan tersebut bisa menjadi sangat mahal dan memerlukan hardware dan dukungan teknis yang rumit.

Penggunaan infrastruktur yang handal dalam jaringan komputer sangat berpengaruh untuk mendukung kinerja atau performanya, disamping penggunaan infrastruktur yang handal, penerapan sistem recovery data juga sangat dibutuhkan untuk menjaga kehilangan data, seperti kena virus, data tidak dapat dibuka dan lain sebagainya.

Salah satu penyimpanan data dalam database saat ini yang banyak digunakan yaitu menggunakan MySQL. MySQL sanggup menyimpan banyak item data didalamnya, bahkan sampai jutaan item. Jadi dengan banyaknya data dalam database ini, maka sangat perlu dilakukan backup data untuk menjaga keselamatan dan keamanan data.

SMK S 1 Pembangunan Kota Bengkulu merupakan suatu sekolah kejuruan yang ada di kota Bengkulu dan telah memiliki jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), saat ini SMKS 1 Pembangunan sudah dilengkapi dengan jaringan komputer dan laboratorium komputer sebagai sarana belajar mengajar dan kegiatan sehari-hari.

Untuk saat ini di SMK S 1 Pembangunan Kota Bengkulu sudah memiliki komputer 1 server. Akan tetapi saat ini penyimpanan data masih di simpan di dalam laptop atau komputer yang digunakan oleh guru, sehingga jika terjadi kerusakan terhadap laptop atau komputer tersebut data akan hilang. Sehingga sangat diperlukan sebuah server dan backup untuk keamanan data jangka panjang.

Linux ubuntu server 18.04 merupakan sebuah sistem operasi yang bersifat open source, sistem operasi ini sangat baik digunakan sebagai server karena tidak membutuhkan spesifikasi hardware yang tinggi dan juga dapat diperoleh secara free karena bersifat open source.

LANDASAN TEORI

Implementasi

Menurut Rahmat (2017:37) Implementasi adalah kegiatan yang dilakukan untuk menguji data dan menerapkan system yang diperoleh dari kegiatan seleksi.3 Jadi dapat disimpulkan bahwa implementasi merupakan proses untuk menguji antara konsep dengan konseptual atau antara tex dan kontek.

Menurut Suhendro (2017:31) Implementasi adalah sekumpulan prosedur yang dilakukan untuk mengembangkan aplikasi, menguji sistem/melatih pemakai, menginstal, dan mulai menggunakan sistem informasi yang baru atau dimodifikas

Sedangkan menurut Kodir (2019:18) Implementasi adalah memahami apa yang senyatanya terjadi sesudah suatu program dinyatakan berlaku atau dirumuskan merupakan fokus perhatian, implementasi kebijaksanaan yakni kejadian-kejadian dan kegiatan-kegiatan yang timbul sesudah disahkannya pedoman-pedoman kebijaksanaan negara, yang mencakup baik usaha-usaha untuk mengadministrasikannya maupun untuk menimbulkan akibat/dampak nyata pada masyarakat atas kejadian-kejadian.

Implementasi dapat juga dikatakan suatu kegiatan atau cara untuk mencapai perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan. Implementasi melibatkan usaha dari policy makers untuk memengaruhi apa yang oleh Lipsky disebut "street level bureaucrats" untuk memberikan pelayanan atau mengatur perilaku kelompok sasaran (target group).

Berdasarkan uraian para ahli diatas dapat disimpulkan Implementasi adalah pelaksanaan dari apa yang telah ditetapkan dan menerima segala akibat/dampak setelah dilaksanakan tersebut.

Proses implementasi sekurang-kurangnya terdapat tiga unsur yang penting dan mutlak, yaitu:

1. Adanya program atau kebijakan yang dilaksanakan;
2. Target groups, yaitu kelompok masyarakat yang menjadi sasaran, dan diharapkan dapat menerima manfaat dari program tersebut, perubahan atau peningkatan;
3. Unsur pelaksana (implementor), baik organisasi atau perorangan, yang bertanggung jawab dalam pengelolaan, pelaksanaan, dan pengawasan dari proses implementasi tersebut.

Tinjauan Backup

Menurut Prasetya (2017:144) Backup atau Replikasi adalah sebagai suatu proses mengcopy atau mentransfer data dari suatu database ke database lain yang tersimpan pada komputer berbeda. backup dapat difahami sebagai teknik meng-copy database dan pengelolaan obyek-obyek database dalam suatu jaringan komputer yang dapat membentuk suatu sistem database terdistribusi untuk menjaga konsistensi data secara otomatis. Sistem client- server mempunyai satu proses klien atau lebih dan satu proses server atau lebih, dan proses klien dapat mengirim sebuah query pada proses server manapun. Client bertanggung jawab terhadap proses user inter face dan server mengatur data dan mengeksekusi transaksi. Jadi, proses klien dapat menjalankan komputer personal dan mengirim query pada server yang berjalan pada kerangka utama.

