



**ANALISA INFRASTRUKTUR DATA CENTER VIRTUALISASI
DAN DISASTER RECOVERY BERBASIS SITE RECOVERY
MANAGER DALAM PEMENUHAN SERVICE LEVEL
AGREEMENT PADA PT. XYZ**

TESIS

Oleh:

BAMBANG ADI MULYANI

55412120023

PROGRAM MAGISTER TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM PASCA SARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2015



**ANALISA INFRASTRUKTUR DATA CENTER VIRTUALISASI
DAN DISASTER RECOVERY BERBASIS SITE RECOVERY
MANAGER DALAM PEMENUHAN SERVICE LEVEL
AGREEMENT PADA PT. XYZ**

TESIS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan

Program Pasca Sarjana Program Magister Teknik Elektro

Oleh:

BAMBANG ADI MULYANI

55412120023

PROGRAM MAGISTER TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM PASCA SARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisa Infrastruktur Data Center Virtualisasi dan Disaster Recovery
Berbasis Site Recovery Manager dalam Pemenuhan Service Level
Agreement Pada PT.XYZ

Nama : Bambang Adi Mulyani

NIM : 55412120023

Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro

Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi

Tanggal : 23 Februari 2015

Pembimbing

26 Feb 2015

(Dr. Alimuddin MM., MT)

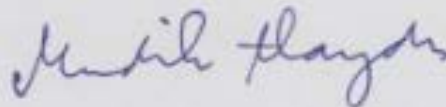
Mengesahkan

Direktur Pascasarjana

Ketua Program Studi



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)



(Prof. Dr. Ing. Mudrik Alaydrus)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul Tesis : Analisa Infrastruktur Data Center Virtualisasi Dan Disaster Recovery
Berbasis Site Recovery Manager dalam Pemenuhan Service Level
Agreement pada PT XYZ

Nama : Bambang Adi Mulyani

NIM : 55412120023

Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro

Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi

Tanggal : 23 Februari 2015

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada pogram sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 23 February 2015



Bambang Adi Mulyani

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Dengan segala kerendahan hati penulis memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat, kasih sayang, dan Ridho-nya lah penulisan dapat menyelesaikan tesis tugas akhir ini yang berjudul “***Analisa Infrastruktur Data Center Virtualisasi dan Disaster Recovery Center Berbasis Site Recovery Manager Dalam Pemenuhan Service Level Agreement Pada PT. XYZ***”, yang merupakan salah satu syarat kelulusan dalam menyelesaikan program Strata 2 di Universitas Mercubuana. Penulis menyadari dalam penyelesaiannya banyak sekali kekurangan karena keterbatasan ilmu dari penulis, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari kesempurnaan ilmu yang tiada batasnya.

Dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu dengan segenap penghargaan penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada Orang tua, isteri, anaktercinta, serta orang yang dekat dengan penulis yang tiada lelah memberikan motivasi, membina, dan mendoakan penulis. Selain itu penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Alimuddin, ST.MM,MT., selaku dosen pembimbing yang telah rela meluangkan waktu untuk membimbing penulis serta memberikan masukan yang sangat bermanfaat dalam proses penyusunan tugas akhir, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr Mudrik Alaydrus, selaku koordinator tugas akhir dan juga ketua program studi magister teknik elektro.
3. Seluruh Dosen jurusan Magister Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
4. Seluruh Mahasiswa Magister Teknik Elektro angkatan XII
5. Isteri Yuli Mewati dan Kalila Rifda Wijayanti anak saya tercinta

Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan bagi mahasiswa Magister Teknik Elektro pada khususnya. Amiin.

Jakarta, Februari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Judul.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Pernyataan Keaslian.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Abstrac.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Identifikasi Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan.....	3
1.5 Ruang Lingkup.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1 Infrastruktur Perangkat DC dan DRC.....	4
2.2 Ketersediaan Tinggi (High Availability).....	5
2.2.1 Ketersediaan Tinggi pada Infrastruktur fisik.....	5
2.2.2 Ketersediaan Tinggi di Virtual Machine.....	7
2.2.3 Ketersediaan Tinggi Pada Aplikasi Oracle.....	8
2.2.4 Solusi Ketersediaan Tinggi.....	8
2.3 Pemulihan Bencana (Disaster Recovery).....	9
2.4 Informasi Perangkat Infrastruktur.....	11

