

## REPLIKASI *VIRTUAL MACHINE* ANTARA DUA LOKASI TERPISAH UNTUK BACKUP DAN DISASTER RECOVERY

<sup>1</sup>Nanang Sadikin, <sup>2</sup>Marliana Sari

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Islam Attahiriyah Jakarta

Jalan Kampung Melayu Kecil III No 15 Jakarta Selatan 12840

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Komputer Politeknik Negeri Medan  
Jalan Almamater No 1 USU Medan

Email: nanang\_sadikin@yahoo.com<sup>1</sup>, marliana.sari77@gmail.com<sup>2</sup>

### Abstrak

Saat ini perusahaan sudah banyak yang mengimplementasikan virtualisasi untuk aplikasi bisnis mereka. Kelebihan virtualisasi adalah menghemat perangkat keras, listrik dan juga cepat dalam menyiapkan layanannya. Aplikasi bisnis yang berjalan harus dilindungi dari kerusakan dengan melakukan backup. Salah satu metode backup yang bisa digunakan adalah melakukan replikasi *virtual machine* yang berisi aplikasi bisnis ke lokasi lain yang jauh. Hal ini untuk menghindari kejadian yang tidak diinginkan pada *data center* utama, seperti kebakaran, gempa bumi, banjir dan sebagainya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi pustaka, dan metode observasi, merancang dan membangun replikasi *virtual machine* antara dua lokasi. Tujuan yang dicapai adalah memiliki backup aplikasi bisnis yang berjalan di atas *virtual machine*. Simpulan hasil penelitian adalah replikasi *virtual machine* antar lokasi yang terpisah bisa digunakan untuk meningkatkan ketersediaan aplikasi bisnis.

**Kata kunci:** Replikasi, *Virtual machine*, *Hyper-V*, *Disaster Recovery*, *Backup*.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Saat ini perusahaan semakin banyak yang berpindah dari sistem teknologi informasi yang berbentuk fisik menjadi virtual. Virtualisasi menawarkan banyak kelebihan dibandingkan dengan infrastruktur teknologi informasi yang berbentuk fisik. Kelebihan yang pertama adalah mengurangi jumlah perangkat keras *server* yang dibutuhkan. Puluhan *server* bisa diringkas hingga menjadi hanya dua atau tiga buah *server* saja. Kedua, karena jumlah perangkat keras berkurang maka lebih hemat energi listrik. Ketiga, proses untuk menyiapkan *server* jauh lebih cepat karena sudah tersedia template nya. Keempat, virtualisasi bisa digunakan untuk menguji aplikasi sebelum aplikasi tersebut dipakai di lingkungan produksi perusahaan.

Untuk menghindari kerusakan atau kejadian yang tidak diinginkan, perusahaan harus melakukan backup terhadap *virtual machine* yang berisi data dan aplikasi. Ada banyak cara untuk melakukan backup antara lain dengan menggunakan tape backup, menggunakan disk dan dengan cara melakukan ekspor dan impor *virtual machine*. Lama waktu yang dibutuhkan untuk melakukan backup tergantung besar *virtual machine* yang bersangkutan. Semakin besar ukuran *virtual machine* karena berisi aplikasi dan data, maka waktu yang dibutuhkan untuk melakukan backup juga semakin lama. Demikian juga waktu yang dibutuhkan untuk melakukan restore *virtual machine* tersebut jika terjadi kerusakan.

Diperlukan suatu teknik untuk mempercepat waktu backup dan restore *virtual machine* yang berisi aplikasi bisnis yang penting. Selain itu juga untuk mengamankan *virtual machine* dari kejadian yang tidak diinginkan pada *data center* utama seperti kebakaran, gempa bumi, banjir, tsunami atau bencana yang bersifat merusak lainnya.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana cara kerja replikasi *virtual machine*?
2. Bagaimana Implementasi Replikasi *Virtual machine* antara dua lokasi yang terpisah?
3. Apa dan bagaimana hasil dan manfaat replikasi *virtual machine*?