Menurut Nugroho (2018:7) backup adalah suatu teknik untuk melakukan copy dan pendistribusian data dan objek-objek database dari satu database ke database lain dan melakukan sinkronisasi antara database sehingga konsistensi data dapat terjamin. Dengan menggunakan teknik backup ini, data dapat didistribusikan ke lokasi yang berbeda melalui koneksi jaringan local maupun internet. backup juga memungkinkan untuk mendukung kinerja aplikasi, penyebaran data fisik sesuai dengan penggunaannya, seperti pemrosesan transaksi online dan DSS (Decision Support System) atau pemrosesan database terdistribusi melalui beberapa server.

Sedangkan menurut Budi (2019:82) backup merupakan mekanisme yang penting dalam mendistribusikan data karena dapat diatur untuk menyediakan akses data bagi user kapanpun dan dimanapun dibutuhkan. data replicator mengijinkan pencipta memperbanyak tabel atau subset tabel dalam hubungan penyebaran yang luas. Backup adalah proses menghasilkan dan memproduksi banyak salinan/copy data pada satu atau lebih tempat (site).

Fungsi utama dari data replicator adalah untuk memelihara keseragaman diantara hasil duplikat secara umum, yang satu salinan utama dan berbagai salinan sekunder dan pembaharuan disebarkan dari salinan utama ke salinan sekunder dengan cara yang sesuai yaitu tanpa menggunakan perintah dua antar muka. Penyebaran bisa meningkat, ketika berdasarkan useran variasi (data dikirim dari salinan utama ke salinan sekunder). Alternatif lain seluruh salinan sekunder secara periodik diciptakan kembali dari seluruh salinan utama. Data replicator melakukan ini secara transparan, tanpa mengubah aplikasi yang mengoperasikan salinan utama.

Tinjauan Fail Over

Menurut Sukendar (2017:48) Definisi failover dalam istilah computer inter networking adalah kemampuan sebuah sistem untuk dapat berpindah secara manual maupun otomatis jika salah satu sistem mengalami kegagalan sehingga menjadi backup untuk sistem yang mengalami kegagalan.

Failover memungkinkan firewall perangkat keras mengalami redundansi. Memiliki dua atau lebih firewall perangkat keras yang dikonfigurasi dan jika firewall primer gagal, firewall cadangan akan mengambil alih. Failover biasanya diterapkan pada firewall perangkat keras kelas atas untuk jaringan yang membutuhkan redundansi.

Awalnya, data yang tersimpan terhubung ke server dalam konfigurasi yang sangat mendasar: baik point-to-point atau cross-coupled. Dalam lingkungan seperti itu, kegagalan (atau bahkan pemeliharaan) dari satu server sering membuat akses data tidak mungkin bagi sejumlah besar pengguna sampai server kembali online. Perkembangan yang lebih baru, seperti jaringan area

penyimpanan, memungkinkan konektivitas any-to-any di antara server dan sistem penyimpanan data. Secara umum, jaringan penyimpanan menggunakan banyak jalur masing-masing terdiri dari set lengkap semua komponen yang terlibat - antara server dan sistem. Jalur yang gagal dapat hasil dari kegagalan setiap komponen jalan.

Beberapa jalur koneksi, masing-masing dengan komponen yang berlebihan, digunakan untuk membantu memastikan bahwa koneksi masih layak bahkan jika satu (atau lebih) jalur gagal. Kapasitas untuk kegagalan otomatis berarti bahwa fungsi normal dapat dipertahankan meskipun ada gangguan yang tak terhindarkan yang disebabkan oleh masalah dengan peralatan.

Tinjauan Database

Menurut Fathyansyah (2018:27) Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) basis data disebut sistem manajemen basis data (Database Management System, DBMS).

Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi. Menurut Kadir (2017:48) Database merupakan sekumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan bersama-sama untuk melayani satu atau lebih aplikasi secara optimal atau dengan kata lain suatu database merupakan serangkaian file yang secara logik berhubungan sedemikian rupa hingga jangkauan data diperbaiki dan berlebihan dikurangi.

Konsep database dibuat operasional oleh suatu sistem perangkat lunak yang mengerjakan fungsi penciptaan dan pemeliharaan file, mencari data dan menghasilkan laporan. Semua data dalam rangkaian file dapat dijangkau oleh program apapun yang bisa menggunakan database.

