

**Perancangan *Sistem Disaster Recovery Center* Berbasis *Fail Over Clustering* Pada Layanan Portal Akademik
di Universitas Negeri Padang**

TUGAS AKHIR

**Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektronika
sebagai salah satu persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



DISUSUN OLEH:

Handaka Candra

17853

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN SISTEM *DISASTER RECOVERY CENTER* BERBASIS
FAIL OVER CLUSTERING PADA LAYANAN PORTAL AKADEMIK
DI UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Nama : Handaka Candra
NIM/TM : 17853/2010
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, September 2014

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Zuhendra, M.Kom
NIP. 19600322 198503 1 002

Ahmadul Hadi, S.Pd, M.Kom
NIP. 19761209 200501 1 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika FT UNP

Drs. Putra Java, M.T
NIP. 19621020 198602 1 001




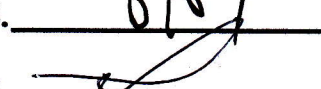
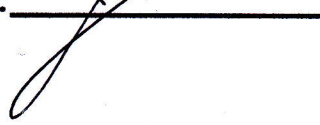
PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Judul : Perancangan Sistem *Disaster Recovery Center* Berbasis
Fail Over Clustering Pada Layanan Portal Akademik Di
Universitas Negeri Padang
Nama : Handaka Candra
NIM/TM : 17853/2010
Prog Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, September 2014

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Denny Kurniadi, M.Kom	1. 
2. Sekretaris	: Drs. Zulhendra, M.Kom	2. 
3. Anggota	: Ahmadul Hadi, S.Pd, M.Kom	3. 
4. Anggota	: Drs. Elfi Tasrif, M.T	4. 
5. Anggota	: Yasdinul Huda, S.Pd, M.T	5. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 22 September 2014

Yang menyatakan,





“Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya dan bahwasanya usaha itu kelak akan diperhatikan (kepadanya)”

(An – Najm : 39)

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah tuhan yang maha penyayang. Ini adalah karya kecil, hasil kerja keras dan dukungan dari semua, semoga akan semakin banyak lagi karya-karya lebih baik yang mampu saya hasilkan nantinya. Karya ini saya persembahkan, teristimewa untuk Ayah, Ibu, nenek dan Mama, di hari besar yang barokah, 'idul adha 1435H. Ibuku, Semoga engkau selalu bahagia bersama-Nya yang mulia di sana ☺, Ibu, Putramu sekarang sudah tumbuh dewasa, bahagia. Walau tak seraut wajahmu yang dapat ku ingat di sini, tapi cerita baik tentang dirimu, selalu ku dengar, dari orang-orang yang pernah kenal denganmu dulu. Engkau adalah Ibu terbaik yang sangat aku cintai, Ibu, maafkanlah Putramu, ridhoi dan restuilah anakmu, agar dapat membuat semua orang yang menyayanginya menjadi bahagia dan bangga atas keberhasilannya. Andai do'a-do'a anakmu tak sampai, sampaikanlah kepada-Nya Bu, karena do'a mu pasti akan lebih dahulu di ijabah-Nya, semoga putramu bisa tumbuh sebagai anak yang cerdas, kuat dan bertanggung jawab. Semoga suatu hari nanti, kita semua akan berkumpul lagi di sisi-Nya yang mulia. Aamiin ya Allah. Special thanks for all of my family and al of bro my friends, friends, you are the best!!!

Bagaimanapun pahitnya pengalaman masa lalu yang pernah kita lalui, orang tidak akan melihat kita dari sisi itu, tapi diri sisi seberapa baik kehidupan yang mampu kita jalani pada hari ini. Jadi jangan pernah sia-siakan waktu, perjuangkan semua apa yang pantas untuk diperjuangkan, lupakan semua apa yang tidak layak untuk difikirkan, Bersabarlah dengan berbuat baik kepada siapapun dan gapailah semua angan, mimpi dan asa yang telah kita ukir di hati.

Padang, 04 Oktober 2014



Handaka Candra, S.Pd

ABSTRAK

Handaka Candra (17853/2010) : Perancangan Sistem *Disaster Recovery Center* Berbasis *Fail Over Clustering* Pada Layanan Portal Akademik di Universitas Negeri Padang.