2.4.1 Chassis Dell M1000e.....	11
2.4.2 Dell PowerEdge M620.....	22
2.4.3 Dell Compellent Storage.....	34
2.4.4 Vmware vSphere.....	51
2.4.5 Vmware Site Recovery Manager.....	56
BAB III METODOLOGI	58
3.1 Studi Literatur.....	62
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	63
3.3 Metode Experimen.....	63
3.4 Rencana Pengujian.....	63
3.5 Implementasi System dan Pengujian.....	66
3.5.1 Perencanaan dan Pengujian Blade Server.....	66
3.5.1.1 Test Uji Physical Blade Server DC Jakarta.....	67
3.5.1.2 Test Uji Physical Blade Server DRC Bandung.....	75
3.5.2 Test Uji Storage Data Center Jakarta.....	83
3.5.3 Test Uji Network DC Jakarta.....	95
3.5.4 Test Uji Vsphere Vmware ESX.....	109
BAB IV HASIL DAN ANALISA	125
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	135
4.4 Kesimpulan.....	135
4.5 Saran.....	135
DAFTAR PUSTAKA.....	136
LAMPIRAN.....	138

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Flex Address fitur dan Keuntungan	21
Tabel 2.2 Flex Address feature dan keuntungan	24
Tabel 2.3 Type Intel Procesor yang mendukung Dell M620	27
Tabel 2.4 Daftar memory yang di support M620	28
Tabel 2.5 Konfigurasi Memori yang didukung M620	28
Tabel 2.6 Opsi pilihan Network Adapter pada M620	32
Tabel 2.7 Sistem Operasi yang didukung Dell M620	33
Tabel 2.8 Dukungan Virtualisasi pada Dell M620	33
Tabel 2.9 Fungsi Dari iDRAC7	34
Tabel 3.1 Perbandingan dengan penelitian terkait sebelumnya	59
Tabel 3.2 Test Uji Physical Blade Enclosure M1000e Pertama	67
Tabel 3.3 Test Uji Blade Server Hardware Physical	68
Tabel 3.4 Test Uji Operating System Instalation	69
Tabel 3.5 Test Uji Physical Blade Enclosure M1000e Kedua	71
Tabel 3.6 Test Uji Hardware Physical Blade Server	72
Tabel 3.7 Test Uji Operating System Instalation	73
Tabel 3.8 Test Uji Physical Blade Server DRC Bandung Enclosure M1000e Pertama	75
Tabel 3.9 Test Uji Hardware Physical Blade Server	76
Tabel 3.10 Test Uji Operating System Blade Instalation	77
Tabel 3.11 Test Uji Physical Blade Server DRC Bandung Enclosure M1000e kedua	79
Tabel 3.12 Test Uji Hardware Physical Blade kedua	80
Tabel 3.13 Test Uji Operating System Dell Instalation kedua	81
Tabel 3.14 Test Uji Storage Hardware,Features dan Create Volume	83
Tabel 3.15 Failover Test Jakarta	84
Tabel 3.16 Test Uji Storage Hardware,Feature dan Create Volume	88

Tabel 3.17 Failover Test Bandung	89
Tabel 3.18 Test Uji Modular Network M8048-k Hardware Instalasi	95
Tabel 3.19 Test Uji PowerConnect 8048 verifikasi dan features	96
Tabel 3.20 Test Uji Hardware Swicth Network Force10 S4810	97
Tabel 3.21 Test Uji Verify Dell Force10 S4810	98
Tabel 3.22 Test Uji Modular Network M8048-k Hardware Instalasi	102
Tabel 3.23 Test Uji PowerConnet 8048 verifikasi dan features	103
Tabel 3.24 Test Hardware Switch Network Force10 S4810	104
Tabel 3.25 Test Uji Verify Dell Force10 S4810 Switch	105
Tabel 3.26 Test Uji VMware ESXi Fungsi	109
Tabel 3.27 Test Uji VMware ESXi Verifikasi	110
Tabel 4.1 Hasil pengukuran test uji perangkat Infrastruktur dalam pemenuhan SLA	133



