

ISSN : 2407-1730

VOL. 3 NO.2, Juli - Desember 2017

INFORMANIKA

JURNAL MANAJEMEN INFORMATIKA



POLITEKNIK ANIKA

www.politekanika.ac.id

E-Mail : polika_anika@yahoo.co.id

Daftar Isi

| | |
|---|--------------|
| PRIVAT CLOUD STORAGE SERVER RENDAH ENERGI MENGGUNAKAN RASPBERRY PI SEBAGAI MEDIA PENYIMPANAN ONLINE PRIBADI M. Agus Syamsul Arifin | 1-5 |
| PEMANFAATAN <i>VIRTUAL PRIVATE SERVER</i> DALAM MENUNJANG SISTEM <i>HIGH AVAILABILITY</i> Chairul Mukmin | 6-17 |
| EVALUASI SISTEM KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN <i>DMZ FORTIGAGE-200B</i> Kurniati | 18-29 |
| TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI DENGAN COBIT 5 Tri Oktarina | 30-38 |
| SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI PENSIUN DAN MUTASI PADA BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA KANTOR REGIONAL VII PALEMBANG BERBASIS WEB Nurul Adha Oktarini Saputri | 39-50 |
| APLIKASI PENCARIAN DATA DOSEN PEMBIMBING PADA FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS BINA DARMA BERBASIS WEB M. Soekarno Putra | 51-58 |
| SISTEM INFORMASI KELURAHAN ALANG-ALANG LEBAR KECAMATAN ALANG-ALANG LEBAR PALEMBANG BERBASIS WEB Edi Supratman | 59-64 |
| SISTEM INFORMASI TRANSKRIP NILAI DAN PRASYARAT MATAKULIAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE FUSION Rahayu Amalia | 65-74 |

| | |
|---|----------------|
| ANALISIS TEKNOLOGI INFORMASI PADA PERGURUAN TINGGI AMIK BINA SRIWIJAYA PALEMBANG MENGGUNAKAN METODE SWOT Nurul Huda | 75-80 |
| RANCANG BANGUN MEDIA KOMUNIKASI VOIP JARINGAN KOMPUTER PADA DINAS KEPENDUDUKAN CATATAN SIPIL MUSI BANYUASIN Zaid Romegar Mair..... | 81-91 |
| SISTEM INFORMASI RESERVASI HOTEL 929 BERBASIS WEB MOBILE DI KOTA LUBUKLINGGAU Davit Irawan | 92-102 |
| EVALUASI PENGUKURAN KINERJA SISTEM INFORMASI PT.PERKEBUNAN NUSANTARA VII (PERSERO) DENGAN METODE MALCOLM BALDRIGE CRITERIA Dewi Oktafiani | 103-110 |

**PEMANFAATAN *VIRTUAL PRIVATE SERVER*
DALAM MENUNJANG SISTEM *HIGH AVAILABILITY*
(Studi Kasus : Universitas Bina Darma)**

**Chairul Mukmin, M.Kom
Dosen Universitas Bina Darma Palembang**

ABSTRAK

Pada zaman sekarang dimana perangkat keras, sistem operasi, media penyimpanan, ataupun sumber daya jaringan yang sifatnya fisik dapat dibuat secara *virtual*. *Virtual private server* merupakan suatu *environment* yang berupa suatu program atau sistem operasi yang tidak ada secara fisik namun dapat dijalankan dalam *environment* lain (Eka,2012). Untuk membangun infrastruktur *server* yang efisien, flexibel, serta mengoptimalkan penggunaan *resource hardware* kita dapat menggunakan teknologi virtualisasi *server* pada komputer *server*. Konsep *clustering*, *live migration* dan *high availability* yang terdapat pada virtualisasi *server* dapat mengurangi biaya dan menyederhanakan pengelolaan pelayanan teknologi informasi. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan pengujian terhadap virtualisasi *server*. Metode yang akan digunakan adalah dengan menggunakan metode eksperimen, melakukan simulasi sistem.

Kata Kunci : *Clustering, HA, Virtualisasi.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang sangat pesat telah banyak membawa pengaruh besar dalam kehidupan kita. Kebutuhan akan sumber daya terutama perangkat keras (*hardware*) akan semakin bertambah. Dengan bertambahnya kebutuhan tersebut maka akan mempengaruhi jumlah biaya yang harus dikeluarkan untuk membangun sistem.

Pada zaman sekarang dimana perangkat keras, sistem operasi, media penyimpanan, ataupun sumber daya jaringan yang sifatnya fisik dapat dibuat secara *virtual*. Dengan adanya teknologi virtualisasi sebuah *resources hardware* dapat digunakan oleh beberapa sistem operasi sekaligus secara bersamaan.