Universitas Negeri Padang adalah salah satu contoh instansi yang memanfaatkan teknologi informasi sebagai *core* pengelolaan data dalam proses bisnisnya. Salah satu bentuk implementasi dari teknologi tersebut adalah pemanfaatan portal akademik yang dimanfaatkan untuk membantu mempermudah pihak kampus dalam mengelola aktifitas perkuliahan mahasiswa. Sistem Portal Akademik dikelola dalam sebuah *data center*. Data yang dikelola di dalam sistem ini sangatlah penting dan sensitiv. Oleh karena itu, hendaknya sistem penjaminan keselamatan *data center*, menjadi salah satu hal penting yang harus disiapkan untuk mengantisipasi terjadinya permasalahan pada *data center*.

Mengingat pentingnya peranan layanan dan besarnya peluang terjadinya gangguan terhadap *data center* pada Universitas Negeri Padang, maka hendaknya ada sebuah sistem yang dicadangkan untuk mengantisipasi masalah yang akan timbul akibat terjadinya *disaster* pada *data center*. Solusi yang dapat diterapkan, salah satunya adalah penerapan sistem *Disaster Recovery Center (DRC)*. Guna menjalankan fungsinya, Sistem DRC menjalankan dua fungsi utama yaitu, fungsi *fail over* dan *clustering*. *Fail over* dilakukan untuk menjamin ketersediaan layanan (*availability*) dengan cara melakukan *floating* atau perpindahan *ip address* layanan dari *data center* yang bermasalah kepada *data center* backup. Sedangkan, fungsi *clustering* dilakukan untuk menjamin ketersediaan dan kesamaan data antara *data center* utama dengan *data center backup*.

Penerapan DRC antara satu *data center* dengan *data center* lainnya, akan berbeda, sesuai dengan keadaan sistem yang akan diterapkan fasilitas ini. Pada penulisan tugas akhir ini, sistem DRC dikembangkan dalam bentuk *appliance server* portal akademik yang dapat dijalankan pada aplikasi virtualisasi yang menggambarkan cara kerja DRC dalam menjamin *continual services* layanan portal akademik pada saat sebelum, saat terjadi dan pasca terjadi *disaster*.

Kata kunci: *Data Center*, *Fail Over*, *Clustering*, *Continual Service*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrabbi'l'alamin, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia serta nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Sistem *Disaster Recovery Center* Berbasis *Fail Over Clustering* Pada Layanan Portal Akademik Di Univeristas Negeri Padang”. Selanjutnya shalawat beriringkan salam semoga disampaikan Allah kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan kita sebagai khalifah dan muslim yang intelektual.

Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan (S-1) pada jurusan Teknik Elektronika Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini disampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Drs. Zulhendra, M.Kom, selaku pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberi banyak nasehat, berbagi pengalaman baik pengalaman dalam bidang jaringan komputer, dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini sebaik-baiknya.
2. Bapak Ahmadul hadi, S.Pd, M.Kom selaku pembimbing II yang telah memberikan tantangan yang membangaun bagi penulis dalam pengembangan tugas akhir ini.

3. Bapak Drs. Denny Kurniadi, M.Kom, selaku dosen penguji yang telah membimbing penulis untuk membiasakan diri berfikir holistik dalam implementasi sistem IT.
4. Bapak Drs. Elfi Tasrif, M.T, selaku dosen penguji yang membimbing penulis dalam penulisan karya ilmiah yang baik.
5. Bapak Drs. Yasdinul Huda, S.Pd, M.Kom selaku dosen penguji dan sekretaris jurusan yang telah mempermudah penulis memperoleh kebutuhan fasilitas kampus, dalam penyelesaian tugas akhir.
6. Bapak Hadi Kurnia Saputra, S.Pd selaku penanggung jawab labor pemrograman, multimedia dan jaringan yang telah membantu penulis dalam menyiapkan keperluan real simulasi materi tugas akhir ini.
7. Semua pihak yang telah membantu di UPT-Puskom UNP dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah memberi dukungan, motivasi, masukan, saran dan berbagi fikiran dalam menyelesaikan tantangan yang ada dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati diharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi sempurnanya Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi perkembangan wawasan pengetahuan, khususnya di lingkungan kampus mahasiswa Teknik Informatika Universitas Negeri Padang.

