

# IMPLEMENTASI *DISASTER RECOVERY PLAN SERVER SYSTEM* DENGAN METODE *FAILOVER* BERBASIS LINUX DI POLITEKNIK NEGERI MALANG

Faizal Abroni<sup>1</sup>, Arief Prasetyo<sup>2</sup>, Sofyan Noor Arief<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang

<sup>1</sup>faizal.abroni@polinema.ac.id, <sup>2</sup>arief.prasetyo@polinema.ac.id, <sup>3</sup>sofyan.arief12@mhs.if.its.ac.id

## Abstrak

Perencanaan Disaster Recovery Plan Server System pada Politeknik Negeri Malang guna dipersiapkan jika terjadi musibah yang menyebabkan hilangnya data maka proses Recovery dapat dilakukan dengan cepat. System backup konten server dengan menggunakan Metode Failover Berbasis Linux dimana merupakan metode antisipasi gangguan server dengan menempatkan server cadangan di lokasi yang berbeda dari server utama, dan sistem FailOver secara otomatis server backup akan menggantikan peran server utama apabila server utama down.

Disaster Recovery Plan Server System Dengan Metode Failover Berbasis Linux dirancang apabila salah satu server baik secara fisik maupun secara jaringan tidak dapat diakses, maka user tetap dapat mengakses data dan aplikasi server pada server backup. Proses sinkronisasi data antar server utama dan server backup dapat berjalan dengan baik dan realtime dengan memanfaatkan metode replikasi master to master dan response time failover server dari server utama ke server backup lebih pendek dibandingkan proses recovery dari server backup ke server utama. Hasil akhir dari penelitian ini adalah implementasi dengan teknik failover cluster server dengan memanfaatkan jaringan ini dapat menjadi solusi Politeknik Negeri Malang untuk menerapkan disaster recovery system yang aman, karena backup server dapat ditempatkan dimana saja dan dapat diakses dengan VPN apabila menggunakan jaringan publik.

**Kata Kunci :** DRP, Server, Jaringan, VPN, Failover

## 1. Pendahuluan

Semakin berkembangnya teknologi dan bisnis, peran IT tidak bisa dikesampingkan karena keduanya saling berkontribusi demi kemajuan dan juga kualitas bisnis. Hampir semua pengolahan data serta transaksi, kini menggunakan teknologi seiring dengan kemajuan zaman. Dengan berbagai macam layanan yang ada di Politeknik Negeri Malang seperti layanan akademik dan juga teknologi yang di gunakan saat ini sangatlah penting untuk menjaga setiap fungsi teknologi tersebut. Pada Politeknik Negeri Malang setidaknya memerlukan Backup data, hardware, hal ini sangatlah berguna jika sewaktu-waktu terdapat bencana seperti bencana alam yang disebabkan oleh faktor geologis dan demografis, kebakaran, baik itu faktor lingkungan atau elektrik, kesalahan manusia, maupun serangan terhadap sistem seperti virus worm atau fault System.

Dalam membangun data center diperlukan juga suatu perencanaan Backup data center utama dan pemulihan jika terjadi suatu bencana pada data center atau infrastruktur jaringan yang menunjang data center tersebut. Backup data harus ditempatkan pada lokasi yang berbeda dengan data center utama untuk mengantisipasi bencana yang besar.

Disaster Recovery Plan menurut Concil dalam "Introduction to Disaster Recovery and Busines Continutinuity" adalah sebuah proses/kemampuan dari organisasi untuk menganggapi bencana atau

gangguan dalam pelayanan melalui implementasi rencana untuk memulihkan fungsi kritis dari perusahaan. Pelaksanaan Disaster Recovery Plan dilakukan untuk melakukan perencanaan dan penanganan tentang force majeure pada data dan Infrastruktur TI yang bersifat darurat dimana tahapan yang dilakukan sesuai prosedur sehingga bisa meminimalisir kerugian organisasi dan dituntut untuk memiliki sistem yang high availability.

Penggunaan metode failover, pada penelitian ini untuk mengatasi keadaan yang memaksa apabila terjadi suatu kejadian yang mengakibatkan sistem utama down maka secara otomatis sistem Backup yang menggantikan peran dari server utama. Dengan metode failover maka sebuah sistem dapat mendeteksi apabila server utama down maka secara otomatis mengarahkan peran server utama kepada server Backup. Pada implementasi ini server utama dan server Backup akan ditempatkan pada data center yang berbeda.