Universitas Bina Darma memiliki beberapa *server* yang berhubungan

dengan peningkatan efektifitas dalam melakukan kegiatan belajar dan mengajar. Hanya saja dari banyaknya *server* yang telah disediakan oleh Universitas Bina Darma untuk optimalisasi *resources hardware* belum sepenuhnya maksimal karena *server* yang ada masih bersifat *dedicated server*. Dalam praktiknya *server* itu ketika diakses oleh pengguna bahkan khalayak umum sering terjadi kegagalan. Hal itu disebabkan disisi *server* terjadi kegagalan. Kegagalan itu sendiri karena *server down* dan tidak ada *system backup* dari sisi *server* lain yang langsung menggantikan ketika *server down*.

Oleh karena itu salah satu solusi yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah diatas adalah dengan menggunakan teknologi *virtual private*

server sebagai optimalisasi *resource hardware* dan juga sebagai pendukung sistem *high availability* (HA). Dari permasalahan dapat diselesaikan dengan menerapkan sistem *clustering* menggunakan *share disk distributed replicated block device*".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang permasalahan dapat diketahui bahwa yang menjadi titik fokus permasalahan yaitu bagaimana memanfaatkan teknologi virtualisasi dalam mengoptimalkan *resource hardware* dan Menunjang Sistem High Availability.

1.3 Ruang Lingkup

Agar penelitian ini terarah, peneliti hanya membuat sistem virtualisasi sebagai optimalisasi *resource hardware* dan juga sebagai pendukung sistem *high availability* (HA) pada Universitas Bina Darma.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Virtualisasi

Pada awalnya virtualisasi ditujukan hanya untuk pengurangan biaya investasi dan operasional. Hingga pada perkembangan virtualisasi digunakan untuk mempercepat proses operasional, mempercepat proses *deployment server* dan solusi pemulihan bencana yang belum terpikirkan sebelumnya serta memperbaiki ketersediaan *server-server*.

Menurut pengarang *William Von Hagen* dalam bukunya yang berjudul "*Professional Xen Virtualization*" bahwa *Virtualization is simply the logical separation of the request for some service from the physical*

resources that actually provide that service. (William, 2008)



Gambar 2.1 *Traditional Architecture* (Solutions, 2012)

Berbeda halnya dengan konsep arsitektur *virtual* dimana satu fisik dapat menjalankan banyak fungsi operasional dengan berbagai macam fungsi operasional tanpa mengingat batasan fisik, hanya saja konsep ini juga perlu perhitungan jumlah *resource* yang tersedia dengan jumlah fungsi operasional yang akan dijalkannya.



Gambar 2.2 *Virtual Architecture* (Solutions, 2012)

2.2 Macam-macam Virtualisasi

Menurut (Harry 2009), Virtualisasi juga bisa diterapkan kedalam berbagai bentuk :

1. *Network Virtualization* : VLAN, Virtual IP (untclustering), Multilink;
2. *Memory Virtualization* : pooling memory dari node-node di cluster;
3. *Grid Computing* : banyak komputer = satu;
4. *Application Virtualization* : Dosemu, Wine;
5. *Storage Virtualization* : RAID, LVM; *Platform Virtualization* : virtual computer

2.3 Jenis-Jenis Virtualisasi

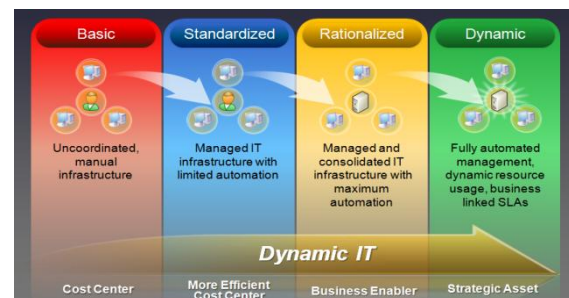
Menurut (Putera, 2010) dalam penelitiannya yang berjudul “Green Computing pada Teknologi Virtualisasi” menyebut jenis-jenis virtualisasi :

1. *Full Virtualization*, cara melakukan virtualisasi yang terhadap berbagai macam lingkungan *virtual machine*, dimana pada model virtualisasi penuh memberikan pemodelan lengkap dari *hardware*.
2. *Half Virtualization*, teknik virtualisasi yang digunakan untuk pengimplementasian pada berbagai macam lingkungan *virtual machine*, yang mana pada virtualisasi paruh ini lingkungan VM hanya menyediakan simulasi perangkat keras secara sebagian saja.
3. *Original Virtualization*, teknik dimana VM digunakan untuk mensimulasi suatu *environment* perangkat keras lengkap supaya sistem operasi yang tidak dimodifikasi dapat dijalankan untuk tipe CPU yang sama di terisolasi lengkap di dalam wadah VM