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi studi pustaka, observasi, merancang dan membangun. Metode Studi Pustaka yaitu melakukan kajian yang berkaitan dengan teori yang berkaitan dengan topik penelitian. Dalam pencarian teori, peneliti akan mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari kepustakaan yang berhubungan. Sumber-sumber kepustakaan dapat diperoleh dari : buku, jurnal, majalah, hasil-hasil penelitian (tesis dan disertasi), dan sumber-sumber lainnya yang sesuai. Metode Observasi yaitu suatu aktivitas untuk koleksi data dengan cara mengamati dan mencatat mengenai kondisi-kondisi proses-proses dan perilaku-perilaku obyek penelitian. Penulis melakukan observasi pada PT. XYZ sebelumnya untuk mendapatkan data berupa diagram jaringan replikasi *virtual machine* yang digunakan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

*Hypervisor* merupakan suatu dasar bagi virtualisasi atau perangkat lunak khusus yang menyebabkan berbagai sistem operasi dapat berjalan secara simultan pada sebuah komputer. *Hypervisor* disebut juga *Virtual machine Monitor (VMM)*. *Hypervisor* terdiri dari dua tipe.

1. *Hypervisor Type 1 (Baremetal Architecture)*, berjalan secara langsung pada *hardware* yang digunakan. Artinya tidak diperlukan sistem operasi untuk menjalankan *hypervisor*. *Hypervisor* dapat diinstall langsung pada disk dan tidak memerlukan sistem operasi *Windows*, *Linux*, *UNIX* dan *MacOS*. Contoh *Hypervisor* jenis ini adalah *Citrix XenServer*, *VMWare ESX* dan *Microsoft Hyper-V*.
2. *Hypervisor Type 2 (Hosted Architecture)*, merupakan sebuah aplikasi yang diinstall di atas sistem operasi umum yang digunakan. Kita harus menginstall sistem operasi seperti *Linux*, *UNIX*, *Windows*, dan *MacOS*, kemudian menginstall *hypervisor* di atas sistem operasi tersebut. Contoh *hypervisor* tipe ini adalah *VMWare Workstation*, *Virtual Box* dan *Virtual PC*. (Iwan Sofana, 2012)

*Hyper-V* merupakan *hypervisor type 1*, yang memerlukan *prosesor* yang mendukung teknologi Intel-VT atau AMD VT. *Hyper-V* mendukung *Live Migration*, *High Availability* dan *Cluster (Cluster Shared Volume atau CSV)*. *Live Migration* menyebabkan VM dapat dipindahkan ke mesin lain dalam keadaan hidup (tanpa *downtime*). *High Availablity* berguna sebagai *backup server* utama. Jika sesuatu hal terjadi sehingga *server* utama mengalami *downtime* maka masih ada *server* yang akan menggantikannya (melakukan failover) secara otomatis. Sedangkan *Cluster Shared Volume* memudahkan manajemen *storage* dan menjalankan *multiple VM* dari sebuah LUN. (Iwan Sofana, 2012)

*Hyper-V Replica* merupakan fitur yang dimiliki oleh *Hyper-V* untuk mereplikasikan *Virtual machine* dari satu *host* ke *host* lainnya baik di dalam satu lokasi atau berada di lokasi yang terpisah. Fitur ini tersedia secara gratis sehingga bisa langsung digunakan. Setelah itu kita bisa menggunakan *Hyper-V Replica* untuk melakukan failover baik secara *planned* atau *unplanned* dan juga melakukan *testing failover*. (Aidan Finn : 2013).

*Hyper-V* mereplikasi *virtual machine* antar site secara efisien dan berkala melalui jaringan yang berbasis IP. Dengan demikian, jika terjadi sebuah kerusakan atau kegagalan sistem pada *virtual machine* di site utama, maka site *backup* dapat mengambil alih sistem dengan cepat tanpa terjadi sebuah *downtime*, atau jika terjadi sebuah *downtime* tidak akan berlangsung lama. Dengan *hyper-v replica* memungkinkan juga sebuah penyedia layanan *cloud* berbasis *Infrastructure as a Service (IaaS)* untuk memberikan layanan disaster *recovery* yang sangat terjangkau bagi konsumennya, khususnya pada pelanggan UKM yang mempunyai dana belanja IT yang sangat terbatas. (Andik Susilo, 2012)

Tabel 1 di bawah ini menampilkan jenis replikasi yang didukung oleh Hyper-V (Aidan Finn : 2013):

