

**RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM
PADA SERVER ELEKTRO ITN
MENGUNAKAN
UBUNTU ENTERPRISE CLOUD (UEC)**

SKRIPSI



Disusun Oleh :
HERU OKTAFIAN
07.12.669

MILIK
PERPUSTAKAAN
IIN MALANG

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2011**

REVEAL AUTHORITY FROM FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION
AND FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION
COMMUNICATIONS
AND OTHER INFORMATION SYSTEMS

SECRET

SECRET
SECRET
SECRET

THE UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE
ANTITRUST AND CONSUMER PROTECTION DIVISION
WASHINGTON, D.C. 20530
OFFICE OF THE ATTORNEY GENERAL

SECRET

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM
PADA SERVER ELEKTRO ITN
MENGUNAKAN
UBUNTU ENTERPRISE CLOUD (UEC)**

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Teknik Komputer Dan Informatika Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

HERU OKTAFIAN

NIM : 07.12.669

Diperiksa dan Disetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Dr.Eng. Aryuanto,ST,MT)
NIP.Y.1030800417

(Sonny Prasetio,ST,MT)
NIP.P.1031000433

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1



H. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
NIP.Y.1018800189

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2011**

**RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM
PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG
MENGUNAKAN UBUNTU ENTERPRISE CLOUD(UEC)**

HERU OKTAFIAN

**Jurusan Teknik Elektro S-1, Konsentrasi T.Komputer dan Informatika
Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Perum.Permata Jingga Blok Aa.27 Malang
heru@jatimprov.info**

Dosen Pembimbing :

- 1. Dr.Eng.Aryuanto, ST, MT**
- 2. Sonny Prasetio, ST, MT**

Abstraksi

Cloud Computing adalah sebuah model komputasi, dimana sumber daya seperti processor, storage, network, dan software menjadi abstrak dan diberikan sebagai layanan di dalam sebuah jaringan lokal atau internet menggunakan pola akses remote. Model billing dari layanan ini umumnya mirip dengan model layanan publik. Ketersediaan on-demand sesuai kebutuhan, mudah untuk di kontrol, dinamik dan skalabilitas adalah beberapa atribut penting dari cloud computing. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan sebuah server dengan basis cloud yang bebas lisensi, fleksibel, serta mudah dalam mengalokasikan sumber daya sesuai kebutuhan server Teknik Elektro ITN Malang. dengan menggunakan Ubuntu Enterprise Cloud (UEC).

Layanan yang diberikan pada penelitian ini adalah bentuk dari server cloud multi operating system server pada sebuah server Elektro ITN Malang, sehingga beberapa web Elektro ITN Malang yang membutuhkan fasilitas webserver yang berbeda dapat mengalokasikan masing-masing kebutuhan servernya tanpa terganggu antara satu server dengan server lain tanpa perlu untuk membeli masing-masing server secara terpisah.

Kata Kunci : Cloud Computing, Cloud Server, Ubuntu Enterprise Cloud (UEC)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan HidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG MENGGUNAKAN UBUNTU ENTERPRISE CLOUD (UEC)”** dengan lancar. Skripsi merupakan persyaratan kelulusan Studi di Jurusan Teknik Elektro S-1 Konsentrasi Teknik Komputer dan Informatika ITN Malang dan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik.

Keberhasilan penyelesaian laporan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Untuk itu penyusun menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Soeparno Djiwo, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Sidik Noetjahjono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Bapak Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1.
4. Bapak Dr. Eng. Aryuanto ST, MT selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Sonny Prasetio, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Bima Aulia Firmandani, ST selaku pengarah instalasi server di NOC ITN Malang.
7. Ayah dan Ibu serta saudara-saudara yang selalu memberikan do'a restu, dorongan dan semangat.
8. Teman-teman Lab.PK&M yang tak lupa selalu memberi semangat.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dan menyadari sepenuhnya akan keterbatasan pengetahuan dalam menyelesaikan laporan ini. Untuk itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan laporan ini.

Harapan penulis semoga laporan skripsi ini memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pembaca.

Malang, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
ABSTRAKSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metode Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUTAKA	8
2.1. Pengertian Linux	4
2.2. Pengertian Server	9
2.3. Ubuntu 10.10 Maverick Meerkat Server Edition	10
2.4. Ubuntu Enterprise Cloud	12
2.4.1. NC (Node Cloud)	13
2.4.2. CC (Cluster Cloud)	13
2.4.3. SC (Storage Cloud)	14
2.4.4. CLC (Cloud Node)	14
2.4.5. WS3 (Walrus Storage Node versi 3)	15

2.5. Terminal Console	15
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	17
3.1. Analisa Sistem	17
3.1.1. Deskripsi Umum Sistem	17
3.1.2. Fitur Sistem Cloud Server	18
3.1.3. Analisa Kebutuhan Sistem	19
3.1.4. Analisa Kebutuhan Implementasi	20
3.2. Perancangan Sistem	20
3.3. Desain Administrator Cloud Server	23
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	44
4.1. Instalasi dan Konfigurasi Ubuntu Server 10.10	44
4.1.1. Instalasi UEC CLC, CC, WALRUS dan SC	44
4.1.2. Instalasi UEC NC	48
4.1.3. Meregistrasikan Node	49
4.1.4. Mengecek Spesifikasi dan Kapasitas Mesin Virtual ...	50
4.2. Pengujian Sistem Menjalankan Server Berbasis Linux.....	50
4.2.1. Membuat Satu Akun Baru	51
4.2.2. Download Credential User	53
4.2.3. Meregistrasikan Keypairs	53
4.2.4. Bundling Images Linux	57
4.2.5. Melihat Daftar Images	59
4.2.6. Menjalankan Instances	59
4.2.7. Melihat Daftar Instances	60
4.3. Pengujian Sistem Menjalankan Server Berbasis Windows ..	61
4.3.1. Membuat Virtual Disk	61

4.3.2. Install Windows Server 2003 dalam Virtual Disk	62
4.3.3. Salin Bootfile	63
4.3.4. Konfigurasi Boot File	63
4.3.5. Membuat Disk Untuk Booting	64
4.3.6. Attache Image ke dalam Drive	64
4.3.7. Membuat Virtual RAM Instance	65
4.3.8. Membuat Kernel Instance	65
4.3.9. Registrasi Images Instances Windows Server 2003	66
4.3.10. Melihat Daftar Images Instances	70
4.3.11. Menjalankan Instances Windows Server 2003	71
4.3.12. Melihat Daftar Instances	72
BAB V PENUTUP	73
5.1. Kesimpulan	73
5.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

2.1. Sistem UEC (Ubuntu Enterprise Cloud)	12
3.1. Desain perancangan server Cloud	22
3.2. Halaman Login	23
3.3. Menu Bar	24
3.4. Menu Credential	25
3.5. Halaman Credential	25
3.6. Konten Halaman Credential	26
3.7. User Account Information	27
3.8. Halaman Edit User	28
3.9. Halaman Ubah Password	29
3.10. Credential ZIP-file	29
3.11. Query Interface Credential	30
3.12. Cloud Registration	30
3.13. Menu Images	31
3.14. Halaman Images	31
3.15. Daftar Images	33
3.16. Menu User	33
3.17. Halaman User	33
3.18. Halaman Edit User	34
3.19. Halaman Add User	35
3.20. Menu Configuration	35
3.21. Halaman Configuration	36
3.22. Bagian Cloud Configuration	37

3.23. Bagian DNS Configuration	37
3.24. Bagian Walrus Configuration	38
3.25. Bagian Cluster Configuration	39
3.26. Bagian VM Types Configuration	40
3.27. Menu Extras	40
3.28. Halaman Extras	41
3.29. Bagian Eucalyptus-certification Images	41
3.30. Bagian Eucalyptus-compatible Tools	42
3.31. Menu Store	42
4.1. ssh remote server	45
4.2. area kerja server	45
4.3. install empat komponen cloud	46
4.4. penamaan cluster	47
4.5. pembagian range IP	47
4.6. update sources	48
4.7. disk-upgrade	48
4.8. instalasi eucalyptus-nc	49
4.9. registrasi node	49
4.10. avaiilabel virtual machines	50
4.11. form akun baru	51
4.12. halaman konfirmasi	52
4.13. daftar user	52
4.13. download credential	53
4.14. buat dan masuk direktori .euca	54
4.15. lihat isi folder .euca	54

4.16. unzip credential	55
4.17. running eucarc	55
4.18. running source eucarc	55
4.19. adding elektro keypair	56
4.20. ubah hak akses	56
4.21. lihat daftar keypairs	57
4.22. download image server linux	58
4.23. publish image	58
4.24. lihat daftar images	59
4.25. jalankan instance image linux	60
4.26. lihat daftar instances	60
4.27. membuat virtual disk	61
4.28. install windows server disk1	62
4.29. install windows server disk2	62
4.30. salin bootfile windows server	63
4.31. edit Ntbootdd.sys	63
4.33. membuat disk-boot	64
4.34. attache image ke dalam drive	64
4.35. generate virtual RAM instance	65
4.36. install syslinux	65
4.37. masuk direktori syslinux	66
4.35. generate virtual kernel instance	66
4.36. upload bundle memdisk	67
4.37. register memdisk	67
4.38. bundling memdisk dengan kernel	67

4.39. bundling image ramdisk	68
4.40. upload bundle boot image	68
4.41. register boot image	69
4.42. upload bundle images	69
4.43. register image	70
4.44. bundling kernel ramdisk dan image	70
4.45. lihat daftar images	71
4.46. run instance windows server	71
4.47. lihat daftar instances	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LatarBelakang

Salah satu contoh kemajuan teknologi informasi pada bidang pengembangan *website* memberikan dampak positif dan negatif terhadap perkembangan jaman. Akan tetapi kemajuan dalam bidang tersebut tidak akan dapat secara penuh dan cepat, tanpa adanya dukungan dari beberapa aspek yang tentunya berpengaruh dalam perkembangannya. Sebuah *website* maupun aplikasi *desktop* yang menggunakan fasilitas *request* data pada satu tempat, merupakan aplikasi yang membutuhkan layanan atau servis terhadap penyediaan penampung serta pemroses data secara terpusat. Fasilitas yang dibutuhkan tersebut tidak lain adalah merupakan fasilitas *server*.

Server yang dibutuhkan dalam setiap aplikasi baik *desktop* maupun aplikasi berbasis *website* masing-masing merupakan *server* yang mempunyai spesifikasi atau kemampuan yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan masing-masing layanan yang diberikan. Untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan *server* tersebut, maka dibutuhkan berbagai spesifikasi *server* serta kemampuan sebuah *server* dalam penanganan tugas yang berbeda-beda. Maka dalam implementasinya penggunaan *server* selalu terpusat pada satu layanan *server* saja, sedangkan jika *client* membutuhkan layanan *server* dengan spesifikasi lain, maka tidak terelekan lagi jika harus menyediakan *server* lebih dari satu yang dapat mengakomodir kebutuhan masing-masing *request client*.

Hal ini dinilai kurang efektif dan efisien, karena *server* tersebut hanya beroperasi dalam satu kebutuhan saja, oleh karena itu penulis mempunyai gagasan untuk melakukan riset serta uji coba penerapan *server* yang mampu bekerja untuk lebih dari satu kebutuhan *server*.

Dalam penerapannya penulis lebih menitik beratkan agar pemenuhan kebutuhan *server* tersebut kepada kemampuan sebuah *server* untuk dapat menangani beberapa *request* kebutuhan *server* dalam satu komputer *server* saja. Dalam hal ini tidak ada pilihan lain selain melakukan optimalisasi kinerja sebuah *server*. Optimalisasi kinerja sebuah *server* sangat diperlukan dalam proses pemenuhan kebutuhan tersebut. Hal lain yang perlu dipertimbangkan dalam proses optimalisasi *server* adalah tingginya. Maka hal yang perlu digaris bawahi disini adalah perlunya suatu solusi yang harus diberikan dengan cara optimalisasi sebuah *server* dengan biaya yang terjangkau.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, *Cloud Server System* merupakan alternatif terbaik dalam upaya optimalisasi kinerja *server*, sehingga sebuah *server* yang dimiliki dapat dialokasikan untuk menangani beberapa kebutuhan *server* dalam waktu yang bersamaan tanpa terganggu satu dengan yang lain.

Ubuntu Enterprise Cloud (UEC) merupakan beberapa paket *CloudServer System* yang menyediakan sebuah sistem *Cloud Server* yang stabil dan dapat digunakan dalam pemenuhan kebutuhan *Multi User* dan *Multi Operating System* tanpa adanya pengaruh antara *server* satu dengan yang lain, dimana semua *server* tersebut merupakan *virtual server* yang dijalankan dalam satu buah *server*. Sehingga masing-masing *server* dapat digunakan atau dialokasikan sesuai kebutuhan masing-masing pengguna *server* tanpa khawatir berpengaruh antara *server* satu dengan yang lain, karena masing-masing *server* tersebut terpisah secara *device* maupun sistem yang direalisasikan dalam sebuah virtualisasi *server*.

Adanya penerapan *cloud server* di lingkungan elektro ITN Malang merupakan langkah yang tepat dalam menyikapi kebutuhan serta request dari masing-masing pengguna. Untuk merealisasikan hal tersebut, maka dibutuhkan pula *human resources* yang bertugas serta bertanggung jawab untuk *maintenance* atau melakukan perawatan serta kontrol secara teratur.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam beberapa bahasan tentang sistem *cloud server* yang akan dibangun di lingkungan Elektro ITN Malang dimana sistem *cloud server* tersebut memang dirasa sangat dibutuhkan guna memenuhi kebutuhan serta memberikan layanan *server* yang lebih optimal. Banyaknya kebutuhan yang terdapat di lingkungan Elektro ITN Malang, maka perlu dibuatkannya skala prioritas serta sebuah solusi yang dapat memecahkan masalah tersebut sehingga dipilihnya sistem *cloud server* merupakan pilihan solusi yang penulis ajukan.

Adapun beberapa hal yang mungkin ditemukan dalam penerapan sistem ini, baik itu dalam hal solusi suatu permasalahan maupun munculnya permasalahan lain yang membutuhkan solusi, maka penulis menyadari dan bisa menerima masukan. Hal ini dikarenakan sistem *cloud server* merupakan sebuah sistem yang sangat kompleks baik dari penerapan secara teknis, maupun dari segi landasan teori. Sehingga penerapan sistem *cloud server* yang akan dibahas disini sebenarnya adalah merupakan sebuah inisiatif pengajuan solusi oleh penulis dalam melihat keadaan pelayanan sistem *server*

yang dituliskan dalam latar belakang di atas.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka terdapat bebrapa rumusan masalah yang dalam penerapannya akan digunakan sebagai acuan dalam membangun sistem *cloud server*. Beberapa rumusan masalah tersebut merupakan suatu kebutuhan serta kepentingan yang ada di lingkungan Elektro ITN Malang guna memberikan layanan yang optimal terutama dalam bidang penyediaan layanan *server*.

Adapun beberapa rumusan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara penerapan *Cloud Server System* pada *server* elektro ITN Malang.
2. Bagaimana cara konfigurasi *Cloud Server* .
3. Bagaimana konsep dasar *Cloud System* yang diterapkan dalam *server* tersebut.

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut, tujuan utama yang diharapkan tercapai dalam penerapan *Cloud Server System* pada *server* Elektro ITN Malang ini adalah membangun sebuah fasilitas *server* yang dapat dialokasikan untuk menangani atau memenuhi kebutuhan layanan *request* serta akses data *client* kepada *server*.

Dalam pemenuhan kondisi tersebut, dibutuhkan *Cloud Server System* pada *server* Elektro ITN Malang sangat dibutuhkan, karena kebutuhan *client* tidak hanya terbatas pada satu kebutuhan pelayanan akses saja, melainkan beberapa kebutuhan layanan untuk *client* harus terpenuhi secara keseluruhan. Hal ini akan terpenuhi dengan adanya *Cloud Server System* yang akan mencukupi seluruh kebutuhan tersebut secara bersama-sama tanpa adanya ketergantungan maupun keterkaitan antara *server* satu dengan *server* yang lain.

1.4. Batasan Masalah

Mengingat permasalahan serta pembahasan sistem *cloud server* yang akan dibangun tersebut sangat kompleks. Sehingga dibutuhkan upaya untuk memfokuskan pembahasan serta pengkajian dalam penulisan ini agar tujuan yang ingin dicapai dapat terwujud serta dapat diperoleh hasil yang diinginkan dengan sesuai. Adanya beberapa permasalahan yang muncul dan perlu adanya pembahasan masalah-masalah tersebut, maka penulis merasa perlu memberikan batasan masalah agar upaya untuk memfokuskan pembahasan dapat dilakukan lebih optimal.

Agar permasalahan mengarah sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka

pembahasan dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut :

1. Tidak membahas pembagian *bandwith* pada masing-masing *cluster cloud*.
2. Tidak membahas keamanan jaringan.
3. Membahas penerapan dan konfigurasi *cloud system* yang dibangun.
4. *Cloud system* yang digunakan adalah *cloud system* yang menggunakan rangka *UEC (Ubuntu Enterprise Cloud)* pada *ubuntu server 10.10*.

1.5. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari bahan-bahan kepustakaan dan referensi dari berbagai sumber sebagai landasan teori yang ada hubungannya dengan permasalahan yang dijadikan objek penelitian. Dalam penerapannya, studi literatur ini sangat diperlukan. Mengingat sangat minimnya pengetahuan dari buku yang ada di Indonesia yang membahas tentang sistem *cloud server* ini. Maka penulis memutuskan untuk mencari banyak literatur dari berbagai sumber, terutama bersumber dari sebuah *website* yang dibangun oleh Onno.W.Purbo yang merupakan seorang pakar serta praktisi IT di bidang *opensource*.

Sehingga dengan adanya *website* tersebut, penulis dapat memperoleh banyak hal yang dapat digunakan sebagai literatur untuk mengembangkan *cloud server system*. Akan tetapi tidak hanya itu, beberapa buku digital yang dikeluarkan sebagai pedoman yang ada di *website ubuntu* juga merupakan salah satu literatur dalam pembuatan sistem *cloud server* tersebut. Adanya beberapa *website* yang juga menyediakan beberapa buku referensi sebagai pedoman penggunaan serta pengaplikasian *Ubuntu Enterprise Cloud (UEC)* merupakan literatur utama yang penulis gunakan.

2. Analisa Kebutuhan Sistem

Data dan informasi yang telah diperoleh akan dianalisa agar didapatkan kerangka global yang bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan sistem di mana nantinya akan digunakan sebagai acuan perancangan sistem.

Dalam kaitannya dengan pemenuhan kebutuhan tentang *server* di

lingkungan Jurusan Elektro SI ITN Malang, maka perolehan data serta tabulasi sistem penyediaan layanan *server* yang sudah ada, dilakukan penganalisaan serta pemberian skala prioritas dalam pemenuhannya.

Adapun analisa yang dilakukan dari data-data yang diperoleh tersebut meliputi beberapa aspek yang memungkinkan untuk dipenuhinya kebutuhan dalam bidang pelayanan *server* tersebut, serta ada juga dalam aspek yang tidak dimungkinkan untuk dilakukan atau diterapkan sebuah opsi dalam pemenuhan kebutuhan tersebut. Dimana dalam penggunaan *cloud server* sistem disini merupakan suatu pilihan untuk memenuhi kebutuhan yang masih memungkinkan untuk dilakukan pemenuhan kebutuhannya.

3. Perancangan dan Implementasi

Berdasarkan data dan informasi yang telah diperoleh serta analisa kebutuhan untuk membangun sistem ini, akan dibuat rancangan kerangka global yang menggambarkan mekanisme dari sistem yang akan dibuat dan diimplementasikan ke dalam *system*.

Dalam hal ini sistem yang dimaksud adalah sebuah sistem yang berdasarkan pada sistem *cloud* pada sebuah *server* yang dibangun menggunakan *Ubuntu Enterprise Cloud*. Sistem yang dibangun dalam *ubuntu enterprise cloud* tersebut mempunyai sebuah pola atau kerangka kerja, dimana kerangka kerja tersebut membentuk sebuah sistem yang kompleks yang dapat memberikan sebuah fasilitas kepada pengguna *server* untuk menangani beberapa request atau permintaan beberapa *client* secara bersamaan dengan spesifikasi *server* yang berbeda-beda sesuai dengan masing-masing kebutuhan *server*.

Perancangan sebuah sistem yang dibuat tersebut dapat dilakukan secara detail dalam sebuah sistem yang ada dalam *UEC*. Sehingga dalam perancangan tersebut membutuhkan beberapa setting dan konfigurasi agar dalam implementasinya sistem yang ada dalam *UEC* tersebut yang biasa dijalankan dalam lima buah *server*, dapat berjalan dalam satu buah *server* yang mempunyai kemampuan virtualisasi. Sehingga lima *server* yang dibutuhkan tersebut akan dipenuhi oleh satu buah *server* yang akan dikonfigurasi di dalamnya agar ke lima paket sistem yang ada dalam *UEC* dapat secara bersamaan dijalankan dalam satu buah *server* saja.

Adapun beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam implementasi *cloud server* sistem tersebut adalah kemampuan komputer *server* yang digunakan dalam melakukan virtualisasi maupun menjalankan lima paket fasilitas *cloud server* yang ada dalam *UEC* tersebut sehingga diperoleh sebuah sistem yang stabil dengan kemampuan virtualisasi. Sehingga kebutuhan-kebutuhan beberapa *server* yang ada di lingkungan Jurusan Elektro ITN Malang dapat terpenuhi menggunakan virtualisasi *server* tersebut, dimana dalam *server* hasil virtualisasi tersebut juga mempunyai kemampuan yang sama dengan spesifikasi yang secara fleksibel dapat diatur oleh administrator sistem *cloud server*. Virtualisasi *server* yang dimaksud tersebut dianggap sebagai *server* yang sebenarnya dan akan diterapkan selayaknya *server* yang sebenarnya. Sehingga masing-masing *server* yang terbuat dalam virtualisasi tersebut diberlakukan seperti *server* sebenarnya.

4. Eksperimen dan Evaluasi

Pada tahap ini, sistem yang telah selesai dibuat akan diuji coba, yaitu pengujian berdasarkan fungsionalitas program, dan akan dilakukan koreksi dan penyempurnaan sistem jika diperlukan.

1.6. Sistematika Penulisan

Penyusunan Laporan Akhir Perancangan Rancang Bangun *Server Multi Operating System* pada *Server* Elektro ITN Malang menggunakan *Ubuntu Enterprise Cloud* ini memuat rincian tahapan pelaksanaan dan penjabaran konsep pelaporan tahap awal perancangan hingga implementasi hasil akhir yang dalam kegiatan ini berupa sebuah sistem *cloud server* yang merupakan sebuah sistem yang dapat memberikan pelayanan dalam hal penanganan kebutuhan *server* di lingkungan Elektro ITN Malang.

Untuk mempermudah dan memahami pembahasan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan disusun sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Pembatasan Permasalahan, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Berisi tentang landasan teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

Bab III : Perancangan dan Analisa Sistem

Dalam bab ini berisi mengenai analisa kebutuhan sistem baik software maupun hardware yang diperlukan untuk membuat kerangka global yang menggambarkan mekanisme dari sistem yang akan dibuat.

Bab IV : Pembuatan dan Pengujian Sistem

Berisi tentang implementasi dari perancangan sistem yang telah dibuat serta pengujian terhadap sistem tersebut.

Bab V : Penutup

Merupakan bab terakhir yang memuat intisari dari hasil pembahasan yang berisikan kesimpulan dan saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan penulisan selanjutnya.

Bab VI : Daftar Pustaka

Merupakan bab terakhir yang memuat intisari dari hasil pembahasan yang berisikan kesimpulan dan saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan penulisan selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Linux

Linux merupakan salah satu sistem operasi yang stabil dan banyak digunakan untuk keperluan *server* bagi dunia *web*. Banyak *server web* di *World Wide Web* yang didukung oleh *linux*. Bahkan ada istilah yang terkenal di *linux* yang dinamakan *LAMP* yang merupakan singkatan dari (*Linux*, *Apache*, *MySQL* dan *PHP*) yang merupakan sebuah paket aplikasi *server web* yang didedikasikan kepada para pengguna *linux* dalam memenuhi kebutuhan *server web*.

LAMP merupakan teknologi yang digunakan dalam banyak sistem dan terbukti stabil serta handal. Kelebihan lain yang ditawarkan dari *LAMP* ini adalah merupakan aplikasi yang berbasis *opensources* yang dapat digunakan secara gratis oleh seluruh pengguna *linux*.

Sebenarnya *LAMP* merupakan salah satu dari sekian banyak produk *opensources* yang dikembangkan oleh sistem berbasis *linux*. Kebebasan dan keterbukaan sistem operasi *linux* dalam melakukan pengembangan aplikasi, merupakan terobosan yang dilakukan oleh para *developer* atau pengembang sistem operasi *linux* dalam upaya menampung kreatifitas, inovasi serta keragaman kebutuhan maupun idealisme para pengguna sistem operasi *linux* tersebut.

Beberapa alasan di atas merupakan alasan yang saya gunakan sebagai tolak ukur pemilihan sistem operasi yang akan saya gunakan dalam membangun Sistem *Cloud Server*. Disamping itu kebebasan dalam melakukan *re-develop* sistem operasi tersebut sudah dijamin, sehingga tidak perlu lagi adanya pembayaran lisensi dalam melakukan riset sesuai kebutuhan.

2.2. Pengertian Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. *Server* didukung dengan *prosesor* yang bersifat *scalable* dan *RAM* atau *Random Access Memory* yang besar, karena dibutuhkan pengoperasian dengan memerlukan kemampuan yang bagus dalam menangani pertukaran data, maupun beberapa *thread* yang dijalankan dalam pengoperasian *server*, karena *server* tersebut akan diakses oleh lebih dari satu *client*. Selain itu *server* juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut dengan sistem operasi jaringan.

Server juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya, seperti halnya berkas atau pencetak, dan memberikan akses kepada *workstation* anggota jaringan tempat *server* tersebut dijalankan.

Pada umumnya dalam setiap sistem operasi *server* terdapat berbagai macam layanan yang menggunakan arsitektur *client-server*. Contoh dari layanan ini adalah *protokol* konfigurasi *host dinamic* dalam sebuah jaringan yang biasa disebut dengan sistem *DHCP*, *server* surat atau biasa disebut dengan *mailserver* yang menangani tentang *surat elektronik* atau biasa disebut dengan *electronicmail (email)*, *server PTH*, *server PTB*, *DNS server*, dan masih banyak lagi berbagai macam layanan yang dijalankan dalam sistem operasi *server* tersebut.

Setiap sistem operasi *server* biasanya melakukan *bundling* atau *packaging* terhadap beberapa layanan tersebut, meskipun para pengguna dapat membuat layanan tersendiri. Setiap layanan yang disediakan oleh *server* tersebut akan merespon *request* dari *client* yang telah diberikan hak akses dalam jaringan tersebut. Sebagai contoh, *client* pengguna *DHCP* akan *merequest* kepada *server* yang menjalankan layanan *server DHCP* tersebut. Hal ini dapat dianalisa ketika sebuah *client* membutuhkan alamat *IP*, *client* akan memberikan *request* kepada *server* dengan bahasa yang dapat dipahami antar *client* dan *server*, kemudian *server* memberikan respon dengan mengalamatkan *client* tersebut pada sebuah alamat *IP* yang belum digunakan dalam jaringan tersebut.

Contoh sistem operasi *server* antara lain *Windows NT 3.51*, dan dilanjutkan *Windows NT 2.0*. dan seterusnya hingga sekarang *Windows server 2008*. Akan tetapi, penulis menggunakan sistem operasi *linux ubuntu versi 10.10 maverick meerkat* sebagai sistem operasi *server*.

Dilihat dari fungsinya, *server* bisa dikategorikan dalam beberapa jenis, seperti: *server aplikasi*, *server data* maupun *server proksi*. *Server aplikasi* adalah *server* yang digunakan *client* untuk menyimpan berbagai macam aplikasi yang dapat diakses oleh *client*, *server data* sendiri adalah *server* yang digunakan untuk menyimpan data baik itu data yang digunakan *client* secara langsung maupun data yang diproses oleh *server aplikasi*, *server proksi* berfungsi untuk mengatur lalu lintas dalam sebuah jaringan melalui *proksi*.

2.3. Ubuntu 10.10 Maverick Meerkat Server Edition

Ubuntu merupakan salah satu dari sekian banyak distribusi sistem operasi *linux* yang merupakan turunan atau pengembangan dari *linux* yang berbasis *debian*. Proyek *Ubuntu* ini sendiri disponsori oleh *Cannonical Ltd*. *Cannonical Ltd* merupakan sebuah perusahaan yang dimiliki oleh Mark Shuttleworth yang tepatnya berkedudukan di Belanda.

Kata *ubuntu* sendiri diambil dari bahasa Afrika kuno yang berarti rasa perikemanusiaan terhadap sesama manusia. Tujuan yang ingin disampaikan dari distribusi sistem operasi ini adalah membawa spirit yang tersirat sesuai kata yang digunakan sebagai nama yang digunakan tersebut.

Sementara pihak *Cannonical* sendiri memiliki definisi yang sedikit berbeda. Yakni “*Ubuntu* adalah sistem operasi yang dikembangkan komunitas yang dirancang sempurna untuk laptop, *desktop* dan *server*. Dimanapun anda menggunakannya, di rumah, di sekolah atau di tempat kerja, *Ubuntu* mempunyai semua aplikasi yang anda butuhkan, dari pengolah kata, pengelola *email*, ke *software* untuk *server web* dan paket alat-alat pemrograman.”