Padang, 14 Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Tugas Akhir	8
F. Manfaat Tugas Akhir	9
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Universitas Negeri Padang	10
1. Layanan Portal Akademik.....	11
2. Pengelolaan Layanan Portal Akademik	13
B. Jaringan Komputer dan Komunikasi Data	17
C. Virtual Private Network	19
D. Ancaman Disaster Dalam Teknologi Informasi	23
1. Ancaman Resiko Disaster Dalam TI.....	25
2. Peluang Disaster Pada Layanan Portal Akademik	27
E. Manajemen Resiko Dalam Teknolgi Informasi	31
1. Disaster Recovery Plan (DRP).....	33
2. Framework Cobit (Control Objective for Information and Related Technology	36
3. Scope Information Teknology DRP.....	39
F. Implementasi DRP Dalam Framework Cobit 5	40

1. Aspek Domain Cobit 5 Dalam Penyusunan DRP	42
2. Langkah-Langkah Penyusunan DRP Untuk Mencapai Continual Service	44
G. Disaster Recovery Center (DRC)	49
1. Konsep Desain DRC	49
a) Shared System	52
b) Hot Standby	53
c) Cold Standby	54
2. Konsep Kerja DRC	55
a) Fail Over	56
b) Clustering	58
H. Metro Ethernet	60
I. VirtualBox	63

BAB III METODE PERANCANGAN SISTEM

A. Penyusunan Disaster Recovery Plan	67
1. Perform a Risk Assessment	67
a) Analisis Jalur Akses ke Layanan Portal Akademik	68
b) Analisis Layanan Portal Akademik	73
c) Analisis Problem and Solution	74
2. Establish Priorities For Processing and Operations	76
3. Determine Recovery Strategies	76
B. Perancangan Sistem Disaster Recovery Center	78
1. Perancangan Topologi DRC Portal Akademik	80
a) Penetapan Lokasi	80
b) Penetapan Strategi Pemulihan Bencana	81
c) Penetapan Desain Sistem DRC	81
d) Penetapan Teknik Backup Data	81
e) Penetapan Teknik Backup Layanan	85
C. Rancang Bangun Sistem DRC Portal Akademik Pada VirtualBox	91

D. Tahapan Pengembangan Sistem DRC	94
--	----

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi Sistem Disaster Recovery Center	106
1. Inisialisi Server Web Portal Dan Fail Over	106
2. Inialisasi Server Database dan Fail Over.....	114
3. Inialisasi DNS Server dan Fail Over	120
4. Inialisasi Server email dan fail over	127
5. Inialisasi Sistem Backup Clustering Sever Web Portal.....	134
6. Inialisasi Sistem Backup Clustering Sever email.....	145
7. Inialisasi Sistem Replikasi Database Server	149
B. Pengujian Sistem Disaster Recovery Center	155

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	158
B. Saran	159

DAFTAR PUSTAKA	160
-----------------------------	-----

LAMPIRAN	163
-----------------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jenis-Jenis strategi disaster recovery center	49
2. Analisis problem and solution	74
3. Strategi Pengembangan Data Center backup (DRC)	77
4. Spesifikasi Hardware Real Simulasi Sistem DRC	79
5. Perancangan server web portal akademik	95
6. Penamaan dan pengalamatan active dan standby server portal akademik	96
7. Perancangan eksternal database layanan portal akademik	97
8. Penamaan dan pengalamatan active dan standby server database	97
9. Perancangan server DNS layanan portal akademik	98
10. Penamaan dan pengalamatan active dan standby server DNS	99
11. Perancangan server e-mail UNP	100
12. Integrasi system Fail Over email server	100
13. Perancangan sistem clustering server portal	102
14. Perancangan system clustering server email	103
15. Perancangan replikasi database master-master	104
16. Pengujian Sistem Disaster Recovery Center	155
17. Floating IP	156

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Komunikasi Data	17
2. Konsep Kerja VPN	20
3. Kasus Kerusakan Data Pada Data Center	26
4. Peta gempa Januari-Desember 2011	28
5. Catatan gempa Agustus - Oktober 2011	29
6. Catatan gempa Sumatera Januari 2011	29
7. Komponen BCP	34
8. Domain Model Cobit	36
9. Scope IT DRP	39
10. Penerapan Cobit Pada DRP Dalam Mencapai Keberlanjutan Proses Bisnis	41
11. Domain Model DSS dan Continual Service	43
12. Atribut resiko bencana	45
13. Jarak minimal antara data center utama dan backup	50
14. Shared System Model	52
15. Hot Standby Model	53
16. Cold Standby Model	54
17. Konsep Heartbeat	56
18. Konsep DRBD	58
19. Konsep Disain Metro Ethernet	62
20. Logo VirtualBox	64
21. Jalur Akses ke Layanan Portal Akademik Pada Data Center UNP	69
22. Lookup ip private portal	70
23. Rute akses intranet ke layanan portal akademik dari lokal	71
24. Lookup IP public portal	72
25. Rute akses intranet ke layanan portal akademik dari public	72
26. Hot Standby Model	81
27. Perancangan DRBD	82