Dari uraian para ahli diatas maka dapat disimpulkan Database dirancang atas dasar pendekatan aplikatif maupun pendekatan sistem. Pendekatan aplikatif merupakan cara yang tradisional, dimana database dirancang hanya untuk memenuhi satu aplikasi tertentu, sehingga terdapat kemungkinan satu data disiapkan dalam beberapa file berbeda untuk memenuhi aplikasi-aplikasi yang berbeda. Sedangkan database yang dirancang dengan pendekatan sistem, memberikan suatu database yang dapat dipergunakan untuk lebih dari satu aplikasi, dengan mengurangi terjadinya kerangkapan data.

Sistem Database Terdistribusi

Database terdistribusi adalah suatu kumpulan data bersama yang saling berelasi secara logis, yang secara fisik tersebar/terdistribusi di seluruh jaringan komputer.

Dalam sebuah database terdistribusi, database disimpan pada beberapa komputer yang terhubung melalui jaringan komunikasi atau jaringan komputer. Dengan tujuan agar terjadi pertukaran informasi antar komputer dan kerjasama antara komputer yang satu dengan komputer yang lain untuk mencapai suatu fungsi.

Sebuah sistem database terdistribusi berisikan sekumpulan site, di mana tiap-tiap site dapat mengakses database lokal (database pada site itu sendiri) maupun database global (database yang terletak pada site yang berbeda).

Sistem database tersistribusi mempunyai kelebihan dan kekurangan. Berikut merupakan kelebihan sistem database terdistribusi:

1. Otonomi lokal : karena data didistribusikan, user dapat mengakses dan bekerja dengan data tersebut sehingga memiliki kontrol lokal.
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 dilakukan secara paralel.
3. Meningkatkan reliability/ availability : jika satu site mengalami crash, dapat membuat beberapa site tidak dapat diakses. Jika data di backup ke banyak site, kerusakan hubungan komunikasi tidak menjadikan sistem total tidak dapat dioperasikan.

4. Ekonomis : dari biaya komunikasi, baik membagi aplikasi dan memproses secara lokal di setiap site. Dari biaya komunikasi data, akan lebih murah untuk memelihara sistem komputer dalam satu site dan menyimpan data secara lokal.
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 berbagi data dan sumber daya. Sistem DB terdistribusi memungkinkan hal ini.

Sedangkan kerugian/kelemahan dari sistem database terdistribusi adalah sebagai berikut :

1. Kompleksitas : Masalah DDBS lebih kompleks dibandingkan dengan manajemen database terpusat.
2. Biaya : sistem terdistribusi membutuhkan tambahan hardware (untuk mekanisme komunikasi) sehingga biaya hardware meningkat terutama jika dilakukan backup. Jika fasilitas komputer dibuat di banyak site, akan memerlukan banyak orang yang memelihara fasilitas tersebut
3. Kontrol distribusi : distribusi menyebabkan masalah sinkronisasi dan koordinasi.
4. Keamanan : akan mudah mengontrol database yang terpusat karena dalam sistem database terdistribusi, jaringan membutuhkan keamanan tersendiri.
5. Perubahan yang sulit : tidak ada tool atau metodologi untuk membantu user mengubah database terpusat ke database terdistribusi.

Ada beberapa alternatif dasar untuk menyimpan atau menempatkan data, yaitu partisi dan backup. Dalam skema partisi, database dibagi ke dalam sejumlah partisi disjoin yang masing-masing ditempatkan di site yang berbeda.

Perancangan backup dibedakan atas complete replicated dimana sebuah replika database ditempatkan di masing-masing site, atau partially replicated yaitu sebuah replika dari database disimpan di lebih dari satu site tetapi tidak di semua site.

Distributed Database Management System (DDBMS)

DBMS terdistribusi adalah sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengolahan database terdistribusi dan membuat transparan terhadap pemakainya. Sebuah DDBMS terdiri atas sebuah logical database yang dibagi kedalam sejumlah fragments. Tiap fragments disimpan pada satu komputer atau lebih di bawah kontrol sebuah DBMS yang terpisah, dimana komputer-komputer tersebut terhubung oleh suatu jaringan komunikasi. Tiap site (tempat) mampu secara mandiri memproses permintaan user yang membutuhkan akses ke data lokal dan mampu memproses data yang tersimpan di komputer- komputer lain dalam jaringan tersebut.

Tujuan MySQL

Menurut Arief (2017:52) MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya. MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman script untuk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan software pembangun aplikasi web yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman script PHP.

Jaringan Komputer

Menurut Sujatmiko (2019:28) Jaringan komputer adalah hubungan dari sejumlah perangkat yang dapat berkomunikasi satu sama lainnya "a network is a interconnection of a set of device capale of communication". Bila sebuah komputer dapat membuat komputer lainnya restart,

shutdown, atau melakukan kontrol lainnya, maka komputer-komputer tersebut bukan autonomous. Dua unit komputer dikatakan terkoneksi apabila keduanya bisa saling bertukar data / informasi.