Sistem operasi *ubuntu server*, dapat dipasang pada beberapa tipe arsitektur komputer, baik itu *Intel*, *AMD*, ataupun yang lain. Dipilihnya *ubuntu server* versi 10.10 *Maverick Meerkat* ini dikarenakan sistem operasi

server ubuntu dengan seri tersebut, merupakan seri *ter-update*, yang sudah bisa digunakan secara stabil.

Salah satu kelebihan dari sistem operasi *ubuntu* ini, sehingga penulis menggunakan sistem operasi tersebut, adalah dengan adanya sistem *Advanced Packaging Tools (APT)* yang merupakan bawaan dari *debian*. *APT* ini merupakan salah satu paket sistem aplikasi yang mampu mengatur keseluruhan paket yang ada di dalam komputer yang telah tertanam didalamnya, maupun menghubungkannya dengan *repository* yang ada di dalam jaringan lokal, maupun *internet*.

Kelebihan yang lain adalah kebebasan pengguna dalam memilih aplikasi yang dapat digunakan secara *opensource* yang terdapat dalam paket *repository ubuntu*. Paket *repository* merupakan kumpulan program dan aplikasi, serta file-file pendukung yang dibutuhkan untuk pemasangan aplikasi. Semua paket *repository* tersebut dapat diperoleh secara *opensource* melalui para penyedia jasa untuk *repository* ini sendiri. Penyedia *repository* yang paling utama adalah *Canonical* yang merupakan seponsor tetap *ubuntu*.

Kelebihan lain yang ditawarkan adalah pembaharuan atau *update* yang dilakukan secara teratur sebagai wujud dari janji *canonical* akan memberikan *update* terbaru setiap enam bulan sekali dengan mengeluarkan seri *ubuntu* yang berbeda, beserta paket aplikasi yang berbeda, dimana *update* ini merupakan pengembangan secara berkala yang menutup semua kemungkinan kekurangan yang ada dalam *ubuntu* sendiri, terutama *ubuntu server edition*. Kebutuhan *update* sistem *server* merupakan kebutuhan yang sangat penting, karena untuk memberikan optimalisasi sebuah *server*, perlu adanya penambahan aplikasi maupun pembenahan sistem operasi *server* itu sendiri.

Dengan menggunakan *Ubuntu server* ini, maka kebutuhan untuk *update* maupun *maintenance* lebih mudah, karena *support canonical* yang selalu melukan *update* untuk pembaharuan aplikasi-aplikasi serta paket-paket yang diberikan, dapat diperoleh dengan cara yang sangat mudah.

Update paket-paket aplikasi yang dilakukan secara teratur ini merupakan

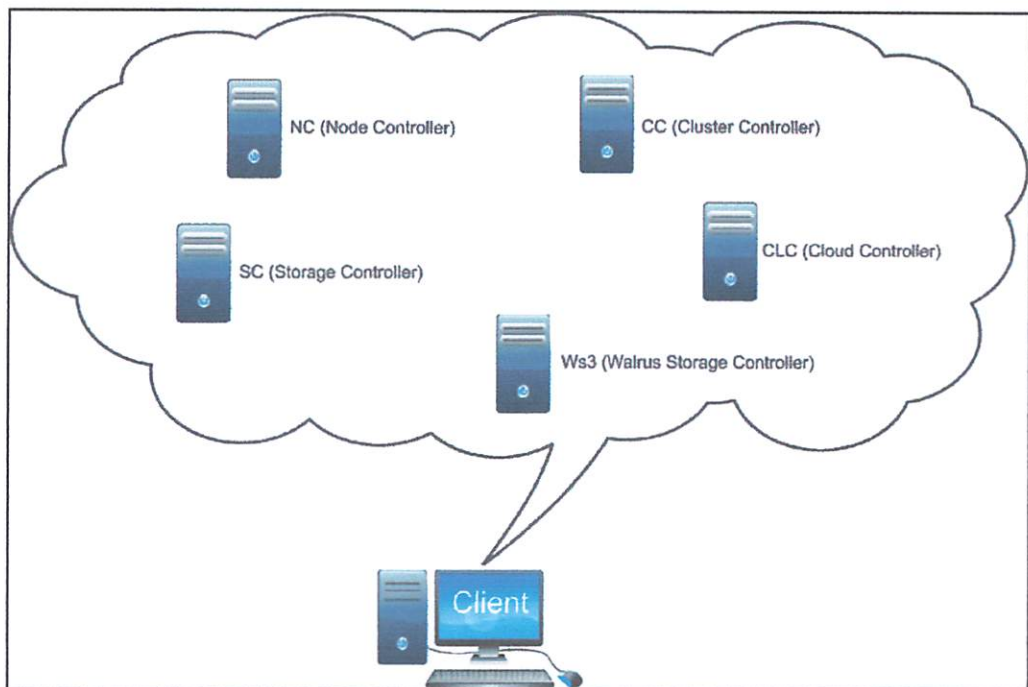
alasan penulis untuk memilih *Ubuntu Server* sebagai sistem operasi *server*. Dan tidak memilih sistem operasi lain yang merupakan turunan *debian*. Karena hanya *ubuntu* yang selalu komitmen untuk melakukan *update* secara teratur setiap enam bulan sekali.

2.4. Ubuntu Enterprise Cloud

Ubuntu Enterprise Cloud atau biasa dikenal dengan *UEC* merupakan perangkat *software* lengkap yang dapat digunakan untuk mendirikan sebuah sistem *cloud*. Akan tetapi *UEC* ini terdiri dari lima jenis paket *cloud server* yang ke-limanya dibutuhkan agar terbentuk satu sistem *cloud* tersebut.

Dalam hal ini penulis mencoba untuk melakukan riset agar ke lima jenis paket yang merupakan lima komponen utama tersebut dapat terpenuhi hanya menggunakan satu *server* saja. Karena sebenarnya kelima komponen tersebut harus diinstall dan dikonfigurasi pada lima *server* yang berbeda.

Jika diilustrasikan dalam sebuah gambar, maka susunan kelima *server* tersebut seperti yang dapat dilihat dalam gambar 2.1.



Gambar 2.1 Sistem *UEC* (*Ubuntu Enterprise Cloud*)

Kelima komponen tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut :

2.4.1. NC (Node Node)

Node Node merupakan salah satu dari paket *UEC (Ubuntu Enterprise Cloud)* yang dipasang pada sebuah komputer *server* yang memiliki kemampuan virtualisasi yang biasa disebut dengan *VT (Virtualisation Technology)* yang mampu menjalankan *hypervisor application* seperti halnya *KVM*. *UEC* secara otomatis akan menginstall *KVM* jika pengguna memilih paket *Node Node* ketika proses penginstalan *server*.

Virtual Machine yang dijalankan dalam *hypervisor* dan dikontrol melalui *UEC* tersebut biasa disebut dengan istilah *instance*. Selain *KVM* *Eucalyptus* juga mendukung *hypervisor* lain yaitu *Xen*. Akan tetapi *Canonical* lebih memilih *KVM* sebagai default *hypervisor* yang diterapkan dalam *UEC*.

Node Node yang di jalankan di setiap *node* akan mengatur siklus kehidupan dari *instance* yang jalan di *node*. Di satu sisi, *NC* berinteraksi dengan sistem operasi dan *hypervisor* yang jalan di *node*. Di sisi lain, *NC* akan berinteraksi dengan *CC*.

NC akan menanyakan sistem operasi yang jalan di *node* untuk mengetahui sumber daya fisik yang digunakan *node*, seperti, jumlah core, besar memori, ketersediaan disk dan juga mengecek status dari *VM instance* yang jalan di *node* dan memberikan informasi tersebut ke *CC*.

Fungsi dari *Node Node* antara lain :

1. Mengumpulkan data yang terkait dengan ketersediaan dan penggunaan sumber daya di *node* dan melaporkan ke *CC*.
2. Manajemen siklus kehidupan dari *instance*.

2.4.2. CC (Cluster Node)

CC (Cluster Cloude) manage satu atau lebih *NC (Node Node)* dan menjalankan atau manage *instance* pada *NC*. *CC* juga manage *networking* untuk *instance* yang jalan di *Node* sesuai dengan permintaan mode jaringan dari *Eucalyptus*. *CC* berkomunikasi dengan *CLC (Cloud*

Node) di satu sisi dan banyak NC di sisi lain.

Fungsi dari *Cluster Node* antara lain :

1. Menerima permintaan dari *CLC* untuk menjalankan *instance*.
2. Memutuskan *NC* yang mana yang digunakan untuk menjalankan *instance* tersebut.
3. Mengatur *virtual network* untuk *instance*.
4. Mengumpulkan informasi tentang *NC* yang terdaftar dan melaporkannya ke *CLC*.

2.4.3. SC (*Storage Node*)

Storage Node menyediakan tempat penyimpanan (*storage block*) dimana *instance* akan melihatnya sebagai harddisk. Layanan ini mirip dengan layanan *Elastic Block Storage (EBS)* dari *AWS*.

Fungsi dari *Storage Node* antara lain :

1. Pembuatan dari *devise EBS*.
2. Memberikan layanan *storage block* melalui protokol *AoE* atau *iSCSI* ke *instance*.
3. Memungkinkan pembuatan *snapshot* untuk *volume*.

2.4.4. CLC (*Cloud Node*)

Cloud Node (CLC) adalah *front end* dari seluruh infrastruktur *cloud*. *CLC* memberikan antar muka layanan *web* yang *compliant* dengan *EC2 / S3* ke client di satu sisi. Di sisi lain, *CLC* berinteraksi dengan seluruh komponen infrastruktur *Eucalyptus*. *CLC* memberikan antar muka *web* ke user untuk melakukan manajemen beberapa aspek dari infrastruktur *UEC*.

Fungsi dari *Cloud Node* antara lain :

1. Memonitor ketersediaan sumber dari di berbagai komponen infrastruktur *cloud*, termasuk *hypervisor* pada *node* yang digunakan untuk melakukan manajemen *instance* dan *cluster node* untuk melakukan manajemen pada *node hypervisor*.

2. Arbitrasi Sumber Daya menentukan *cluster* mana yang akan digunakan untuk bertanggung jawab sebuah *instance*.
3. Memonitor *instance* yang sedang berjalan.

2.4.5. WS3 (Walrus Storage Node versi 3)

WS3 (*Walrus Storage Node*) memberikan layanan penyimpanan yang sederhana akan tetapi presistent menggunakan *API REST* dan *SOAP* yang kompatibel dengan *API S3*.

Fungsi dari *WS3* antara lain :

1. Menyimpan *machine image* (sistem operasi untuk *instance*).
2. Menyimpan *snapshot*.
3. Menyimpan dan memberikan layanan file menggunakan *API S3*.

2.5. Teminal Console

Terminal adalah apa yang dikenal sebagai *emulator terminal X*, sering disebut sebagai *terminal* atau *shel*. *Terminal* menyediakan pengganti untuk layar teks bergaya lama di *desktop*, namun dapat dengan mudah berbagi layar dengan aplikasi grafis lainnya. Pengguna *Windows* mungkin telah *familier* dengan utilitas *MS-DOS*, yang memiliki fungsi analog dalam menawarkan baris perintah *DOS* di dalam *Windows*, meskipun perlu diingat bahwa *Command Line Interface* atau biasa disebut dengan *CLI UNIX* menawarkan kemampuan yang lebih besar dan kemudahan yang lebih dalam hal penggunaan dibanding *DOS*.

Terminal mengemulasi aplikasi *xterm* yang dikembangkan oleh X Consortium. Sebaliknya, aplikasi *xterm* mengemulasikan *terminal DEC VT102* dan juga mendukung sekuensi keluar *DEC VT220*. Sekuensi keluar adalah rangkaian karakter yang dimulai dengan karakter *Esc*. *Terminal* menerima semua sekuensi keluar yang *terminal VT102* dan *VT220* gunakan untuk fungsi-fungsi seperti meletakkan kursor dan untuk membersihkan layar.

Dalam implementasinya di sistem *cloud server* ini *terminal* sangat dibutuhkan dalam beberapa proses yang membutuhkan konfigurasi maupun memasukkan perintah melalui *remote komputer server*. Hal ini dikarenakan

kemampuan *terminal* untuk melakukan emulasi serta menjalankan perintah untuk meremote *desktop* maupun *server* dengan menggunakan komputer lain.

Dalam hal ini penulis menggunakan *command shel* atau *ssh* untuk mengkomunikasikan perintah-perintah yang akan dieksekusi komputer yang diremote atau dijalankan menggunakan komputer lain. Sehingga keterbatasan jarak bukanlah hal yang dapat dijadikan sebagai alasan untuk menghindari tugas maupun kebutuhan untuk konfigurasi. Karena dalam penerapannya komputer *server* yang akan digunakan tersebut diberikan sebuah alamat *IP public*. Sehingga dapat diakses dari mana saja dengan syarat adanya koneksi jaringan internet yang stabil serta spesifikasi kemampuan dari komputer yang digunakan untuk melakukan remote.

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisa Sistem

Pemahaman konsep dasar sistem operasi *Ubuntu* 10.10 menjadi salah satu hal yang paling utama untuk dipahami dalam pembuatan *cloud server* ini. Oleh karena itu diperlukan adanya referensi untuk menghasilkan suatu sistem yang handal dari literatur-literatur yang banyak tersedia mengenai permasalahan dan tata cara membangun *cloud server* menggunakan *Ubuntu* 10.10 ini.

Dalam implementasinya, sistem yang dibangun akan dialokasikan untuk memenuhi kebutuhan *server-server* yang ada di lingkungan Elektro S1 ITN Malang. Dalam pertimbangan tersebut, maka sistem yang dirancang harus sesuai dengan kebutuhan.

Analisa sistem yang dilakukan dalam tahap ini meliputi beberapa kebutuhan yang ada, serta analisa terhadap sistem yang sedang ada, kemudian dibuat atau dirancang dengan disesuaikan dengan sistem yang ada serta dirancang untuk bisa mengakomodir semua kebutuhan *server* yang ada di lingkungan Elektro S1 ITN Malang.

3.1.1. Deskripsi Umum Sistem

Sistem yang dikembangkan dalam tugas akhir ini adalah pengembangan sistem *cloud server* dimana sistem ini memiliki fungsi dasar yaitu, melakukan fungsi menyediakan layanan multi *server* yang dapat dijalankan dalam satu *server* saja, yang didalamnya merupakan beberapa *server* yang berjalan tanpa terganggu antara *server* yang satu dengan *server* yang lain secara bersama-sama. Hal ini merupakan fungsi utama sistem *cloud server* ini dikembangkan dan diterapkan sehingga dapat menjadi sebuah ilmu yang lebih bermanfaat.

Dalam penerapannya, proses yang terjadi dalam *server* tersebut adalah virtualisasi *image operating system*. Dimana *image* yang merupakan hasil virtualisasi tersebut diberlakukan sebagai sistem operasi *server* yang kemudian dapat dijalankan secara bersama-sama dan masing-masing sistem operasi hasil virtualisasi tersebut dapat melakukan peranan yang berbeda sesuai kebutuhan masing-masing *server*.

Server-server virtual tersebut diberlakukan sebagaimana *server* fisik yang mempunyai kapasitas *hardisk*, *RAM*(*Random Access Memory*), prosesor serta mempunyai kapasitas sistem operasi yang di dalamnya terdapat beberapa *software*

yang dibutuhkan dalam operasi sistem *server*.

Jadi, virtualisasi yang dilakukan sebenarnya bukan hanya virtualisasi mesin *server* saja, akan tetapi virtualisasi *operating* sistem maupun *software-software* yang dibutuhkan untuk menjalankan sebuah operasi *server*. Sehingga bisa dikatakan dalam sistem *cloud* ini bahwa *server* hasil virtualisasi merupakan *server* yang sudah lengkap dan bisa digunakan secara instan. Kata *instance* yang digunakan dalam salah satu pemberian istilah dalam sistem *cloud* tersebut merupakan hasil terapan dari sistem virtualisasi yang ada. Sehingga istilah *instance* yang digunakan tersebut sesuai dengan penamaanya yang merupakan *server* hasil dari virtualisasi *operating system server* yang dapat secara instan dijalankan tanpa perlu mematikan *server* jika ingin menjalankan *server* yang lainnya dalam waktu yang bersamaan.

3.1.2. Fitur Sistem *Cloud Server*

Dalam pembuatan sistem ini, beberapa fitur penting yang ditawarkan sangat berbeda dengan sistem *server* biasa pada umumnya. Akan tetapi dalam sistem yang akan penulis bangun ini, peranan *server* secara fisik adalah untuk menyediakan sistem *server* lebih dari satu, yang dijalankan secara bersama-sama dalam satu komputer *server*. Bisa dibayangkan juga *server* tersebut merupakan *server* multi *operating system*, karena beberapa *image* yang dibuat, dapat diinstall maupun dijalankan secara bersama-sama tanpa adanya pengaruh antara satu *server* dengan *server* yang lain.

Secara detail, fitur-fitur yang disediakan dalam *Cloud Server* ini adalah sebagai berikut :

1. Menyediakan layanan multi *server operating* sistem sehingga memungkinkan komputer tersebut menjalankan lebih dari satu *operating* sistem *server* dalam waktu yang bersamaan.
2. Menyediakan fasilitas manajemen atau pengelolaan *storage server images*, sehingga memudahkan bagi seorang *administrator* untuk mengelola *storage* secara fleksibel.
3. Memberikan akses *privat server* pada masing-masing pengguna *server*.
4. Mempermudah prosedur dalam penambahan, pengurangan maupun menghapus kapasitas dari sebuah *server* yang digunakan oleh pengguna *server* tanpa perlu mematikan masing-masing *server*, maupun menghentikan proses dari masing-masing *server* yang sedang berjalan.

5. Mampu menambahkan komputer *server* lain ke dalam sistem *cloud* yang telah dibangun jika kapasitas dari *server* yang digunakan telah habis tanpa mengganggu kinerja sistem yang sedang berjalan tersebut dengan mekanisme menginisialisasikan *server* tambahan tersebut sebagai sebuah *cluster* baru dalam sistem *cloud* yang telah dibangun.

3.1.3. Analisa Kebutuhan Sistem

Sistem *Cloud Server* yang akan di implementasikan secara keseluruhan memiliki kebutuhan teknis minimal sebagai berikut :

1. Komputer, *tower Intel(R) Xeon(R) CPU E5310 @ 2.00GHz, 1 cores.*
2. *RAM DDR2 2 Gigabyte (GB).*
3. *Hardisk sata 320 Gigabyte.*
4. Mendukung sistem *VT(Virtualitation Technology)*, yang memungkinkan untuk menjalankan mesin secara virtual.
5. Koneksi internet 2Mbps dedicated dengan perbandingan 1 : 1.

Selain perangkat keras, *Cloud Server* yang akan dibangun juga membutuhkan spesifikasi perangkat-perangkat lunak sebagai berikut:

1. Sistem Operasi *Ubuntu 10.10.*
2. *UEC Note Controller.*
3. *UEC Cluster Controller.*
4. *UEC Walrus Storage Controller.*
5. *UEC Storage Controller.*
6. *UEC Cloud Controller.*
7. *Eucalyptus Tools* untuk client.
8. *Virtual Machine.*
9. *OpenSSL* sebagai protocol *https* enkripsi.

3.1.5. Analisa Kebutuhan Implementasi

Untuk dapat mengimplementasikan *cloud server* ini maka diperlukan kemampuan minimal yang harus dimiliki oleh *administrator*, diantaranya:

1. Pemahaman tentang *Ubuntu 10.10*
2. Pemahaman tentang perintah-perintah dasar *Ubuntu 10.10*.
3. Pemahaman tentang konsep dasar jaringan komputer.
4. Pemahaman tentang sistem *server ubuntu*.
5. Pemahaman tentang sintak-sintak *eucalyptus* yang diperlukan dalam konfigurasi maupun mengelola *cloud server* ini sendiri.

3.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan langkah awal yang harus dilakukan dalam proses pembangunan sebuah sistem *server cloud* berbasis Linux, khususnya untuk distro *Ubuntu 10.10* dengan mengimplementasikan sebuah aplikasi *UEC (Ubuntu Enterprise Cloud)* yang bertugas menangani pengelolaan sistem maupun sumberdaya *cloud server*. Sebagai media interaksi dengan *user*, pada sistem ini menggunakan dua *mode* yang berbeda yang keduanya merupakan dua *system* yang dapat ditemukan dalam *system operasi ubuntu*. Kedua *mode* tersebut antara lain *CLI(Command Line Interface)* dan *GUI(Graphical User Interface)*.

CLI(Command Line Interface) merupakan *mode* yang biasa digunakan oleh para *administrator server* melalui *terminal console* yang ada dalam sistem operasi *ubuntu* dengan cara mengetikkan *command* atau sintak-sintak perintah *server*. *Terminal console* yang dijalankan merupakan *terminal console* yang digunakan untuk meremote *server* yang dituju, kemudian, dari *remote* tersebut, dituliskan perintah-perintah yang ingin dijalankan dalam *server*.

GUI(Graphical User Interface) merupakan *mode* yang lebih mudah digunakan dalam mengelola *server cloud*, karena *user* akan ditemukan kepada tampilan grafis yang mudah untuk digunakan. Tampilan tersebut akan dapat diakses oleh para *user* tidak melalui aplikasi *desktop*, akan tetapi melalui *webbrowser*. Karena tampilan tersebut dibangun dalam media *website* yang berjalan dalam protokol *https* port **8443**.

Dalam perancangan sistem, ada beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu:

1. Desain Sistem *Cloud Server*

Desain *cloud server* yang akan dibangun adalah sistem *cloud server* yang bebas lisensi, akan tetapi berkualitas serta handal dalam menangani layanan multi *server virtualitation* dengan menggunakan sistem operasi *Ubuntu 10.10 Maverick Meerkat*.

2. Pemilihan *Software*

Pembangunan *cloud server* memanfaatkan *software ubuntu 10.10 Maverick Meerkat*, hal ini dikarenakan sistem operasi tersebut telah membunyai stabilitas yang tinggi serta tidak memerlukan memori yang banyak, maka memori yang telah dipasang, dapat pula dialokasikan untuk beberapa *server virtual* yang akan dibangun.

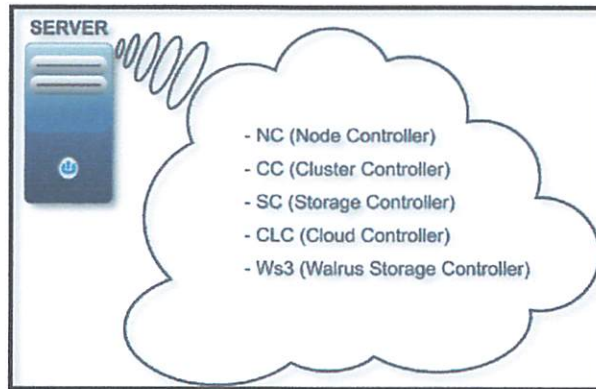
3. Pemilihan *UEC (Ubuntu Enterprise Cloud)*

Menggunakan *UEC (Ubuntu Enterprise Cloud)* dengan beberapa setting konfigurasi di dalamnya agar sistem operasi yang telah dibangun dapat melakukan virtualisasi, menejemen *storage*, maupun segala yang dibutuhkan dalam sistem *cloud*.

4. Desain *Cloud Server*

Sebenarnya dalam peMenu han kebutuhan yang ada dalam sistem *cloud* yang akan dibangun, dibutuhkan lima *server* yang di dalam kelima *server* tersebut diinstal masing-masing komponen dari *UEC(Ubuntu Enterprise Cloud)*. Kelima komponen tersebut antara lain : *NC(Note Controller)*, *CC(Cluster Controller)*, *SC(Storage Controller)*, *CLC(Cloud Controller)* dan *Ws3(Walrus Storage Controller* versi 3).

Akan tetapi dalam penerapannya, penulis hanya menggunakan satu *server*, dimana dalam satu *server* tersebut dilakukan instalasi serta konfigurasi agar lima komponen *UEC* dapat dapat dijalankan dalam satu *server* itu saja. Sehingga jika diilustrasikan seperti dalam Gambar 3.1.



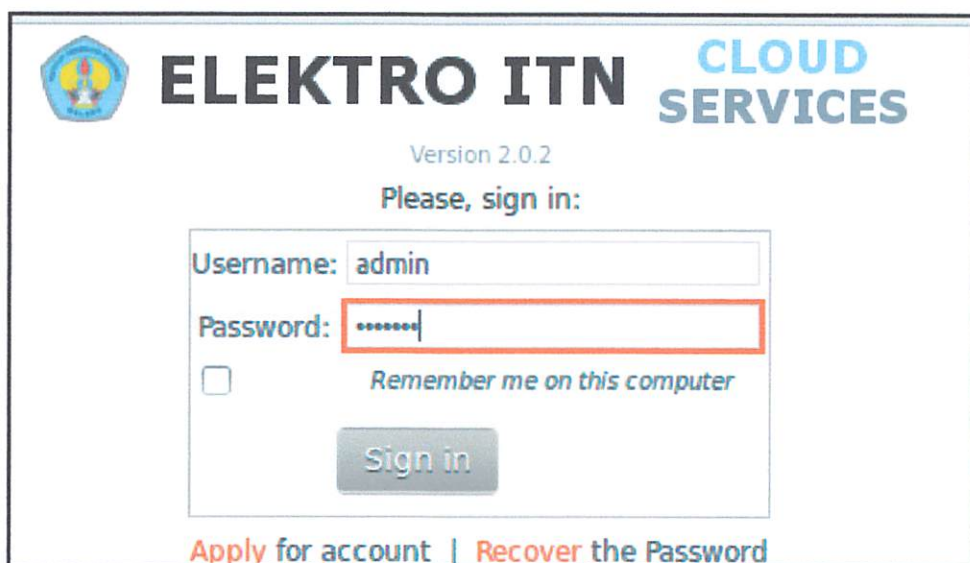
Gambar 3.1. Desain perancangan *server Cloud*

3.2. Desain Administrator *Cloud Server*

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai tampilan dari Halaman *Administrator Cloud Server* yang menggunakan *media website interface* sebagai media interface pengguna. Dimana dalam penggunaan *website interface* ini dapat dilakukan beberapa aktifitas pengelolaan diantaranya : konfigurasi dan manajemen *storage, prosesor, RAM, user, credential, images, running images, pemilihan virtual machines*, serta menambah, mengaktifkan, maupun menghapus *user*.

1. Halaman *login* .

Halaman *login* merupakan portal layanan *GUI* berbasis *web* dimana para *user* sebelum dapat mengakses layanan *administrator*, harus melewati halaman *login* tersebut. Seperti halnya halaman *login website administrator*, dalam halaman *login* ini juga harus memasukkan *username* dan *password* sesuai dengan akun yang telah dibuat dan siap untuk digunakan dalam mengatur atau mengkonfigurasi akun serta fasilitas yang dapat digunakan oleh seorang *user* tersebut. Setiap *user* diberikan dua hak akses yang berbeda antara lain sebagai *user* biasa atau *user* admin. Kedua *user* tersebut mempunyai hak akses yang berbeda dalam hal konfigurasi komponen *cloud server* yang ada dalam *website administrator cloud* ini. Halaman *login* yang dimaksud dapat dilihat dalam Gambar3.2.



The image shows a login interface for 'ELEKTRO ITN CLOUD SERVICES'. At the top left is a logo. The text 'ELEKTRO ITN' is in large bold letters, and 'CLOUD SERVICES' is in blue. Below this is 'Version 2.0.2' and 'Please, sign in:'. The login form contains a 'Username:' field with 'admin' entered, a 'Password:' field with masked characters, a 'Remember me on this computer' checkbox, and a 'Sign in' button. At the bottom, there are links for 'Apply for account' and 'Recover the Password'.

Gambar 3.2. Halaman *Login*

2. *Menu Bar*

Menu bar yang dimaksud disini adalah barisan *Menu* yang dapat dipilih oleh seorang *user* biasa maupun seorang *user administrator*. Dimana *Menu bar* ini akan selalu ada dalam setiap halaman yang diakses. *Menu bar* tersebut merupakan salah satu fasilitas yang dapat digunakan sebagai media untuk mengarahkan dari satu area kerja ke area kerja yang lain atau dari satu halaman ke halaman lain yang akan dijelaskan secara detail dalam penjelasan-penjelasan tentang halaman-halaman tersebut dalam penjelasan-penjelasan selanjutnya. *Menu bar* yang dimaksud tersebut dapat dilihat dalam Gambar 3.3.



Gambar 3.3. *Menu Bar*

3. Halaman *Menu Credential*

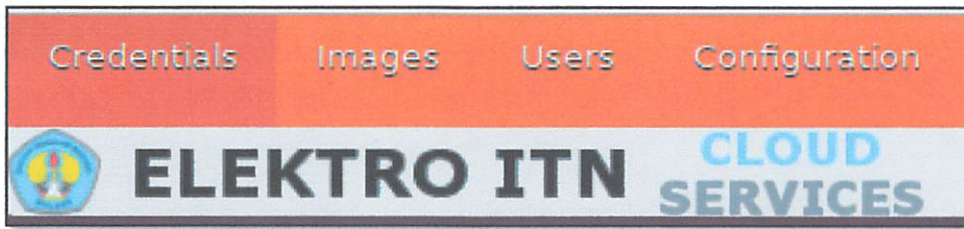
Sebelum masuk ke dalam penjabaran tentang *Menu credential*, yang perlu dipahami dulu adalah pengertian tentang *credential* ini sendiri. Yang dimaksud dengan *credential* disini merupakan sebuah media yang akan digunakan untuk menginisialisasikan akun dari *user* agar dikenali dan diperbolehkan untuk mengakses sistem *cloud* melalui *remote console*.