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	PT. XYZ Current diagram DC DRC.....	1
Gambar 2.1	Pendekatan multi layer.....	4
Gambar 2.2	Infrastruktur solusi DC DRC	5
Gambar 2.3	Dual SD card untuk hypervisor.....	6
Gambar 2.4	Tampilan chassis PowerEdge M1000e	11
Gambar 2.5	Komponen Dell M1000e tampak muka.....	12
Gambar 2.6	Portfolio Server Blade Generasi ke 12.....	12
Gambar 2.7	LCD Panel M1000e	13
Gambar 2.8	Fungsi LCD panel kontrol	13
Gambar 2.9	Power Supply M1000e.....	15
Gambar 2.10	Server cooling air Profile	16
Gambar 2.11	I/O module inlet and IOM location.....	17
Gambar 2.12	I/O cooling air profile	17
Gambar 2.13	Power supply inlet and cooling air profile.....	17
Gambar 2.14	FlexAddress addreses.....	19
Gambar 2.15	FlexAddress screen in the CMC	21
Gambar 2.16	PowerEdge M620.....	23
Gambar 2.17	PowerEdge M620 Internal Modul	24
Gambar 2.18	Blade Network Daughter Card.....	31
Gambar 2.19	iDRAC controller feature.....	34
Gambar 2.20	Compellent Storage Virtualization.....	35

Gambar 2.21 Disaster Recovery With Dell Compellent	37
Gambar 2.22 Compellent unified storage logical interconnection	39
Gambar 2.23 Fluid Data.....	40
Gambar 2.24 Compellent dynamic capacity advantage	41
Gambar 2.25 Fast Track	43
Gambar 2.26 Data Instant Replay.....	44
Gambar 2.27 Remote Replication with Remote Instant Replay	45
Gambar 2.28 Compellent portable volume	45
Gambar 2.29 Storage Virtualization on DELL Compellent	46
Gambar 2.30 Enterprise Manager GUI.....	47
Gambar 2.31 How Replay Manager works.....	47
Gambar 2.32 Dell Compellent SC8000 controllers	48
Gambar 2.33 Dell Compellent Enclosures	49
Gambar 2.34 Dell Compellent Disk Drive	50
Gambar 2.35 Dell NX3000	50
Gambar 2.36 Dell Compellent zNAS	50
Gambar 2.37 Dell Compellent FS8600.....	51
Gambar 2.38 VSphere Architecture.....	51
Gambar 2.39 VMware vCenter benefits	52
Gambar 2.40 VMware vShield	54
Gambar 2.41 Storage I/O Control.....	55
Gambar 2.42 Network I/O Control	56
Gambar 2.43 Site Recovery Manager.....	57
Gambar 2.44 Site Recovery Manager.....	57
Gambar 3.1 Penggambaran terkait dengan penelitian ini	58

Gambar 3.2	Flowchart Pengujian Implementasi System DC dan DRC	62
Gambar 3.3	Diagram interconnection Blade Server dan Compellent Storage	64
Gambar 3.4	Diagram Device Interconnect Local (DC dan DRC Identical	64
Gambar 3.5	Network Koneksi antara Module Switch dan Core Switch	65
Gambar 3.6	Site Recovery Manager Vmware	65
Gambar 3.7.	Capture Chassis Management Enclosure M1000e.....	70
Gambar 3.8	Capture Server Overview M620	70
Gambar 3.9	Capture Operating System ESXi Server Overview M620.....	71
Gambar 3.10	Capture Chassis Management Enclosure M1000e Kedua	73
Gambar 3.11	Capture Server Overview M620 Kedua.....	74
Gambar 3.12	Capture Operating System ESXi Server M620 Kedua	74
Gambar 3.13	Capture Chassis Management Enclosure M1000e.....	77
Gambar 3.14	Capture Server Overview M620	78
Gambar 3.15	Capture Operating System ESXi Server M620 Kedua	78
Gambar 3.16	Capture Chassis Management Enclosure M1000e.....	81
Gambar 3.17	Capture Server Overview M620 Kedua.....	82
Gambar 3.18	Capture Operating System ESXi Server M620 Kedua	82
Gambar 3.19	Capture Compellent Enterprise Manager I/O Overview.....	85
Gambar 3.20	Capture Compellent Storage Server Mapping Overview	85
Gambar 3.21	Capture Compellent Storage Volume mapping Overview	86
Gambar 3.22	Capture Compellent Enterprise Manager I/O Overview.....	86
Gambar 3.23	Capture Compellent Storage Replication DC dan DRC	87
Gambar 3.24	Capture Compellent Replication Restore Point Overview	87
Gambar 3.25	Capture Compellent Enterprise Manager I/O Bandung.....	90
Gambar 3.26	Capture Compellent I/O usage Overview	90