28. Flowchart kerja DRBD	82
29. Perancangan Replikasi Database	83
30. Flowchart Kerja Replikasi Database	84
31. Perancangan Fail Over Fail Back	86
32. Flowchart kerja sistem Fail Over	86
33. Skenario Mitigasi Bencana DRC	87
34. Perancangan Topologi Pengembangan DRC	90
35. Perancangan Sistem Disaster Recovery Center Portal Akademik Pada Virtualbox	92
36. Diagram Tahapan Pengembangan Sistem DRC Portal Akademik	94
37. Disain Disaster recovery Center Portal Akademik	104

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1. Perancangan Infrastruktur Sistem Disaster Recovery Center Portal akademik Universitas Negeri Padang	162
2. Konsep Kerja Sistem Disaster Recovery Center	163
3. Surat Balasan Penelitian UPT-Pusat Komputer UNP	164
4. Real Simulasi Server Portal Akademik Data Center Padang.....	165
5. Real Simulasi Server Portal Akademik Data Center Bukittinggi	166
6. Real Simulasi Akses User Padang	167
7. Real Simulasi Akses User Bukittinggi	167
8. Real Simulasi Akses User Jaringan Public/Internet	168

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat dan luas, hingga menyentuh hampir di segala aspek kehidupan, menyebabkan teknologi informasi banyak dimanfaatkan untuk membantu mempermudah penyelesaian permasalahan sehari-hari. Tidak terkecuali dalam urusan pengelolaan data dan informasi. Hal ini menyebabkan hadirnya teknologi informasi, menjadi suatu kebutuhan yang mutlak dibutuhkan oleh tiap-tiap instansi atau perusahaan yang perlu untuk mengelola data dalam skala menengah keatas secara efisien. Bahkan telah banyak instansi yang menjadikan teknologi informasi sebagai *core* dalam proses bisnisnya.

Universitas Negeri Padang adalah salah satu contoh instansi yang memanfaatkan teknologi informasi sebagai *core* pengelolaan data dalam proses bisnisnya. Salah satu bentuk implementasi dari teknologi tersebut adalah pemanfaatan portal akademik yang dimanfaatkan untuk membantu mempermudah pihak kampus, dalam mengelola aktifitas perkuliahan mahasiswa. Sistem Portal Akademik dikelola dalam sebuah *data center*. Data yang dikelola di dalam sistem ini sangatlah penting dan sensitif. Oleh karena itu, hendaknya sistem penjaminan keselamatan *data center*, menjadi salah satu hal penting yang harus disiapkan untuk mengantisipasi terjadinya permasalahan pada *data center*.

Ada banyak hal yang dapat menyebabkan *data center* mengalami masalah, sehingga mengakibatkan layanan yang terdapat di dalamnya menjadi tidak dapat diakses, mengalami kerusakan data atau mengalami masalah lainnya yang dapat mengganggu jaminan ketersediaan layanan. Kehilangan layanan pada *data center* ini diakibatkan karena telah terjadinya *disaster*. Menurut Barnes (2001:46), “Di dalam dunia teknologi informasi, terhentinya operasional *data center*, apa pun penyebabnya dikategorikan sebagai *disaster*”. Dengan demikian bukan hanya bencana alam sebagai penyebab *disaster* pada *data center*, tetapi gangguan lainpun seperti kerusakan *hardware*, *human error*, *utility*, demonstrasi, yang dapat berpotensi menghentikan operasional *data center* juga digolongkan kedalam *disaster*.