Hal ini diperlukan karena setiap *user* pasti memerlukan konfigurasi maupun proses kostumisasi dari masing-masing *server* yang dipunyai agar *server* tersebut dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan *server* yang diinginkan. Inisialisasi tersebut merupakan salah satu upaya dari sistem *cloud server* ini untuk memberikan kenyamanan serta keamanan dari sistem yang telah dirancang agar privasi dari masing-masing *user* dapat terwujud.

Secara detail tentang penggunaan *credential* yang ada dalam sistem *cloud* tersebut akan dijelaskan dalam pembahasan tentang fungsi dan peran yang dijelaskan melalui gambar-gambar selanjutnya.

Menu credential merupakan halaman dimana seorang *user* dapat melihat serta mendownload sebuah *credential* yang akan digunakan dan diinisialisasikan dalam sistem *cloud* agar *user* dapat mengakses layanan *administrator* sesuai dengan kredensial yang telah diinisialisasikan tersebut. Adapun pilihan *Menu*

credential tersebut dapat dilihat seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 3.4.



Gambar 3.4. *Menu Credential*

4. Halaman *Credential*

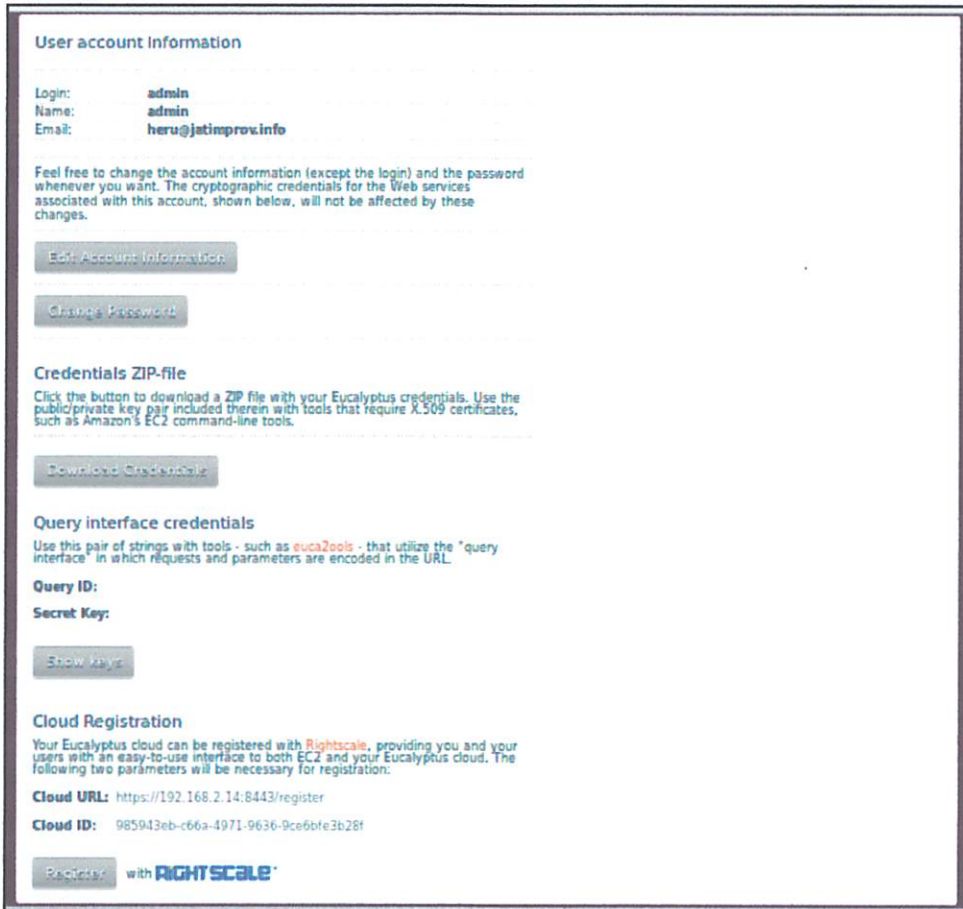
Dalam halaman *credential* ini terdapat beberapa bagian. Dimana masing-masing bagian tersebut memiliki fungsi dan peranan yang berbeda. Dari beberapa bagian tersebut, merupakan beberapa fasilitas yang digunakan untuk memodifikasi atau melakukan personalisasi dari masing-masing akun. Sehingga semua *user* dapat melakukan personalisasi dari masing-masing akun yang dimilikinya sesuai dengan keinginan dari *user* tersebut.



Gambar 3.5 Halaman *Credential*

5. Konten Halaman *Credential*

Yang dimaksud dengan konten halaman *credential* disini merupakan konten atau isi dari halaman *credential* yang terdiri dari empat bagian utama antara lain *user account information*, *credential ZIP-file*, *query interface credential* dan *cloud registration*. Masing-masing bagian tersebut akan dijelaskan secara detail dalam penjelasan *printscreen* berikutnya.



Gambar 3.6 Konten Halaman *Credential*

6. Bagian *User Account Information*

User account information di sini merupakan salah satu bagian yang digunakan untuk mengetahui maupun mengubah informasi dari akun yang dimiliki oleh *user*. Dalam bagian *user account information* ini terdapat dua tombol yang dapat dipilih antara lain *Edit Account Information* dan *Change Password*. Masing-masing tombol tersebut merupakan fasilitas yang diberikan dalam bagian *user account information* untuk mengubah informasi dan *password user* melalui dua halaman yang berbeda yang akan dijelaskan dalam penjelasan gambar berikutnya.

User account Information

Login: **admin**
 Name: **admin**
 Email: **heru@jatimprov.info**

Feel free to change the account information (except the login) and the password whenever you want. The cryptographic credentials for the Web services associated with this account, shown below, will not be affected by these changes.

Edit Account Information

Change Password

Gambar 3.7. *User Account Information*

7. Halaman *Edit User Information*

Halaman *edit user information* merupakan halaman atau area kerja yang dibuka ketika tombol *edit account information* yang ada dalam bagian *user account information* dipilih. Dalam halaman ini terdapat beberapa *field* yang ada dalam sebuah form. Dimana dalam form tersebut dapat dikelompokkan lagi menjadi dua kelompok *field*. Masing masing kelompok *field* tersebut antara lain *Mandatory fields* dan *Optional fields*. Kedua kelompok *field* tersebut dikelompokkan berdasarkan pola pengisian dari *field-field* tersebut. *Mandatory fields* merupakan kelompok *field* yang memuat informasi utama yang dimiliki oleh *user*, sehingga kelompok *field* tersebut harus diisi secara lengkap. Dalam *Mandatory fields* terdapat enam *field* yang harus diisi. Ketika mengedit sebuah informasi dari *user* maka ke-enam *field* tersebut

harus diisi. Akan tetapi dalam *field password* dan *password again* mempunyai spesifikasi yang berbeda dalam pengisiannya. Dalam kedua *field* tersebut ketika *user* ingin mengganti *password* yang digunakan, maka kedua *field* tersebut harus diisi dengan sama. Akan tetapi jika ingin tetap menggunakan *password* yang lama, maka kedua *field* tersebut tidak boleh diisi.

Kelompok *field* yang lain adalah *Optional fields* yang merupakan kelompok *field* yang diperbolehkan untuk diisi maupun tidak. Hal ini dikarenakan kelompok *field* tersebut merupakan kelompok *field* yang memuat tentang informasi tambahan dari *user*. Setelah kedua kelompok *field* tersebut diubah dan ingin menetapkan atau tidak menetapkan perubahan informasi tersebut, maka ada dua tombol yang dapat dipilih antara lain *Update Record* atau *Cancel*.

ELEKTRO ITN CLOUD SERVICES

Editing information for user 'admin' (active & admin)

Mandatory fields:

Username:

Administrator

Password:

Password, again:

Full Name:

Email address:

Optional fields:

Telephone Number:

Project Leader:

Affiliation:

Project Description:

or

Gambar 3.8 Halaman *Edit User Information*

8. Halaman Ubah *Password User*

Halaman *edit password user* merupakan halaman yang ditampilkan ketika tombol *Change Password* yang berada pada halaman *User Account Information*. Halaman ini merupakan sebuah halaman yang digunakan untuk mengubah *password* dari *user* yang sedang digunakan untuk *login*. Adapun *field* atau kolom yang harus diisi ketika ingin mengubah *password* yang dimiliki oleh *user* antara lain *Old password*, *New password* dan *New password, again*.

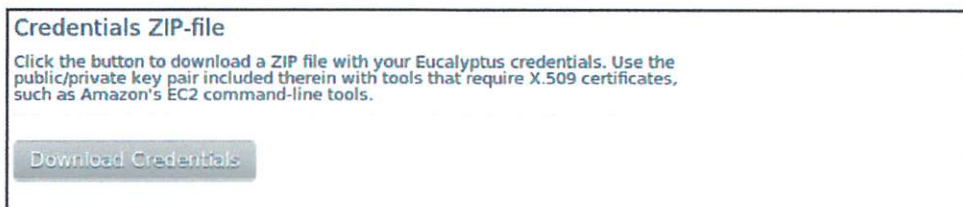


The screenshot shows a web form titled 'ELEKTRO ITN CLOUD SERVICES'. The main heading is 'Please, change your password'. There are three input fields with labels: 'Old password:', 'New password:', and 'New password, again:'. Each field contains a series of dots representing masked text. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Change password' and 'Cancel', with the word 'or' between them.

Gambar 3.9 Halaman Ubah *Password User*

9. Bagian *Credential ZIP-file*.

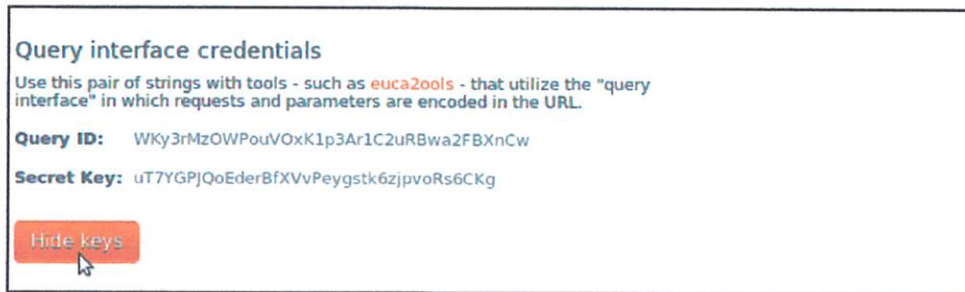
Bagian *credential ZIP-file* ini merupakan bagian yang memuat tombol *Download Credential* yang dapat digunakan untuk mendapatkan file *credential* dengan ekstensi file ".ZIP". Ekstensi dari file yang akan diperoleh berupa ".ZIP" hal ini dikarenakan *credential* yang terdapat disini terdiri dari beberapa file yang harus diperoleh agar *credential* tersebut dapat diinisialisasikan ke dalam sistem *cloud server* yang telah dibangun.



Gambar 3.10. *Credential ZIP-file*

10. Bagian Query Interface Credential

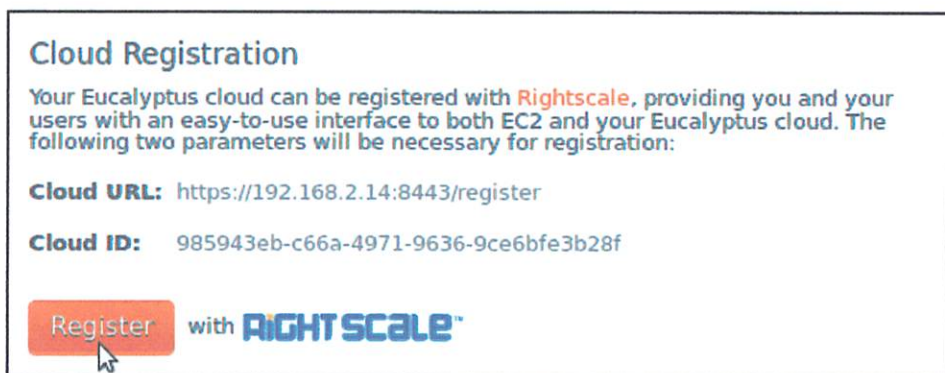
Bagian *query interface credential* merupakan salah satu bagian yang terdapat dalam halaman *credential*. Dimana dalam *query interface credential* ini terdapat sebuah tombol yang digunakan untuk menyembunyikan maupun memunculkan *query interface* yang dapat digunakan dalam *euca2ools* yang merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan konfigurasi dalam sistem *cloud* yang telah dibangun.



Gambar 3.11 Query Interface Credential

11. Bagian Cloud Registration

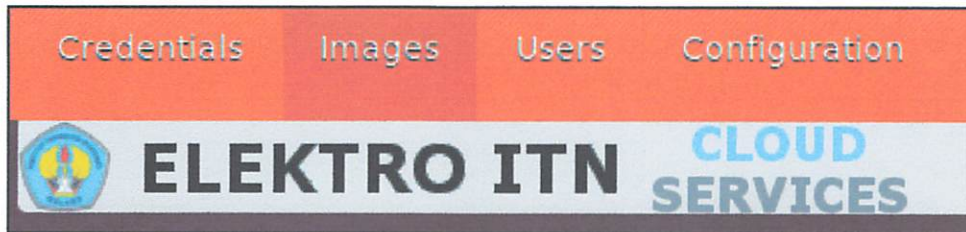
Bagian *cloud registration* ini merupakan salah satu bagian yang terdapat dalam halaman *Credential*. Dalam bagian ini, seorang *user administrator* dapat mendaftarkan *cloud server* yang telah dibangun ke dalam sebuah perusahaan penyedia jasa *cloud computing* dengan nama perusahaan *RIGHT SCALE*. Pendaftaraan *cloud server* tersebut dapat dilakukan jika seorang *user* memiliki akun dalam dalam *RIGHT SCALE* tersebut. Dalam hal ini, penulis tidak mendaftarkan *server cloud* dikarenakan tidak memiliki akun dalam *RIGHT SCALE*.



Gambar 3.12 Cloud Registration

12. Menu Images

Menu Images merupakan salah satu *Menu* yang ada dalam *website administrator* yang ada dalam sistem *cloud* yang dibangun. Dimana ketika *Menu* tersebut dipilih, maka area kerja halaman akan diarahkan ke halaman *Images*. *Menu Images* yang dimaksud dapat dilihat dalam Gambar 3.13.



Gambar 3.13. *Menu Images*

13. Halaman Images

Halaman *Images* merupakan halaman dimana *user* dapat melihat *images* maupun *instances* yang tersedia, sedang jalan maupun tidak aktif seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 3.14.

Id	Name	Kernel	Ramdisk	State	Actions
eri-018614AB	jaunty-20120105010727/nitrd.img-2.6.24-19-xen.manifest.xml			available	Disable
eki-C35913CE	jaunty-20120105010727/vmlinuz-2.6.24-19-xen.manifest.xml			available	Disable
emi-A1801362	jaunty-20120105010727/ubuntu.9-04.x86.img.manifest.xml	eki-C35913CE	eri-018614AB	available	Disable

Gambar 3.14. Halaman *Images*

14. Daftar Images

Daftar *images* merupakan bagian dari halaman *images*. Dimana dalam bagian tersebut memiliki beberapa informasi yang dapat *Menu* njukan daftar dari *images*, *instance* serta spesifikasi yang dimiliki oleh sebuah *images* maupun *instances*. Spesifikasi tersebut memuat secara detail informasi dari masing-masing *images* maupun *instances* yang telah terdaftar dalam sistem *cloud* yang telah dibangun. Adapun spesifikasi yang

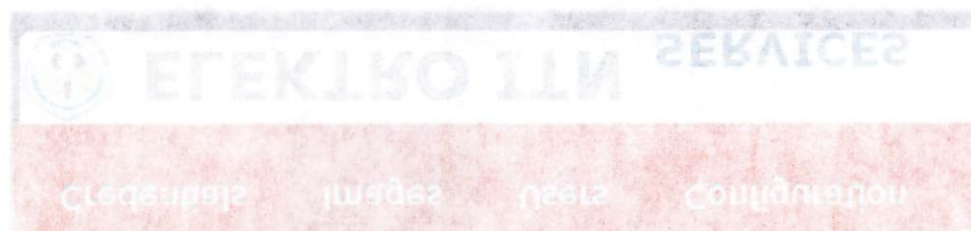
από το 2010, η οποία λήγει το 2020. Η παρούσα μελέτη εστιάζει στην ανάλυση των επιπτώσεων της αλλαγής των κανόνων που ισχύουν από το 2021, με βάση τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες μέχρι σήμερα. Η μελέτη εστιάζει στην ανάλυση των επιπτώσεων της αλλαγής των κανόνων που ισχύουν από το 2021, με βάση τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες μέχρι σήμερα. Η μελέτη εστιάζει στην ανάλυση των επιπτώσεων της αλλαγής των κανόνων που ισχύουν από το 2021, με βάση τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες μέχρι σήμερα.

Στοιχεία 3.17: Εξέλιξη γυναικών



από το 2010, η οποία λήγει το 2020. Η παρούσα μελέτη εστιάζει στην ανάλυση των επιπτώσεων της αλλαγής των κανόνων που ισχύουν από το 2021, με βάση τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες μέχρι σήμερα. Η μελέτη εστιάζει στην ανάλυση των επιπτώσεων της αλλαγής των κανόνων που ισχύουν από το 2021, με βάση τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες μέχρι σήμερα.

Στοιχεία 3.18: Άλλα γυναίκες



από το 2010, η οποία λήγει το 2020. Η παρούσα μελέτη εστιάζει στην ανάλυση των επιπτώσεων της αλλαγής των κανόνων που ισχύουν από το 2021, με βάση τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες μέχρι σήμερα. Η μελέτη εστιάζει στην ανάλυση των επιπτώσεων της αλλαγής των κανόνων που ισχύουν από το 2021, με βάση τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες μέχρι σήμερα.

dimaksudkan disini merupakan informasi yang digunakan untuk *Menu* nunjukkan fungsi serta peran dari masing-masing *images* maupun *instances* yang terdapat dalam daftar tersebut. Dalam *printscreen* yang diambil ini terdapat dua buah *images* dan satu buah *instance*. Dalam daftar yang ditampilkan tersebut ada beberapa informasi yang dapat dianalisa antara lain *Id, Name, Kernel, RAMdisk, State, Actions*.

Dalam kolom Id terdapat informasi id yang dimiliki oleh masing-masing *images* maupun *instances*. Id tersebut dapat digunakan untuk menganalisa bahwa yang terdapat dalam daftar tersebut merupakan *image RAM, KERNEL*, atau *IMAGES* dari sebuah *instance*.

Secara setandar, id yang digunakan mempunyai tiga digit huruf yang paling depan. Misalkan *instance* yang paling atas mempunyai tiga huruf di depan "eri" yang dapat dijelaskan bahwa huruf "e" yang paling depan diambil dari kata *eucalyptus* yang merupakan penyedia fasilitas *cloud server* yang digunakan oleh penulis untuk membangun sebuah sistem *cloud server*. Huruf kedua "r" merupakan singkatan dari *RAM* atau *Random Access Memory* dan huruf ketiga "i" merupakan singkatan dari kata *instance*. Sehingga dapat dianalisa bahwa daftar yang paling atas tersebut merupakan sebuah *instance* yang dapat digunakan atau difungsikan sebagai virtual *RAM*.

Daftar yang kedua mempunyai tiga huruf depan yang terdapat dalam Id "eki". Huruf "e" dan "i" tersebut sama halnya dengan penjelasan tentang singkatan sebelumnya. Yang menjadikan berbeda disini adalah huruf "k" yang merupakan singkatan dari kata *kernel*. Sehingga dapat dijelaskan bahwa baris informasi tersebut merupakan sebuah *instance* yang dapat digunakan sebagai virtual *kernel*.

Daftar yang ke tiga mempunyai tiga huruf depan yang terdapat dalam Id "emi". Daftar ini berbeda dengan dua penjelasan daftar sebelumnya. Dimana huruf "e" yang ada tersebut sama artinya yang mempunyai kepanjangan "eucalyptus", "m" diambil dari kata *image*. Dan huruf "i" tersebut sama halnya dengan penjelasan sebelumnya bahwa huruf tersebut merupakan singkatan dari kata *instance*. Sehingga dapat diberikan kesimpulan bahwa baris informasi dalam daftar tersebut yang mempunyai Id dengan huruf depan "emi" merupakan sebuah *image* yang siap dijalankan sebagai *image* sistem operasi sebuah *server*.

Daftar *images* dan *instances* tersebut secara detail dapat dilihat dalam Gambar 3.15.

Id	Name	Kernel	Ramdisk	State	Actions
eri-018614AB	jaunty-20120105010727/initrd.img-2.6.24-19-xen.manifest.xml			available	Disable
eki-C35913CE	jaunty-20120105010727/vmlinuz-2.6.24-19-xen.manifest.xml			available	Disable
emi-A1801362	jaunty-20120105010727/ubuntu.9-04.x86.img.manifest.xml	eki-C35913CE	eri-018614AB	available	Disable

Gambar 3.15 Daftar *Images*

15. Menu *User*

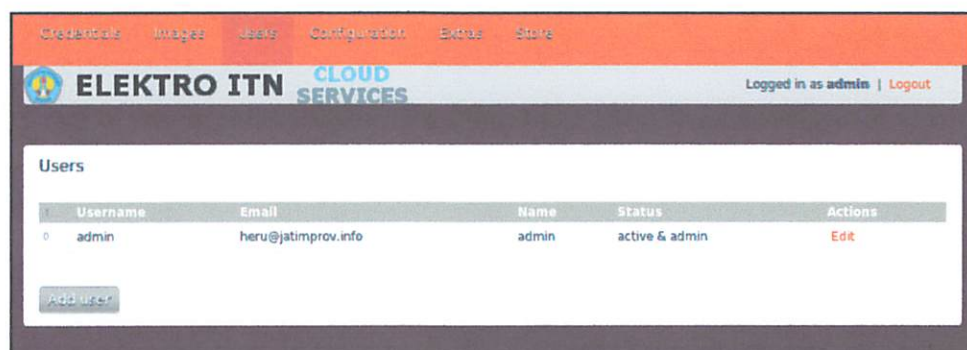
Menu Users merupakan salah satu *Menu* yang ada dalam *website administrator* yang ada dalam sistem *cloud* yang dibangun oleh penulis. Dimana ketika *Menu* tersebut dipilih, maka area kerja halaman akan diarahkan ke halaman *Users*. *Menu Users* yang dimaksud dapat dilihat dalam Gambar 3.16.



Gambar 3.16. *Menu User*

16. Halaman *User*

Halaman *user* merupakan halaman yang menampilkan informasi tentang daftar *user* yang dapat mengakses sistem *cloud* yang telah dibangun tersebut. Dimana jika *user* yang digunakan untuk *login* atau masuk dalam *website administrator* tersebut merupakan *user admin*, maka *user* tersebut dapat mengedit maupun menambahkan sebuah akun atau *user* dalam sistem *cloud server* yang dibangun oleh penulis tersebut seperti yang diperlihatkan dalam Gambar 3.17.



Gambar 3.17. Halaman *User*

Εικόνα 2.11. Γραμμή Logo



Εικόνα 2.12. Λογότυπο

Η γραμμή αυτή αποτελείται από ένα σύνολο εικόνων, εικόνες αυτές που χρησιμοποιούνται στην ιστοσελίδα για να μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες.

Εικόνα 2.13. Γραμμή Πλοήγηση



Εικόνα 2.14. Γραμμή Πλοήγηση

Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες.

Εικόνα 2.15. Γραμμή Πλοήγηση

Αρχική	Πληροφορίες	Προσφορά	Επικοινωνία
Αρχική	Πληροφορίες	Προσφορά	Επικοινωνία
Αρχική	Πληροφορίες	Προσφορά	Επικοινωνία

Εικόνα 2.16. Γραμμή Πλοήγηση

Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες. Η γραμμή αυτή αποτελείται από εικόνες που μεταβιβάσουν πληροφορίες στους επισκέπτες.

17. Halaman *Edit User*

Halaman *Edit user* merupakan halaman yang dijelajahi ketika seorang admin memilih link *Edit* yang terdapat dalam halaman *Users*. Halaman ini digunakan sebagai media untuk mengedit informasi dari sebuah akun *user* seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 3.18.

ELEKTRO ITN CLOUD SERVICES

Editing information for user 'admin' (active & admin)

Mandatory fields:

Username:

Administrator

Password:

Password, again:

Full Name:

Email address:

Optional fields:

Telephone Number:

Project Leader:

Affiliation:

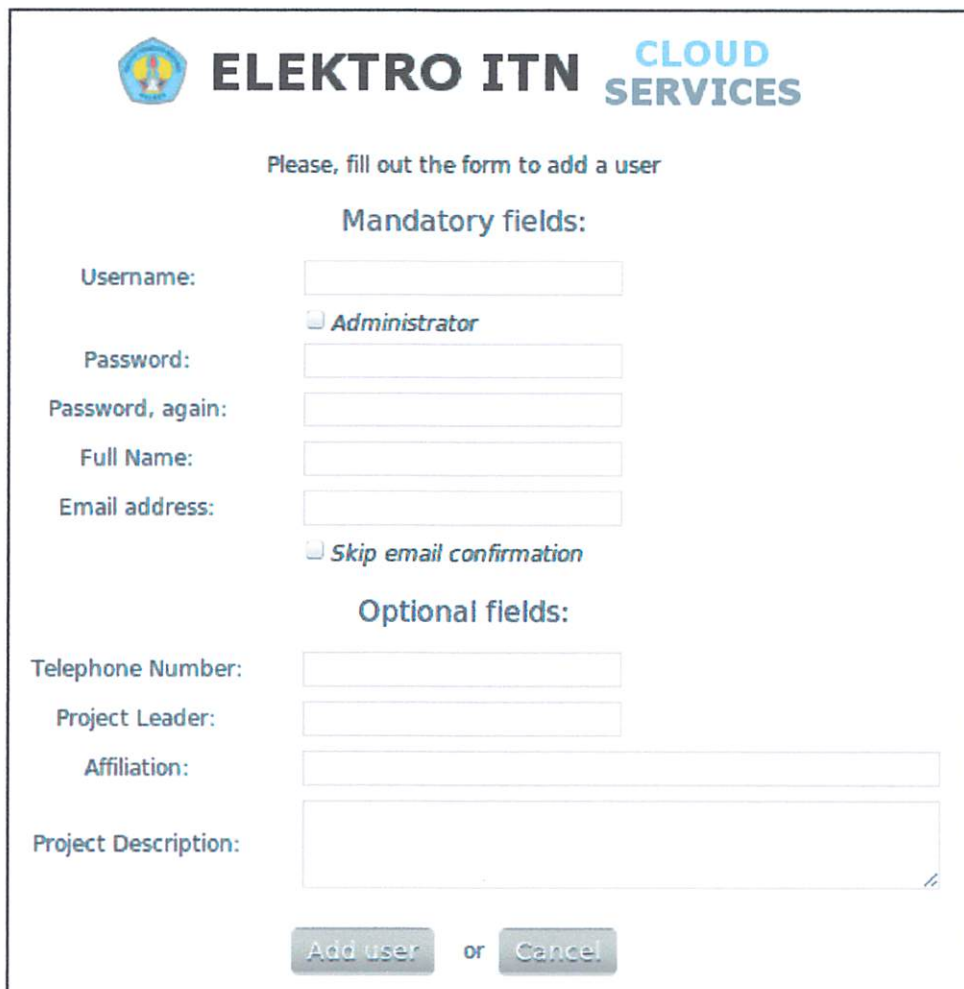
Project Description:

or

Gambar 3.18. Halaman *Edit User*

18. Halaman *Add User*

Halaman *add user* yang dimaksud disini merupakan sebuah halaman yang diakses ketika tombol *Add User* yang ada dalam halaman *Users* dipilih. Halaman *add user* ini dapat digunakan sebagai media untuk menambahkan sebuah akun *user* dalam sistem *cloud server* yang telah dibangun oleh penulis. Adapun halaman *add user* secara detail dapat dilihat dalam Gambar 3.19.



ELEKTRO ITN CLOUD SERVICES

Please, fill out the form to add a user

Mandatory fields:

Username:

Administrator

Password:

Password, again:

Full Name:

Email address:

Skip email confirmation

Optional fields:

Telephone Number:

Project Leader:

Affiliation:

Project Description:

or

Gambar 3.19. Halaman *Add User*

19. *Menu Configuration*

Menu configuration disini merupakan salah satu *Menu* yang ada dalam *website administrator* yang ada dalam sistem *cloud* yang dibangun oleh penulis. Dimana ketika *Menu* tersebut dipilih, maka area kerja halaman akan diarahkan ke halaman *Configuration*. *Menu Configuration* yang dimaksud dapat dilihat dalam Gambar 3.20.



Gambar 3.20. *Menu Configuration*

20. Halaman *Configuration*

Halaman *configuration* disini merupakan sebuah halaman yang digunakan untuk mengkonfigurasi beberapa komponen dari sistem *cloud server* yang telah dibangun oleh penulis sehingga komponen-komponen tersebut dapat menjalankan peranannya masing-masing. Dalam halaman tersebut terdiri dari beberapa bagian yang akan dijelaskan dalam penjelasan *printscreen* gambar selanjutnya. Adapun halaman *configuration* yang dijelaskan tersebut dapat dilihat dalam Gambar 3.21.