**Tabel 1. Replikasi Hyper-V antar Hosts**

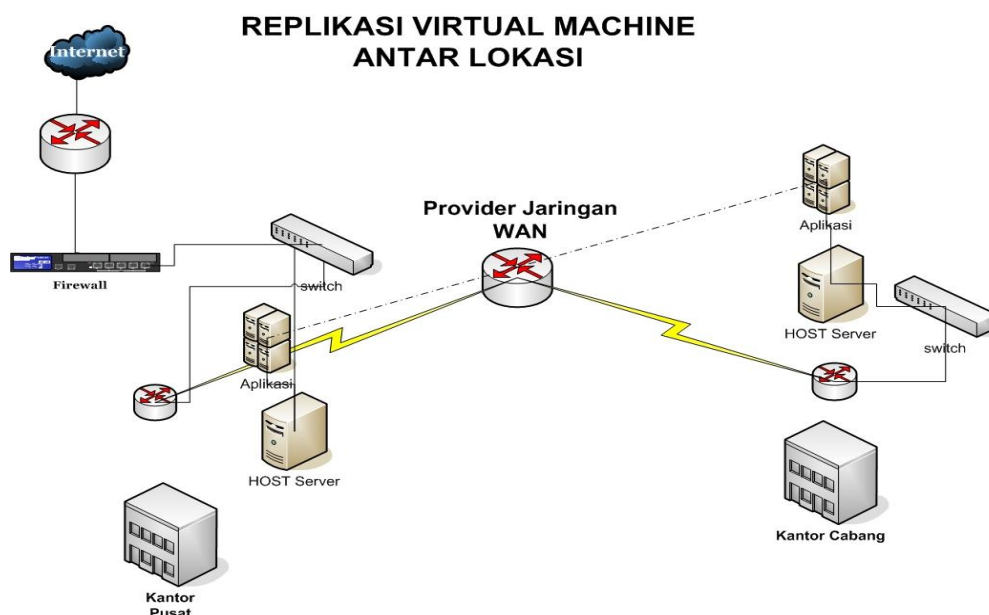
| <b>Type Host Sumber</b> | <b>Type Host Tujuan</b> |
|-------------------------|-------------------------|
| Nonclustered host       | Nonclustered host       |
| Hyper-V Cluster         | Hyper-V Cluster         |
| Nonclustered host       | Hyper-V Cluster         |
| Hyper-V Cluster         | Nonclustered host       |

*Local Area Network* (LAN) merupakan jaringan yang sederhana. LAN dapat dibagi menjadi 2 tipe, yaitu jaringan *peer to peer* dan jaringan *client server*. Komputer yang tergabung dalam jaringan *peer to peer* tidak memiliki ketergantungan terhadap *server*. Komputer yang tergabung dalam jaringan *client server* membutuhkan sebuah *server*. Pengelolaan jaringan *client server* dilakukan secara terpusat, berbeda dengan jaringan *peer to peer* yang tidak memiliki *server*. Pengelolaan jaringan *client server* lebih sederhana karena semua dilakukan secara terpusat (Wahana Komputer, 2013).

*Wide Area Network* (WAN) merupakan jaringan yang memiliki jangkauan lebih luas dibandingkan dengan LAN. WAN menjangkau antar kota, pulau, bahkan negara. WAN lebih rumit dibandingkan dengan LAN. WAN menggunakan media yang berbeda dengan LAN, antara lain menggunakan fiber optik, *wireless* atau bahkan satelit. Untuk menggunakan WAN, perusahaan harus menyewa dari penyedia jasa jaringan WAN. (Wahana Komputer, 2013).

**3.1. Diagram Jaringan Replikasi *Virtual machine***

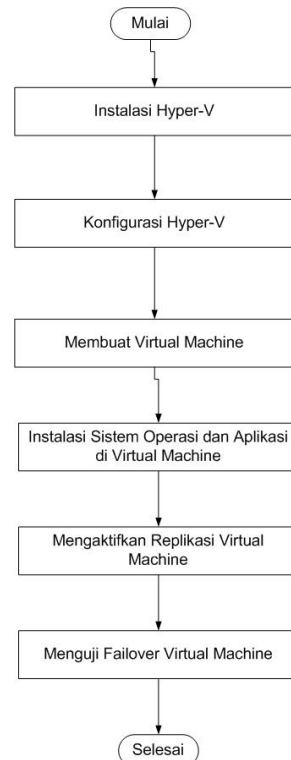
Gambar di bawah ini menampilkan diagram jaringan untuk replikasi *virtual machine* antara dua lokasi yang terpisah dan dihubungkan menggunakan jaringan *wide area network* (WAN). Di kantor pusat terdapat *server host hyper-v* yang di atasnya berjalan *virtual machine*. Di *server host* diinstall lapisan virtualisasi *hyper-v* yang menggunakan sistem operasi *Windows Server*. Di atas *hyper-v* dipasang *virtual machine* yang menjalankan sistem operasi *Windows Server* dan aplikasi produksi. Di kantor pusat semua perangkat dihubungkan ke jaringan *Local Area Network* (LAN) yang menggunakan *switch*. Di kantor cabang juga terdapat *server host* yang dipasang virtualisasi *hyper-v* di atas nya. *Server host* tersebut juga dihubungkan ke jaringan *Local Area Network* (LAN) menggunakan *switch*. Antara kantor pusat dengan kantor cabang dihubungkan menggunakan jalur *Wide Area Network* (WAN) yang disediakan oleh penyedia jasa jaringan dengan *bandwidth* 1 Mbps.