Gambar 3.27	Capture Compellent Storage Server Mapping Overview	91
Gambar 3.28	Capture Compellent Storage Volume mapping Overview	91
Gambar 3.29	Capture Compellent Storage Volume Test mapping Overview....	92
Gambar 3.30	Capture Compellent Storage Server mapping Overview	92
Gambar 3.31	Capture Compellent Storage Replication DC dan DRC	93
Gambar 3.32	Capture Compellent Storage Replication bandwidth QOS.....	93
Gambar 3.33	Capture Compellent Replication Restore Point Overview	94
Gambar 3.34	Capture Dell M8024-K Modular Switch Blade Overview	99
Gambar 3.35	Capture Dell M8024-K Modular I/O Switch 10 GB Blade	99
Gambar 3.36	Capture Dell M8024-K Modular Switch A1 Blade 100	100
Gambar 3.37	Capture Dell M8024-K Modular I/O Switch 10 GB B1 Blade	100
Gambar 3.38	Capture Dell M8024-K Modular Devices Switch B1 Blade.....	101
Gambar 3.39	Capture Dell M8024-K Modular Switch Blade Overview	106
Gambar 3.40	Capture Dell M8024-K Modular I/O Switch A1 Blade	106
Gambar 3.41	Capture Dell M8024-K Modular Devices Switch A1 Blade	107
Gambar 3.42	Capture Dell M8024-K Modular I/O Switch B1 Blade	107
Gambar 3.43	Capture Dell M8024-K Modular Devices Switch B1 Blade.....	108
Gambar 3.44	Capture Vmware ESXi Host Data center Jakarta Overview.....	112
Gambar 3.45	Capture Vmware ESXi Host Summary Data center Jakarta.....	112
Gambar 3.46	Capture Vmware ESXi Host VM center Jakarta Overview.....	113
Gambar 3.47	Capture Vmware ESXi Host Configurasi Data center Jakarta	113
Gambar 3.48	Capture Vmware ESXi Resource Pools Data Center Jakarta	114
Gambar 3.49	Capture Vmware ESXi Resource Pools Summary Jakarta.....	114
Gambar 3.50	Capture Vmware ESXi Resource Pools VM DC Jakarta	115
Gambar 3.51	Capture Vmware ESXi Host DRC Bandung Overview	116

Gambar 3.52 Capture Vmware ESXi Virtual Machine DRC Bandung.....	116
Gambar 3.53 Capture Vmware ESXi Host DRC Bandung Overview	117
Gambar 3.54 Capture Vmware ESXi Network Konfigurasi DRC Bandung...	117
Gambar 3.55 Capture Vmware ESXi Network 2 Konfigurasi DRC Bandung	118
Gambar 3.56 Capture Vmware ESXi Network Adapters DRC Bandung	118
Gambar 3.57 Capture Vmware ESXi Storage 2 Configur DRC Bandung	119
Gambar 3.58 Capture Vmware ESXi Mapping Koneksi DRC Bandung	119
Gambar 3.59 Capture Vmware SRM Site DC dan DRC Overview	120
Gambar 3.60 Capture Vmware SRM Array Storage SRA Site DC dan DRC....	120
Gambar 3.61 Capture Vmware SRM Array Site DC dan DRC Overview.....	121
Gambar 3.62 Capture Vmware SRM Array Summary Site DC dan DRC.....	121
Gambar 3.63 Capture Vmware SRM Array Devices Site DC	122
Gambar 3.64. Capture Vmware SRM Array Devices Site DRC	122
Gambar 3.65. Capture Vmware SRM Protected Group Site DC.....	123
Gambar 3.66 Capture Vmware Recovery Plan Site DC.....	123
Gambar 3.67 Capture Vmware SRM Recovery Plan 2 Site DC	124
Gambar 3.68 Capture Vmware SRM Recovery Plan Step Site DC	124
Gambar 4.1 Capture Chassis Blade Server hasil pengujian	126
Gambar 4.2 Capture Blade Server Virtual Console ESXi hasil uji	126
Gambar 4.3 Capture Storage mapping Server I/O hasil pengujian	127
Gambar 4.4 Capture Storage mapping Server I/O chart hasil uji 2	127
Gambar 4.5 Network Module M8024-K Device Switch hasil uji	129
Gambar 4.6 Network Devices Switch ESXi Host hasil pengujian.....	129
Gambar 4.7 Storage Volume yang direplikasi hasil pengujian	131
Gambar 4.8 VMware SRM Storage Volume direplikasi hasil pengujian	131

Gambar 4.9 VMware SRM rencana VM akan di recovery hasil pengujian	132
Gambar 4.10 VMware SRM Virtual Mesin testing yang direcovery	132