Menurut Yudianto (2019:6) Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat mengakses informasi (peramban web). Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (service). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (client) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (server). Desain ini disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

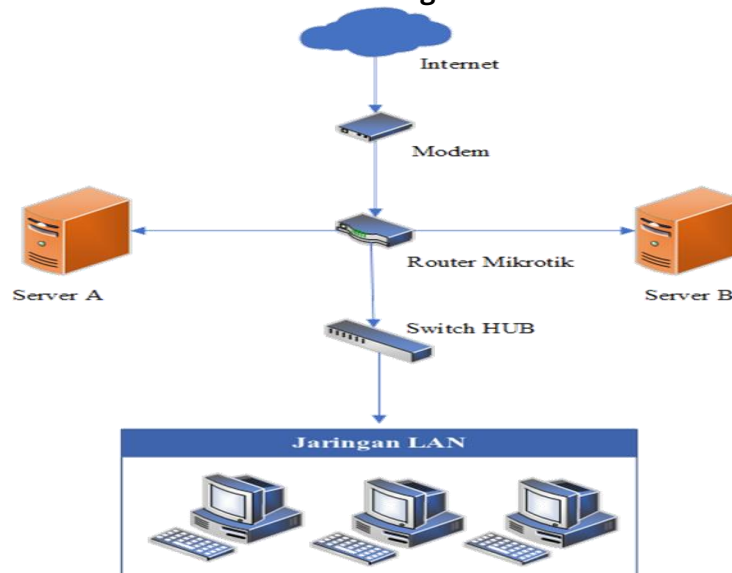
Pada sebuah LAN, setiap node atau komputer mempunyai daya komputasi sendiri, berbeda dengan konsep dump terminal. Setiap komputer juga dapat mengakses sumber daya yang ada di LAN sesuai dengan hak akses yang telah diatur. Sumber daya tersebut dapat berupa data atau perangkat seperti printer. Pada LAN, seorang pengguna juga dapat berkomunikasi dengan pengguna yang lain dengan menggunakan aplikasi yang sesuai.

Sejarah jaringan komputer dimulai pada tahun 1940 di Amerika Serikat melalui proyek pengembangan komputer Model I di laboratorium Bell dan kelompok riset Harvard University yang dipimpin oleh Howard Aiken. Saat itu, proyek tersebut hanya bertujuan untuk memanfaatkan sebuah perangkat komputer sehingga dapat dipakai bersama. Pada tahun 1950, saat komputer mulai berkembang dan superkomputer lahir, muncullah kebutuhan akan sebuah komputer yang mampu melayani banyak terminal. Kemudian ditemukanlah konsep TSS (Time Sharing System) atau sistem antrian. Pada tahun 1969, terbentuklah jaringan komputer pertama yang disebut ARPANET.

METODE PENELITIAN

Dalam Penelitian skripsi ini penulis menggunakan metode penelitian kuantitatif eksperimen. Metode ini bersifat validation atau menguji, yaitu menguji dan melakukan Backup server menggunakan linux ubuntu server 18.04 dengan database MySQL.

Gambar 1 Blok Diagram Global



Keterangan Gambar

1. Server A dan Server B merupakan server yang digunakan untuk melakukan penyimpanan data pada database MySQL.
2. Pada masing-masing server di install sistem operasi linux server 18.04, MySQL, Apache2.

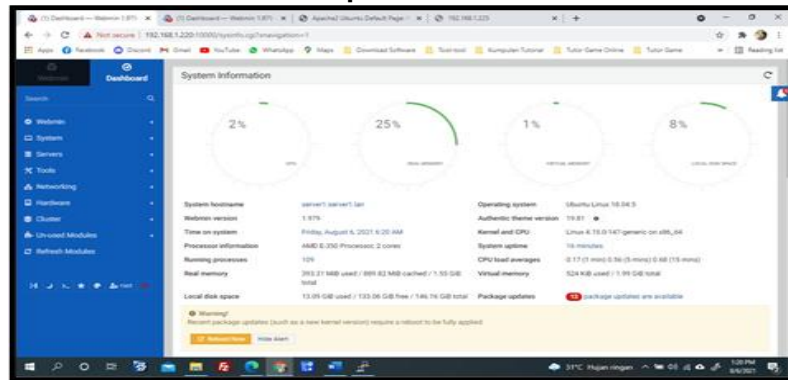
3. Linux Ubuntu 18.04 merupakan sistem operasi utama pada masing- masing server
4. Untuk menghubungkan Server A dan Server B menggunakan Router dan Switch HUB membagi akses ke client.
5. MySQL merupakan database yang digunakan untuk penyimpanan data yang dilakukan melalui aplikasi yang ada.
6. Apache2 merupakan salah satu service yang dimiliki linux untuk menjalankan web server (berbasis web dengan menggunakan PHP dan MySQL)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