2.4 Model Optimalisasi

Menurut (Ida, 2009) Salah satu model optimalisasi infrastruktur IT membedakan dalam empat tingkatan *infrastructure maturity* dengan karakteristiknya masing-masing :

1. *Basic* : “IT Fights Fires”
Uncoordinated desktop, infrastruktur manual, biaya pengaturan dan pemeliharaan yang tinggi ;
2. *Standardized* : “IT is gaining control”
Pengaturan infrastruktur IT dengan beberapa sistem otomasi ;
3. *Rationalized* : “IT enables business success”
Pengaturan dan konsolidasi infrastruktur IT dan ;
4. *Dynamic* : “IT is a strategic asset”



Gambar 2.3 Model Optimalisasi

2.5 Keuntungan Menggunakan Virtualisasi

Dengan penerapan konsep virtualisasi, instansi atau perusahaan akan memperoleh beberapa keuntungan :

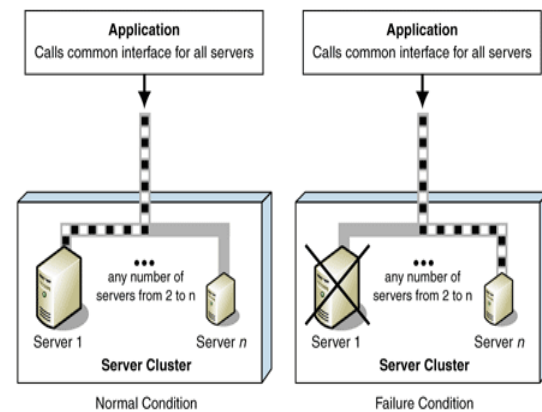
1. Mengurangi biaya *hardware*;
2. Kebutuhan ruang dikurangi;
3. Pemanfaatan *server* baru secara cepat;
4. *High availability* (HA);
5. *Hosting* beberapa lingkungan

- (*environments*);
- 6. Pemisahan mesin-mesin *virtual*;
- 7. Kemampuan untuk melakukan *Test* atau *Development* suatu *environment* dengan mudah;
- 8. Biaya pengujian perangkat lunak yang lebih rendah.

2.6 Clustering

Kegagalan *devices* pada sebuah *server* bukan suatu yang tidak mungkin terjadi sehingga diperlukan solusi agar jaringan tetap terjaga. Jika sebuah *server down* yang disebabkan oleh *hardware* seperti *power supply*, *motherboard* yang menyebabkan *server down* maka pengguna *internet* tidak akan bisa mengakses layanan yang disediakan oleh *server* tersebut. *Clustering server* menawarkan solusi untuk menangani perpindahan tugas atau pemerataan beban dari satu *server* ke *server* lainnya apabila terjadi *failure* pada salah satu *server*.

Menurut pengarang *Hemantgiri S. Goswami* dalam bukunya yang berjudul “*Microsoft SQL Server 2008 High Availabbity*” bahwa *Clustering* is usually deployed when there is a critical business application running that needs to be available 24 X 7 or in terminology—*High Availability*.

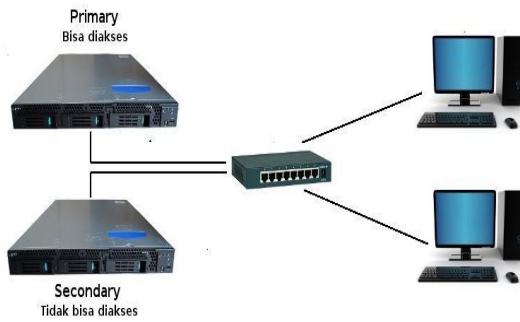


Gambar 2.4 Normal dan *Failure Condition*

2.7 High Availability

High Availability Server menyediakan solusi dimana jika terjadi *failure* atau kegagalan pada *hardware* seperti *power supply*, *motherboard* yang menyebabkan *server down*, maka *server* lain anggota dari *cluster* akan mengambil alih fungsi dari *server* yang *down*, sehingga komputer *client* tidak mengetahui jika terjadi *failure* pada *server* karena *service* akan dipindahkan ke *secondary server*, beserta data yang ada.

Dalam buku *Microsoft* yang berjudul “*High Availability Solution*” (2012:7) bahwa *A high-availability solution masks the effects of a hardware or software failure and maintains the availability of applications so that the perceived downtime for users is minimized.*



Gambar 2.5 Mode Primary-Secondary

Primary-secondary (master-slave), Hanya satu server yang melayani service network, yang lain hanya sebagai backup dan akan bekerja jika terjadi failure pada server primary (master). Kedua server ini memiliki data yang sama persis antara primary server dan secondary server.