**Gambar 1. Diagram Jaringan Replikasi *Virtual machine***

### 3.2. Flow Chart Implementasi Replikasi *Virtual machine*

Gambar 2 di bawah ini menampilkan langkah-langkah yang diperlukan untuk mengaktifkan replikasi *virtual machine* pada *host hyper-v* yang ada di *data center* utama dan *data center* kantor cabang.



**Gambar 2.** *Flow Chart* Konfigurasi Sistem

Tahap pertama dari implementasi replikasi adalah melakukan instalasi *Hyper-V* di komputer *host* yang akan menjalankan *virtual machine*. Instalasi *hyper-V* ini dilakukan pada *host* yang berada di *data center* utama dan *host* yang berada di *data center* kantor cabang atau lokasi lainnya. Setelah instalasi *hyper-v* langkah kedua adalah mengkonfigurasi *hyper-v* agar bisa menerima replikasi. Konfigurasi ini dilakukan pada *host hyper-v* yang berada di *data center* kantor cabang. Langkah ketiga adalah membuat *virtual machine* pada *host hyper-v* yang berada di *data center* utama. Setelah itu dilanjutkan dengan melakukan instalasi sistem operasi di atas *virtual machine* tersebut dan aplikasi yang dibutuhkan. Setelah itu sistem operasi dan aplikasi yang dijalankan sudah siap, langkah kelima adalah mengkonfigurasi replikasi pada *virtual machine*. Jika ada beberapa *virtual machine* yang akan direplikasikan, konfigurasi replikasi dilakukan satu per satu di semua *virtual machine* tersebut. Langkah terakhir adalah menguji failover untuk *virtual machine* yang sudah tereplikasi di *data center* kantor cabang.

### 3.3. Instalasi Hyper-V

Berikut ini adalah langkah-langkah untuk melakukan instalasi *hyper-v*:

1. Bukalah *Server Manager* kemudian klik link *Add roles and features*.
2. Di layar *Before You Begin*, klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
3. Di layar *Select installation type* klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
4. Di layar *Select destination server* klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
5. Di layar *Select server roles*, berikan tanda cek pada *Hyper-V*, dan klik tombol *Add Features*. Selanjutnya klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
6. Di layar *Select features* klik tombol *Next*.
7. Di layar *Hyper-v* klik tombol *Next* untuk melanjutkan.

8. Di layar *Create Virtual Switches* klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
9. Di layar *Virtual machine Migration* klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
10. Di layar *Default stores* klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
11. Di layar *Confirm installation selections* pilih *Restart the destination server automatically if required* dan klik tombol *Install*. Setelah itu *server* akan melakukan *restart* secara otomatis.

### 3.4. Membuat *Virtual machine*

Berikut ini adalah langkah-langkah untuk membuat *virtual machine* di Hyper-V:

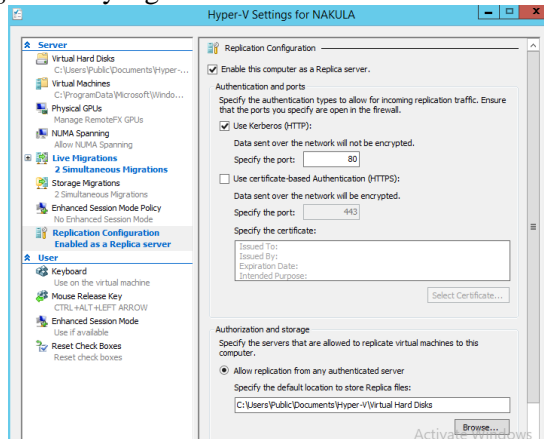
1. Di layar *Hyper-V Manager*, klik *Menu Action – New – Virtual machine...*
2. Di layar *Before You Begin*, klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
3. Di Layar *Specify Name and Location*, berikan nama *virtual machine* misalnya *File Server*, klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
4. Di Layar *Specify Generation*, pilih *Generation 1*, kemudian klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
5. Di layar *Assign Memory*, berikan nilai 1024 MB atau 1 GB untuk memori *virtual machine* tersebut, selanjutnya klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
6. Di Layar *Configure Networking*, Pilih *Connection VLAN 100*, kemudian klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
7. Di layar *Connect Virtual Harddisk*, masukkan ukuran *harddisk* 40 GB, kemudian klik tombol *Next* untuk melanjutkan instalasi.
8. Pada Layar *installation options*, masukkan *ISO image Windows Server 2012R2* nya, dengan memilih *Install an operating system from a bootable CD/DVD ROM* dan *Image file (.iso)*, setelah itu klik tombol *Next* untuk melanjutkan instalasi.
9. Di Layar *Completing the New Virtual machine Wizard* klik tombol *Finish*.
10. *Virtual machine* yang baru dibuat nanti akan muncul pada *Hyper-V Manager*.

Setelah selesai membuat *virtual machine* langkah selanjutnya adalah kita melakukan instalasi sistem operasi *guest* di atas *virtual machine* tersebut.

### 3.5. Mengkonfigurasi Replication Setting

Berikut ini adalah langkah-langkah berikut ini untuk mengkonfigurasi *Replication* sebagai Replika *Server*:

1. Klik *Replication Configuration* yang berada di bawah *Server*.



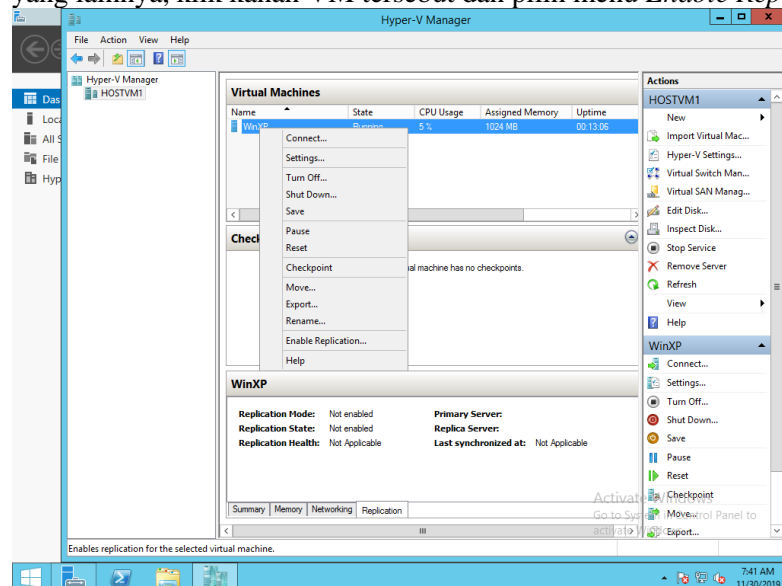
**Gambar 3.** Replication Configuration

2. Berikan tanda cek di opsi *Enable this computer as a Replica Server*
3. Berikan tanda cek pada *Use Kerberos (HTTP)*, untuk port biarkan bernilai 80.
4. Pilih opsi *Allow replication from any authenticated server* yang berada di bawah *Authorization and storage*.
5. Klik tombol *Browse...* untuk memindahkan lokasi *default* untuk penyimpanan *virtual machine* yang direplikasi dari *server Hyper-V* yang lain, misalnya ke folder E:\REPLICA. Lokasi default ini berada di C:\Users\Public\Documents\Hyper-V\Virtual Harddisks.
6. Setelah itu klik tombol *Apply* dan *OK* untuk menerapkan *setting Replication Configuration* ini.

### 3.6. Mengaktifkan Replikasi pada *Virtual machine*

Ikuti langkah-langkah berikut ini untuk melakukan replikasi terhadap *virtual machine*:

1. Bukalah *Hyper-V Manager* dan pilih salah satu *Virtual machine* yang akan direplikasikan ke *node hyper-V* yang lainnya, klik kanan VM tersebut dan pilih menu *Enable Replication*.