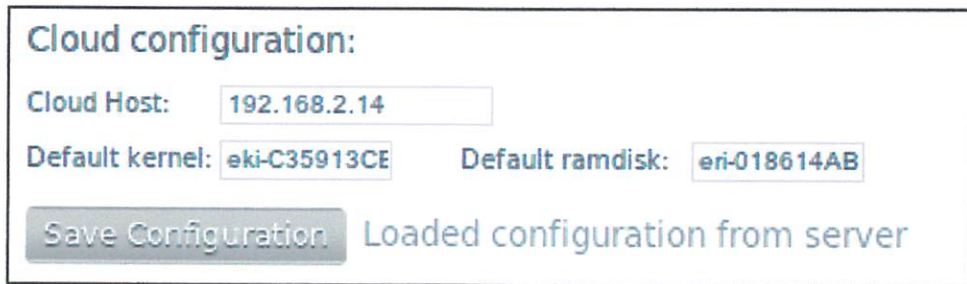
The screenshot shows the configuration interface for ELEKTRO ITN CLOUD SERVICES. The navigation menu includes 'Credentials', 'Images', 'Users', 'Configuration', 'Extras', and 'Store'. The main content area is titled 'ELEKTRO ITN CLOUD SERVICES' and is divided into three sections:

- Cloud configuration:** Includes fields for 'Cloud Host' (192.168.2.14), 'Default kernel' (eki-C35913CE), and 'Default ramdisk' (eri-018614AB). A 'Save Configuration' button is present with the text 'Loaded configuration from server'.
- DNS configuration:** Includes fields for 'Domain name' (localhost), 'Nameserver' (nshost.localhost), and 'IP' (127.0.0.1). A 'Save Configuration' button is present with the text 'Loaded configuration from server'.
- Walrus Configuration:** Includes fields for 'Walrus host' (192.168.2.14), 'Maximum buckets per user' (5), 'Space reserved for snapshots (GB)' (50), 'Space reserved for unbundling images (MB)' (30720), 'Buckets Path' (/var/lib/eucalyptus/bukkits), and 'Maximum bucket size (MB)' (5120). A 'Deregister' button is also present.

Gambar 3.21. Halaman *Configuration*

21. Bagian *Cloud Configuration*

Yang dimaksud dengan bagian *cloud configuration* di sini merupakan bagian yang dapat digunakan untuk mengkonfigurasi *Cloud Host* yang digunakan, serta standar virtual *Kernel* dan virtual *RAM* yang digunakan dalam *Cloud Host* tersebut. Ketika konfigurasi *Cloud Host* telah selesai dilakukan, maka *user* tinggal memilih tombol *Save Configuration* yang ada dalam bagian *Cloud Configuration*. Adapun bagian *cloud configuration* tersebut dapat dilihat dalam Gambar 3.22.



Cloud configuration:

Cloud Host:

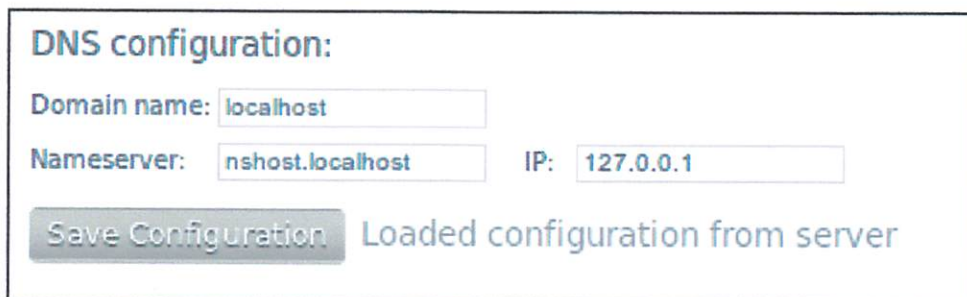
Default kernel: Default ramdisk:

Loaded configuration from server

Gambar 3.22. Bagian *Cloud Configuration*

22. Bagian *DNS Configuration*

Bagian *DNS Configuration* di sini merupakan bagian dari halaman *configuration* yang dapat digunakan untuk mengkonfigurasi *DNS* dimana di dalamnya terdapat konfigurasi *Domain Name*, *Nameserver* dan *IP server* yang digunakan. Adapun detail dari bagian *DNS Configuration* ini dapat dilihat dalam Gambar 3.23.



DNS configuration:

Domain name:

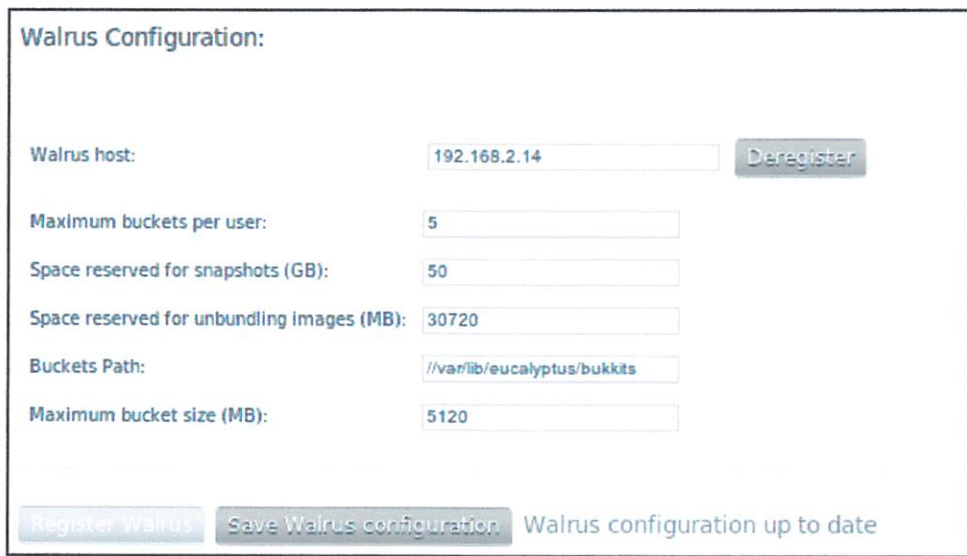
Nameserver: IP:

Loaded configuration from server

Gambar 3.23. Bagian *DNS Configuration*

23. Bagian *Walrus Configuration*

Bagian *Walrus Configuration* di sini merupakan bagian dari halaman *configuration* yang dapat digunakan untuk mengkonfigurasi *Walrus Host* yang dapat digunakan dalam sistem *cloud server* yang telah dibangun oleh penulis. Dimana ketika ada sebuah *server cloud* yang disiposikan sebagai walrus host ingin ditambahkan, maka hal tersebut dapat dilakukan melalui bagian ini. Adapun bagian walrus *configuration* tersebut dapat dilihat dalam Gambar 3.24.



The screenshot shows a web interface titled "Walrus Configuration:". It contains several input fields and buttons:

- Walrus host:** A text input field containing "192.168.2.14" and a "Deregister" button to its right.
- Maximum buckets per user:** A text input field containing "5".
- Space reserved for snapshots (GB):** A text input field containing "50".
- Space reserved for unbundling images (MB):** A text input field containing "30720".
- Buckets Path:** A text input field containing "//var/lib/eucalyptus/bukkits".
- Maximum bucket size (MB):** A text input field containing "5120".

At the bottom of the form, there are three buttons: "Register Walrus" (disabled), "Save Walrus configuration" (active), and "Walrus configuration up to date" (disabled).

Gambar 3.24. Bagian *Walrus Configuration*

24. Bagian *Cluster Configuration*

Bagian *cluster configuration* disini merupakan salah satu bagian dari halaman *Configuration* yang dapat digunakan untuk meregistrasikan atau mendaftarkan *cluster* yang dibangun dalam sebuah sistem *cloud*. Dalam hal ini penulis hanya menggunakan satu buah *cluster*.

Dimana dalam *cluster* tersebut terdapat kelima komponen yang dibutuhkan dalam membangun sebuah sistem *cloud*. Jika dimungkinkan adanya penambahan komputer *server* dan *server* tersebut diposisikan sebagai *cluster*, maka *cluster* tersebut dapat diregistrasikan atau didaftarkan dalam sistem *cloud* yang dibangun oleh penulis melalui bagian *cloud configuration* yang ada dalam halaman *configuration*. Adapun bagian *cluster configuration* tersebut secara detail dapat dilihat dalam Gambar 3.25.

Clusters:

Name: elektro-itn Deregister Cluster

Cluster Controller

Host: 192.168.2.14

Dynamic public IP address assignment

Reserve for assignment: 10 public IP addresses

Maximum of: 5 public IP addresses per user

Use VLAN tags: 10 through 4095

Storage Controller

Disk space reserved for volumes: 50

Max volume size: 10

Storage Interface: eth0

Volumes path: //var/lib/eucalyptus/volumes

Zero-fill volumes

Register cluster Save cluster configuration Clusters up to date

Gambar 3.25. Bagian *Cluster Configuration*

25. Bagian *VM Types*

Bagian *VM Types* merupakan salah satu bagian dari halaman *configuration*. Dimana dalam bagian tersebut dapat digunakan sebagai media untuk mengkonfigurasi jenis-jenis dan spesifikasi dari Virtual Mesin yang dapat dijalankan dalam sebuah sistem *cloud server* yang dibangun oleh penulis. Adapun hal yang perlu dikonfigurasi dalam sistem *cloud* tersebut meliputi kuantitas dari *CPU*, *RAM* serta *Disk drive* yang dapat digunakan. Sehingga dapat dilihat seperti yang ada dalam Gambar 3.26.

VM Types:

Name	CPUs	Memory (MB)	Disk (GB)
m1.small	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="192"/>	<input type="text" value="2"/>
c1.medium	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="256"/>	<input type="text" value="5"/>
m1.large	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="512"/>	<input type="text" value="10"/>
m1.xlarge	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1024"/>	<input type="text" value="20"/>
c1.xlarge	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="2048"/>	<input type="text" value="20"/>

Gambar 3.26. Bagian *VM Types Configuration*

26. Menu Extras

Menu Extras merupakan salah satu *Menu* yang ada dalam *website administrator* yang ada dalam sistem *cloud* yang dibangun oleh penulis. Dimana ketika *Menu* tersebut dipilih, maka area kerja halaman akan diarahkan ke halaman *Extras*. *Menu Extras* yang dimaksud dapat dilihat dalam Gambar 3.27



Gambar 3.27. *Menu Extras*

27. Halaman Extras

Yang dimaksud dengan halaman *extras* disini merupakan sebuah halaman yang terdiri dari dua bagian yang menyediakan *images* maupun *tools* yang dibutuhkan dalam membangun sebuah sistem *cloud server*. Dua bagian tersebut antara lain *Eucalyptus-certificated Images* dan *Eucalyptus-compatible Tools*. Dimana kedua bagian tersebut akan dijelaskan dalam

pembahasan *printscreen* berikutnya. Halaman *Extras* tersebut secara detail dapat dilihat dalam Gambar 3.28.



Gambar 3.28. Halaman Extras

28. Bagian *Eucalyptus-certified Images*

Bagian *eucalyptus-certified images* merupakan salah satu bagian dari halaman extras. Dimana dalam bagian tersebut terdapat beberapa link yang dapat digunakan secara langsung untuk mendownload beberapa *images* yang merupakan *images* yang telah disetifikasi oleh *eucalyptus* dan siap digunakan. Secara detail, bagian ini dapat dilihat dalam Gambar 3.29.

Eucalyptus-certified Images	
Name	Description
euca-centos-5.3-i386.tar.gz	CentOS 5.3 i386
euca-centos-5.3-x86_64.tar.gz	CentOS 5.3 x86_64
euca-debian-5.0-i386.tar.gz	Debian 5.0 (lenny) i386
euca-debian-5.0-x86_64.tar.gz	Debian 5.0 (lenny) x86_64
euca-fedora-10-x86_64.tar.gz	Fedora 10 x86_64
euca-fedora-11-i386.tar.gz	Fedora 11 i386
euca-ubuntu-9.04-i386.tar.gz	Ubuntu 9.04 (jaunty) i386
euca-ubuntu-9.04-x86_64.tar.gz	Ubuntu 9.04 (jaunty) x86_64

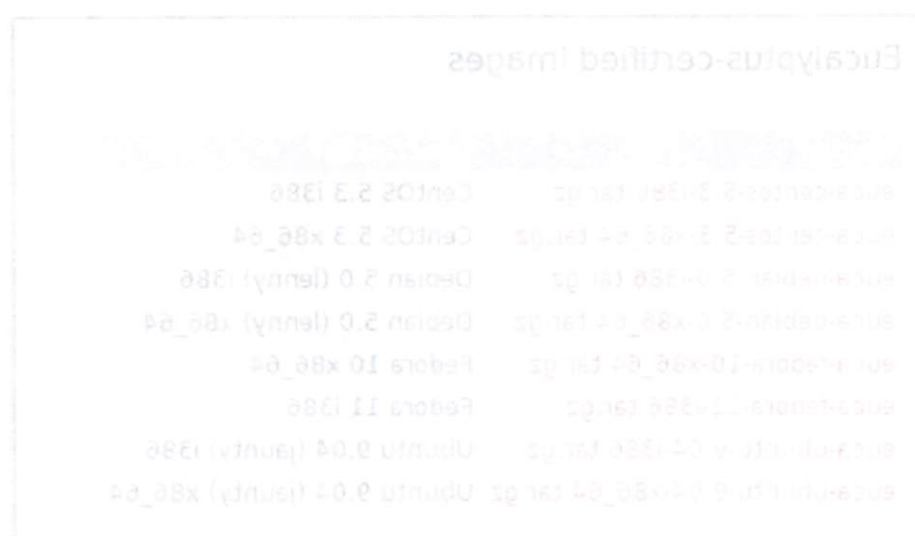
Gambar 3.29. Bagian *Eucalyptus-certification Images*

ditampilkan view=new beritanya. Halaman View tersebut secara detail dapat dilihat dalam Gambar 3.28.



Gambar 3.28 Halaman Extras

28 bagian Eucalyptus-certified images yang merupakan salah satu bagian dari bagian view=new-certified waygo merupakan salah satu bagian dari halaman Extras. Dimana dalam bagian tersebut terdapat beberapa link yang dapat digunakan secara langsung untuk mendownload beberapa image yang merupakan waygo yang telah disertifikasi oleh eucalyptus dan dapat digunakan secara detail bagian ini dapat dilihat dalam Gambar 3.29.



Gambar 3.29 Bagian Eucalyptus-certified images

29. Bagian *Eucalyptus-compatible Tools*

Bagian *eucalyptus-compatible tools* merupakan perangkat yang dapat digunakan sebagai media untuk mengkomunikasikan *user* dengan sistem *server cloud* yang telah dibangun oleh penulis tersebut. yang dapat digunakan tersebut dapat diperoleh secara mudah melalui link download seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 3.30.

Eucalyptus-compatible Tools	
Name	Description
euca2ools	Eucalyptus Client Tools
other clients	Eucalyptus Ecosystem Page

Gambar 3.30. Bagian *Eucalyptus-compatible Tools*

30. Menu Store

Menu Store merupakan salah satu *Menu* yang ada dalam *website administrator* yang ada dalam sistem *cloud* yang dibangun oleh penulis. Dimana ketika *Menu* tersebut dipilih, maka area kerja halaman akan diarahkan ke halaman *Store*. *Menu Store* yang dimaksud dapat dilihat dalam Gambar 3.31.



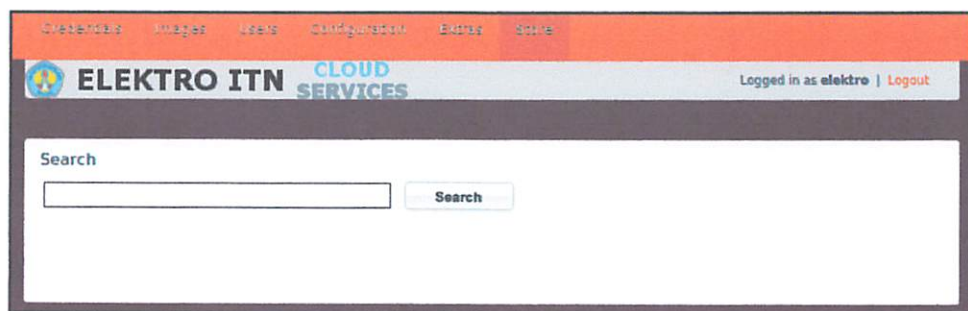
Gambar 3.31. *Menu Store*

31. Halaman *Store*

Halaman *store* yang dimaksud disini merupakan salah satu halaman yang terdapat dalam *website administrator cloud* yang ada dalam sistem *cloud server* yang telah dibangun oleh penulis.

Melalui halaman ini, maka dengan mudah seorang *user* dapat mencari

informasi yang berhubungan dengan *cloud server* yang dibangun menggunakan *ubuntu*. Dalam penggunaannya, *user* tinggal mengetikkan saja *keyword* atau kata kunci yang berhubungan dengan informasi yang ingin dicari melalui halaman ini. Adapun secara detail halaman ini dapat dilihat dalam Gambar 3.32.



Gambar 3.32. Halaman Store

informasi yang dibutuhkan dengan cloud server yang dibagikan menggunakan browser. Selain menggunakan web untuk mengakses data, cloud data juga bisa yang dibutuhkan dengan in-house yang tidak dapat diakses selain itu. Adapun secara detail berikut ini dapat dilihat dalam Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Halaman Store

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1. Instalasi dan Konfigurasi Ubuntu Server 10.10

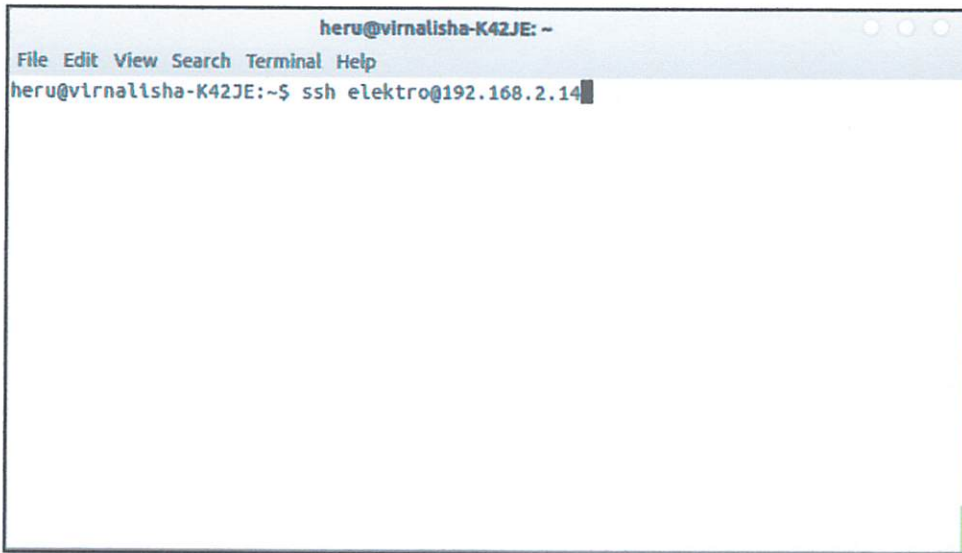
Instalasi dan konfigurasi *Ubuntu Server* 10.10 disini merupakan kegiatan serta langkah-langkah secara detail yang dilakukan oleh penulis untuk menjadikan sebuah komputer *server* berbasis *linux ubuntu* 10.10 menjadi sebuah *server* yang mempunyai kemampuan untuk menjalankan paket-paket *server cloud* yang akan dikonfigurasi agar yang seharusnya paket-paket komponen *cloud* yang harusnya diinstal pada lima komputer *server* tersebut dapat diinstall dan dijalankan dalam satu komputer *server* saja.

Beberapa proses yang harus dilakukan tidak terlepas dari proses install beberapa komponen *cloud* utama, dimana penulis dalam hal ini menggunakan komponen yang diberikan oleh *eucalyptus* secara *opensource*.

4.1.1. Instalasi UEC CLC, CC, WALRUS dan SC

Proses instalasi empat komponen utama sistem *cloud* yang diberikan oleh *eucalyptus* ini mempunyai peranan masing-masing. Akan tetapi, untuk memperoleh hasil yang dapat dilakukan *printscreen*, maka proses tersebut harus dilakukan melalui komputer atau laptop yang mempunyai fasilitas *GUI (Graphical User Interface)* hal ini dikarenakan kemampuan atau kapasitas sebuah *server* yang digunakan memang sengaja tidak dilakukan penginstalan fasilitas grafis.

Sehingga dalam hal ini penulis menggunakan sebuah laptop, dimana laptop tersebut mempunyai fasilitas *GUI* serta mempunyai kemampuan untuk melakukan *remote* terhadap *server* yang akan diinstall dan dikonfigurasi. Proses ini dilakukan agar penulis dapat mengendalikan *server* secara LANGSUNG serta mempunyai kemudahan dalam melakukan *record* terhadap kegiatan yang dilakukan tersebut. Adapun tahap *remote* yang dilakukan oleh penulis terhadap *server* yang akan digunakan tersebut, dapat dilihat dalam Gambar 4.1.

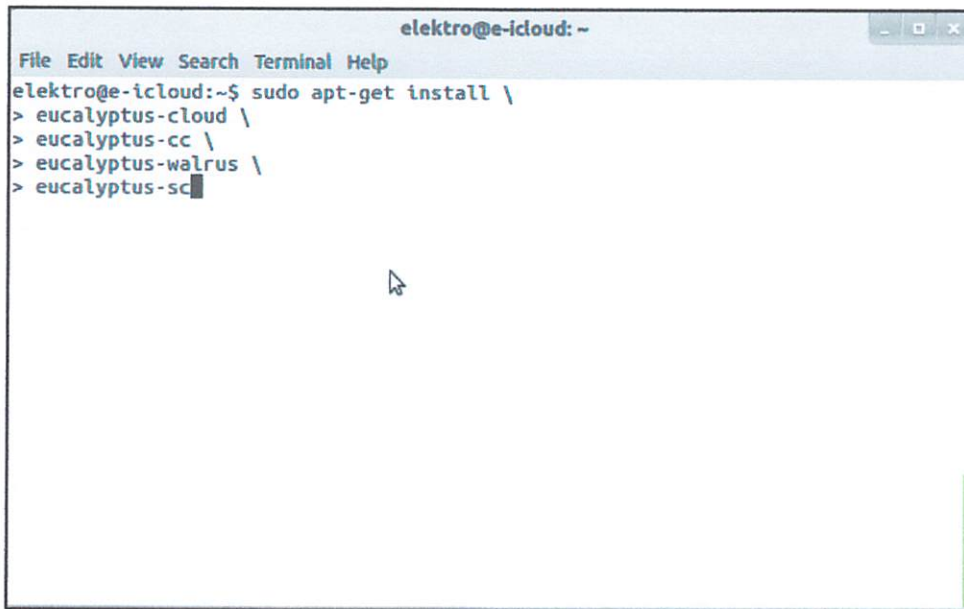
Gambar 4.1. ssh *remote server*

Setelah perintah untuk *remote* tersebut dijalankan, maka akan keluar hasil yang menunjukkan bahwa terminal *console* yang dijalankan tersebut memasuki area kerja komputer *server* yang dilakukan *remote*. Seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 4.2.

Gambar 4.2. area kerja *server*

Setelah proses *remote* tersebut berhasil dilakukan dan diperoleh tampilan seperti yang ada dalam Gambar 4.2. di atas, maka langkah selanjutnya adalah melakukan instalasi sekaligus konfigurasi empat komponen *cloud*. Dalam hal ini,

yang akan dilakukan adalah menginstall empat komponen antara lain *eucalyptus-cloud*, *eucalyptus-cc*, *eucalyptus-walrus* dan *eucalyptus-sc*. Keempat komponen tersebut harus diinstal dahulu sebelum ditambahkan komponen *cloud* yang ke-lima. Proses instalasi yang dilakukan dapat dilihat dalam Gambar 4.3.

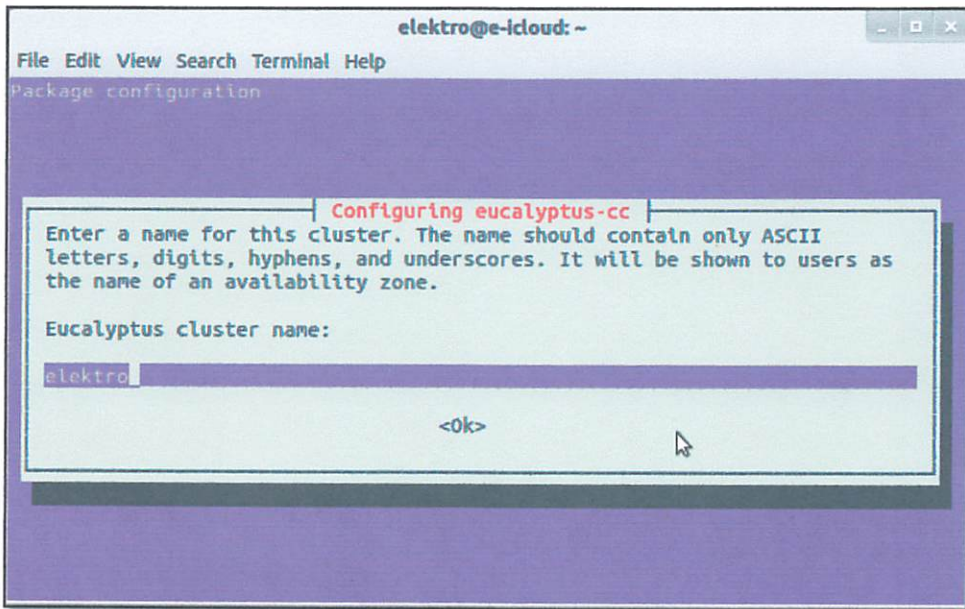
A screenshot of a terminal window titled 'elektro@e-icloud: ~'. The terminal shows the command 'sudo apt-get install' followed by four lines of package names: 'eucalyptus-cloud', 'eucalyptus-cc', 'eucalyptus-walrus', and 'eucalyptus-sc'. The cursor is positioned at the end of the last line. The terminal window has a menu bar with 'File Edit View Search Terminal Help' and standard window controls in the top right corner.

```
elektro@e-icloud: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
elektro@e-icloud:~$ sudo apt-get install \  
> eucalyptus-cloud \  
> eucalyptus-cc \  
> eucalyptus-walrus \  
> eucalyptus-sc
```

Gambar 4.3. install empat komponen *cloud*

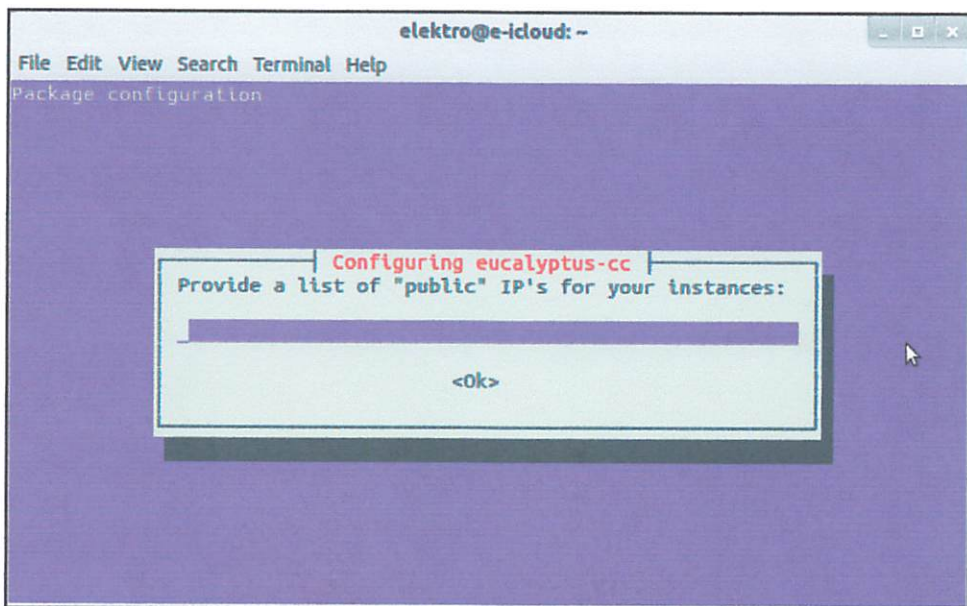
Ketika proses instalasi tersebut dilakukan, maka akan terdapat beberapa proses yang ditemui. Dimana proses-proses tersebut merupakan proses yang dilakukan untuk manage atau mengatur pemberian nama, serta IP kepada sistem *cloud* yang akan dibangun. Dalam hal ini, penulis memberikan nama pada *cluster* yang akan dibangun tersebut dengan nama *cluster* "elektro".

Penamaan tersebut diberikan dengan tujuan memudahkan mengingat *cluster* yang dibangun. Hal ini dilakukan untuk mempermudah jika nantinya sistem *cloud* dapat diterapkan secara menyeluruh dalam semua jurusan, maka tinggal menginstall dan mengkonfigurasi masing-masing *cluster* dari jurusan tersebut. Kemudahan untuk mendaftarkan atau mendaftarkan lebih dari satu *cluster* disini merupakan salah satu pertimbangan yang dilakukan oleh penulis agar dapat memenuhi kebutuhan masing-masing jurusan di lingkungan kampus ITN Malang. Sehingga sistem *cloud* ini mampu memberikan pelayanan yang benar-benar fleksibel. Adapun hal yang dilakukan dalam proses penamaan *cluster* tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.4.