Data center yang dikelola oleh Universitas Negeri Padang-pun, juga tidak berbeda dengan *data center* lainnya, yang tidak luput dari ancaman *disaster* yang dapat menyebabkan keberlangsungan hidup layanan di dalamnya menjadi terganggu. Beberapa diantara *disaster* tersebut telah terjadi, sedang beberapanya lagi berpeluang akan terjadi. Untuk *disaster* yang telah terjadi adalah, adanya gangguan teknis berupa *power failure* yang menyebabkan suplay daya ke *data center* terputus, kejadian yang terjadi pada tanggal 12 Februari 2014 sekitar pukul 13.00 s.d 17.00 ini menyebabkan beberapa layanan, termasuk layanan portal akademik tidak dapat diakses, kemudian hal ini berlanjut terjadi pada tanggal 14 Februari 2014 dari pukul 11.00 s.d 12.00. Gangguan ini, menyebabkan aktifitas

revisi KRS mahasiswa, dan beberapa pengolahan data yang melibatkan layanan portal akademik menjadi terganggu.

Selain itu, ancaman akan ketidak amanan *data center* yang berkaitan dengan posisi penempatannya yang berlokasi pada zona rawan bencana gempa bumi dan tsunami, berdasarkan Surat Edaran Gubernur Sumatera Barat Nomor 360/37/KL-BPBD/IV-2012 tertanggal 23 April 2012 tentang Siaga Darurat Bencana Alam, juga menjadi salah satu hal yang dapat membahayakan keselamatan *data center* yang dikelola oleh pihak Universitas Negeri Padang. Padahal data yang disimpan di dalam layanan portal akademik, semakin hari semakin bertambah. Sekitar lebih kurang 30.000 mahasiswa, selama ini terus melakukan perubahan dan penyimpanan data pada layanan portal akademik, yang dikelola di dalam *data center*. Kemudian, tata kelola lokasi perkuliahan mahasiswa di Universitas Negeri Padang yang tersebar di beberapa daerah, turut menyebabkan kebutuhan akan akses layanan yang dikelola di dalam *data center*, khususnya layanan portal akademik dituntut untuk tetap tersedia, sekalipun satu saat *data center* mengalami gangguan.

Mengingat pentingnya peranan layanan dan besarnya peluang terjadinya gangguan terhadap *data center* pada Universitas Negeri Padang seperti yang telah dikemukakan diatas, maka hendaknya ada sebuah sistem yang dicadangkan untuk mengantisipasi masalah yang akan timbul akibat terjadinya *disaster* pada *data center*. Solusi yang dapat diterapkan, salah satunya adalah penerapan sistem *Disaster Recovery Center (DRC)*. alasan pemilihan sistem DRC untuk menjaga

ketersediaan layanan pada data center adalah, karena banyak diadopsi oleh lembaga dan perusahaan yang menjadikan sarana IT sebagai *core* dalam proses bisnisnya. Bahkan sistem DRC ini diwajibkan untuk diterapkan oleh lembaga keuangan atau Bank untuk mengantisipasi masalah yang ditimbulkan karena terjadinya *disaster* pada *data center* (Peraturan Bank Indonesia Nomor: 9/15/pbi/2007). Tentang penerapan manajemen risiko dalam penggunaan teknologi informasi oleh Bank umum.

Menurut Irianto (2013:8), “*Disaster Recovery Center (DRC)* atau *alternate site* merupakan *backup off site* sebagai lokasi pengganti operasional *data center* atau lokasi pengganti pengolah data”. DRC dioperasikan apabila terjadi *disaster* sebagian atau total pada *data center* utama yang lamanya waktu *recovery* tak dapat diprediksi sedangkan bisnis dan pelayanan harus segera kembali beroperasi.

Guna menjalankan fungsinya, Sistem DRC menjalankan dua fungsi utama yaitu, fungsi *fail over* dan *clustering*. *Fail over* dilakukan untuk menjamin ketersediaan layanan (*availability*) dengan cara melakukan *floating* atau perpindahan *ip address* layanan dari *data center* yang bermasalah kepada *data center* backup. Sedangkan, fungsi *clustering* dilakukan untuk menjamin ketersediaan dan kesamaan data antara *data center* utama dengan *data center backup*. Penerapan DRC antara satu *data center* dengan *data center* lainnya, akan berbeda, sesuai dengan keadaan sistem yang akan diterapkan fasilitas ini.