Instansi Perguruan Tinggi (PT) merupakan salah satu instansi yang memiliki bidang layanan informasi yang kompleks. Layanan informasi tersebut diberikan tidak hanya kepada civitas akademika di lingkungan internal tetapi juga untuk alumni dan masyarakat umum memacu PT untuk memiliki sistem informasi yang baik. Oleh karena itu, Politeknik Negeri Malang menerapkan Sistem informasi berbasis online pada berbagai bidang pelayanannya. Sistem informasi

sudah menjadi tumpuan kegiatan tersebut dituntut untuk selalu siap digunakan kapanpun. Sistem informasi berbasis online dibangun dengan mengandalkan infrastruktur jaringan komputer dan data center untuk menunjang kinerjanya.

Selama setahun terakhir yang pernah di alami oleh pihak Pusat Komputer salah satunya adalah crash harddisk yang menyebabkan proses kerja sistem terhenti sementara, dikarenakan untuk melakukan perbaikan atau pergantian perangkat harddisk cukup memakan waktu. Crash harddisk biasanya terjadi dikarenakan kehilangan sumber daya listrik secara tiba-tiba. Dampak lain dari bencana, dan efek yang ditimbulkan beragam, mulai dari rusak nya perangkat teknologi yang digunakan, data-data yang rusak dan tidak bisa digunakan kembali.

## 2. Disaster Recovery Plan (DRP)

Disaster Recovery Plan adalah prosedur yang dijalankan secara otomatis atau pun manual yang dirancang untuk mengurangi ancaman terhadap fungsi-fungsi penting, sehingga dapat menjamin kelanjutan layanan bagi operasi yang penting dan berlangsungnya langkah-langkah untuk penyelamatan dan pemulihan (Recovery) khususnya terhadap fasilitas IT dan sistem informasi. Disaster Recovery Plan merupakan pengaturan yang comprehensive berisikan tindakan-tindakan konsisten yang harus dilakukan sebelum, selama, dan setelah adanya kejadian (bencana) yang mengakibatkan hilangnya sumber daya sistem informasi secara bermakna. DRP berisikan prosedur untuk merespon kejadian emergensi, menyediakan operasi Backup cadangan selama sistem terhenti, dan mengelola proses pemulihan serta penyelamatan sehingga mampu meminimalisir kerugian yang dialami oleh organisasi. Tujuan utama dari Disaster Recovery Plan adalah untuk menyediakan kemampuan atau sumber daya untuk menjalankan proses vital pada lokasi cadangan sementara waktu dan mengembalikan fungsi lokasi utama menjadi normal dalam batasan waktu tertentu, dengan menjalankan prosedur pemulihan cepat, untuk meminimalisir kerugian organisasi. Karena bertindak sebagai pegangan saat terjadi keadaan darurat, Disaster Recovery Plan tidak dapat disusun secara sembarangan. Disaster Recovery Plan yang tidak sesuai dapat berakibat lebih buruk bagi keberlangsungan organisasi daripada bencana itu sendiri (SW. Putri, 2008). Disaster Recovery Planning merupakan proses bertahap yang tersusun secara metodikal. Tahapan pembangunan sebuah Disaster Recovery Plan tidak selalu sama, karena sangat bergantung pada kebutuhan dan tujuan pembuatannya.

### 2.1 High availability

Metode Failover menyediakan solusi high availability server dimana jika terjadi kegagalan pada sistem hardware seperti power supply mati yang menyebabkan server mati, dengan secara otomatis fungsi dari dns server akan mengambil alih fungsi dari server yang mati, sehingga pada saat user mengakses webserver tidak mengetahui jika terjadi kegagalan akses pada server utama, karena proses yang dilakukan pada server utama yang gagal atau mati akan dilanjutkan oleh server Backup. Untuk menjadi high available dalam layanan maka fungsi failover menjadi peran utama dalam menjaga kestabilan dan kontinuitas saat salah satu server mengalami masalah.