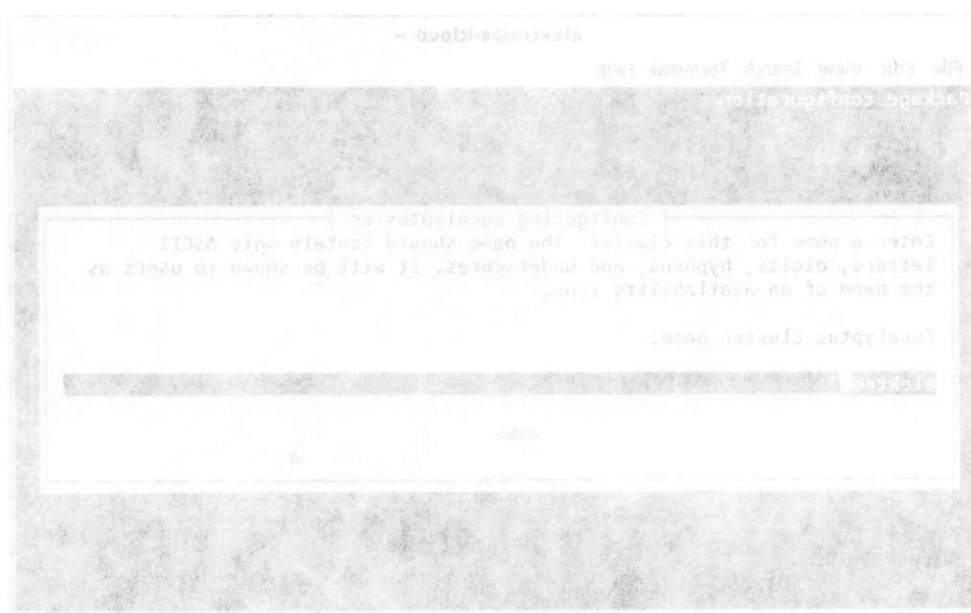


Gambar 4.3. penamaan *cluster*

Proses kedua setelah dilakukan penamaan terhadap *cluster* tersebut dengan nama elektro, maka penulis harus memberikan *range IP* terhadap sistem tersebut. Sebenarnya *range IP* ini diberikan untuk *server-server* yang akan dibuat secara virtual yang nantinya dapat diakses oleh *user*. Sehingga sebenarnya yang dibutuhkan disini adalah *range IP Public*. Dalam hal ini penulis menggunakan *IP* lokal untuk sementara yang nantinya akan diubah menjadi *IP Public* seperti yang terlihat dalam Gambar 4.4.



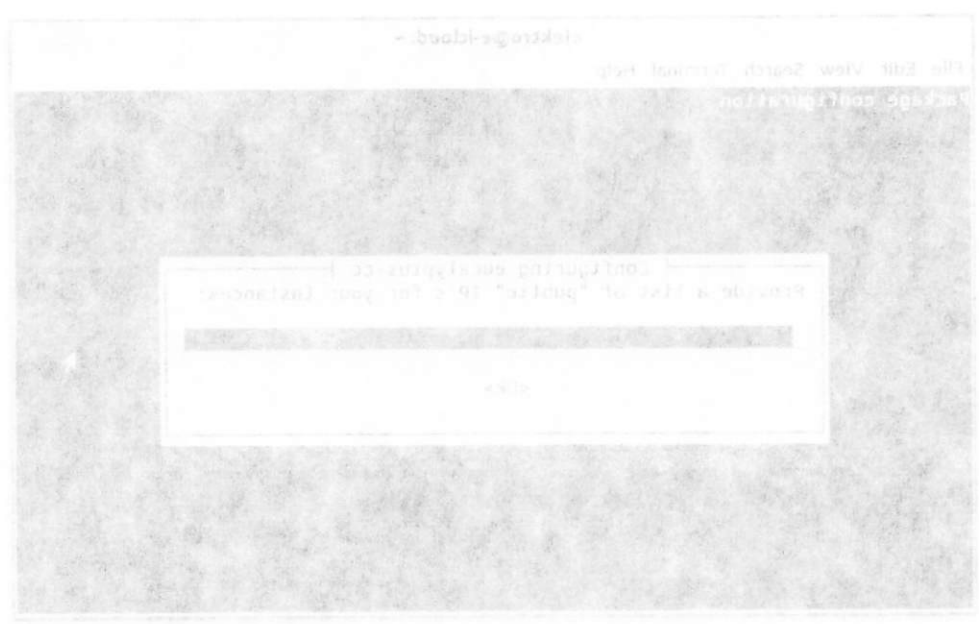
Gambar 4.4. pemberian *range IP*



Gambar 4.3. penamaan cluster

Proses ini akan selesai apabila penamaan terdapat cluster tersebut dengan nama lokalitas maka perintah `aws ec2 create-cluster` terdapat sistem tersebut. Sedangkan `aws ec2` ini diberikan untuk server yang akan dibuat secara virtual yang nantinya dapat diakses oleh user. Sehingga administrator yang bertanggung jawab dalam hal ini yaitu `aws ec2`. Dalam hal ini perintah menggunakan `aws ec2` untuk mendapatkan yang nantinya akan diubah menjadi `aws ec2` seperti yang

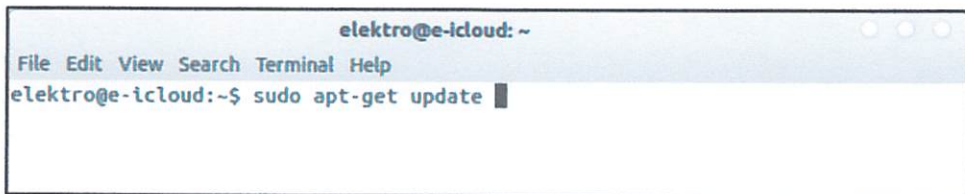
terlihat dalam Gambar 4.4.



Gambar 4.4. perintah `aws ec2`

4.1.2. Instalasi UEC NC

Setelah melalui tahap penginstalan komponen-komponen *cloud* tersebut, maka tahap selanjutnya adalah penginstalan komponen *node*. Akan tetapi sebelum melakukan penginstalan *node* tersebut harus dilakukan proses *update sources* serta *upgrade disk kernel* agar sistem operasi *server* yang digunakan dapat mengenali serta menjalankan peranan atau fungsi dari empat komponen yang telah diinstal sebelumnya. Adapun proses *update* dan *upgrade* tersebut seperti yang diperlihatkan dalam Gambar 4.5. dan Gambar 4.6..

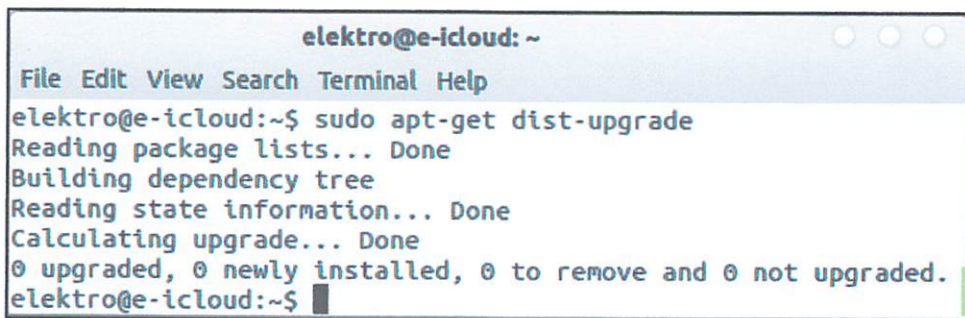


```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ sudo apt-get update

```

Gambar 4.5. *update*



```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ sudo apt-get dist-upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
elektro@e-icloud:~$

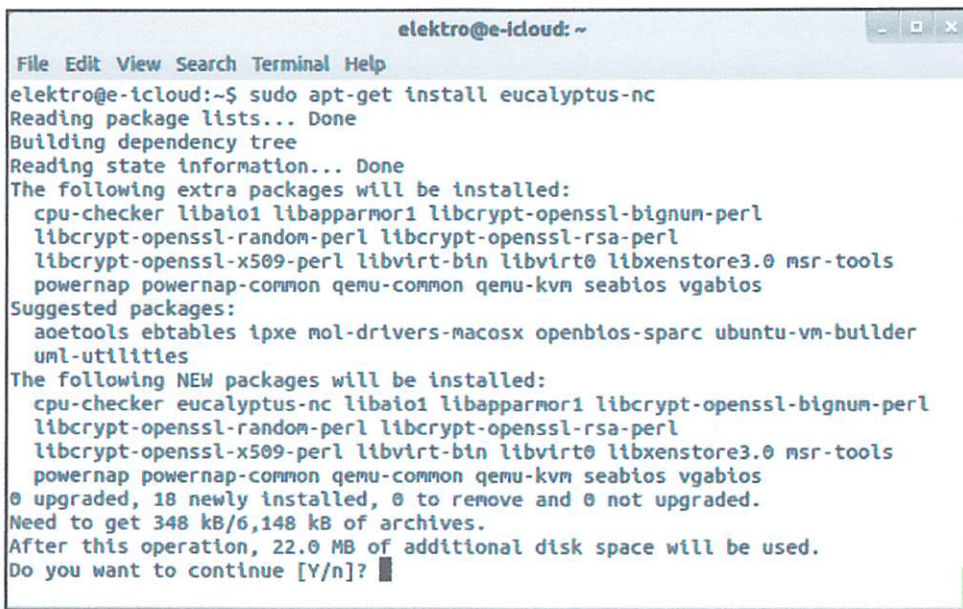
```

Gambar 4.7.

Ketika proses yang ditunjukkan dalam Gambar 4.7. tersebut dijalankan, maka akan ditemui optional atau pilihan yang menyatakan kesediaan untuk dilanjutkannya proses *disk-upgrade* tersebut atau tidak dalam hal ini yang dilakukan adalah menyatakan atau memilih untuk melanjutkan proses *upgrade* tersebut. Pernyataan ini diberikan karena proses yang dilakukan dalam *disk-upgrade* tersebut memerlukan waktu yang lama, karena harus mendownload, serta mendeklarasikan beberapa komponen dari sistem yang ada dalam *server* yang akan dilakukan penggantian dengan komponen yang lebih baru, serta menjalankan komponen *cloud* yang telah diinstall sebelumnya.

Setelah proses *upgrade* tersebut selesai, langkah berikutnya yang perlu dilakukan adalah untuk menginstall komponen *eucalyptus-nc* yang berperan sebagai

node dalam sistem *cloud* yang dibangun tersebut. Adapun proses yang dilakukan dalam tahap ini adalah seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.8..



```

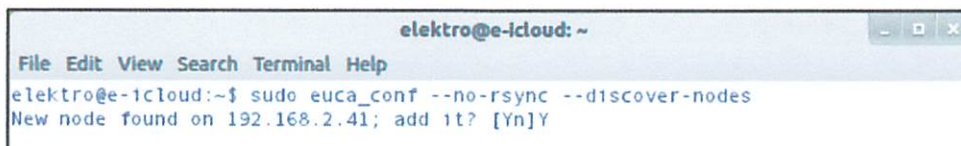
elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ sudo apt-get install eucalyptus-nc
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  cpu-checker libaio1 libapparmor1 libcrypt-openssl-bignum-perl
  libcrypt-openssl-random-perl libcrypt-openssl-rsa-perl
  libcrypt-openssl-x509-perl libvirt-bin libvirt0 libxenstore3.0 msr-tools
  powernap powernap-common qemu-common qemu-kvm seabios vgabios
Suggested packages:
  aoetools ebttables ipxe mol-drivers-macosx openbios-sparc ubuntu-vm-builder
  uml-utilities
The following NEW packages will be installed:
  cpu-checker eucalyptus-nc libaio1 libapparmor1 libcrypt-openssl-bignum-perl
  libcrypt-openssl-random-perl libcrypt-openssl-rsa-perl
  libcrypt-openssl-x509-perl libvirt-bin libvirt0 libxenstore3.0 msr-tools
  powernap powernap-common qemu-common qemu-kvm seabios vgabios
0 upgraded, 18 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 348 kB/6,148 kB of archives.
After this operation, 22.0 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? █

```

Gambar 4.8. instalasi *eucalyptus-nc*

4.1.3. Meregistrasikan Node

Setelah kelima komponen *cloud* tersebut terinstall dalam satu komputer *server*, langkah yang perlu dilakukan selanjutnya adalah meregistrasikan atau memperkenalkan *node* kepada empat komponen *cloud* yang telah terinstall tersebut, agar *node* mampu menjalankan fungsinya sebagai penyedia mesin virtual yang nantinya akan digunakan sebagai mesin virtual untuk menjalankan *server-server* yang dibangun dalam sistem *cloud* tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.9.



```

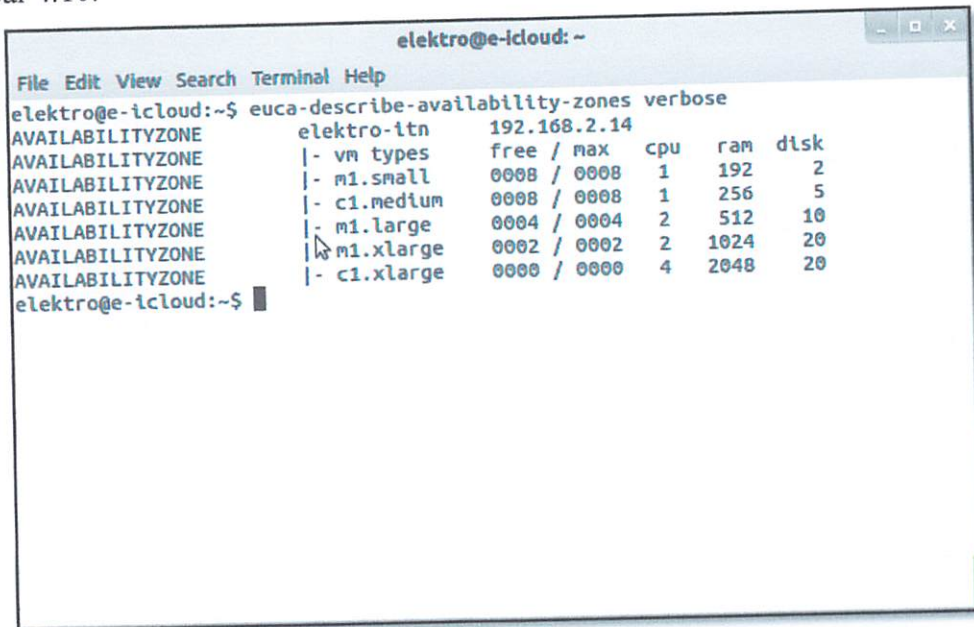
elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ sudo euca_conf --no-rsync --discover-nodes
New node found on 192.168.2.41; add it? [Yn]Y

```

Gambar 4.9. registrasi *node*

4.1.4. Mengecek Spesifikasi dan Kapasitas Mesin Virtual

Ketika tahap-tahap untuk instalasi serta menginisialisasikan atau meregistrasikan kelima komponen tersebut agar sistem *cloud* dapat berjalan, maka tahap selanjutnya yang dapat dilakukan adalah memastikan terhadap sistem yang telah diinstall tersebut apakah telah membentuk sebuah sistem *cloud* yang mampu menjalankan mesin virtual maupun tidak dengan cara mengecek keberadaan serta spesifikasi mesin virtual yang ada dalam sistem *cloud* tersebut seperti dalam Gambar 4.10.



```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ euca-describe-availability-zones verbose
AVAILABILITYZONE      elektro-itn      192.168.2.14
AVAILABILITYZONE      |- vm types      free / max      cpu   ram   disk
AVAILABILITYZONE      |- m1.small      0008 / 0008    1     192   2
AVAILABILITYZONE      |- c1.medium     0008 / 0008    1     256   5
AVAILABILITYZONE      |- m1.large      0004 / 0004    2     512  10
AVAILABILITYZONE      |- m1.xlarge     0002 / 0002    2    1024  20
AVAILABILITYZONE      |- c1.xlarge     0000 / 0000    4    2048  20
elektro@e-icloud:~$

```

Gambar 4.10. avaiilabel virtual machines

4.2. Pengujian Sistem Menjalankan Server Berbasis Linux

Seperti halnya basis dari sebuah sistem operasi terbagi menjadi beberapa macam. Sehingga dalam tahap implementasi serta pengujian sistem ini, penulis menggunakan dua *server* yang mempunyai basis yang berberda dan kedua basis *server* tersebut, merupakan basis *server* yang paling banyak digunakan di Indonesia maupun di luar negeri.

Dalam pengujian yang pertama ini, penulis menggunakan sistem operasi *linux centos* sebagai media pengujian sistem *cloud*. Akan tetapi sebelum melakukan pengujian untuk menjalankan sistem operasi *centos*, maka diperlukan beberapa tahap serta proses yang harus dilakukan. Tahap-tahap tersebut antara lain mulai dari membuat akun baru yang dapat digunakan untuk mengakses sistem *cloud* tersebut, mengambil atau mendownload *credential* dari akun *user* tersebut, meregistrasikan

keypairs agar mempunyai otoritas untuk mengakses sistem *cloud* tersebut, mendownload *images* dan mengintegrasikan *images hardisk download* tersebut ke dalam sistem *cloud* yang telah dibangun, dan menjalankan *images server* berbasis *linux* tersebut di dalam sistem *cloud*, serta melihat hasil atau *instance* yang telah dijalankan tersebut.

4.2.1. Membuat Satu Akun Baru

Membuat satu akun sangat diperlukan guna memiliki satu identitas yang dapat digunakan untuk mengakses sistem *cloud* tersebut. Dalam pengujian sistem ini, penulis menggunakan media *web administrator* untuk membuat satu akun baru yang nantinya akan digunakan sebagai identitas akun elektro. Media *web administrator* ini seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya memang sengaja dibuat oleh penulis untuk memudahkan akses pengguna agar lebih mudah dalam melakukan beberapa kegiatan yang bersifat *administratif* yang ada di dalam sistem *cloud* tersebut. Adapun sebuah form yang harus diisi guna memberikan informasi yang detail terhadap akun yang ingin dibuat dapat ditunjukkan dalam Gambar 4.11.

ELEKTRO ITN CLOUD SERVICES

Please, fill out the form to add a user

Mandatory fields:

Username:

Administrator

Password:

Password, again:

Full Name:

Email address:

Skip email confirmation

Optional fields:

Telephone Number:

Project Leader:

Affiliation:

Project Description:

or

Gambar 4.11. form akun baru

Setelah form yang memuat tentang akun tersebut diisi secara lengkap dan dilakukan pendaftaran melalui tombol *add User*, maka akan keluar informasi bahwa akun tersebut telah dikonfirmasi sebagai salah satu akun yang diperbolehkan mengakses sistem *cloud server* tersebut. Seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.12



Gambar 4.12. halaman konfirmasi

Langkah yang terakhir yang butuh dilakukan setelah konfirmasi terhadap akun tersebut dilakukan, adalah bahwa penulis harus memastikan akun yang telah dibuat tersebut sudah terintegrasi dan dapat digunakan dalam sistem *cloud server* atau belum. Seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.13.

Users					
	Username	Email	Name	Status	Actions
1	elektro	heru.oktafian@yahoo.com	Elektro ITN Malang	active & admin	Edit
0	admin	heru@jatimprov.info	admin	active & admin	Edit

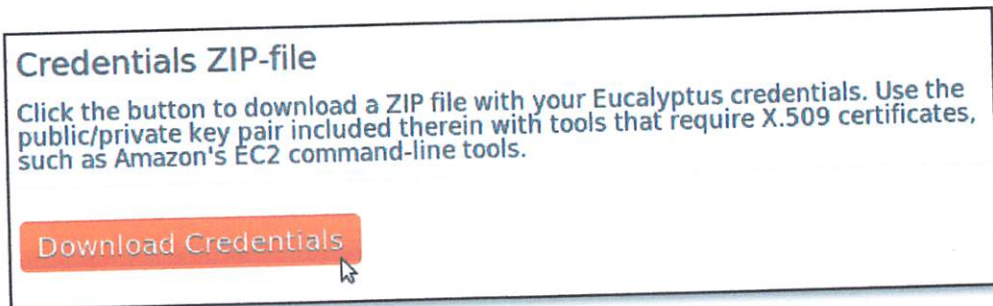
Add user

Gambar 4.13. daftar user

Dalam Gambar 4.13. dapat diketahui bahwa akun dengan nama elektro telah terbuat dan dapat digunakan sebagai akun untuk mengakses sistem *cloud*. Sehingga dalam pengujian sistem berikutnya akun "elektro" tersebut yang akan digunakan untuk mengakses sistem *cloud server*.

4.2.2. Download Credential User

Setelah sebuah akun selesai dibuat dan bisa digunakan untuk login dalam *website administrator ITN cloud Services* tersebut, maka hal yang perlu dilakukan selanjutnya adalah meregistrasikan *credential* dari akun tersebut, agar akun yang diregistrasikan tersebut dapat melakukan akses *remote* dan masuk ke dalam sistem *cloud* yang telah dibangun. Maka untuk mendapatkan *credential* dari *user* tersebut harus melakukan login menggunakan akun *user* yang ingin diregistrasikan *credentialnya*, masuk ke halaman *credential* dan memilih *download Credential* pada bagian *Credential ZIP-file* seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 4.13.

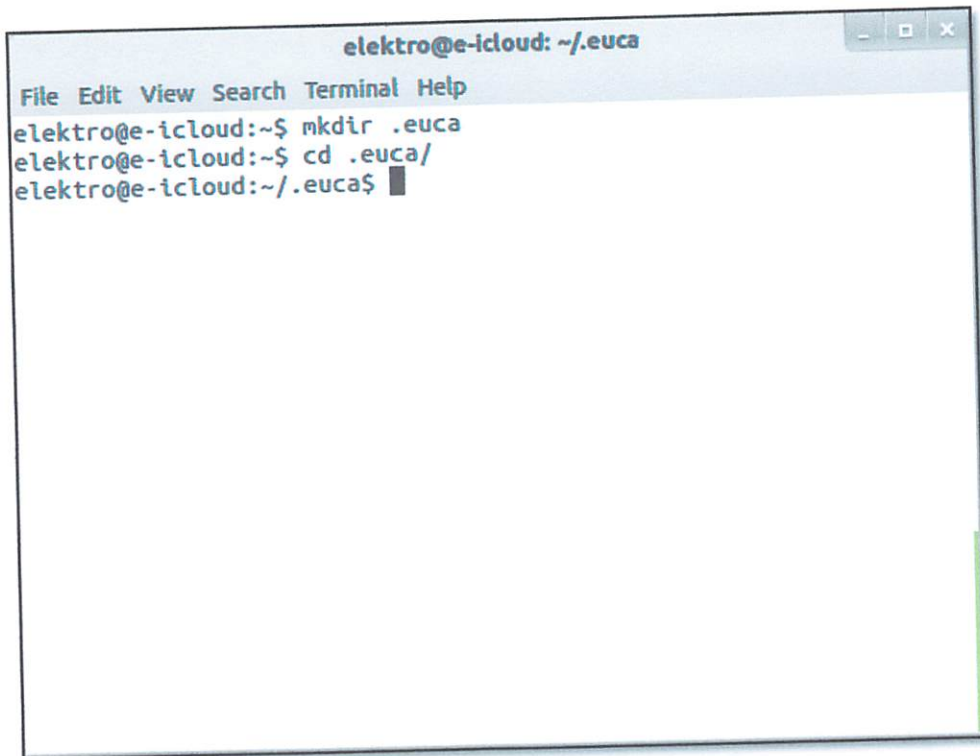


Gambar 4.13. *download credential*

4.2.3. Meregistrasikan Keypairs

Langkah selanjutnya ketika *credential* yang dimaksud telah diperoleh, penulis mengkopikan atau menyalin *credential* tersebut dalam sebuah direktori atau *floder* yang merupakan area kerja yang digunakan untuk dapat meregistrasikan *keypair* yang terdapat dalam paket *credential*.

Dalam tahap ini, penulis membuat sebuah direktori yang ditempatkan dalam direktori `"/home/elektro"` dengan menggunakan nama direktori `".euca"`. setelah direktori itu dibuat, maka area kerja yang diakses oleh penulis dialihkan ke dalam direktori tersebut dengan cara memasuki direktori atau *floder* yang telah dibuat tersebut seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.14.



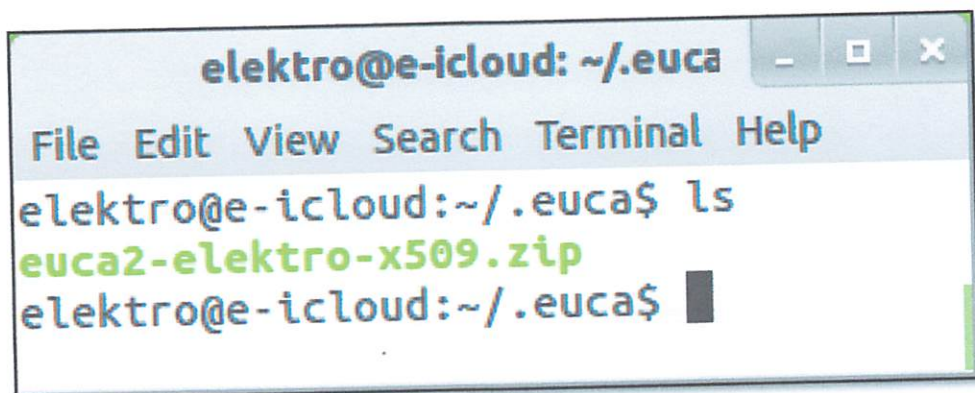
```

elektro@e-icloud: ~/.euca
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ mkdir .euca
elektro@e-icloud:~$ cd .euca/
elektro@e-icloud:~/ .euca$ █

```

Gambar 4.14. buat dan masuk direktori *.euca*

Setelah paket *credential* dengan ekstensi *file* ".zip" tersebut dikopikan atau disalin ke dalam direktori ".euca" yang telah dibuat sebelumnya kemudian memastikan *file* yang telah disalin tersebut sudah benar-benar ada atau belum. Sehingga dapat dilihat seperti dalam Gambar 4.15.



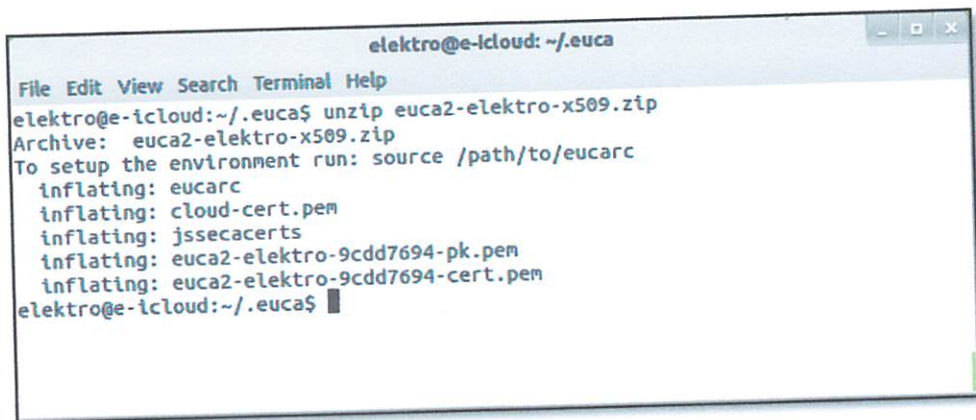
```

elektro@e-icloud: ~/.euca
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~/ .euca$ ls
euca2-elektro-x509.zip
elektro@e-icloud:~/ .euca$ █

```

Gambar 4.15. isi folder *.euca*

Setelah *file* paket *credential* tersebut sudah dipastikan ada dalam direktori yang ditentukan, maka langkah yang dilakukan selanjutnya adalah melakukan *unpack* semua *file* yang ada dalam paket *credential* tersebut dalam direktori yang telah ditentukan. Adapun cara yang dilakukan dapat dilihat dalam Gambar 4.16.



