

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI HIGH AVAIBILITY
DATACENTER MENGGUNAKAN MICROSOFT HYPER-V
HYPERVISOR DENGAN DUKUNGAN MICROSOFT SISTEM CENTER
VIRTUAL MECHINE MANAGER UNTUK APLIKASI e-GOVERNMENT
PEMERINTAH KABUPATEN WONOSOBO**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat
Mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada
Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Program Strata-1



DISUSUN OLEH :

NAMA : SENDAYU

NIM : 17.01.63.0007

21237

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)

SEMARANG

2020

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya, SENDAYU, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang Berjudul :

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI HIGH AVAILABILITY DATACENTER MENGGUNAKAN MICROSOFT HYPER-V HYPERVISOR DENGAN DUKUNGAN MICROSOFT SISTEM CENTER VIRTUAL MECHINE MANAGER UNTUK APLIKASI e-GOVERNMENT PEMERINTAH KABUPATEN WONOSOBO

Adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, Sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.



(SENDAYU)

NIM : 17.01.63.0007

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang : 15 Juli 2020

(JEFFRI ALFA RAZAQ, M.Kom)

Pembimbing



UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektorat Kampus Mugas :
 Jl. Tri Lombo Juang No. 1 Semarang 50241
 Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240
 E-mail : info@unisbank.ac.id

Kampus Kendeng :
 Jl. Kendeng V Bendan Ngisor Semarang
 Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738
 E-mail : tp@unisbank.ac.id

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI HIGH AVAILABILITY DATA CENTER MENGGUNAKAN MICROSOFT HYPER-V HIPERVISOR DENGAN DUKUNGAN MICROSOFT SISTEM CENTER VIRTUAL MECHINE MANAGER UNTUK APLIKASI E-GOVERMENT PEMERINTAH KABUPATEN WONOSOBO

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 28 Juli 2020, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang ,

Yang Menyatakan



(SENDAYU)
 NIM : 17.01.63.0007

SAKSI 1

Tim Penguji

(JEFFRI ALFA RAZAQ, M.Kom.)

SAKSI 2

Tim Penguji

(MARDI SISWO TOMO, S.KOM, M.Cs)

SAKSI 3

Tim Penguji


(EKO NUR WAHYUDI, S.Kom., M.Cs.)

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan tim dosen penguji Tugas Akhir Fakultas Teknologi Informasi UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) Semarang dan diterima sebagai salah satu syarat menyelesaikan Jenjang Program Strata 1, Program Studi : Teknik Informatika


Semarang : 19 Agustus 2020

Ketua



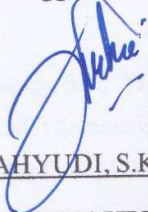
(JEFFRI ALFA RAZAQ, S.Kom., M.Kom.)

Sekretaris



(MARDI SISWO UTOMO, S.KOM., M.Cs.)

Anggota





(EKO NUR WAHYUDI, S.KOM., M.Cs)

MENGETAHUI:

UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG

Fakultas Teknologi Informasi

Dekan



(Kristophorus Hadiono, S.Kom., Ph.D)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan skripsi dengan judul: “*Perancangan Dan Implementasi High Availability Datacenter menggunakan Microsoft Hyper-V Hypervisor Dengan Dukungan microsoft Sistem Center Virtual Mechine Manager Untuk Aplikasi E-Government Pemerintah Kabupaten Wonosobo*”. Ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Komputer Strata Satu pada Program Studi Terknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Istri tercinta Maria Nita Kristinawati dan Anak-anak (Rakai, Lintang dan Sikecil Senja) yang telah merelakan sebagai waktu bersama Ayahnya demi terselesaikannya Skripsi Ini. Semoga Tuhan YME selalu menjaga dan melindungi mereka dan menjadikan mereka pribadi-pribadi yang berguna di masa mendatang.

Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada Bapak Jeffri Alfa Razaq, S.Kom, M.Kom selaku Pembimbing yang telah membantu penulisan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Safik Faozi, SH., M.Hum selaku Rektor Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
2. Bapak Kristophorus Hadiono, S.Kom., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
3. Bapak Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
4. Bapak Eko Suryantoro, S.Sos, M.Si. Selaku Kepala Dinas Kominfo Kabupaten Wonosobo
5. Bapak Wajiran, S.IP, MPH. Selaku Kasi Teknik Komunikasi dan Jaringan Dinas Kominfo Kabupaten Wonosobo

6. *My Litte Family* (Nita, Rakai, Lintang dan Senja) terima kasih dukungannya dan maaf waktu buat keluarga banyak hilang. Nanti diganti yaaa.
7. Seluruh teman-teman satu Angkatan transfer 2017 Prodi Teknik Informatika, ayo semangat yang belum selesai.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua.
Amin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	4
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR GAMBAR.....	10
DAFTAR TABEL.....	13
ABSTRAK.....	13
BAB I PENDAHULUAN.....	15
1.1. Latar Belakang Penelitian	15
1.2. Perumusan Masalah	16
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	17
1.4. Metodologi Penelitian	18
1.4.1. Objek Penelitian.....	18
1.4.2. Metode Pengumpulan Data.....	18
1.4.3. Metode Pengembangan Sistem	19
1.5. Sistematika Penulisan	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	23
2.1. Pustaka Yang Terkait Dengan Penelitian.....	23
2.2. Perbedaan Penelitian Yang Dilakukan Dengan Penelitian Terdahulu	26
BAB III LANDASAN TEORI.....	30
3.1. Virtualisasi	30
3.2. Virtualisasi Sistem (Virtualisasi Perangkat Keras)	30
3.2.1. Full Virtualization	31
3.2.2. Paravirtualization	33
3.3. Hypervisor dan Server Clustering.....	34
3.3.1. Hypervisor.....	34
3.3.2. Server Clustering.....	34
3.3.2.1. Failover Clustering (Server HA).....	35

3.3.2.2.	Load Balancing Cluster.....	36
3.3.2.2.1.	Round-Robin.....	36
3.3.2.2.2.	Weighted round-robin.....	36
3.3.2.2.3.	Least-connection.....	37
3.3.2.2.4.	1.3.2.2.4 Load Based.....	37
BAB IV	PERANCANGAN, ANALISA KEBUTUHAN.....	38
	DAN PEMBANGUNAN SISTEM.....	38
4.1	Dasar Perancangan Sistem DataCenter.....	38
4.2	Analisa kondisi sistem saat ini dan kebutuhan dan Perancangan Sistem.....	39
4.2.1	Analisa Kondisi Sistem Saat ini.....	39
4.2.2	Analisa dan Perancangan Sistem.....	41
4.2.2.1	Perangkat Server dan Storage (Virtualisasi Concept).....	41
4.2.2.2	Perangkat Jaringan dan Keamanan.....	46
4.3	Pembangunan Sistem.....	48
4.3.1	..Pembangunan Interkoneksi dan kapasitas jaringan antara dan peladen,peladen penyimpan.....	48
4.3.2	Pemasangan Perangkat Lunak Bare-metal Hypervisor pada mesin peladen dan pengaturan area penyimpanan pada peladen penyimpanan serta protocol koneksi yang digunakan.....	50
4.3.3	Pembangunan Windows Active Directory Service Server dan Windows DNS Server.....	54
4.3.4	Pembuatan 2 (dua) mesin peladen virtual yang memiliki fungsi sebagai fungsi FailOver Cluster Scale Out File Server dan 1 (satu) mesin peladen virtual guna tempat pemasangan perangkat lunak System Center Virtual Mechine Manger.....	57
4.3.5	Pembangunan Fail Over Cluster Manager untuk 3 mesin host baremetal hypervisor guna membentuk sistem High Avaibility.....	59
4.3.6	Pemasangan perangkat lunak System Center Virtual Mechine Manager pada peladen virtual.....	60
4.3.7	Penambahan FailOver Cluster mesih peladen host kedalam lingkungan System Center Virtual Mechine Manager.....	62
4.3.8	Koversi aplikasi peladen fisik menjadi aplikasi pada peladen Virtual.....	63
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	65
5.1	Hasil Penelitian Pembangunan Sistem <i>High Avaibility</i> Datacenter berbasis Virtualisasi.....	65