2.8 Distributed Replicated Block Device (DRBD)

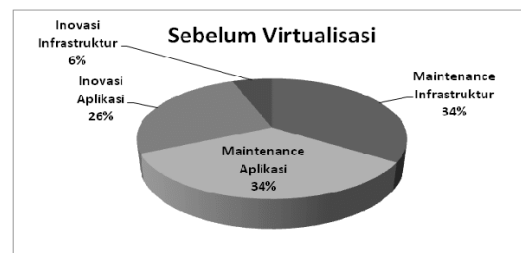
DRBD (Distributed Replicated Block Device) merupakan sebuah perangkat lunak yang mampu melakukan replikasi block device yang ditujukan untuk menyederhanakan High Availability Server. DRBD melakukan mirroring (replikasi) seluruh blok device (hard disk) melalui jaringan LAN, sehingga replikasi bisa dilakukan dari tempat yang berjauhan bahkan melalui jaringan.

DRBD Refers to block devices designed as a building block to form high availability (HA) clusters. This is done by mirroring a whole block device via an assigned network DRBD

can be understood as network based raid-1. (Linbit, 2008)

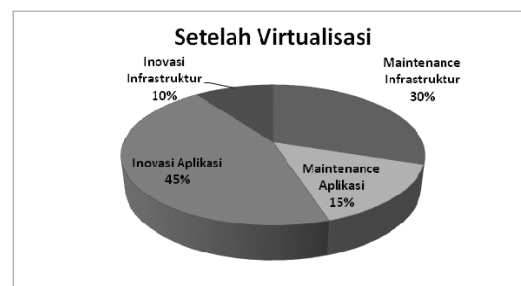
2.9 Persentase Virtualisasi pada Instansi atau Perusahaan Dalam Proses Bisnis

Pada gambar grafik maintenance vs innovative economics dibawah ini terlihat perbedaan persentase dari inovasi infrastruktur, maintenance infrastruktur, maintenance aplikasi, inovasi aplikasi sebelum menggunakan virtualisasi, dengan persentase setelah menggunakan virtualisasi.



Gambar 2.6 Maintenance Vs Innovative Economics Sebelum Virtualisasi

(Cloudindonesia)



Gambar 2.7 Maintenance Vs Innovative Economics Setelah Virtualisasi

(Cloudindonesia)

Dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan menggunakan virtualisasi, pekerjaan rutin *maintenance* suatu departemen TI menjadi berkurang cukup besar dan pekerjaan inovasi mendapatkan porsi dengan mengalami penambahan cukup besar. Upaya untuk menjalankan inovasi dan *maintenance* secara bersamaan juga mendapatkan porsi yang cukup kecil dengan menggunakan virtualisasi, diharapkan sumber daya yang digunakan pada departemen TI dapat digunakan secara lebih efektif dan efisien.

2.10 Virtualisasi, Tren Teknologi 2012 di Asia Pasifik

Menyambut datangnya tahun 2012, sejumlah prediksi tren teknologi pun mulai bermunculan. Menurut *Steve Herrord (Chief Technology Officer/CTO dan Senior Vice President Research & Development, VMware)*, penggunaan dan pengadopsian teknologi awal pada tahun 2012 akan meningkat.

Hal tersebut didukung oleh riset yang dilakukan *Forrester* baru-baru ini yang diluncurkan pada bulan Oktober 2011 lalu oleh *VMware*. Riset tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak organisasi yang memilih menerapkan teknologi *public* dan *private cloud* (41%), meningkat 10 persen dibandingkan riset tahun lalu (38%).

Di seluruh kawasan Asia Pasifik kini sebanyak 78 persen organisasi mempertimbangkan untuk menerapkan virtualisasi sebagai dasar yang penting bagi komputasi awan (*cloud computing*). Adalah perusahaan asuransi (83%) dan perbankan (81%) yang dinilai paling tinggi menggunakan teknologi virtual. Memang, tidak semua

komputasi awan dapat diterapkan pada perusahaan karena kebutuhan setiap perusahaan yang berbeda. Untuk itulah dibutuhkan pendekatan untuk pengembangan aplikasi ke depan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan berdasarkan permasalahan yang ada di Universitas Bina Darma Palembang yang beralamat di Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3, 9 Ulu, Seberang Ulu I.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan, maka pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan menggunakan metode :

1. Riset Lapangan

Peneliti terjun langsung tempat pengambilan data penelitian yaitu Universitas Bina Darma.

2. Riset Perpustakaan

Peneliti membaca buku-buku panduan penelitian yang dapat membantu dan membaca buku-buku panduan yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas pada penelitian ini.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini :

1. Interview atau wawancara

Peneliti melakukan wawancara atau tanya jawab dengan kepala Unit Pelayanan Teknik (UPT) di Universitas Bina Darma.