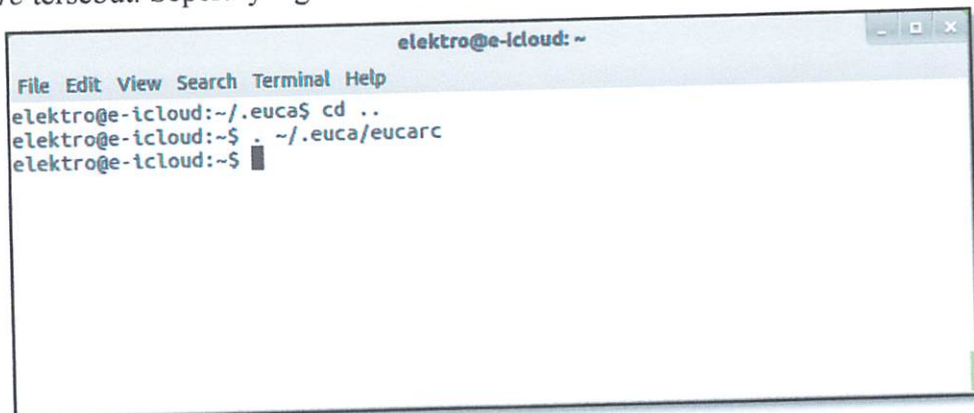
```

elektro@e-icloud: ~/.euca
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~/.euca$ unzip euca2-elektro-x509.zip
Archive:  euca2-elektro-x509.zip
To setup the environment run: source /path/to/eucarc
  inflating: eucarc
  inflating: cloud-cert.pem
  inflating: jssecacerts
  inflating: euca2-elektro-9cdd7694-pk.pem
  inflating: euca2-elektro-9cdd7694-cert.pem
elektro@e-icloud:~/.euca$ █

```

Gambar 4.16. *unzip credential*

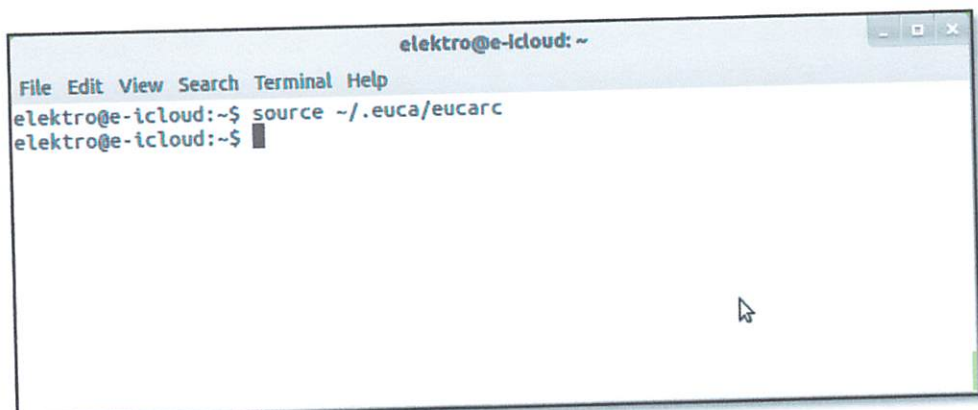
Setelah *file-file* tersebut berhasil di *unpack* atau dikeluarkan dari paket *credential* tersebut, maka area kerja akan dikeluarkan dari direktori *.euca* dan menjalankan salah satu *file* dengan nama *eucarc* dan dan menjalankan *source* dari *eucarc* tersebut. Seperti yang dilihat dalam Gambar 4.17. dan Gambar 4.18.



```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~/.euca$ cd ..
elektro@e-icloud:~$ . ~/.euca/eucarc
elektro@e-icloud:~$ █

```

Gambar 4.17. *running eucarc*


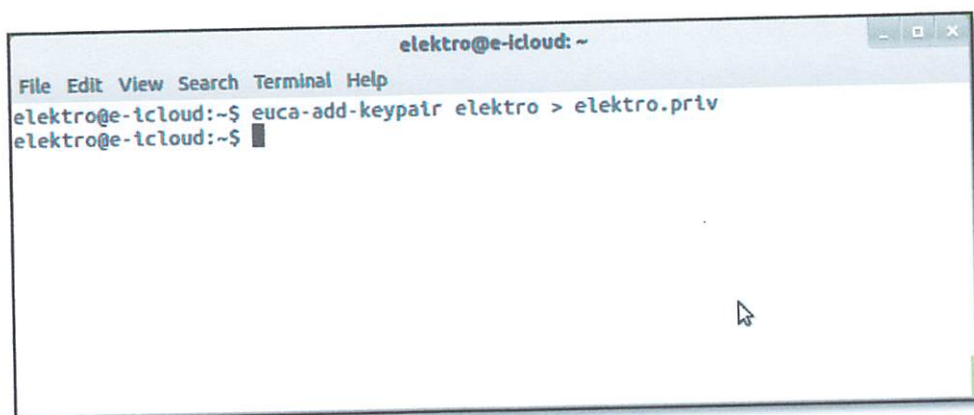
```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ source ~/.euca/eucarc
elektro@e-icloud:~$ █

```

Gambar 4.18. *running source eucarc*

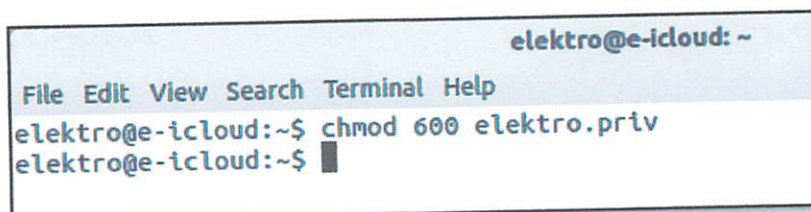
Setelah kedua perintah dijalankan terhadap *euca* yang terdapat dalam *credential* yang telah diekstrak, maka langkah selanjutnya yang perlu dilakukan agar sistem *cloud* tersebut dapat mengenali *credential* yang dimiliki oleh *user* agar dapat mengakses sistem *cloud* yang telah dibangun tersebut adalah membuat *keypair* dari *credential* elektro tersebut. Nama *file* yang digunakan dalam *keypair* yang dibuat tersebut diberikan nama "elektro" dengan ekstensi *file* ".priv" yang merupakan sebuah akronim atau kependekan dari kata *privilege*. Hal ini dilakukan karena ketika akun ingin digunakan untuk mengakses sistem *cloud*, maka membutuhkan sebuah *file* yang akan digunakan sebagai kunci untuk dapat mengakses sistem tersebut. Proses yang dilakukan untuk menambahkan sebuah *keypair* ke dalam sistem *cloud* ini dapat dilihat dalam Gambar 4.19.



```
elektro@e-icloud: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
elektro@e-icloud:~$ euca-add-keypair elektro > elektro.priv  
elektro@e-icloud:~$ █
```

Gambar 4.19. adding elektro *keypair*

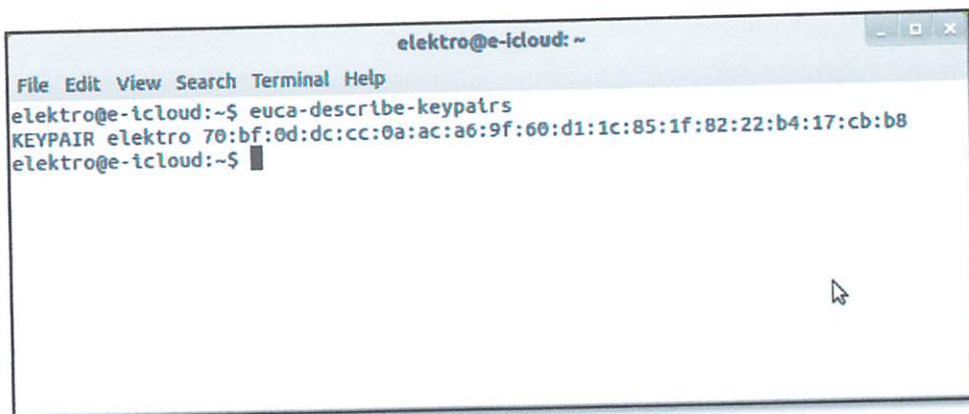
Ketika *file keypair* tersebut dibuat, maka hal yang tidak kalah penting untuk dilakukan adalah mengubah hak akses terhadap *file keypair* tersebut agar dapat digunakan untuk mengakses sistem *cloud* yang dibangun. Adapun proses yang dilakukan untuk mengubah hak akses dari *file keypair* tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.20.



```
elektro@e-icloud: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
elektro@e-icloud:~$ chmod 600 elektro.priv  
elektro@e-icloud:~$ █
```

Gambar 4.20. ubah hak akses

Setelah beberapa proses untuk menambahkan sebuah *keypair* tersebut dilakukan, maka *keypair* yang ingin dibuat tersebut dapat dilihat apakah telah dapat digunakan atau belum. Hal ini dapat dilakukan dengan cara melihat daftar *keypair* yang siap untuk digunakan seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.21.



```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ euca-describe-keypairs
KEYPAIR elektro 70:bf:0d:dc:cc:0a:ac:a6:9f:60:d1:1c:85:1f:82:22:b4:17:cb:b8
elektro@e-icloud:~$

```

Gambar 4.21. lihat daftar *keypairs*

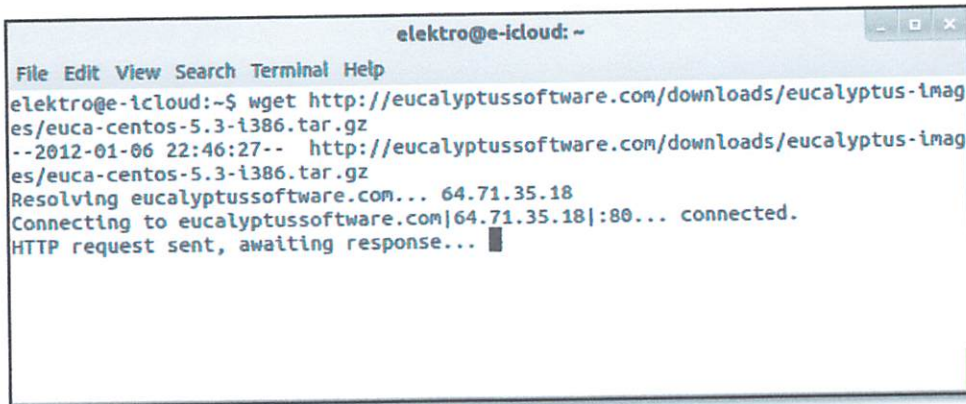
4.2.4. Bundling Images Linux

Dalam upaya penerapan serta pengujian sistem, penulis melakukan dua buah pengujian dengan basis *server* yang berbeda. Pada tahap kali ini, penulis akan menjelaskan tentang cara untuk mendaftarkan sebuah *image* berbasis *linux* ke dalam sistem *cloud* yang dibangun.

Langkah pertama yang perlu dilakukan untuk mendaftarkan atau mendaftarkan sebuah *image* adalah menyediakan *image* yang ingin didaftarkan tersebut. Dalam penyediaan *image server* ini dapat dilakukan melalui dua cara cara yang pertama adalah mengambil atau mengunduh beberapa penyedia *file image server cloud*, atau pilihan yang kedua adalah membuat *image* sendiri. Cara pertama yang dilakukan melalui mendownload *file image server* tersebut hanya dapat dilakukan jika *image* yang dimaksudkan merupakan sistem operasi berbasis *opensource* serta menyediakan fasilitas *file image* sistem operasi *server cloud*. Berbeda dengan sistem operasi yang tidak mensupport sistem *cloud server* tersebut harus menyediakan *file image* dengan cara membuat sendiri *file image* tersebut dan mendaftarkan *file image* tersebut ke dalam sistem *cloud* yang telah dibangun. Seperti halnya sistem operasi *windows server* yang merupakan sistem operasi yang tidak mensupport sistem *cloud server* tersebut, merupakan sistem operasi yang dijadikan sebagai media kedua dalam pengujian sistem *cloud server* berbasis

windows server 2003.

Dalam tahap kali ini penulis menggunakan cara yang pertama yaitu dengan cara mengunduh *file image* yang telah disediakan oleh penyedia *image server cloud* berbasis *linux centos*. Adapun cara yang dilakukan dalam mendownload *file image server cloud* tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.22.



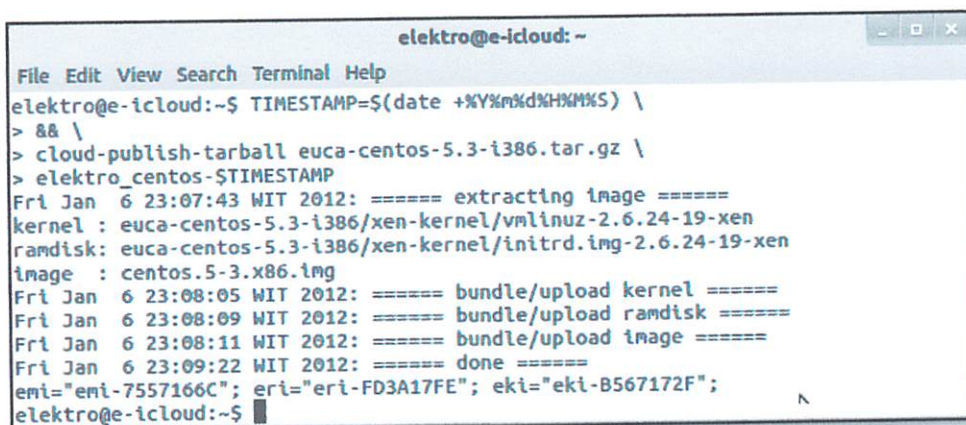
```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ wget http://eucalyptussoftware.com/downloads/eucalyptus-images/euca-centos-5.3-i386.tar.gz
--2012-01-06 22:46:27-- http://eucalyptussoftware.com/downloads/eucalyptus-images/euca-centos-5.3-i386.tar.gz
Resolving eucalyptussoftware.com... 64.71.35.18
Connecting to eucalyptussoftware.com[64.71.35.18]:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... █

```

Gambar 4.22. *download image server linux*

Setelah *file image* tersebut selesai didownload, maka proses selanjutnya agar *image* dapat dijalankan dalam sistem *cloud* tersebut adalah mendaftarkan atau mendaftarkan *image* tersebut ke dalam sistem *cloud* dengan cara mempublish *image* tersebut. Cara yang dilakukan untuk mendaftarkan *image* tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.23.



```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ TIMESTAMP=$(date +%Y%m%d%H%M%S) \
> && \
> cloud-publish-tarball euca-centos-5.3-i386.tar.gz \
> elektro_centos-$TIMESTAMP
Fri Jan 6 23:07:43 WIT 2012: ===== extracting image =====
kernel : euca-centos-5.3-i386/xen-kernel/vmlinuz-2.6.24-19-xen
ramdisk: euca-centos-5.3-i386/xen-kernel/initrd.img-2.6.24-19-xen
image  : centos.5-3.x86.img
Fri Jan 6 23:08:05 WIT 2012: ===== bundle/upload kernel =====
Fri Jan 6 23:08:09 WIT 2012: ===== bundle/upload ramdisk =====
Fri Jan 6 23:08:11 WIT 2012: ===== bundle/upload image =====
Fri Jan 6 23:09:22 WIT 2012: ===== done =====
emi="emi-7557166C"; eri="eri-FD3A17FE"; eki="eki-B567172F";
elektro@e-icloud:~$ █

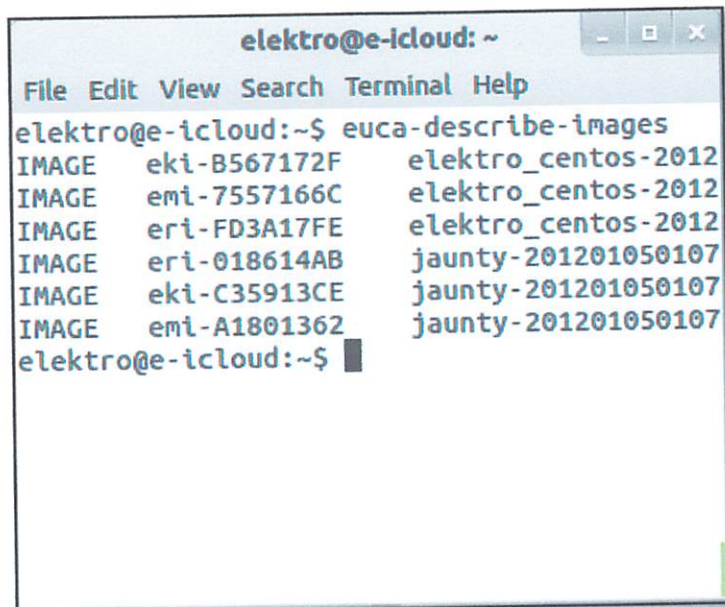
```

Gambar 4.23. *publish image*

4.2.5. Melihat Daftar Images

Untuk memastikan *image* yang telah didaftarkan dengan nama elektro dan berbasis *linux centos* tersebut sudah siap untuk digunakan atau dioperasikan, maka langkah yang harus dilakukan adalah dengan melihat atau mengecek daftar *images* yang tersedia dalam sistem *cloud* tersebut.

Dalam setiap *image* yang siap untuk dijalankan pasti memiliki tiga buah *instance* yang ketiganya merupakan komponen yang diperlukan untuk menjalankan sebuah *server cloud*. Tiga *instances* tersebut seperti yang telah dijelaskan dalam bab tiga tentang daftar *images* yang terdapat dalam *website administrator*. Dalam hal ini penulis memastikan tiga komponen *instances* yang berbasis *linux centos* dengan nama "elektro_centos" telah terdapat di dalam sistem *cloud server* tersebut seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.24.



```

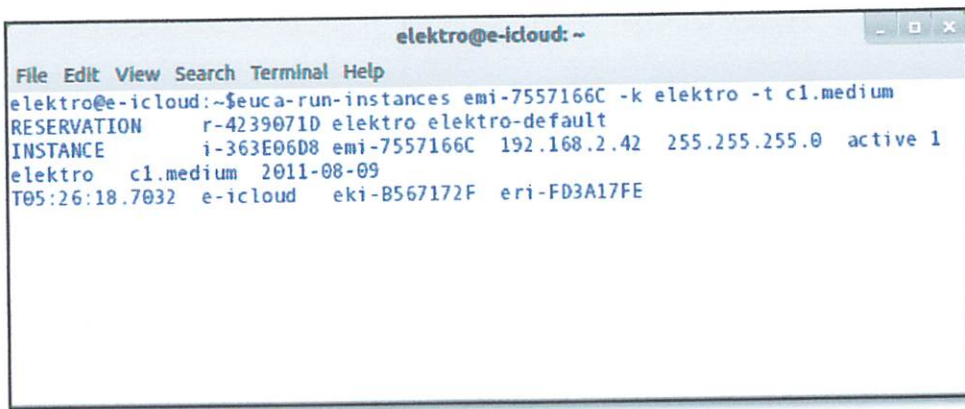
elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ euca-describe-images
IMAGE     eki-B567172F      elektro_centos-2012
IMAGE     emi-7557166C      elektro_centos-2012
IMAGE     eri-FD3A17FE      elektro_centos-2012
IMAGE     eri-018614AB      jaunty-201201050107
IMAGE     eki-C35913CE      jaunty-201201050107
IMAGE     emi-A1801362      jaunty-201201050107
elektro@e-icloud:~$ █

```

Gambar 4.24. lihat daftar *images*

4.2.6. Menjalankan Instances

Jika *image* yang diintegrasikan tersebut telah siap untuk dijalankan, maka hal yang perlu dilakukan selanjutnya adalah menjalankan *image* tersebut. Yang dimaksud *image* yang dijalankan disini merupakan sebuah *instance* yang mempunyai id "emi-7557166C". Adapun proses yang dilakukan dalam menjalankan *image* tersebut seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.25.



```

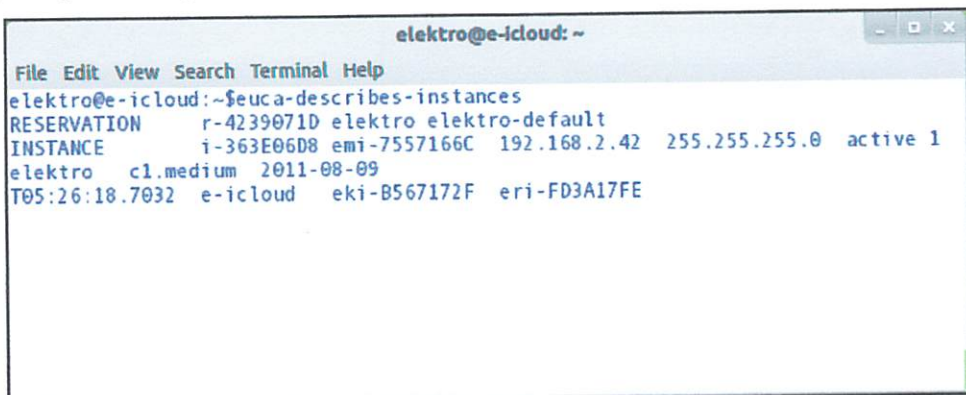
elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$euca-run-instances emi-7557166C -k elektro -t c1.medium
RESERVATION      r-4239071D elektro elektro-default
INSTANCE         i-363E06D8 emi-7557166C 192.168.2.42 255.255.255.0 active 1
elektro c1.medium 2011-08-09
T05:26:18.7032 e-icloud eki-B567172F eri-FD3A17FE

```

Gambar 4.25. jalankan *instance image linux*

4.2.7. Melihat Daftar Instances

Beberapa proses yang telah dilakukan di atas tersebut merupakan sebuah proses untuk menjalankan sebuah *image instance*. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk melihat apakah *server cloud* yang dijalankan tersebut sudah aktif adalah dengan mengecek atau melihat daftar *instances* yang telah jalan. Ketika daftar *images* yang dilihat tersebut ditampilkan, maka setiap satu buah *instance image* yang berjalan memiliki beberapa informasi penting tentang *image* yang dijalankan tersebut, informasi tersebut memuat informasi virtual RAM, *Kernel*, *image*, virtual machine, serta alamat *IP* dan subnetmask jaringan yang dimiliki *instance image* yang dijalankan tersebut. Dari beberapa informasi tersebut dapat diketahui serta dilakukan penerapan terhadap *server cloud* yang telah berjalan serta dapat diakses dalam jaringan *cloud* yang digunakan. Adapun proses serta informasi yang didapatkan dapat dilihat dalam Gambar 4.26.



```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$euca-describes-instances
RESERVATION      r-4239071D elektro elektro-default
INSTANCE         i-363E06D8 emi-7557166C 192.168.2.42 255.255.255.0 active 1
elektro c1.medium 2011-08-09
T05:26:18.7032 e-icloud eki-B567172F eri-FD3A17FE

```

Gambar 4.26. lihat daftar *instance*

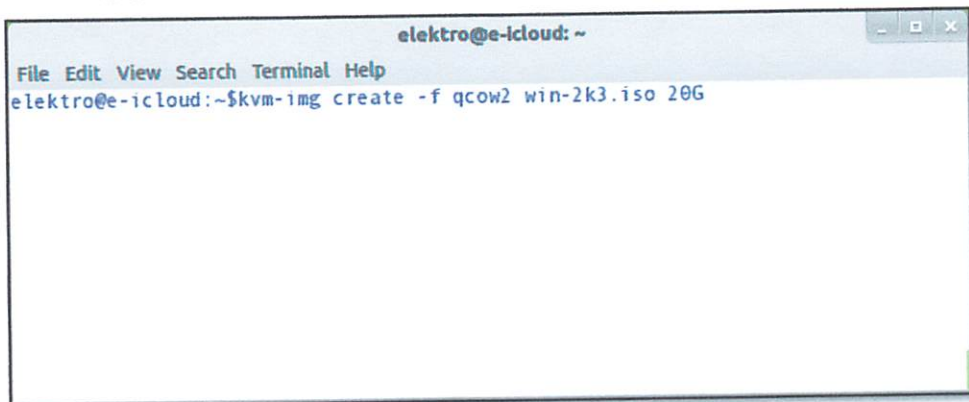
4.3. Pengujian Sistem Menjalankan Server Berbasis Windows

Pengujian sistem yang dilakukan dengan cara menjalankan *image server cloud* berbasis *windows server 2003* disini merupakan suatu inovasi yang dilakukan oleh penulis guna dapat mengintegrasikan sistem operasi berbasis *windows server 2003* yang tidak mensupport sistem *cloud* yang dibangun agar dapat digunakan oleh pengguna sistem *cloud* ini.

Proses pengujian kedua terhadap sistem *cloud server* ini sama halnya dengan pengujian sistem *cloud* dengan basis *linux*. Akan tetapi yang membedakan disini adalah proses penyediaan *image server* yang harus dibuat sendiri oleh penulis, karena *windows server 2003* tidak mensupport sistem *cloud server* yang berbasis *eucalyptus* yang digunakan oleh penulis dalam membangun sistem *cloud server* di lingkungan elektro ITN Malang.

4.3.1. Membuat Virtual Disk

Dalam membuat *image server cloud*, dibutuhkan beberapa hal yang harus disiapkan untuk dapat membuat sebuah *image* secara manual. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menyiapkan virtual *disk*. Dimana dalam virtual *disk* ini akan diinstall sebuah *server* berbasis *windows server 2003* yang nantinya sistem operasi *server* tersebut akan dijadikan sebuah *image* yang secara instan siap untuk dijalankan dalam sistem *cloud* yang dibangun. Proses membuat virtual *disk* dengan kapasitas 20 gigabite dapat dilihat dalam Gambar 4.27.

A screenshot of a terminal window titled "elektro@e-icloud: ~". The window has a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal shows the command "elektro@e-icloud:~\$kvm-img create -f qcow2 win-2k3.iso 20G" entered at the prompt. The background of the terminal is white with a light blue header bar.

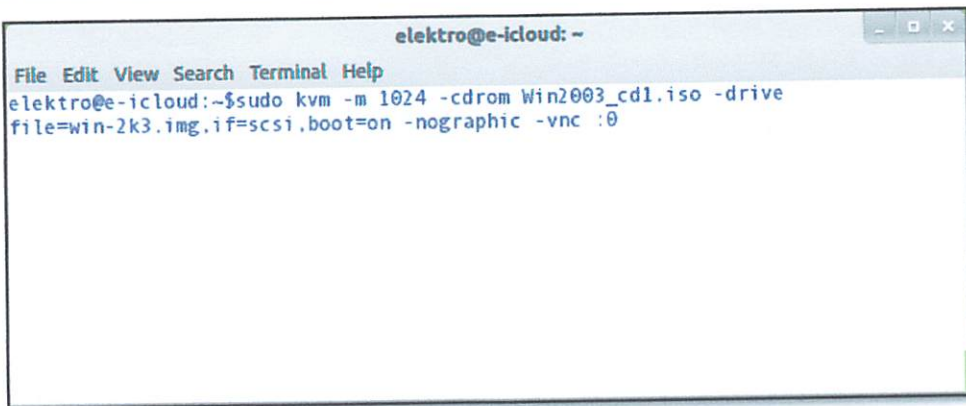
```
elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$kvm-img create -f qcow2 win-2k3.iso 20G
```

Gambar 4.27. membuat virtual *disk*

4.3.2. Install Windows Server 2003 dalam Virtual Disk

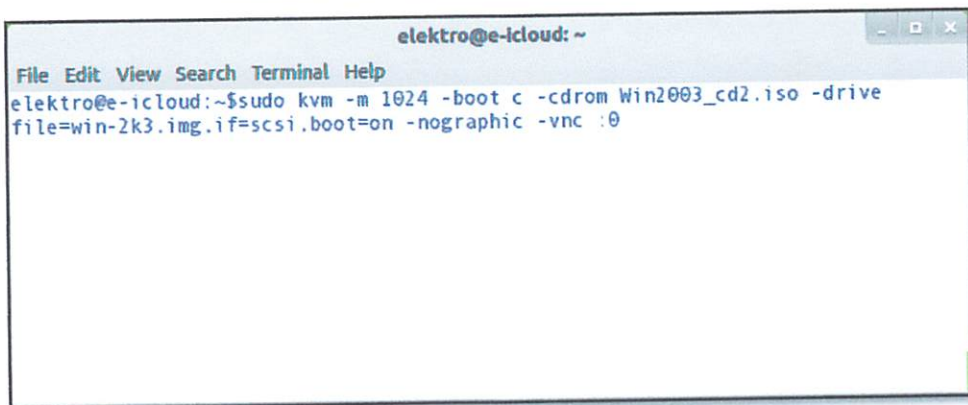
Berikutnya, sebelum menginstall sistem operasi *windows server 2003* ke dalam virtual *disk* yang telah dibuat, penulis telah menyiapkan dua *file image* dengan ekstensi *file ".iso"*. Dimana dua *file* tersebut diambil dari dua buah cd installer *windows server 2003* yang telah disiapkan sebelumnya.

Melalui *file ".iso"* yang telah dibuat tersebut, maka sistem operasi berbasis *windows server 2003* dapat diinstall dalam dua tahap instalasi sesuai urutan langkah instalasi *windows server 2003*. Adapun dua langkah instalasi *windows server 2003* ke dalam virtual *disk* dengan kapasitas 20 gigabite tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.28. dan Gambar 4.29.



```
elektro@e-icloud: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
elektro@e-icloud:~$sudo kvm -m 1024 -cdrom Win2003_cd1.iso -drive  
file=win-2k3.img.if=scsi.boot=on -nographic -vnc :0
```

Gambar 4.28. install *windows server disk1*

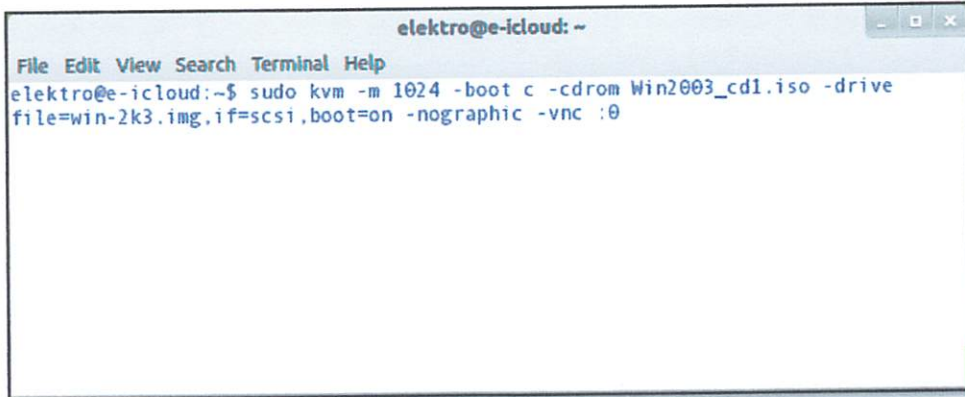


```
elektro@e-icloud: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
elektro@e-icloud:~$sudo kvm -m 1024 -boot c -cdrom Win2003_cd2.iso -drive  
file=win-2k3.img.if=scsi.boot=on -nographic -vnc :0
```

Gambar 4.29. install *windows server disk2*

4.3.3. Salin Bootfile

Langkah selanjutnya adalah menyalin beberapa *file* ntlldr, ntddetect.com dan sym_hi.sys yang ada dalam *disk1*, ke dalam direktori spesifik yang telah dibuat untuk membuat *boot disk* yang biasa disebut dengan “C:\bootfiles”. Proses tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.30.



```

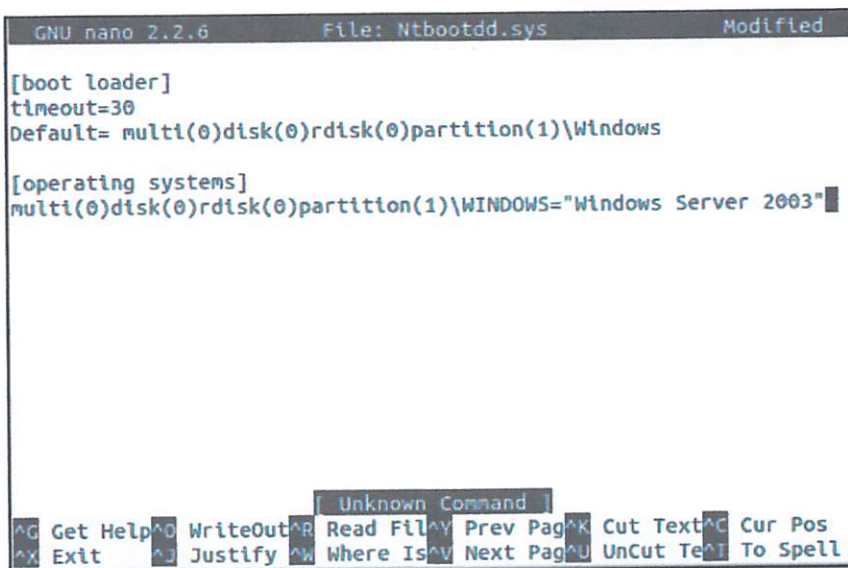
elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ sudo kvm -m 1024 -boot c -cdrom Win2003_cd1.iso -drive
file=win-2k3.img.if=scsi.boot=on -nographic -vnc :0

```

Gambar 4.30. salin *bootfile windows server*

4.3.4. Konfigurasi Boot File

Selanjutnya adalah konfigurasi *file booting* agar *image windows server 2003* tersebut bisa melakukan *booting*. Proses yang dilakukan adalah mengubah nama *file sym_hi.sys* menjadi *Ntbootdd.sys*. *File* ini dibutuhkan oleh system SCSI agar ketika virtual mesin dinyalakan, maka *booting* dapat diarahkan menuju *image* yang telah dibuat tersebut. Setelah nama *file* konfigurasi *booting* tersebut diubah kemudian isi dari *file* tersebut diubah seperti dalam Gambar 4.31.



```

GNU nano 2.2.6      File: Ntbootdd.sys      Modified
[boot loader]
timeout=30
Default= multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\Windows


[operating systems]
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\WINDOWS="Windows Server 2003"

```

Gambar 4.31. edit *Ntbootdd.sys*

4.3.5. Membuat Disk untuk Booting

Langkah berikutnya adalah membuat virtual *disk* untuk *booting* hal ini dilakukan agar *booting* yang telah diarahkan melalui *file* yang telah dikonfigurasi sebelumnya dapat menemukan *disk* tujuan *booting* ketika virtual mesin dinyalakan. Proses yang dilakukan tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.33.