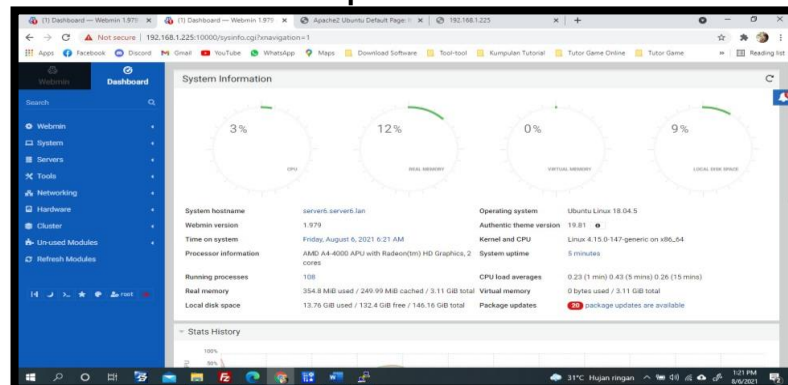
Dari serangkaian pengujian yang dilakukan system replikasi database server menggunakan linux ubuntu server dan MySQL berjalan dengan baik, sesuai dengan konfigurasi-konfigurasi yang diterapkan. Adapun spesifikasi server yang digunakan dapat diakses melalui alamat IP Lokal <https://192.168.1.220:10000> untuk server A dan <https://192.168.1.225:10000> untuk server B. seperti tampilan gambar 2 dan 3 dibawah ini :

Gambar 2 Tampilan Informasi Server A



Dari tampilan gambar diatas dapat dilihat untuk menjalankan replikasi database tidak membutuhkan spesifikasi komputer yang tinggi, server A dengan menggunakan spesifikasi processor AMD-E350 2 Core, memory 2 GB hanya butuh 2% resource CPU dan 25% penggunaan real memory.

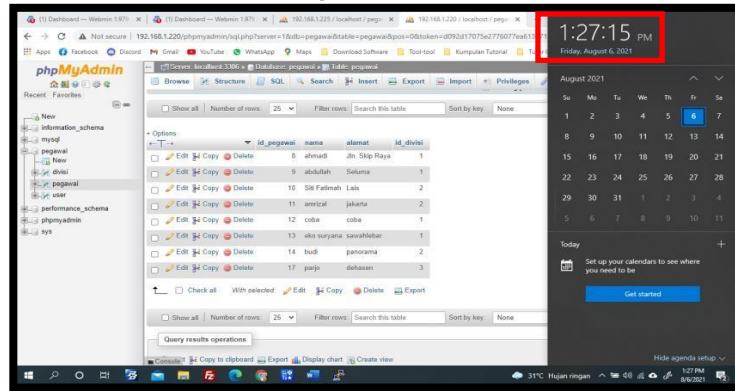
Gambar 3 Tampilan Informasi Server B



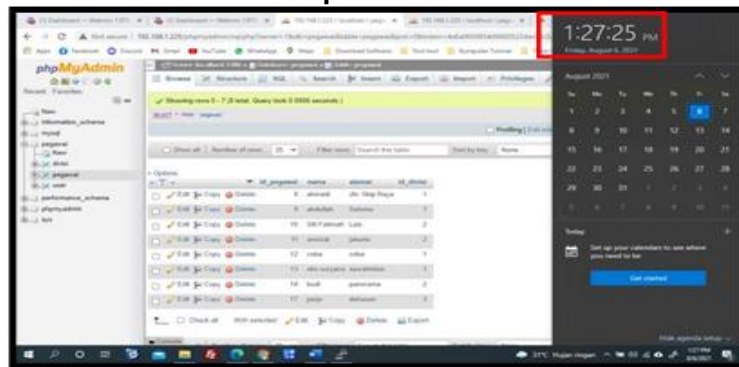
Dari tampilan gambar diatas dapat dilihat untuk menjalankan replikasi database tidak membutuhkan spesifikasi komputer yang tinggi, server A dengan menggunakan spesifikasi processor AMD-A4 4000 2 Core, memory 4 GB hanya butuh 3% resource CPU dan 12% penggunaan real memory.

Sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan replikasi data dari server A ke server B atau sebaliknya dari server B ke server A sangat cepat yaitu 3 sampai dengan 10 Detik (Waktu yang dibutuhkan seperti yang ditandai dengan kotak merah pada gambar 4.3 dan 4.4). Adapun untuk akses ke database (MySQL) melalui jaringan local, server A dapat diakses melalui alamat <http://192.168.1.220/phpmyadmin> dan untuk server B <http://192.168.1.225/phpmyadmin>, seperti dapat dilihat pada tampilan gambar 4 dan 5 dibawah ini :

Gambar 4 Tampilan Informasi Server A



Gambar 5 Tampilan Informasi Server B



Dari serangkaian ujicoba yang dilakukan 95% proses replikasi database (MySQL) berhasil dilakukan dengan kecepatan replikasi data +/- 2 sampai dengan 10 detik.