2. Observasi

Peneliti mengamati secara langsung bagaimana sistem yang ada dan berjalan saat ini dengan melihat langsung kondisi server-server yang ada di ruangan.

3.4 Metode Eksperimen

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen pada sistem yang ada di Universitas Bina Darma. Adapun tahap-tahap sebagai berikut : 1) Percobaan Awal, 2) Pengamatan, 3) Hipotesis Awal, 4) Verifikasi, 5) Evaluasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pembuatan Clustering

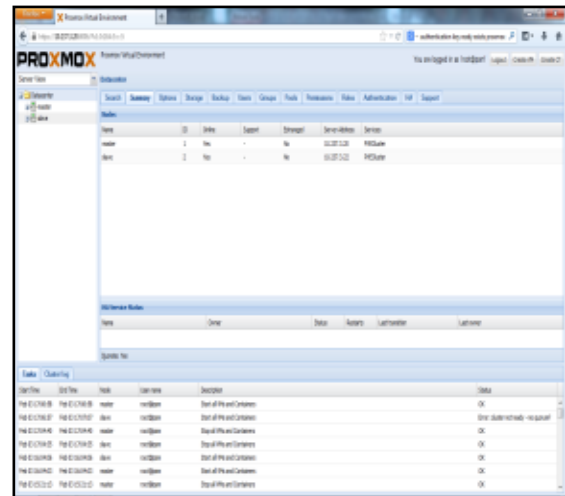
Pada gambar dibawah ini menjelaskan status dari clustering. Dapat dilihat clustering dengan nama clusterubd ber-ID 42140, terdiri dari node votes berjumlah “1” dengan total votes “2”. Setiap server memiliki jumlah votes “1”. Itu membuktikan bahwa node votes dari server slave sudah menjadi member dari clusterubd. Status clustering bisa diakses dari kedua server. Dalam kasus ini diakses melalui server master dengan IP 10.237.3.20.

```

root@master:~# prom status
Version: 6.2.0
Config Version: 6
Cluster Name: clusterubd
Cluster Id: 42140
Cluster Member: Yes
Cluster Generation: 360
Membership state: Cluster-Member
Nodes: 2
Expected votes: 2
Total votes: 2
Node votes: 1
Quorum: 2
Active subsystems: 5
Flags:
Ports Bound: 0
Node name: master
Node ID: 1
Multicast addresses: 239.252.164.65
Node addresses: 10.237.3.20
root@master:~#
    
```

Gambar 4.1. Status Clustering

Pada kode 1. menampilkan hasil kedua server yang sudah dalam satu clustering yaitu clusterubd. Pada proses mendaftarkan node server slave sebagai anggota clustering, pada saat bersamaan node server slave tampil pada halaman login webconfig.



Gambar 4.2 Hasil Pembuatan Clustering

4.2 Hasil Instalasi Distributed Replicated Block Device (DRBD)

Hasil instalasi DRBD pada kedua server dengan versi 8.3.13. Drbd akan melakukan replikasi block device melalui jaringan secara real time. Pada kedua server sangat disarankan untuk menggunakan Network Card Interface Gigabit yang menghubungkan server secara bebas dengan kabel cross. Sehingga lebih menjamin Replicated data antar server berjalan lebih stabil.

```

root@master:~# service drbd status
drbd driver loaded OK: device status:
version: 8.3.13 (api-00/proto-06-96)
git-hash: 03ca112086600f6e6ca211579c5e332174777 built by root@lighted, 2012-11-09 12:47:51
    
```