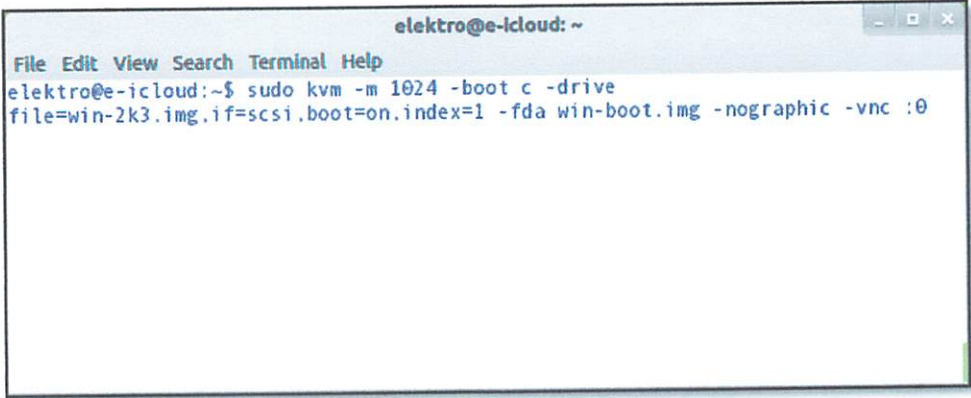


```
elektro@e-icloud: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
elektro@e-icloud:~$ dd bs=512 count=2880 if=/dev/zero of=win-boot.img
```

Gambar 4.33. membuat *disk-boot*

4.3.6. Attache Image ke Dalam Drive

Langkah selanjutnya adalah attache atau menyalin isi dari *image* yang telah dibuat tersebut ke dalam sebuah *disk* virtual yang telah dibuat pada awal tahap pengujian sistem *cloud server* dengan pengujian sistem operasi berbasis *windows server 2003*. Langkah tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.34.

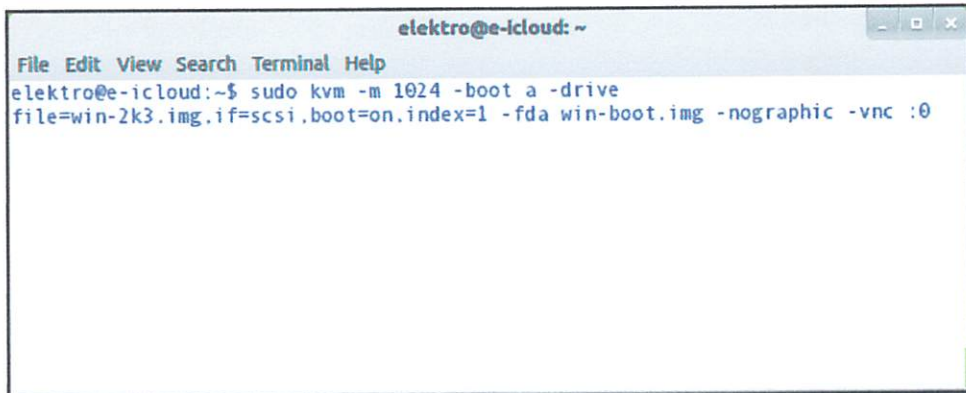


```
elektro@e-icloud: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
elektro@e-icloud:~$ sudo kvm -m 1024 -boot c -drive  
file=win-2k3.img.if=scsi.boot=on.index=1 -fda win-boot.img -nographic -vnc :0
```

Gambar 4.34. attache *image* ke dalam drive

4.3.7. Membuat Virtual RAM Instance

Setelah melalui tahap-tahap di atas, maka masih ada beberapa langkah lagi agar sistem operasi *windows server 2003* dapat diintegrasikan dalam sistem *cloud server* yang dibangun oleh penulis. Hal ini dikarenakan setiap *server cloud* harus mempunyai fasilitas berupa memori maupun *kernel*. Setelah dua kebutuhan komponen yang harus dipenuhi tersebut dibuat, baru sebuah *image* bisa dilakukan pemaketan atau generate agar *windows server 2003* tersebut dapat diregistrasikan. Proses yang dilakukan dalam membuat virtual RAM *instance* tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.35.



```

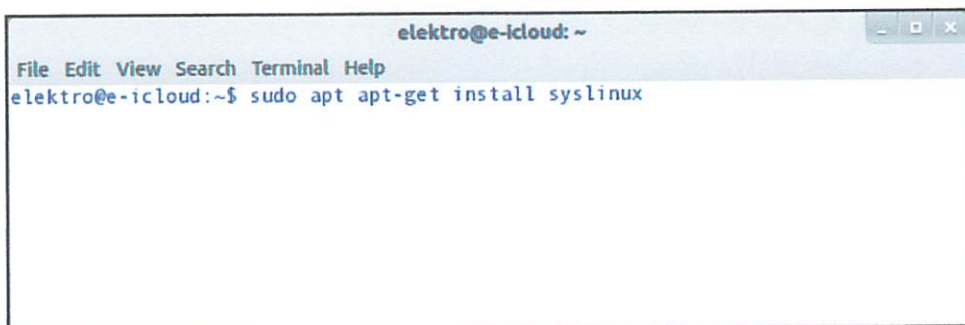
elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ sudo kvm -m 1024 -boot a -drive
file=win-2k3.img,if=scsi,boot=on,index=1 -fda win-boot.img -nographic -vnc :0

```

Gambar 4.35. generate virtual RAM *instance*

4.3.8. Membuat Kernel Instance

Tahap berikutnya adalah membuat *kernel instance*. Dalam hal ini *kernel* yang akan dibuat merupakan *kernel* dari *windows server 2003* yang diambil dari sistem operasi *windows server 2003* melalui tiga tahap antara lain melakukan instalasi *syslinux*, mengarahkan area kerja ke dalam direktori `"/usr/lib/syslinux"` dan melakukan generate *kernel windows* tersebut. Ketiga proses tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.36., Gambar 4.37. dan Gambar 4.38.

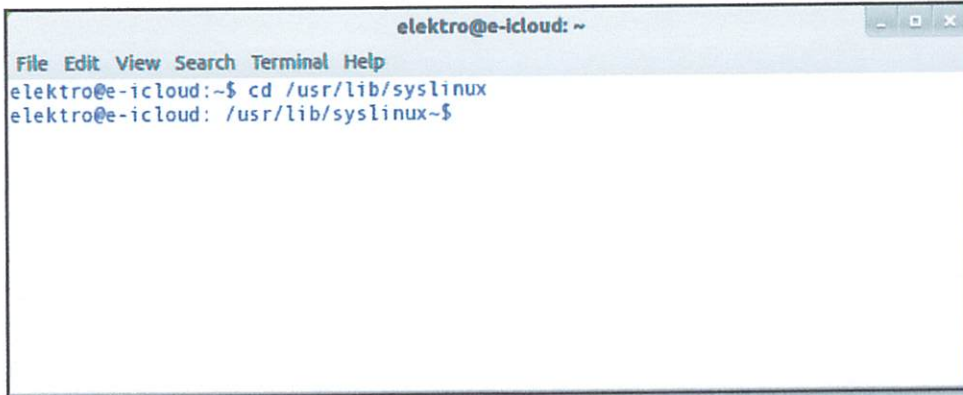


```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ sudo apt apt-get install syslinux

```

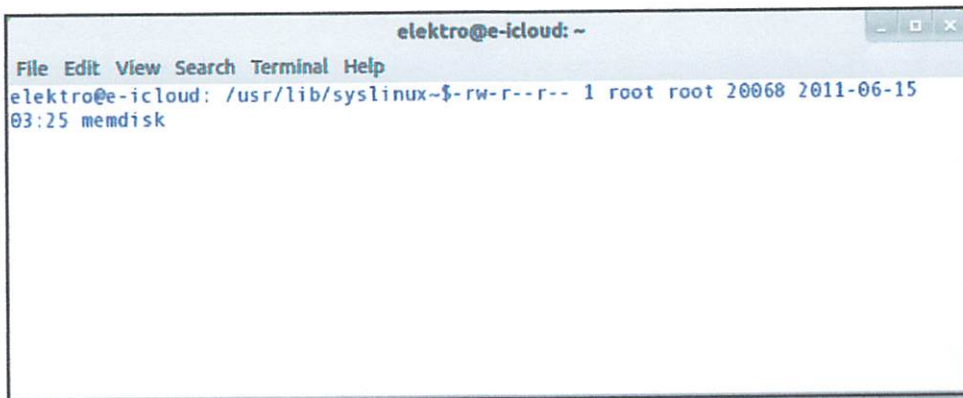
Gambar 4.36. install *syslinux*



```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud:~$ cd /usr/lib/syslinux
elektro@e-icloud: /usr/lib/syslinux~$

```

Gambar 4.37. masuk direktori *syslinux*


```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud: /usr/lib/syslinux~$ rw-r--r-- 1 root root 20068 2011-06-15
03:25 memdisk

```

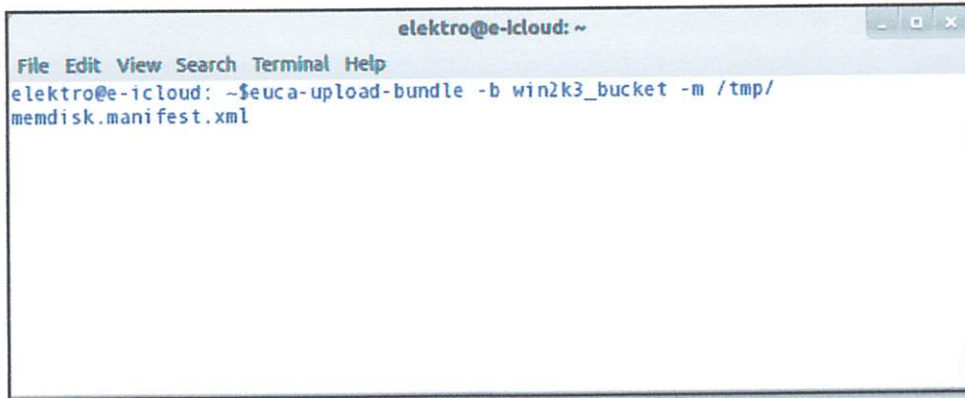
Gambar 4.35. generate virtual *kernel instance*

4.3.9. Registrasi Images Instances Windows server 2003

Langkah berikutnya adalah meregistrasikan *image instance windows server 2003* ke dalam sistem *cloud server* yang telah dibangun agar *image* tersebut dapat digunakan oleh *user*. Hal ini dilakukan dalam beberapa tahap atau beberapa proses.

Dimana tiap tahap tersebut merupakan suatu proses meregistrasikan secara manual masing-masing kebutuhan dari sebuah *image server cloud* yang berbasis *windows server 2003* karena *file-file* tersebut bukan merupakan suatu paket yang bisa secara langsung diupload atau diregistrasikan melalui *tarball*. Sehingga proses peregistrasian *image windows server* ini bisa dikatakan sangat berbeda dengan proses peregistrasian *image linux centos* yang dilakukan dalam pengujian sistem *cloud server* sebelumnya. Langkah pertama dalam meregistrasikan *image* ini

adalah mengupload *bundle memdisk* seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.36.

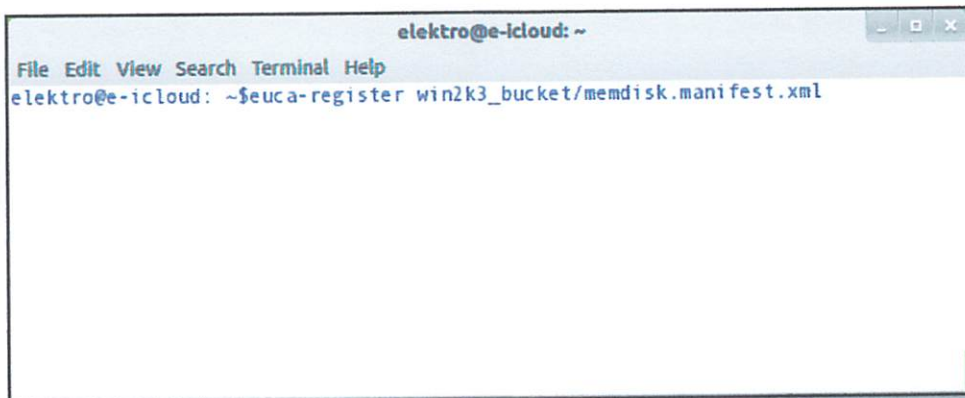


```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud: ~$euca-upload-bundle -b win2k3_bucket -m /tmp/
memdisk.manifest.xml
  
```

Gambar 4.36. *upload bundle memdisk*

Sama halnya dengan beberapa proses sebelumnya bahwa *instance* atau *image* apapun yang terdapat dalam sistem *cloud server* yang dibangun oleh penulis tersebut tidak akan dikenali atau tidak akan dapat digunakan sebelum dilakukan registrasi terhadap *instance* maupun *image* tersebut. Dalam tahap ini *memdisk* yang telah diupload akan diregistrasikan seperti dalam Gambar 4.37.

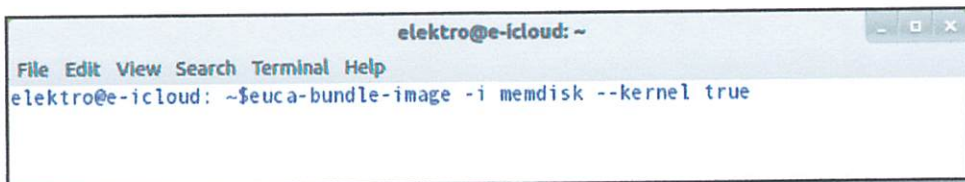


```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud: ~$euca-register win2k3_bucket/memdisk.manifest.xml
  
```

Gambar 4.37. *register memdisk*

Dalam gambar selanjutnya akan dijelaskan sebuah proses untuk membundling *memdisk* yang telah dibuat tersebut ke dalam sebuah *kernel* seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.38.




```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud: ~$euca-bundle-image -i memdisk --kernel true
  
```

Gambar 4.38. *bundling memdisk dengan kernel*

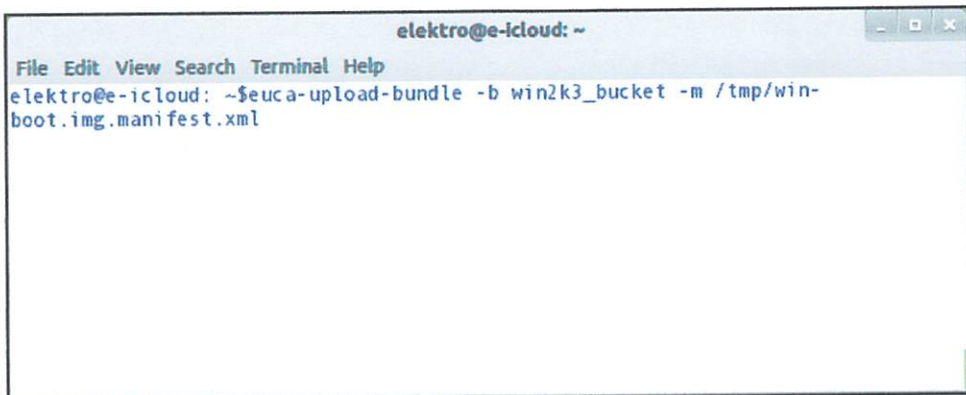
Langkah selanjutnya adalah melakukan *bundling* *ramdisk* yang telah diregistrasikan tersebut ke dalam *image* yang digunakan untuk *booting* seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.39.

A terminal window titled 'elektro@e-icloud: ~' with a menu bar containing 'File Edit View Search Terminal Help'. The command entered is 'elektro@e-icloud: ~\$euca-bundle-image -i win-boot.img --ramdisk true'.

```
elektro@e-icloud: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
elektro@e-icloud: ~$euca-bundle-image -i win-boot.img --ramdisk true
```

Gambar 4.39. *bundling image ramdisk*

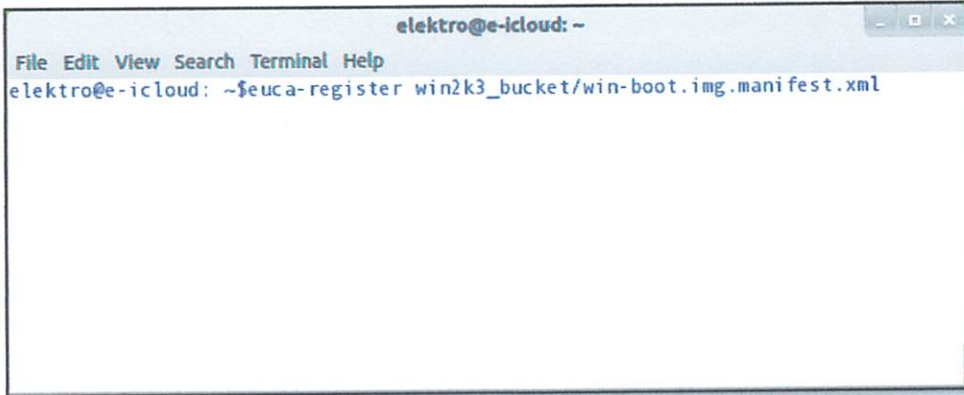
Berikutnya adalah proses mengupload *boot image* yang telah dilakukan *bundling* dengan beberapa *file* kebutuhan *server cloud* sebelumnya. Adapun proses *upload image server* tersebut ke dalam sistem *cloud* dapat dilihat dalam Gambar 4.40.

A terminal window titled 'elektro@e-icloud: ~' with a menu bar containing 'File Edit View Search Terminal Help'. The command entered is 'elektro@e-icloud: ~\$euca-upload-bundle -b win2k3_bucket -m /tmp/win-boot.img.manifest.xml'.

```
elektro@e-icloud: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
elektro@e-icloud: ~$euca-upload-bundle -b win2k3_bucket -m /tmp/win-  
boot.img.manifest.xml
```

Gambar 4.40. *upload bundle boot image*

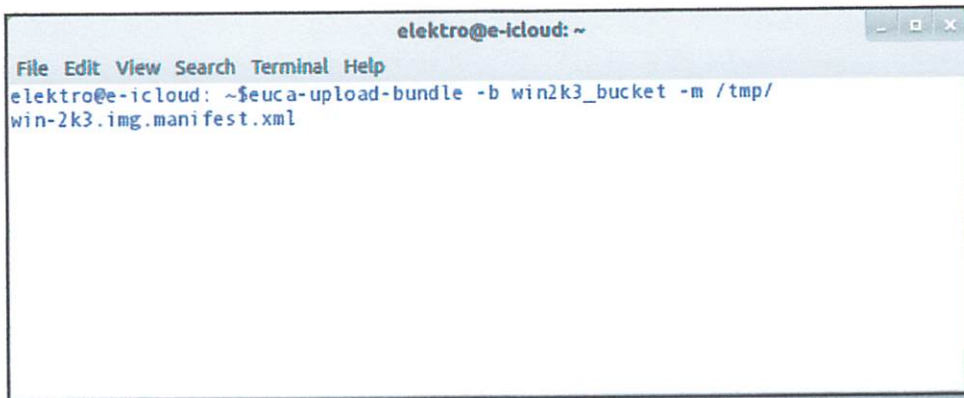
Langkah berikutnya adalah melakukan registrasi terhadap *boot image* yang telah dibuat sebelumnya. Proses yang dilakukan dalam tahap registrasi *boot image* tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.41.

A terminal window titled 'elektro@e-icloud: ~' with a menu bar 'File Edit View Search Terminal Help'. The command 'euca-register win2k3_bucket/win-boot.img.manifest.xml' is entered and executed.

```
elektro@e-icloud: ~$euca-register win2k3_bucket/win-boot.img.manifest.xml
```

Gambar 4.41. *register boot image*

Langkah selanjutnya adalah melakukan *bundling* terhadap *image* dan *boot image* yang telah dibuat sebelumnya seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.42.

A terminal window titled 'elektro@e-icloud: ~' with a menu bar 'File Edit View Search Terminal Help'. The command 'euca-upload-bundle -b win2k3_bucket -m /tmp/win-2k3.img.manifest.xml' is entered and executed.

```
elektro@e-icloud: ~$euca-upload-bundle -b win2k3_bucket -m /tmp/win-2k3.img.manifest.xml
```

Gambar 4.42. *upload bundle image*

Tahap berikutnya adalah meregistrasikan *image* yang telah dilakukan *bundling* tersebut agar dapat digunakan dalam sistem *cloud server* yang telah dibangun oleh penulis. Adapun proses registrasi yang dilakukan dapat dilihat dalam Gambar 4.43.



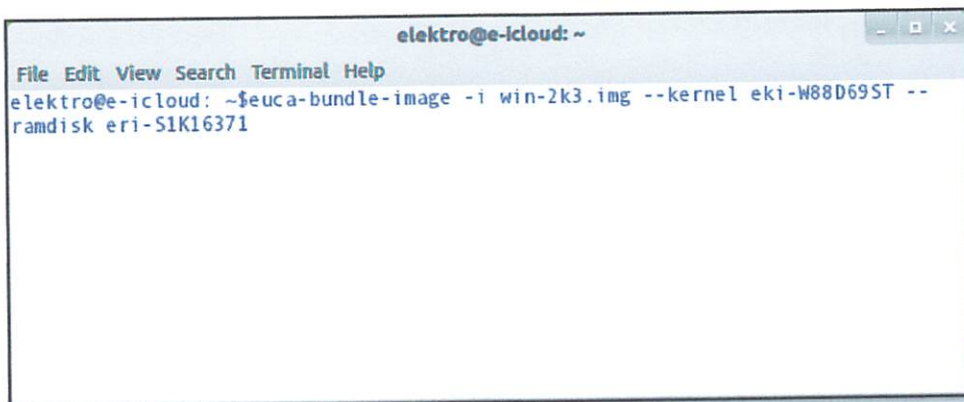
```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud: ~$euca-register win2k3_bucket/win-2k3.img.manifest.xml

```

Gambar 4.43. *register image*

Jika semua tahap tersebut telah diselesaikan, maka tinggal satu tahap lagi yang butuh dilakukan yaitu melakukan *bundling instance* RAM, *kernel* dan *images* agar menjadi satu paket *instance image* yang siap untuk dijalankan. Proses yang dilakukan dalam tahap ini dapat dilihat dalam Gambar 4.44.



```

elektro@e-icloud: ~
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-icloud: ~$euca-bundle-image -i win-2k3.img --kernel eki-W88D695T --
ramdisk eri-S1K16371

```

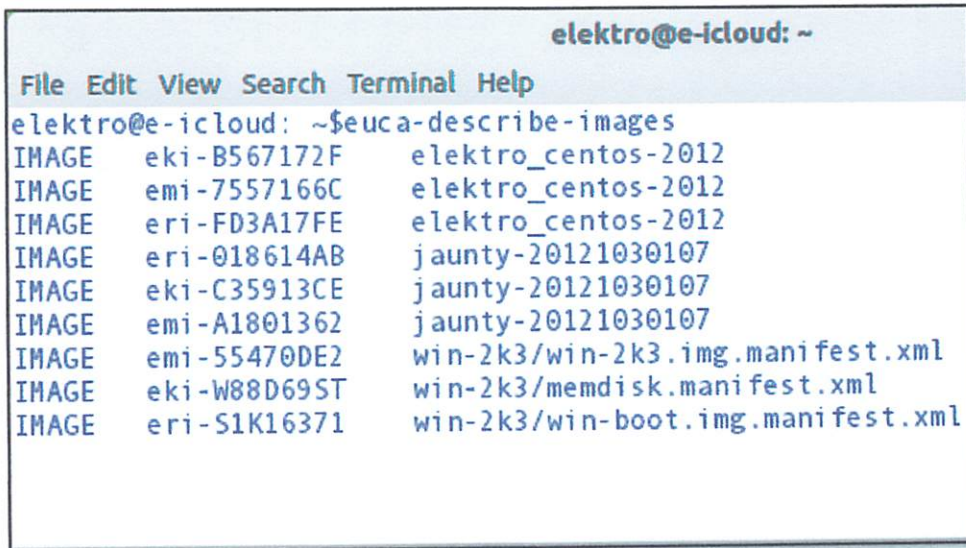
Gambar 4.44. *bundling kernel ramdisk dan image*

4.3.10. Melihat Daftar Images Instances

Untuk memastikan *image* yang telah didaftarkan dengan nama "win-2k3" dan berbasis *windows server* 2003 tersebut sudah siap untuk digunakan atau dioperasikan, maka langkah yang harus dilakukan adalah dengan melihat atau mengecek daftar *images* yang tersedia dalam sistem *cloud* tersebut.