5.2	Pembahasan Hasil Pembangunan Sistem High Availability Datacenter berbasis Virtualisasi	71
5.3	Pengujian Hasil Pembangunan Sistem High Availability Datacenter berbasis Virtualisasi pada Aplikasi Sistem Pelayanan Berbasis Elektronik Pemkab Wonosobo	73
.....		79
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		81
	Kesimpulan	81
	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Full Virtualization Bare-Metal Hypervisor</i>	32
(Software Virtualisasi yang berfungsi juga sebagai Sistem Operasi)	
Gambar 3.2 <i>Full Virtualization Hosted Hypervisor</i>	32
(Software Virtualisasi yang berjalan di atas Sistem Operasi)	
Gambar 3.3 <i>Perbandingan Full Virtualization dan Paravirtualization</i>	33
(Perbandingan konsep jenis implementasi sistem virtualisasi)	
Gambar 4.1 <i>Topologi Jaringan saat ini</i>	41
(Topologi Logic Network awal sebelum dilakukan pengembangan)	
Gambar 4.2 <i>Logical design Clustering Server</i>	46
(Topologi Logic Sistem Virtualisasi di awal perencanaan)	
Gambar 4.3 <i>Logical Network Interconnection</i>	49
(Topologi Logic Network setelah dilakukan pengembangan)	
Gambar 4.4 <i>Logical Virtualization Design</i>	50
(Topologi Logic Sistem Virtualisasi pada saat proses implementasi)	
Gambar 4.5 <i>Langkah konfigurasi credentialssp pada sisi server</i>	51
(Langkah open credentialssp windows server tanpa join Domain Controller)	

Gambar 4.6 <i>Langkah konfigurasi local DNS guna mengenali peladen host baremetal hypervisor pada sisi client</i>	52
(Langkah penambahan local DNS sebelum DNS Server siap)	
Gambar 4.7 <i>Langkah konfigurasi credentialssp pada sisi client</i>	53
(Langkah open credentialssp client windows tanpa join Domain Controller)	
Gambar 4.8 <i>Langkah peladen virtual DNS dan ADS Windows.</i>	55
(Langkah pembangunan VM sebagai DNS dan Domain Controller Server)	
Gambar 4.9 <i>Langkah joining Host ke Domain Controller Windows</i>	57
(Langkah Joining semua Host peladen ke Windows Domain Controller)	
Gambar 4.10 <i>Topologi Logical FailOver Cluster Scale-Out FS</i>	59
(Topologi Logic SO-FS Cluster sebagai integrator ke Storage)	
Gambar 4.11 <i>Topologi Logical FailOver Cluster High-Avaibility Host</i>	61
(Topologi Logic HA Failover Cluster guna menciptakan HA Environment)	
Gambar 4.12 <i>Halaman Login Microsoft SCVMM 2016</i>	62
(Halaman awal masuk ke Aplikasi SCVMM 2016)	
Gambar 4.13. <i>Tampilan dashboard Microsoft SCVMM 2016</i>	63
(Halaman utama management Aplikasi SCVMM 2016)	
Gambar 4.14. <i>Tampilan Scale Out File Server pada SCVMM 2016</i>	64
(Tampilan Konfigurasi SO-FS Cluster Pada Aplikasi SCVMM 2016)	
Gambar 4.15. <i>Tampilan Logical Network/vSwitch pada SCVMM 2016</i>	64
(Tampilan Virtual Networking pada Aplikasi SCVMM 2016)	

Gambar 5.1 <i>Topologi Logical Sistem Hasil Penelitian</i>	67
(Topologi Logic keseluruhan sistem cluster hasil pembangunan)	
Gambar 5.2 <i>Topologi Interkoneksi Fisik Sistem Hasil Penelitian</i>	68
(Topologi interkoneksi fisik keseluruhan sistem cluster hasil pembangunan)	
Gambar 5.3 <i>Tampilan FO-HA dalam SCVMM 2016</i>	69
(Tampilan konfigurasi FO-High Availability Cluster pada Aplikasi SCVMM 2016)	
Gambar 5.4. <i>Tampilan console SCVMM 2016 Real Production</i>	70
(Tampilan Dashboard Aplikasi SCVMM real production)	
Gambar 5.5 <i>Tampilan Informasi Resource Usage Cluster</i>	71
(Tampilan resources usage information pada Aplikasi SCVMM 2016)	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Perbedaan Penelitian</i>	28
Tabel 4.2 <i>Daftar Peladen Fisik berikut Aplikasi Pemkab Wonosobo</i>	42
Tabel 4.3 <i>Kalkulasi Proyeksi Kebutuhan Hardware</i>	45
Tabel 4.4 <i>Daftar Peladen Virtual, Aplikasi dan Spesifikasi Virtualnya</i>	66