Gambar 4.3 Hasil Installasi *DRBD*

Pada kedua *Server*

4.3 Hasil Konfigurasi *Distributed Replicated Block Device (DRBD)*

Kedua *file* konfigurasi *drbd* identik sama pada masing-masing *server*. Jika *file* tidak sama atau tidak sesuai *default file konfigurasi drbd* pada mestinya maka *file drbd* tidak dapat dibuat sebagai *metadata file drbd*.

```

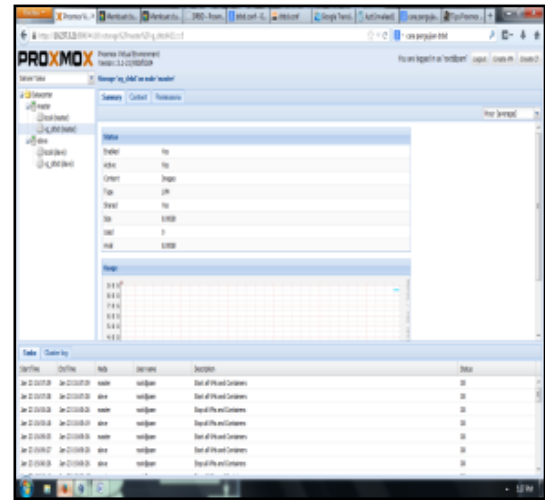
root@master:~# cat /etc/drbd.d/rs.res
resource rs {
  protocol 3;
  startup {
    wfc-timeout 0; # use-zero wfc-timeout can be dangerous
    degg-wfc-timeout 60;
    become-primary-on both;
  }
  net {
    cran-nsd-alg sha1;
    shared-secret "hloodama";
    allow-two-primaries;
    after-sb-0pri discard-both;
    after-sb-1pri discard-secondary;
    after-sb-2pri disconnect;
  }
  on master {
    device /dev/drbd0;
    disk /dev/sda1;
    address 10.227.3.20:7788;
    meta-disk internal;
  }
  on slave {
    device /dev/drbd0;
    disk /dev/sda1;
    address 10.227.3.20:7788;
    meta-disk internal;
  }
}
root@master:~#
    
```

Gambar 4.4 *File Konfigurasi DRBD* Pada Kedua *Server*

4.4 Hasil Konfigurasi *Logical Volume Machine (LVM)*

Proses pembuatan *Logical Volume Machine (LVM)* yang sudah kita buat *metadata* nya melalui *comand line*. Pastikan sesuai dengan *Volume Group "vg_drbd"* yang sudah kita buat. Hasil *Logical Volume Machine* memiliki kapasitas yang sama pada

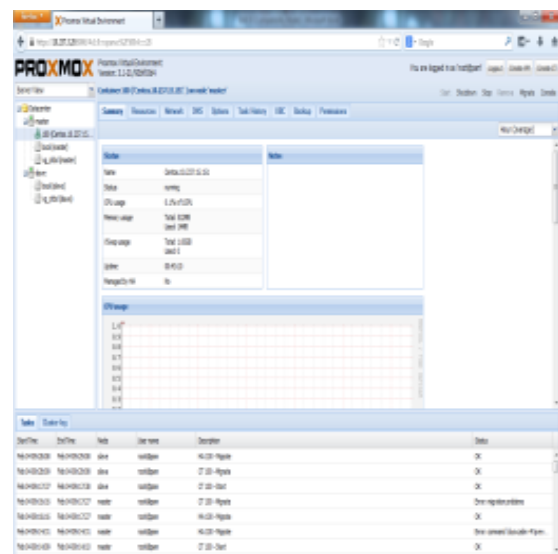
kedua *server* hal ini karena kedua *server* berdasarkan *resource* yang sama.



Gambar 4.5 Hasil *Logical Volume Machine* Kedua *Server*

4.5 Hasil *Virtual Machine berbasis OpenVZ*

Untuk bahan pengujian pada tahap ini akan dilakukan *installasi Virtual Machine Berbasis OpenVZ*. *Virtual Machine* ini akan digunakan sebagai jawaban dari *Hipotesis Awal*.



Gambar 4.6 Hasil *Virtual Machine berbasis OpenVZ*

Dalam penelitian *service* dipasang pada *server master* dengan *virtual machine ID 100*. *ID* setiap *virtual machine* harus berbeda-beda ini bertujuan untuk membedakan setiap *virtual machine*. *Hostname* nama dari *service* yang akan dipasang dan *storage* tempat penyimpanan dari *virtual machine*. Jangan lupa untuk mengisi *password* dengan kata kunci yang unik.

4.6 Hasil Konfigurasi High Availability (HA)

High Availability berfungsi jika suatu saat salah satu mesin *proxmox* down, maka *virtual machine* yang ada didalamnya secara otomatis akan berpindah ke mesin *proxmox* yang lain. Dalam kasus ini jika “*server master*” down maka *virtual machine* yang ada di “*server master*” akan berpindah ke “*server slave*”.

Syarat untuk *High Availability*:

1. Harus ada *Shared storage*;
2. *Network* yang *Reliable*;
3. Harus ada *Fencing Device*.

```

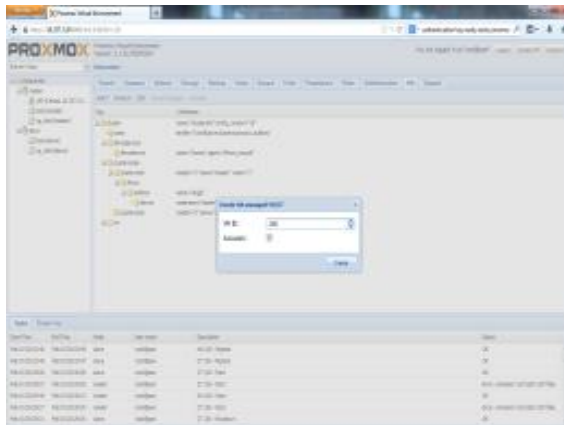
root@master:~# cat /etc/pve/cluster.conf
<?xml version="1.0"?>
<cluster config version="6" name="clusterid">
  <man keyfile="/var/lib/pve-cluster/corosync.wt.tkey"/>
  <fencedevices>
    <fencedevice agent="fence_manual" name="uzma"/>
  </fencedevices>
  <clusternodes>
    <clusternode name="master" nodeid="1" votes="1">
      <fence>
        <method name="single">
          <device name="human" nodename="master"/>
        </method>
      </fence>
    </clusternode>
    <clusternode name="slave" nodeid="2" votes="1">
      <fence>
        <method name="single">
          <device name="human" nodename="slave"/>
        </method>
      </fence>
    </clusternode>
  </clusternodes>
</cluster>
root@master:~#
    
```

Gambar 4.7 Konfigurasi Manual Fencing Devices

Pada bagian ini hanya menggunakan “*manual fencing device*” yang dikonfigurasi pada *server master*, hanya untuk kebutuhan simulasi sistem. *Fencing* berfungsi untuk memberitahukan ke *node* yang lain jika salah satu *node* mati.

4.7 Mengaktifkan High Availability pada Virtual Machine

Data center > HA > add : HA managed VM/CT. mengaktifkan *High Availability* pada *virtual machine* dengan “*ID 100*”.



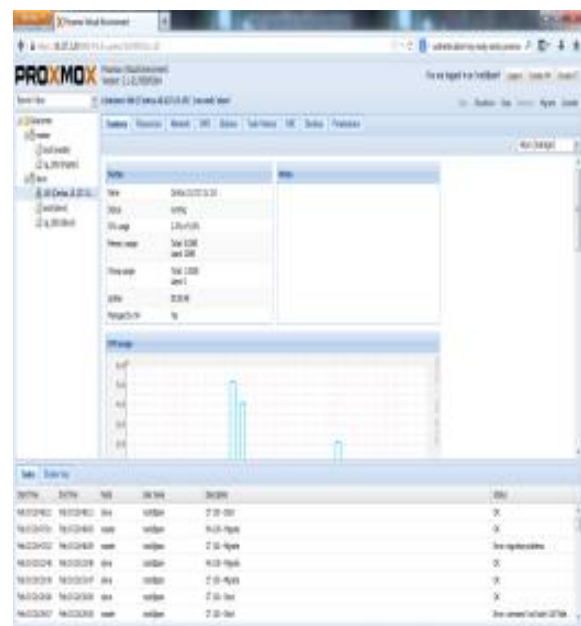
Gambar 4.8 Virtual Machine ID 100

Mengaktifkan *High Availability* pada *Virtual Machine* masukan *ID* dari *Virtual Machine* yang akan dikonfigurasi sebagai *High Availability*. Dalam kasus ini akan mengaktifkan *High Availability* pada *Virtual Machine* dengan *ID 100*. Secara otomatis *ID 100* akan masuk *list "rm"* daftar dimana *members* dari manual *fencing*. Lalu aktifkan dengan meng-klik *icon activate*.

4.8 Hasil Uji Coba Live Migration

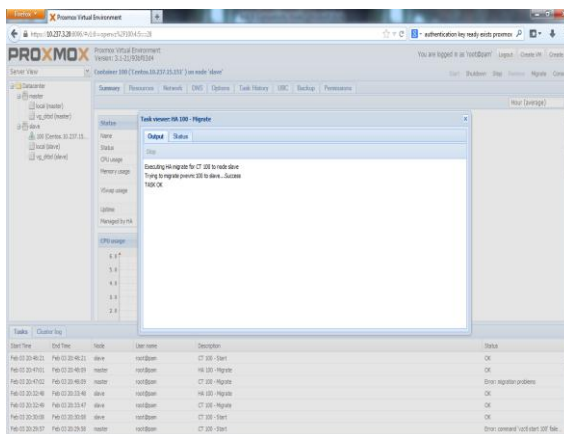
Membuktikan dari hasil Hipotesis Awal pada tahap ini akan dilakukan uji coba *Live Migration*. Dimana *Service* yang berada pada *Server Master* akan dipindahkan secara *online* ke *Server Slave*

Pada *Target Node* pilih tujuan *server* yang akan difungsikan sebagai tempat dimana *service* dari *server master* dipindahkan. Dalam kasus ini *server "slave"* dan pilih *mode live migration* secara "*online*". Proses ini hanya memakan waktu kurang lebih dua menit tergantung dari koneksi jaringan dan beban data yang ada pada *virtual machine*.