Berdasarkan manfaat yang dapat diberikan oleh sistem *disaster recovery center* untuk menyelesaikan masalah keselamatan data dan layanan pada portal akademik yang dikelola di dalam *data center*, penulis termotivasi untuk melakukan penelitian terhadap *server* layanan portal akademik yang dikelola oleh Universitas Negeri Padang, dan kemudian berdasar hasil penelitian tersebut, membuat perancangan sistem *disaster recovery center* untuk layanan portal akademik tersebut dengan judul tugas akhir **“Perancangan Sistem Disaster Recovery Center Berbasis Fail Over Clustering Pada Layanan Portal Akademik di Universitas Negeri Padang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Layanan portal akademik berperan penting dalam proses bisnis yang dijalankan Universitas Negeri Padang dan sangat dibutuhkan ketersediaan layanannya.
2. Keselamatan data yang dikelola dalam portal akademik harus terjaga, karena berisikan informasi penting mengenai aktifitas-aktifitas perkuliahan di Universitas Negeri Padang.
3. Portal akademik dikelola dalam sebuah *data center*, yang merupakan jantung informasi data di universitas negeri padang dan dikelola pada daerah rawan

bencana, yang dapat membahayakan keberlangsungan jaminan ketersediaan layanan dan data.

4. *Data center* portal akademik dikelola dengan memanfaatkan peralatan elektronik, yang sewaktu-waktu dapat mengalami gangguan, baik karena kerusakan alat, kondisi lingkungan sekitar maupun karena kelalaian manusia.
5. *Down-nya server* atau layanan dalam jangka waktu yang lama, dapat menyebabkan terganggunya proses bisnis di Universitas Negeri Padang.
6. Belum adanya skenario pemulihan terhadap bencana berupa *data center backup* yang dimiliki oleh layanan portal akademik UNP, untuk menjamin keselamatan dan ketersediaan layanan pada *data center*.

C. Batasan Masalah

Pada penulisan tugas akhir ini, penulis membatasi pembahasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Membahas perancangan sistem *Disaster Recovery Center (DRC)* untuk menjamin ketersediaan layanan dan data pada portal akademik (portal.unp.ac.id). Baik data berupa berkas pada aplikasi portal, maupun data pada basis datanya.
2. Basis sistem operasi server yang digunakan adalah Debian, sesuai dengan sistem operasi yang digunakan untuk penyediaan layanan portal akademik saat ini.

3. Metode *clustering* untuk penyamaan data pada masing-masing server yang digunakan adalah *DRBD (Distributed Replicated Block Device)* model Active-Pasive untuk backup berkas aplikasi dan data web serta replikasi database untuk mekanisme backup data pada basis data untuk layanan portal akademik.
4. Teknik *fail over* yang digunakan untuk melakukan *Floating IP* dan layanan guna menjaga *availability*, dikembangkan menggunakan *Heartbeat*, *Pacemaker* dan *OpenAIS*.
5. Perancangan sistem *Disaster Recovery Center* dilakukan untuk studi kasus layanan portal akademik yang dikelola dalam data center dengan mengujinya pada layanan sejenis yang dibuatkan virtualisasi miniaturnya, sesuai dengan data hasil penelitian mengenai layanan sistem portal akademik yang sedang berjalan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah pokok yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana melakukan perancangan alur *Floating IP* dan *service* untuk beberapa *server* yang berada diwilayah berbeda guna menjamin ketersediaan akses layanan portal akademik?
2. Bagaimana melakukan perancangan mekanisme *clustering* berbasis *DRBD* untuk melakukan penyamaan data berupa berkas atau file aplikasi basis web pada masing-masing mesin?

3. Bagaimana menjamin ketersediaan data pada database yang dikelola tersebar pada beberapa server fisik ?
4. Bagaimana merancang *prototipe Sistem Disaster Recovery Center (DRC)* berbasis *fail over cluster* untuk menjamin ketersediaan data dan layanan pada portal akademik Universitas Negeri Padang?

E. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis proses bisnis yang melibatkan layanan portal akademik yang dikelola pada *data center* dan dampak dari gangguan kerusakan total atau sebagian yang terjadi pada *data center* terhadap proses bisnis di Universitas Negeri Padang.
2. Melakukan perancangan prototipe sistem *Disaster Recovery Center* berdasarkan hasil analisis sistem portal akademik yang sedang berjalan.
3. Menerapkan metode *fail over clustering* pada layanan portal akademik untuk penjaminan keselamatan data dan ketersediaan layanan saat terjadi *disaster*.
4. Menghasilkan disain sistem yang mampu meningkatkan *continual services* dari layanan portal akademik.

F. Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Memberikan perancangan sistem yang mampu meminimalisir kerugian *financial* dan *non-financial* dalam menghadapi kekacauan bisnis akibat terjadinya *disaster* pada *data center*.
2. Mengurangi waktu *down time* layanan portal akademik pasca terjadi gangguan pada *data center*.
3. Menjamin ketersediaan layanan dan keselamatan data layanan portal akademik di Universitas Negeri Padang.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil perancangan Sistem *disaster recovery center (DRC)* berbasis *fail over clustering* pada portal akademik Universitas Negeri Padang ini antara lain sebagai berikut.

1. Pengelolaan layanan portal akademik pada *data center* UNP belum dilengkapi *data center backup* sebagai salah satu skenario mitigasi bencana, Sehingga dampak dari gangguan kerusakan sebagian ataupun total pada layanan portal akademik, dapat mengganggu proses bisnis sampai sistem yang ada diperbaiki.
2. Perancangan *prototype* sistem *disaster recovery center* layanan portal akademik dikembangkan berbasis *Fail Over Clustering*.
3. Setelah diterapkannya metode *Fail Over Clustering* pada layanan portal akademik, ketersediaan layanan dan keselamatan data dapat tetap terjaga meskipun pada saat yang bersamaan *server* pada *data center* tengah mengalami kerusakan.
4. Layanan yang didukung oleh fasilitas DRC pada saat terjadi bencana, akan memiliki waktu *recovery* yang lebih cepat, sehingga menjamin tingkat ketersediaan layanan (*continual services*) yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan layanan yang tidak dilengkapi fasilitas DRC.

B. Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan untuk pengembangan sistem DRC antara lain sebagai berikut.

1. DRC dapat digunakan sebagai salah satu solusi meminimalisir kerugian akibat gangguan pada sistem basis IT terhadap proses bisnis. Oleh karena itu, sebaiknya seluruh layanan penting berbasis IT lainnya pada data center dikembangkan sistem DRC untuk backup offsite, Sebagai upaya penyelamatan layanan dari gangguan.
2. Untuk mempercepat proses *fail over* dalam rangka meminimalisir *down time server*, hendaknya jalur perpindahan IP untuk masing-masing *server* dilewatkan melalui subnet terpisah.
3. Jaminan ketersediaan dan keselamatan data pada *data center* yang terpisah dapat diterapkan menggunakan DRBD. Jika penerapan DRBD ini dilakukan, maka sebaiknya untuk replikasi data dilakukan dengan menggunakan *harddisk server* yang memiliki *space* sama untuk setiap *node*.

DAFTAR PUSTAKA

- Askari, azikin. (2011). *Debian GNU/Linux*. Bandung : Informatika Bandung
- Barnes, James C. (2004). *A Guide To Business Continuity Planning*. Newyork:Wiley.
- Deris, Setiawan. (2009). “*Fundamental Internetworking Development & Design Life Cycle*”. Fasilkom UNSRI
- Fenti Rizki. (2013) “*Information and Communication Technology Disaster Recovery Plan*”. Institut Teknologi Sepuluh Maret:Yogyakarta.
- Imam, Cartealy. (2013). *Linux Networking Ubuntu, Kubuntu, Debian, dll*. Jakarta : Jasakom
- Indrajani & Johan. (2010). “*Analisis dan Perancangan Sistem High Availability Pada PT. A. (Online)*”. <http://yudiagusta.files.wordpress.com/2010/09/112-117-knsi2010-019-analisis-dan-perancangan-sistem-high-availability-pada-pt-a.pdf> . Diakses : 24 Januari 2014.
- Isaca. (2012). *Cobit 5 : A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT*. USA: Rolling Meadows
- Masim, vavai. (2012). *Pandaun Clustering, fail over & linux high availability*. Jakarta : Excellent
- Mohammad Faruq dan Tito Suryono, lif. (2013). “*Implementasi Disaster Recovery Plan dengan sistem fail over menggunakan drbd dan heartbeat pada data center FKIP UNS*”. Indonesian Jurnal on Networking and Security (IJNS)
- Prabowo, Aditya. (2012). “*Perancangan MySQL Cluster Untuk Mengatasi Kegagalan Sistem Basis Data Pada Sisi Server*”. <http://eprints.undip.ac.id/25272/1/Makalahku.pdf> . Diakses 31 Desember 2013