### 2.3 Backup dan Recovery

Backup data merupakan salah satu kegiatan pengelola database untuk melakukan penyalinan sistem, data dan aplikasi. Backup data harus dilakukan untuk menjaga jangan sampai terjadi kerusakan sistem dari luar ataupun dari dalam sistem, yang disengaja atau pun tidak disengaja. Recovery adalah proses mengembalikan Backup ke dalam sistem pasca terjadi kerusakan. Recovery dilakukan untuk mengembalikan keadaan System kembali pada keadaan semula, keadaan terakhir pada saat operasional, sebelum terjadi kerusakan sistem.

### 2.4 Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer (Wahana Komputer, 2008). Server didukung dengan prosesor yang bersifat scalable dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan atau network operating System. Server juga menjalankan perangkat lunak atau software administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya, seperti halnya berkas atau alat pencetak (printer), dan memberikan akses kepada workstation anggota jaringan.

### 2.5 Metode Failover

Failover adalah proses peralihan atau alih fungsi dari sebuah server utama ke server cadangan atau Backup yang berupa elemen atau sistem operasi. Mekanisme failover dapat dirancang sehingga dapat sesegera mungkin dapat di lakukan setelah gangguan muncul. Metode Backup data sangat menopang kelancaran Perguruan Tinggi dalam memberikan pelayanan dan penerapkan sistem DRP (Disaster Recovery Plan) pada Pusat Komunikasi Politeknik Negeri Malang untuk mengamankan resiko hilangnya data karena suatu bencana dan untuk meningkatkan

High availability data center yang dimiliki, serta memberikan pelayanan sistem informasi akademik secara up to date.

2.6 GNU/Linux

GNU/Linux adalah sebuah sistem operasi yang diciptakan oleh Linus Benedict Torvalds seorang hacker sekaligus mahasiswa Universitas Helsinki Finlandia di tahun 1991. Proyek GNU ini diluncurkan pada tahun 1984 untuk mengembangkan sebuah sistem operasi lengkap mirip UNIX berbasis perangkat lunak bebas: yaitu sistem GNU (GNU merupakan akronim berulang dari “GNU’s Not Unix”; GNU dilafalkan dengan “genyu”). Varian dari sistem operasi GNU, yang menggunakan kernel Linux, dewasa ini telah digunakan secara meluas. Walau pun sistem ini sering dirujuk sebagai “Linux”, sebetulnya lebih tepat jika disebut sistem GNU/Linux. Menyimpan beberapa sumber daya maya (tergantung pada kemampuan dan kapasitas sumber daya tersebut dan beban kerjanya) sehingga dapat menghasilkan efisiensi yang lebih tinggi.

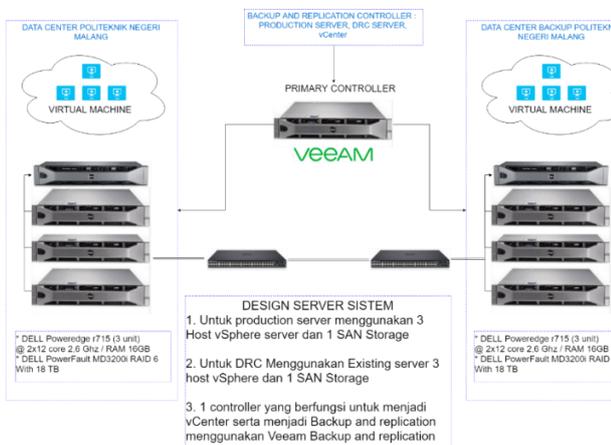
2.7 VMWARE

VMWare merupakan software untuk virtual machine (mesin virtual). Fungsinya adalah untuk menjalankan banyak sistem operasi dalam satu perangkat keras dan untuk menjalankan aplikasi yang ditujukan untuk System operasi lainnya. Fungsi lainnya adalah untuk mempelajari suatu sistem operasi baik ketika pada proses pembelajaran atau ketika proses pengembangan sistem operasi.