Pembahasan

Pada bab ini membahas tentang implementasi sistem berdasarkan pada analisa dan perancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Perangkat lunak yang digunakan untuk sistem operasi ini antara lain :

1. Linux Ubuntu Server 18.04 untuk server
2. Sistem Operasi Windows 10 untuk klient
3. Database MySQL
4. PHP
5. Apache

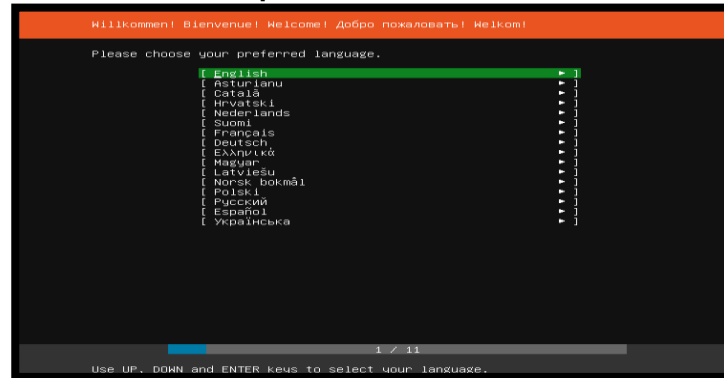
Spesifikasi hardware yang digunakan:

1. Prosesor : Intel Dual Core dan AMD E-350 2 core
2. Memori : 2 GB
3. Hardisk : Seagate 320 G

Instalasi Linux Ubuntu Server

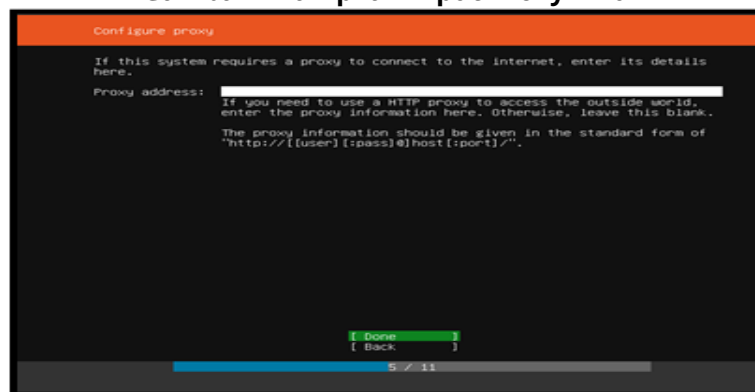
Tahap awal dalam membangun sistem Server Backup Menggunakan Metode Failover yaitu melakukan instalasi linux, tahap awal instalasi linux setelah dilakukan booting menggunakan disk installer adalah pilihan Bahasa, seperti gambar dibawah ini:

Gambar 6 Tampilan Piihan Bahasa Install Linux



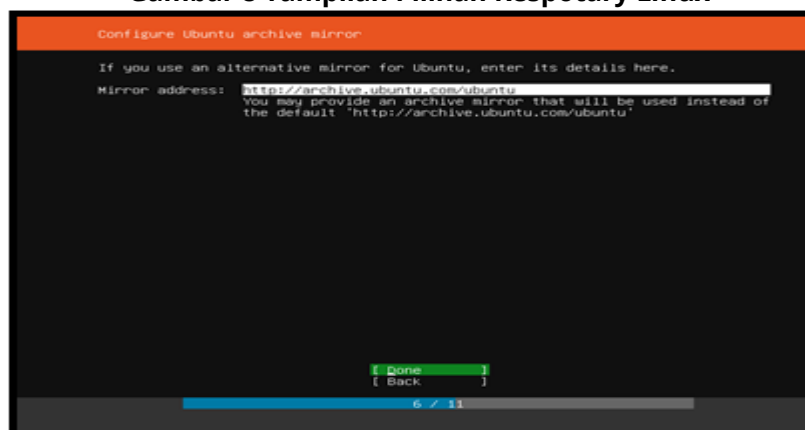
Pada penelitian ini penulis menggunakan Bahasa inggris, setelah dilakukan pilihan Bahasa maka dilanjutkan ke dialog selanjutnya yaitu konfigurasi proxy, seperti gambar dibawah ini:

Gambar 7 Tampilan Input Proxy Linux



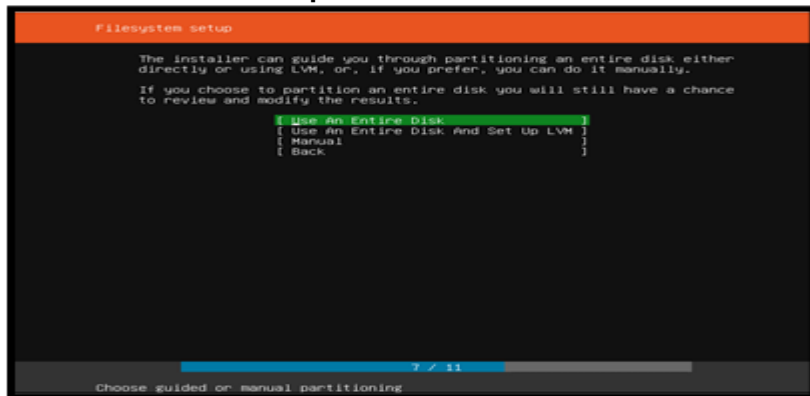
Pada penelitian ini tidak menggunakan proxy karena jaringan digunakan khusus untuk internal SMK S 1 Pembangunan Kota Bengkulu, selanjutnya pilih done maka dilanjutkan ke dialog selanjutnya yaitu konfigurasi ubuntu aktif (respotary linux), seperti gambar dibawah ini:

Gambar 8 Tampilan Pilihan Respotary Linux



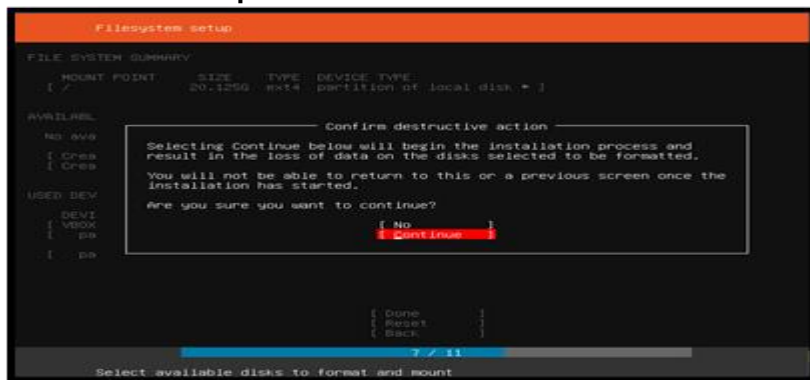
Respotary linux berfungsi untuk server tujuan Ketika melakukan update dan upgrade linux secara otomatis, selanjutnya masuk ke dialog selanjutnya yaitu penggunaan harddisk, seperti gambar dibawah ini:

Gambar 9 Tampilan Pilihan HDD Sistem Linux



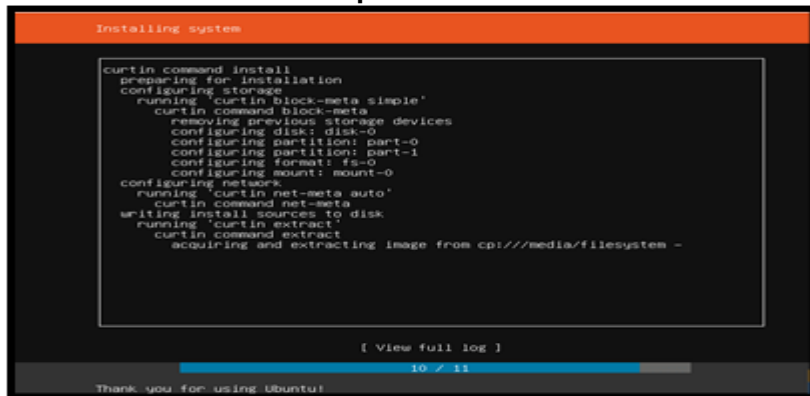
Disini digunakan seluruh kapasitas hdd, selanjutnya masuk ke dialog selanjutnya yaitu konfirmasi penggunaan hdd, seperti gambar dibawah ini:

Gambar 10 Tampilan Komfirmasi Pilihan HDD Sistem Linux



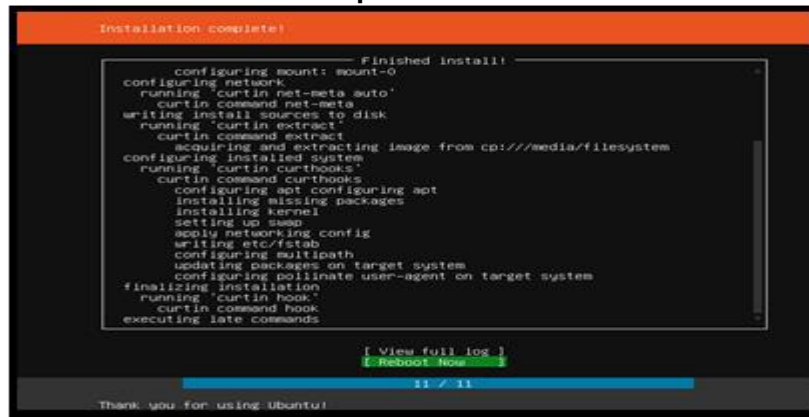
Menu diatas merupakan menu konfirmasi penggunaan hdd, selanjutnya masuk ke proses instalasi harddisk, seperti gambar dibawah ini:

Gambar 11 Tampilan Proses Install Linux



Setelah proses instalasi selesai maka masuk ke dialog senjutnya, seperti gambar dibawah ini:

Gambar 12 Tampilan Install Linux Selesai



Dialog diatas merupakan pemberitahuan instalasi linux selesai dilakukan dan sistem meminta untuk dilakukan reboot (restart).

Tabel 1 Hasil Pengujian

No	Indikator Pengujian	Hasil	Ket
1	Kecepatan dalam melakukan <i>Backup</i> data dari <i>Server A</i> ke <i>Server B</i> dan sebaliknya	Tambah Data = 3 Detik Edit Data = 3 Detik Hapus Data = 3 Detik	Waktu yang dibutuhkan +/- 3 detik untuk sinkronisasi data antara server A dan server B
2	Kemampuan Teknik <i>Fail Over</i> dalam melakukan perpindahan jaringan ketika <i>server</i> utamabermasalah	Dapat melakukan perpindahan secara otomatis tanpa di konfigurasi lagi	Sesuai rancangan
3	Kemampuan Linux Ubuntu dalam melakukan <i>backup</i> data secara <i>realtime</i> dan otomatis	Linux ubuntu server dalam menjalankan sistem backup data secara realtime sangat baik	baik

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil setelah mengimplementasikan sistem terdistribusi dengan replikasi master to master adalah sebagai berikut :

1. Dengan teknologi replikasi maka ketersediaan data dan kinerja sistem meningkat karena data telah memiliki cadangan.
2. Replikasi master-master memiliki kelebihan dan kekurangan, sehingga untuk menggunakan teknologi ini perlu disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan sistem.

Saran

Saran dari penulis apabila ada pembaca yang mau mengembangkan penelitian ini adalah :

1. Menggunakan replikasi synchronous atau pada MySQL dikenal dengan Cluster.

2. Mencoba mereplikasi database yang berbeda ke sebuah Master.
3. Merancang web yang lebih baik, dengan fasilitas yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, Cahya S. 2017. Penerapan Database Terdistribusi Edisi Revisi. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Budi, Setia. 2019. Penerapan Database Terdistribusi Edisi Revisi. PT. Elek Media Komputindo. Jakarta
- Fathyansyah. 2018. Basis Data. Informatika Bandung
- Kadir, Abdul. 2017. Dasar Logika Pemrograman Komputer. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Kodir, Muhammad. 2019. Pengenalan dan Implementasi Basis Data Dalam Pencatatan Transaksi Harian. Graha Ilmu. Jakarta
- Nugroho, Arif Setyo. 2020. Penerapan Basis Data Terdistribusi Untuk Transaksi Dan Kontrol Penjualan Antar Cabang (Studi Kasus : Mitra Sejahtera Plastik Kebumen Jawa Tengah). Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro Universitas Teknologi Yogyakarta
- Prasetya, Hoga. 2017. Perancangan Dan Implementasi Replikasi Server Menggunakan Metode Failover Cluster. Jurnal JARKOM Vol. 5 No. 2 Desember 2017. E- ISSN: 2338-6304. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
- Rahmat, Saiful A. 2017. Perancangan Aplikasi Pemeriksaan Ip Address Aktif Pada Jaringan Komputer Dengan Metode Pengujian Black Box Perancangan Aplikasi Pemeriksaan Ip Address Aktif Pada Jaringan Komputer Dengan Metode Pengujian Black Box. Jurnal Techno Nusa Mandiri
- Suhendro. 2017. Solusi Alternatif Seleksi Permintaan Layanan Data pada Koneksi Internet. Jurnal Teknologi Informasi Politeknik Telkom. Program Studi Teknik Komputer Politeknik Telkom, Bandung
- Sujatmiko, Eko. 2019. Teknologi Komunikasi Data Pada Jaringan Komputer. PT Aksarra Sinergi Media. Surakarta
- Sukendar. 2017. Rancang Bangun Sistem Monitoring Keamanan Jaringan Prodi Teknik Informatika Melalui SMS Alert dengan Mikrotik. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN) Vol. 1, No. 1
- Yudianto, M Jafar Noor. 2019. Jaringan Komputer Dan Pengertiannya. Graha Ilmu. Bandung