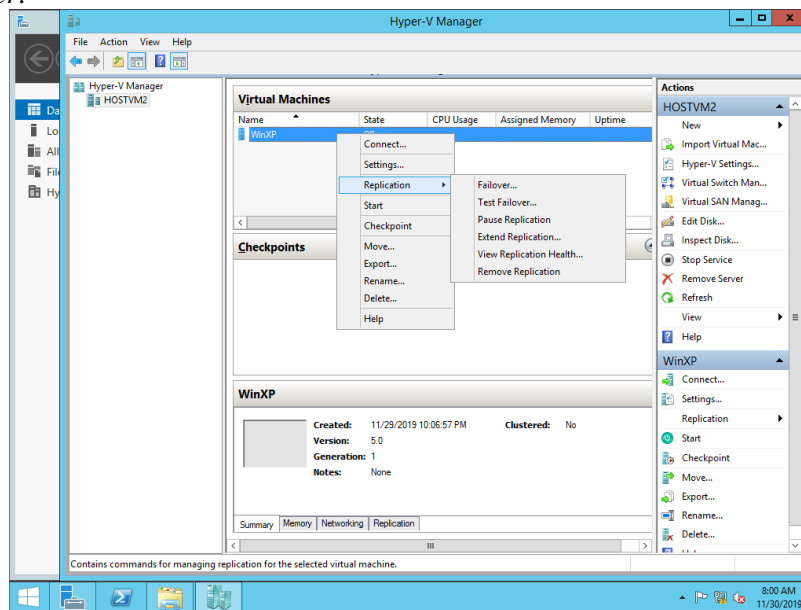
**Gambar 4.** Enable Replication

2. Di layar *Before You Begin* klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
3. Di layar *Specify Replica Server* klik tombol *browse* untuk memilih *server HOSTVM2*, setelah itu klik tombol *Next* untuk melanjutkan.

4. Di layar *Specify Replication Connection Parameters* pilih *Use Kerberos Authentication* (<http>) dan klik tombol *Next* untuk melanjutkan.
5. Di layar *Choose Replication VHDS* klik tombol *Next*.
6. Di layar *Configure Replication Frequency* klik tombol *Next*.
7. Di layar *Configure Additional Recovery points* klik tombol *Next*.
8. Di layar *Choose Initial Replication Methods* klik tombol *Next*.
9. Di layar *Completing the Enable the Replication Wizard* klik tombol *Finish*.
10. Status replikasi *virtual machine* tersebut bisa kamu lihat di *Hyper-V manager* pada *server HOSTVM1* dan *HOSTVM2*.

### 3.7. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian terhadap sistem yang dibuat dengan mencoba langsung pada objek penelitian. Pengujian dilakukan dengan cara mengaktifkan replika *virtual machine* yang berada pada *data center* yang terletak di kantor cabang. Pada *Hyper-V hostv2* dilakukan pengujian *failover* dengan cara memilih *virtual machine* yang akan diuji dan kemudian memilih *Failover*.



Gambar 5. Failover

### 4. SIMPULAN

Atas dasar analisis dan pembahasan diatas maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Replikasi *virtual machine* bekerja dengan cara membuat salinan *virtual machine* dari *host* yang ada di *data center* utama ke *host* yang ada di *data center* tujuan.
2. Implementasi replikasi *virtual machine* dilakukan dengan cara mengkonfigurasi *host* tujuan agar bisa menerima replikasi dan mengaktifkan replikasi yang ada di masing-masing *virtual machine*.
3. Manfaat dari replikasi *virtual machine* adalah bisa mengaktifkan *virtual machine* yang ada di *host* yang berada di *data center* tujuan secara lebih cepat saat terjadi disaster pada *data center* utama.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Finn, Aidan. 2013. "*Windows Server 2012 Hyper-V Installation and Configuration*". Penerbit : Sybex, Indianapolis USA.
- Sofana, Iwan. 2012. "*Teori dan Praktik Cloud Computing (Open Nebula, VMWare dan Amazon AWS)*". Bandung : Informatika.
- Susilo, Andik. 2012. "*Panduan Praktis Microsoft Windows Server 2012*". Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Wahana Komputer. 2013. "*Konsep dan Implementasi Jaringan Menggunakan Windows Server 2012*". Yogyakarta : Andi Offset.