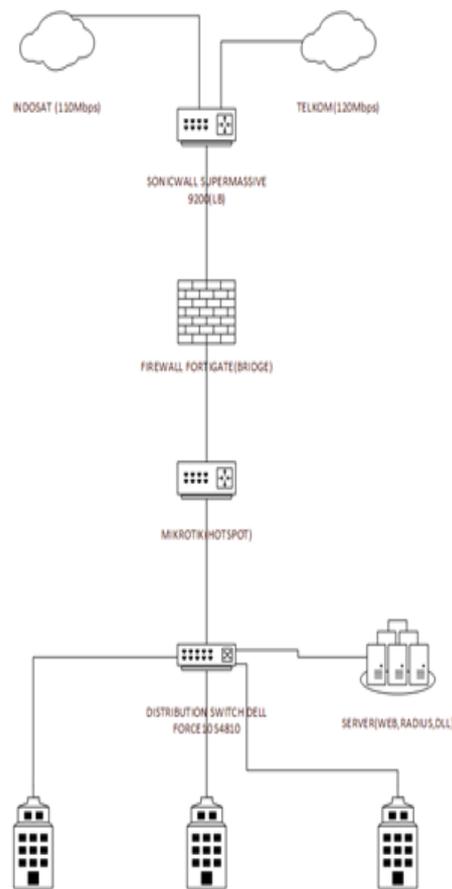
3. Desain Jaringan

Berikut ini merupakan gambaran desain jaringan yang ada pada POLINEMA dimana ISP Internet Service rovider) yang digunakan yaitu Indosat dengan kecepatan : 320 Mbps.

3.2 Desain Disaster Recovery



Gambar 2 Desain Disaster Recovery



Gambar 1. Desain jaringan

Desain jaringan yang dibangun dalam mengintegrasikan dan mengimplementasikan konfigurasi jaringan, yang menjadi faktor kunci penyediaan jaringan / koneksi yang menjadi jalur otomatis proses Backup periodik aplikasi, data dan konfigurasi server utama. Server utama harus memiliki minimal spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 1 Spesifikasi Server Utama

Hardware	Tipe	Ukuran
RAM		4 GB
Hardisk	support 64-bit virtual machines	Hardisk250 GB
Networks	One or more Gigabit or faster Ethernet	
Host	2 CPU Cores	

Spesifikasi server di polinema :

Tabel 2 Spesifikasi Server di polinema

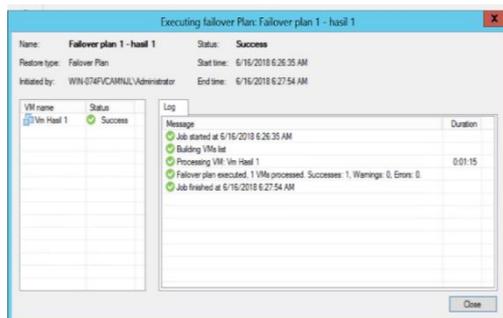
Hardware	Tipe	Ukuran
RAM		16GB
Hardisk	Seagate	300 GB
Networks	One Gigabit Ethernet	
CPU	AMD Opteron 6238 2 x 12 Cores	2.6GHz

4. Implementasi Dan Pengujian

Tahapan implementasi Disaster Recovery Plan Disaster Recovery Plan (DRP) yang dibangun di Politeknik Negeri Malang menggunakan metode Failover. Failover menyediakan solusi high availability server dimana jika terjadi kegagalan pada sistem hardware seperti power supply mati yang menyebabkan server mati total maka server lain anggota cluster yang akan mengambil alih fungsi dari server yang mati, sehingga komputer client tidak mengetahui jika terjadi kegagalan pada server, karena proses yang dilakukan pada server yang gagal atau mati akan dilanjutkan oleh server Backup. Konsep metode failover adalah membuat satu server sebagai master server dan server yang lain menjadi backup server dimana saat server dalam keadaan normal master server menangani semua request dari client. Backup server akan mengambil alih tugas master server apabila master server tidak berfungsi atau mati.

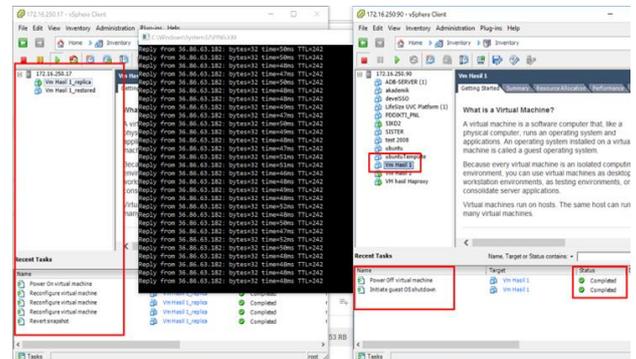
5. Pengujian Proses

Pada proses backup data, restore data, dan replica data server adalah hal yang harus dilakukan dalam Disaster Recovery Plan, sehingga server utama harus mempunyai spesifikasi yang indentik dengan server backup. Prosedur failover perlu pegujian dan monitoring secara berkala agar saat terjadi force majeure proses Disaster Recovery Plan dapat berjalan sesuai skenario dengan metode yang diharapkan, dimana apabila server utama mati maka server backup secara otomatis mengambil alih fungsi.