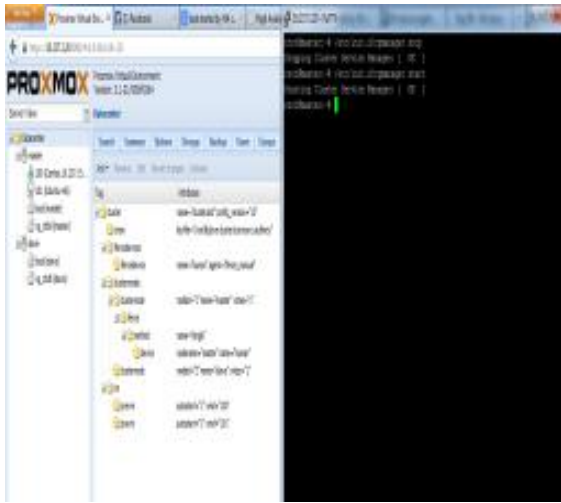


Gambar 4.10 Menghentikan service pada server master

Virtual machine dengan *ID 100* dan *ID 101* disaat *service* dihentikan secara otomatis *virtual machine* yang berada pada *server master* berpindah ke *server slave*.



Gambar 4.9 Proses Live Migration



Gambar 4.11 Menjalankan *service* pada *server master*

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan :

1. Dengan menggunakan virtualisasi dapat mengoptimalkan jumlah *resource* yang diperlukan oleh pihak Bina Darma pada mestinya.
2. Dapat mempermudah proses *maintenance* jika seandainya pada *server master* melakukan proses *maintenance*, *service* yang berada pada *server master* dapat diambil alih dengan memindahkan *service* ke *server slave*.
3. Dengan adanya sistem yang bersifat *High Availability* mampu meminimalisir tingkat kegagalan *server* yang berhubungan dengan konektivitas jaringan di Bina Darma.
4. Dengan menggunakan sistem *Clustering* dapat mempermudah *administrator* dalam hal *memanajemen server* karena pada prinsipnya *server-server* yang ada sudah dalam satu *Clustering*.

5.2 Saran

Dengan adanya penelitian ini penulis memberikan beberapa saran khususnya kepada pihak Universitas Bina Darma dalam menunjang sistem yang sedang berjalan sekarang ;

1. Agar kiranya penelitian ini dapat benar-benar dapat diterapkan pada sistem jaringan yang ada. Pengadopsian Teknologi virtualisasi dapat menekan beban biaya mulai dari pengadaan perangkat keras (*hardware*) sampai dengan biaya perawatan (*maintenance*);
2. Agar *Replicated* data berjalan lebih stabil, disarankan menggunakan *Network* yang *Reliable*;
3. Dengan penerapan konsep virtualisasi ini juga perlu perhitungan jumlah *resource* yang tersedia dengan jumlah fungsi operasional yang akan dijalkannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Cloudindonesia. Virtualisasi Infrastruktur Bisnis. Diakses 2 Desember 2013, dari <http://www.cloudindonesia.or.id/virtualisasi-infrastruktur-bisnis.html>.
- Eka I.S., 2012, Implementasi Sistem Backup Otomatis *Virtual Private Server* dengan *Crontab*, *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer - Universitas Udayana*, vol 1 No.2, Hal 29-34.
- eScope Solutions, 2012. *Networking Services*. Diakses 12 November 2013, dari <http://www.ecct.net/networking/virtualizationvmware.aspx>.

Goswami S. Hemantgiri S. Goswami (2011). *Microsoft SQL Server 2008 High Availabbity*. Olton : Packt Publishing.

Von William Hagen (2008). *Professional Xen Virtualizatio*. Indianapolis : Wiley Publishing.

Harry Sufehmi, 2009. Pengenalan Virtualisasi, 20090607. Diakses 7 November 2013, dari <https://www.PengenalanVirtualisasi>.

Info Komputer. Virtualisasi, Tren Teknologi 2012 di Asia Pasifik.2011. Diakses 3 Desember 2013, dari <http://www.infokomputer.com/enterprise/3-berita/4717-virtualisasi-tren-teknologi-2012-di-asia-pasifik>.

LINBIT. 2008. DRBD. Diakses 4 Desember 2013,dari<http://www.drbd.org/home/what-is-drbd/>.

Microsoft Corporation (2012). *High Availability Solutions. SQL Server Books Online*.

Nurhaida Ida, 2009. Pengukuran *Overhead, Linearitas, Isolasi Kinerja dan Penggunaan Sumber Daya Perangkat Keras Pada Server Virtual*. Fakultas Teknik, Universitas Indonesia. Depok, 28 Desember 2009.

Putera A.U.S., 2010, *Green Computing Pada Teknologi Virtualisasi*, Medan,26 Juni.