Gambar 3 Status Failover Plan

Pada tahap ini adalah tahap dimana failover dicoba yaitu dengan mematikan server utama seolah-olah server terkena bencana, sehingga pada saat server utama mati, secara otomatis server backup yang dalam keadaan siaga langsung mengambil alih fungsi utama, dan tidak terjadi downtime.



Gambar 4 Percobaan Failover berhasil

Pada gambar ini adalah keterangan status dimana original location dan replica location berhasil dijalankan oleh failover plan.

6. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil Implementasi Disaster Recovery Plan Server System Dengan Metode Failover Berbasis Linux Di Politeknik Negeri Malang, maka dapat diperoleh kesimpulan dan saran sebagai berikut:

- Disaster Recovery Plan Server System yang dibangun dapat bekerja dengan baik berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dimana jika salah satu server baik secara fisik maupun secara jaringan tidak dapat diakses, maka user tetap dapat mengakses data dan aplikasi server pada server backup.
- Proses Backup dan Recovery Virtual Machine dengan ukuran file sebesar 5Gb bisa berjalan dengan baik tanpa ada file yang corrupt
- Proses Failover antara server utama dengan server backup berjalan dengan baik menggunakan Veeam Backup & Replication.

7. Saran

Menyimpan server Backup di lokasi yang berbeda dari server utama seperti diluar kota bahkan luar negeri (co-location). Setiap aplikasi atau system informasi di setiap jurusan harus berkoordinasi dengan Pusat Komputer Politeknik Negeri Malang. Kendala utama yang dihadapi di Politeknik Negeri Malang yaitu adalah masalah kelistrikan. Sehingga disaster recovery plan adalah solusi yang baik untuk mengantisipasi masalah tersebut sehingga dapat memberikan pelayanan dan mengamankan resiko hilangnya

**Daftar Pustaka:**

- Computer Security Resource Center. (2010,May.1 )  
2010 Contingency Planning  
GuideforFederalInformationSystems  
<https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-34/rev-1/final>
- Ellyani, 2012. Metode Manajemen Backup data sebagai Upaya penyelamatan dataon line web LAPAN Bandung, Berita Dirgantara vol.13 no.1 maret 2012:22-27.
- Hernawati, K. 2010. Efisiensi Sumber Daya dengan Virtualisasi Server (online),Vol.1  
<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Kuwa20Hernawati20S.Si.,M.Kom./Efisiensi%20Sumber%20Daya%20dengan%20Virtualisas%20Server.pdf>, diakses 19 Januari 2018).
- Irfani. dkk, Implementasi High availability Server Dengan Teknik Failover Virtual Computer Cluster. Universitas Muhammadiyah Surakarta 2015.  
<http://eprints.ums.ac.id/35179/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>
- MF.Afif.2013.Implementasi Disaster recovery plan Dengan Sistem Fail Over Menggunakan Drbd Dan Heartbeat Pada Data center FKIP UNS IJNS Volume 2 No2-April 2013 ISSN :23025700  
<http://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/viewFile/75/73>.
- SW. Putri, 2008. Pembangunan Disaster recovery plan Untuk Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi ITB.  
<http://s.itb.ac.id/home/jayidoans@students.itb.ac.id/Magister%20Informatika%20ITB/TA051Studi%20kasus.pdf>, diakses 23 Januari 2018
- Veeam Software, 2018. Demystifying RecoveryObjectives  
<https://www.veeam.com/blog/rto-rpo-definitions-values-common-practice.html>, diakses 27 Juli 2018
- Vmware Inc. 2018. ESXi Hardware Requirements.  
<https://docs.vmware.com/en/VMware-vSphere/6.5/com.vmware.vsphere.upgrade.doc/GUID-DEB8086A-306B-4239-BF76-E354679202FC.html>, diakses 26 Februari 2018