Dalam setiap *image* yang siap untuk dijalankan pasti memiliki tiga buah *instance* yang ketiganya merupakan komponen yang diperlukan untuk menjalankan sebuah *server cloud*. Tiga *instances* tersebut seperti yang telah dijelaskan dalam bab tiga tentang daftar *images* yang terdapat dalam *website administrator*. Dalam

hal ini penulis memastikan tiga komponen *instances* yang berbasis *windows server 2003* dengan nama "win-2k3" telah terdapat di dalam sistem *cloud server* tersebut seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.45.



```

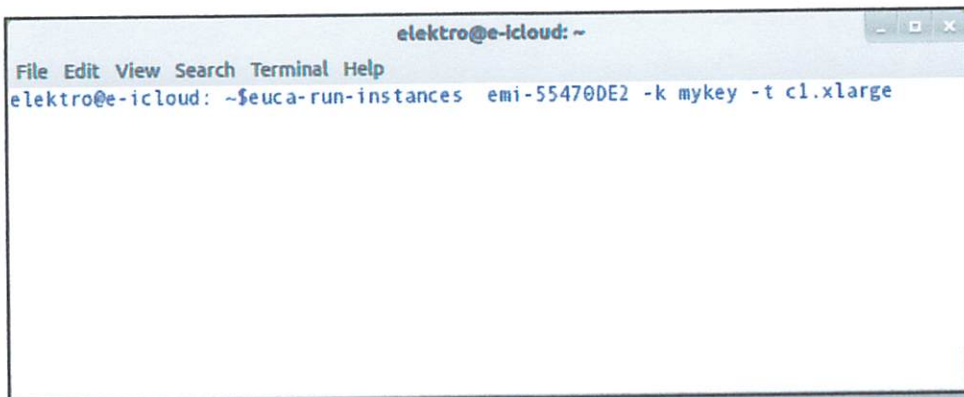
elektro@e-icloud: ~$euca-describe-images
IMAGE     eki-B567172F      elektro_centos-2012
IMAGE     emi-7557166C      elektro_centos-2012
IMAGE     eri-FD3A17FE      elektro_centos-2012
IMAGE     eri-018614AB      jaunty-20121030107
IMAGE     eki-C35913CE      jaunty-20121030107
IMAGE     emi-A1801362      jaunty-20121030107
IMAGE     emi-55470DE2      win-2k3/win-2k3.img.manifest.xml
IMAGE     eki-W88D69ST      win-2k3/memdisk.manifest.xml
IMAGE     eri-S1K16371      win-2k3/win-boot.img.manifest.xml

```

Gambar 4.45. lihat daftar *images*

4.3.11. Menjalankan Instance Windows Server 2003

Jika *image* yang diintegrasikan tersebut telah siap untuk dijalankan, maka hal yang perlu dilakukan selanjutnya adalah menjalankan *image* tersebut. Yang dimaksud *image* yang dijalankan disini merupakan sebuah *instance* yang mempunyai id "emi-55470DE2". Adapun proses yang dilakukan dalam menjalankan *image* tersebut seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.46.



```

elektro@e-icloud: ~$euca-run-instances emi-55470DE2 -k mykey -t c1.xlarge

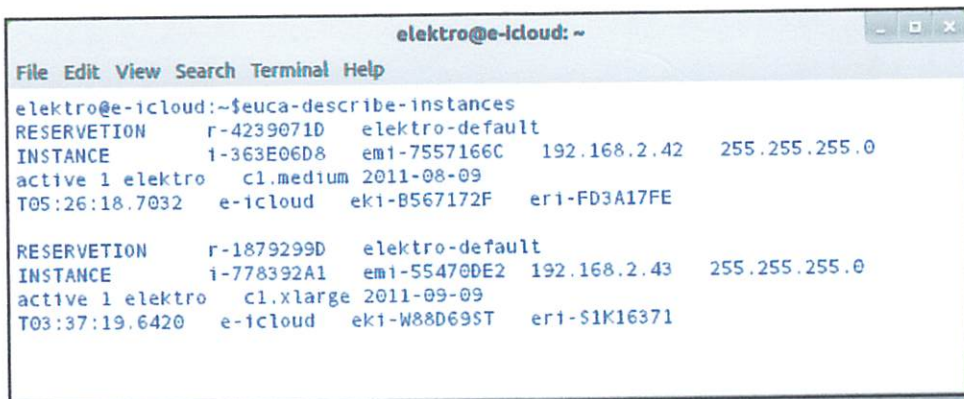
```

Gambar 4.46. *run instance windows server*

4.3.12. Melihat Daftar Instances

Beberapa proses yang telah dilakukan di atas tersebut merupakan sebuah proses untuk menjalankan sebuah *image instance*. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk melihat apakah *server cloud* yang dijalankan tersebut sudah aktif adalah dengan mengecek atau melihat daftar *instances* yang telah jalan. Ketika daftar *images* yang dilihat tersebut ditampilkan, maka setiap satu buah *instance image* yang berjalan memiliki beberapa informasi penting tentang *image* yang dijalankan tersebut, informasi tersebut memuat informasi virtual RAM, *Kernel*, *image*, virtual machine, serta alamat *IP* dan subnetmask jaringan yang dimiliki *instance image* yang dijalankan tersebut. Dalam tahap ini, *image instance* yang merupakan *windows server 2003* sudah jalan dengan ditunjukkan melalui IP address **192.168.2.43** dengan id *image emi-55470DE2*.

Dari beberapa informasi tersebut dapat diketahui serta dilakukan penerapan terhadap *server cloud* yang telah berjalan serta dapat diakses dalam jaringan *cloud* yang digunakan. Adapun proses serta informasi yang didapatkan dapat dilihat dalam Gambar 4.47.



```

elektro@e-icloud:~$ feuca-describe-instances
RESERVETION      r-4239071D      elektro-default
INSTANCE         i-363E06D8      emi-7557166C    192.168.2.42    255.255.255.0
active 1 elektro  c1.medium 2011-08-09
T05:26:18.7032   e-icloud      eki-B567172F    eri-FD3A17FE

RESERVETION      r-1879299D      elektro-default
INSTANCE         i-778392A1      emi-55470DE2    192.168.2.43    255.255.255.0
active 1 elektro  c1.xlarge 2011-09-09
T03:37:19.6420   e-icloud      eki-W88D695T    eri-S1K16371

```

Gambar 4.47. lihat daftar *instances*

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. *Eucalyptus* merupakan salah satu paket software yang terdapat dalam *ubuntu enterprise cloud* yang digunakan untuk merealisasikan *virtual machines, images, network*, serta *virtual devices* yang bersifat *opensource*. Sehingga penulis dapat menggunakan software tersebut untuk kepentingan dan keperluan *server* dengan mudah, stabil dan tidak terikat lisensi.
2. Implementasi atau penerapan *cloud server* di Jurusan Elektro ITN Malang memberikan dampak positif berupa kemudahan dan keefisienan dalam memenuhi kebutuhan *multi server* di Jurusan Elektro ITN Malang tanpa perlu membeli semua server yang dibutuhkan tersebut.
3. *Cloud server* yang dibangun bersifat *cluster*, sehingga proses untuk menambah kapasitas maupun *device* dapat dilakukan dengan mudah tanpa perlu mengganggu *cluster* yang sedang berjalan tersebut.
4. Keterbatasan *resources* terhadap *server* fisik yang digunakan untuk membangun *cloud server* tersebut, merupakan faktor utama dalam penerapan *multi virtual server* yang dijalankan secara bersama-sama.

5.2. Saran

1. Harapan penulis kedepan adalah implementasi *server* tersebut dapat digunakan secara optimal sesuai kebutuhan jurusan elektro.
2. *Maintenances* serta *update server* yang digunakan sebagai *server cloud* sangat dibutuhkan guna menjaga stabilitas *server*.
3. Kedepannya, jika terjadi *overload* maupun habisnya kapasitas *resources*, segera dilakukan *upgrade* demi menjaga stabilitas sistem tersebut.
4. Untuk pengembangan berikutnya, diharapkan adanya perkuliahan yang membahas lebih tentang *opensource software* yang sebenarnya sangat bermanfaat dalam upaya pengembangan riset dan teknologi di lingkup jurusan Elektro ITN Malang pada khususnya, maupun ITN Malang pada umumnya, karena dengan adanya pembelajaran tentang *opensource software*, mahasiswa,

dosen, maupun instruktur laboratorium dapat lebih bebas melakukan riset dan percobaan, serta melakukan eksplorasi yang lebih luas dibandingkan dengan *software* yang terikat lisensi.

DAFTAR PUSTKA

- [1] *Sistem Keamanan Transportasi Email Berbasis Open Source*, Direktorat Sistem Informasi, Perangkat Lunak Dan Konten Departemen Komunikasi Dan Informatika , Jakarta, 2006.
- [2] Onno W Purbo, *Panduan Mudah Merakit + Menginstal Server Linux*, Penerbit ANDI Yogyakarta, Jakarta, 2008.
- [3] http://digilib.uns.ac.id/download_file.php?isi_id=16598 isi_id=16598 , 2007.
- [4] <http://id.wikipedia.org/wiki/Ubuntu> diakses pada tanggal 17 juni 2011
- [5] <http://en.wikipedia.org/wiki/Ubuntu> diakses pada tanggal 17 Juni 2011
- [6] <http://opensource.telkomspeedy/wiki/ubuntu> diakses tanggal 20 Maret 2011
- [7] <http://opensource.telkomspeedy.com> diakses tanggal 20 Maret 2011
- [8] <http://125.160.17.21/wiki/> diakses tanggal 20 Maret 2011
- [9] O'Rourke. P, Keefe. M. (2001), "Performance Evaluation of Linux Virtual Server", *LISA 2001 15th System Administration Conference*, pp 79–92
- [10] Cassen. A. "Linux Virtual Server High Availability using VRRPv2.". *Linux Virtual Server OpenSource Project*

LAMPIRAN



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Heru Oktafian
NIM : 07.12.669
Jurusan : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer dan Informatika
Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM
PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG MENGGUNAKAN
UBUNTU ENTERPRISE CLOUD(UEC)**

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 23 Agustus 2011

Dengan Nilai : 85,5 (A) *✓*

Panitia Ujian Skripsi,

Ketua Majelis Penguji

Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
NIP.Y.1018800189

Sekretaris Majelis Penguji

Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST, MT
NIP.Y.1030800417

Anggota Penguji,

Penguji Pertama

Sotyohadi, ST
NIP.Y.1039700309

Penguji Kedua

I Komang Somawirata, ST, MT
NIP.P.1030100361



FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata 1 Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Komputer & Informatika, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

Nama : HERU OKTAFIAN
Nim : 07.12.669
Jurusan : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer dan Informatika
Judul : **RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG MENGGUNAKAN UBUNTU ENTERPRISE CLOUD**

No.	Penguji	Tanggal	Uraian	Paraf
1	Penguji II	19/08/2011	1. Pengujian dengan operating system selain linux	

Disetujui :

Penguji I

Sotyohadi, ST
NIP.Y.1039700309

Penguji II

I Komang Somawirata, ST, MT
NIP.P.1030100361

Mengetahui :

Dosen Pembimbing I

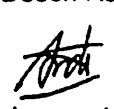
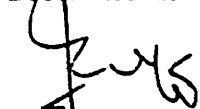


Dr. Eng. Arjuanto S, ST, MT.
NIP. Y. 1030800417

Dosen Pembimbing II

Sonny Prasetyo, ST, MT
NIP.P.1031000433

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1

Konsentrasi : Teknik Energi Listrik/Teknik Elektronika/ Teknik Komputer & Informatika*)

1.	Nama Mahasiswa: <u>HERU OKTAFIAN</u>	Nim: <u>071266Y</u>	
2.	Keterangan	Tanggal	
	Pelaksanaan	<u>9/7/2011</u>	
Tempat			
Ruang:			
Spesifikasi Judul (berilah tanda silang**)			
3.	a. Sistem Tenaga Elektrik	e. Elektronika & Komponen	
	b. Energi & Konversi Energi	f. Elektronika Digital & Komputer	
	c. Tegangan Tinggi & Pengukuran	g. Elektronika Komunikas	
	d. Sistem Kendali Industri	h. lainnya <u>CLOUD SERVER</u>	
4.	Judul Proposal yang diseminarkan Mahasiswa	<u>RAUCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG</u>	
5.	Perubahan Judul yang diusulkan oleh Kelompok Dosen Keahlian		
6.	Catatan:		
	Catatan:		
Persetujuan Judul Skripsi			
7.	Disetujui, Dosen Keahlian I	Disetujui, Dosen Keahlian II	Disetujui, Dosen Keahlian III
	 <u>Michael Ardhi</u>		
	Mengetahui, Ketua Jurusan.	Disetujui, Calon Dosen Pembimbing ybs	
	 <u>Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT</u> NIP. Y. 1018800189	Pembimbing I	Pembimbing II

Perhatian:

1. Keterangan: *) Coret yang tidak perlu
**) dilingkari a, b, c, atau g sesuai bidang keahlian

PERMOHONAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Yang betanda tangan dibawah ini :

Nama : HERU OKTAFIAN
NIM : 0712669
Semester : VIII
Fakultas : Teknologi Industri
Jurusan : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : TEKNIK ELEKTRONIKA
TEKNIK ENERGI LISTRIK
TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA
TEKNIK KOMPUTER
TEKNIK TELEKOMUNIKASI
Alamat : Dsn. BARMAJIK, Ds. JANTI GANGEONG, Kec. PERAK
Kab. JOMBANG

Dengan ini kami mengajukan permohonan untuk mendapatkan persetujuan untuk membuat **SKRIPSI Tingkat Sarjana**. Untuk melengkapi permohonan tersebut, bersama kami lampirkan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi.

Adapun persyaratan-persyaratan pengambilan **SKRIPSI** adalah sebagai berikut :

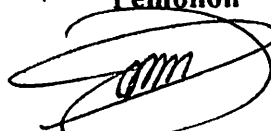
1. Telah melaksanakan semua praktikum sesuai dengan konsentrasinya (.....)
2. Telah lulus dan menyerahkan Laporan Praktek Kerja (.....)
3. Telah lulus seluruh mata kuliah keahlian (MKB) sesuai konsentrasinya (.....)
4. Telah menempuh mata kuliah ≥ 134 sks dengan IPK ≥ 2 dan tidak ada nilai E (.....)
5. Telah mengikuti secara aktif kegiatan seminar skripsi yang diadakan Jurusan (.....)
6. Memenuhi persyaratan administrasi (.....)

Demikian permohonan ini untuk mendapatkan penyelesaian lebih lanjut dan atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Telah diteliti kebenaran data tersebut diatas
Recording Teknik Elektro

(pro. Jungs hartdayani)

Malang,201

Pemohon

(HERU OKTAFIAN)

Disetujui
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Mengetahui
Dosen Wali

Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
NIP. Y. 1018800189

(.....)

Catatan :

Bagi mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan mengambil SKRIPSI agar membuat proposal dan mendapat persetujuan dari Ketua Jurusan/Sekretaris Jurusan T. Elektro S-1

1. 1016 437/137 = 3.19
2.
3. - 7 praktikum

DAFTAR PRESTASI AKADEMIK

PROGRAM STUDI : Teknik Komputer & Informatika S-
Dicetak Tanggal : 8/20/2011, Pukul : 12:28:46PM

N I M : 0712669
NAMA : HERU OKTAFIAN

KD. MK	NAMA MATA KULIAH	SKS	Milai	K x N	KD. MK	NAMA MATA KULIAH	SKS	Milai	K x N
EL1101	AGAMA ISLAM	2	B	6.0	EL556	PROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK	3	B	9.0
EL1102	AGAMA KRISTEN	2			EL539	PRAKTIKUM LABORATORIUM III	1	-	0.0
EL1103	AGAMA KATHOLIK	2			EL634	SISTEM EMBEDDED	2	C	4.0
EL1104	AGAMA HINDU	2			EL630	JARINGAN KOMPUTER II	2	B	6.0
EL1105	AGAMA BUDHA	2			EL633	PROGRAMAN BERBASIS WEB	3	A	12.0
EL1106	PENDIDIKAN BAHASA INGGRIS	2	B	6.0	EL635	SISTEM OPERASI	3	B+	10.5
EL1201	ALJABAR VEKTOR DAN KOMPLEKS	3	C	6.0	EL636	PRAKTIKUM LABORATORIUM IV	1	A	4.0
EL1202	KALKULUS I	3	C+	7.5	EL682	PENGAMANAN JARINGAN KOMPUTER	2		
EL1204	FISIKA I	3	B	9.0	EL638	PROGRAMAN BERBASIS WINDOWS	2	B	6.0
EL1207	KIMIA TEKNIK DAN BAHAN ELEKTRIK	2	C+	5.0	EL634	SISTEM BASIS DATA	2		
EL1208	PENGANTAR TEKNIK ELEKTRIK	2	C+	5.0	EL686	INTEL	2	B	6.0
EL1209	PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI	2	B	6.0	EL602	PRAKTEK KERJA	2	A	8.0
EL2106	PENGENDIAN PAKCADA	2	B+	7.0	EL601	ILMU PENGETAHUAN LINGKUNGAN	2	B	6.0
EL2203	KALKULUS II	3	B	9.0	EL707	PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN	2	B+	7.0
EL2205	FISIKA II	3	B	9.0	EL739	SISTEM MIKROPROSESOR LANJUT	2		
EL2210	ALGORITMA DAN PROGRAMAN	2	B	6.0	EL748	MOBILE COMPUTING	2	B	6.0
EL2211	RANGKAIAN LOGIKA DAN DIGITAL	2	B	6.0	EL732	MANAJEMEN JARINGAN KOMPUTER	3	B+	10.5
EL2212	RANGKAIAN ELEKTRIK I	3	A	12.0	EL735	SISTEM MULTIMEDIA	3	A	12.0
EL2215	PRAKTIKUM LABORATORIUM I	1	A	4.0	EL737	ANTARUKA DAN DEVICE DRIVER KOMPUTER	3	B	9.0
EL2220	PENGANGKAB TEKNIK DAN C.A.D	2	B+	7.0	EL738	PENGOLAHAN CITRA DIGITAL	5	C+	7.5
EL3206	FISIKA III	2	B+	7.0	EL736	PRAKTIKUM LABORATORIUM V	1	A	4.0
EL3213	RANGKAIAN ELEKTRIK II	3	D	3.0	EL735	SISTEM TERDISTRIBUSI	2		
EL3217	MEKANIK ELEKTROMAGNETIK I	2	B	6.0	EL704	INJENIUR SELEKTA	2	C	4.0
EL3219	DASAR ELEKTRONIKA	3	B+	10.5	EL801	PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN	2	A	8.0
EL3221	KONVERSI TENAGA ELEKTRIK I	2	B	6.0	EL803	SEMINAR	2	B+	7.0
EL3223	MATEMATIKA TEKNIK I	3	B+	10.5	EL804	SKRUPSI	4	-	0.0
EL3228	DASAR TELEKOMUNIKASI	2	C+	5.0	EL803	MANAJEMEN PROYEK	2	B+	7.0
EL3502	MANAJEMEN ORGANISASI	2	B+	7.0					
EL4214	SINYAL DAN SISTEM	2	A	8.0					
EL4216	PRAKTIKUM LABORATORIUM II	1	A	4.0					
EL4225	PROBABILITAS DAN STATISTIK	2	A	8.0					
EL4226	PENGURAIAN BESARAN ELEKTRIK	3	B+	10.5					
EL4227	DASAR SISTEM BENDALI	3	B+	10.5					
EL4229	SISTEM MIKROKONTROLER	2	B+	7.0					
EL4233	MATEMATIKA DISKRET	2	B	6.0					
EL4234	BASIS DATA	3	B	9.0					
EL4235	STRUKTUR DATA	2	C+	5.0					
EL5230	METODE NUMERIK	2	A	8.0					
EL5231	KOMPUTASI CERDAS	2	A	8.0					
EL5232	PENGILAHAN TUMBUH	3	B+	7.0					
EL5327	ARSTIKTUR SISTEM KOMPUTER	2	B	6.0					
EL5328	PENGROSESAN SINYAL DIGITAL	2	B+	7.0					
EL5349	JARINGAN KOMPUTER I	3	B+	10.5					
EL5354	SISTEM INFORMASI	3	B+	10.5					

Total SKS x Bobot : 444.0

Total SKS Pembagi : 139

IPK : 3.19

DEKAN
 FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

IR. SIDIK NOERTJAHJOKO, MT
 NIP. Y. 1028700163



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
 Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

ERSERO) MALANG
 NIAGA MALANG

Malang, 25 Juli 2011

or : ITN-434/I.TA/2/11
 piran : -
 hal : BIMBINGAN SKRIPSI
 ada : Yth. Sdr./i . **DR. ENG. ARYUANTO S, ST, MT**
 Dosen Institut Teknologi Nasional Malang

Dosen Pembimbing
 Jurusan Teknik Elektro S-1
 di
 Malang

Dengan hormat
 Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi
 Untuk Mahasiswa :

Nama : HERU OKTAFIAN
 Nim : 0712669
 Fakultas : Teknologi Industri
 Jurusan : Teknik Elektro S-1
 Konsentrasi : Teknik **KOMPUTER & INFORMATIKA**

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya
 kepada Saudara/i selama masa waktu (enam) 6 bulan, terhitung mulai
 tanggal :

09 Juli 2011 s/d 09 Januari 2012

Sebagai satu syarat untuk menempuh ujian Sarjana Teknik,
 Jurusan Teknik Elektro S-1
 Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima
 kasih



Ketua Jurusan
 Teknik Elektro S-1

(Signature)
 Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
 Nip. Y.1018800189

Tembusan Kepada Yth :

1. Mahasiswa Yang bersangkutan
2. Arsip
3. Coret yang tidak perlu

Form. S 4a



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
 Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 25 Juli 2011

or : ITN-435/I.TA/2/11
 : -
 : BIMBINGAN SKRIPSI

ada : Yth. Sdr./i . **SONNY PRASETIO, ST, MT**
 Dosen Institut Teknologi Nasional Malang

Dosen Pembimbing
 Jurusan Teknik Elektro S-1
 di
 Malang

Dengan hormat
 Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi
 Untuk Mahasiswa :

Nama : HERU OKTAFIAN
 Nim : 0712669
 Fakultas : Teknologi Industri
 Jurusan : Teknik Elektro S-1
 Konsentrasi : Teknik **KOMPUTER & INFORMATIKA**

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya
 kepada Saudara/i selama masa waktu (enam) 6 bulan, terhitung mulai
 tanggal :

09 Juli 2011 s/d 09 Januari 2012

Sebagai satu syarat untuk menempuh ujian Sarjana Teknik,
 Jurusan Teknik Elektro S-1
 Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima
 kasih



Ketua Jurusan
 Teknik Elektro S-1

(Signature)
Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
 Nip. Y.1018800189

Tembusan Kepada Yth :

1. Mahasiswa Yang Bersangkutan
2. Arsip
3. Coret yang tidak perlu

Form. S 4a



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Formulir Perbaiki Ujian Skripsi

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Janjang Strata 1 Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi T. Energi Listrik / T. Elektronika / T. Infokom, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Heru O
NIM : 07-12-669
Perbaikan meliputi :

pengisian daya es yg keluar
lurus.

Malang,



LEMBAR PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1

Konsentrasi : ~~Teknik Energi Listrik / Teknik Elektronika / Teknik Komputer & Informatika / Teknik Komputer / Teknik Telekomunikasi~~*

1.	Nama Mahasiswa: <u>HERU OKTAFIAN</u>	Nim: <u>0712669</u>							
2.	Waktu Pengajuan	Tanggal: <u>5</u> Bulan: <u>JULI</u> Tahun: <u>2011</u>							
3.	Spesifikasi Judul (berilah tanda silang)**)								
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">a. Sistem Tenaga Elektrik</td> <td style="width: 50%; border: none;">e. Elektronika & Komponen</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">b. Energi & Konversi Energi</td> <td style="border: none;">f. Elektronika Digital & Komputer</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">c. Tegangan Tinggi & Pengukuran</td> <td style="border: none;">g. Elektronika Komunikasi</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">d. Sistem Kendali Industri</td> <td style="border: none;">h. lainnya <u>..CLOUD SERVER</u></td> </tr> </table>		a. Sistem Tenaga Elektrik	e. Elektronika & Komponen	b. Energi & Konversi Energi	f. Elektronika Digital & Komputer	c. Tegangan Tinggi & Pengukuran	g. Elektronika Komunikasi	d. Sistem Kendali Industri
a. Sistem Tenaga Elektrik	e. Elektronika & Komponen								
b. Energi & Konversi Energi	f. Elektronika Digital & Komputer								
c. Tegangan Tinggi & Pengukuran	g. Elektronika Komunikasi								
d. Sistem Kendali Industri	h. lainnya <u>..CLOUD SERVER</u>								
4.	Konsultasikan judul sesuai materi bidang ilmu kepada Dosen*) <u>Dr. Argyuanto, ST, MT</u>	Ketua Jurusan <u>Yusuf Ismail Makhoda, MT</u> NIP. Y. 1018800189							
5.	Judul yang diajukan mahasiswa:	<u>RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG MENGGUNAKAN UBUNTU ENTERPRISE CLOUD (UEC)</u>							
6.	Perubahan judul yang disetujui Dosen sesuai materi bidang ilmu							
7.	Catatan:								
	Persetujuan Judul skripsi yang dikonsultasikan kepada Dosen materi bidang ilmu	Disetujui <u>7/7/</u> 2011 Dosen 							

Perhatian:

1. Formulir pengajuan ini harap dikembalikan kepada jurusan paling lambat satu minggu setelah disetujui kelompok dosen keahlian dengan dilampirkan proposal skripsi beserta persyaratan skripsi sesuai form S-1
2. Keterangan: *) Coret yang tidak perlu
**) dilingkari a, b, c,atau g sesuai bidang keahlian



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Raya Karanglo, Km 2
MALANG

Lampiran : 1 (satu) berkas
Pembimbing Skripsi

Kepada : Yth. Bapak ~~Ibu~~, *Dr. E. J. Arguanto, ST, MT*
Dosen Institut Teknologi Nasional
Malang

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : *HERU OKTAFIAN*
Nim : *0712669*
Jurusan : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : ~~Teknik Elektronika/Energi Listrik/Komputer & Informatika~~


Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak/Ibu bersedia menjadi Dosen Pembimbing Utama / Pendamping *), untuk pe.yusunan Skripsi dengan judul (Proposl terlampir) :

*RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING S JSTEM
PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG
-MENGGUNAKAN UBUNTU ENTERPRISE CLOUD (UEC)*

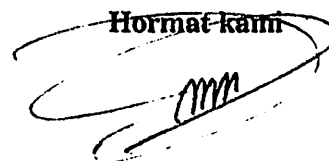
Adapun tugas tersebut sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik.

Demikian permohonan kami dan atas kesediaan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui
Ketua Jurusan T. Elektro S-1


Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
NIP. ~~1018800189~~

Malang, 8 JULI 2011

Hormat kami

HERU OKTAFIAN

*) coret yang tidak perlu

Form S-3a



PERNYATAAN KESEDIAAN DALAM PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Sesuai permohonan dari mahasiswa/i :

Nama : HERU OKTAFIAN

Nim : 0712669

Semester : VIII

Jurusan : Teknik Elektro S-1

Konsentrasi : Teknik Elektronika/Teknik Energi Listrik/Komputer & Informatika

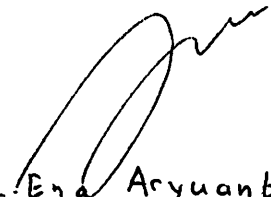
Dengan ini menyatakan bersedia/tidak bersedia *) membimbing skripsi dari mahasiswa tersebut, dengan judul :

RAENCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM
PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG
MENGUNAKAN UBUNTU ENTERPRISE CLOUD (UEC)

Demikian surat pernyataan ini kami buat agar dapat digunakan seperlunya.

Malang, 08 JULI 2011

Hormat kami


Dr. Eng. Aryuantha S, ST, MT
NIP.

Catatan:

Setelah disetujui agar formulir ini
Diserahkan mahasiswa/i yang bersangkutan
Kepada jurusan untuk diproses lebih lanjut

*) Coret yang tidak perlu



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Raya Karanglo, Km 2
MALANG

Lampiran : 1 (satu) berkas
Pembimbing Skripsi

Kepada : Yth. Bapak ~~Ibu~~, **SONNY PRASETIO, ST, MT**
Dosen Institut Teknologi Nasional
Malang

Yang bertanda tangan di bawah ini :

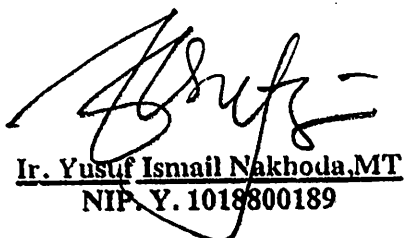
Nama : **HERU OKTAFIAN**
Nim : **C 12669**
Jurusan : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : ~~Teknik Elektronika Energi Listrik~~ / Komputer & Informatika

Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak/Ibu bersedia menjadi Dosen Pembimbing Utama / Pendamping *), untuk penyusunan Skripsi dengan judul (Proposl terlampir) :

**RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM
PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG
MENGUNAKAN UBUNTU ENTERPRISE CLOUD (UEC)**

Adapun tugas tersebut sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik.
Demikian permohonan kami dan atas kesediaan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui
Ketua Jurusan T. Elektro S-1


Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
NIP. Y. 1018800189

Malang, 8 JULI 2011

Hormat kami

HERU OKTAFIAN

*) coret yang tidak perlu

Form S-3a



PERNYATAAN KESEDIAAN DALAM PEM.BIMBINGAN SKRIPSI

Sesuai permohonan dari mahasiswa/i :

Nama : HERU OKTAFIAN

Nim : 0712669

Semester : VIII

Jurusan : Teknik Elektro S-1

Konsentrasi : Teknik Elektronika/Teknik Energi Listrik/Komputer & Informatika

Dengan ini menyatakan bersedia/~~tidak bersedia~~*) membimbing skripsi dari mahasiswa tersebut, dengan judul :

RAJANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM
PADA SERVER ELEKTRO ITUMALANG
MENGEUNAKAN UBUNTU ENTERPRISE CLOUD (UEC)

Demikian surat pernyataan ini kami buat agar dapat digunakan seperlunya.

Malang, 8 JULI 2011
Hormat kami

SUNNY PRASECIO, S.T., M.T.
NIP. 1031000931

Catatan:

Setelah disetujui agar formulir ini
Diserahkan mahasiswa/I yang bersangkutan
Kepada jurusan untuk diproses lebih lanjut
*) Coret yang tidak perlu



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : HERU OKTAFIAN
Nim : 07.12.669
Masa Bimbingan : 4 Juli 2011 s/d 4 Januari 2012 *BA*
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM
PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG MENGGUNAKAN
UBUNTU ENTERPRISE CLOUD (UEC)

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1.		KONSULTASI PENULISAN JUDUL	
2.		KONSULTASI PENULISAN PROPOSAL	
3.		KONSULTASI PENULISAN MAKALAH	
4.		KONSULTASI PERANGKAT SERVER	
5.		KONSULTASI PEMINJAMAN SERVER	
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Malang,

Dosen Pembimbing I

Dr. Aryanto, ST, MT
NIP. P. 1030800417



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : HERU OKTAFIAN
Nim : 07.12.669
Masa Bimbingan : 4 Juli 2011 s/d 4 Januari 2012
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM
PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG MENGGUNAKAN
UBUNTU ENTERPRISE CLOUD (UEC)

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1.		KONSULTASI PENULISAN MAKALAH	
2.		KONSULTASI PENULISAN PROPOSAL	
3.		KONSULTASI KONSEP PENERAPAN	
4.		KONSULTASI SERVER FISIK	
5.		KONSULTASI PENERAPAN CLOUD PADA SERVER	
6.		KONSULTASI PEMBERIAN IP PUBLIC	
7.		KONSULTASI PENERAPAN WEBBASE FRONT-END	
8.			
9.			
10.			

Malang,

Dosen Pembimbing II

Sonny Prasetio, ST, MT
NIP. P. 1031000433

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER & INFORMATIKA S-1**



**RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM
PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG
MENGUNAKAN
UBUNTU ENTERPRISE CLOUD(UEC)**

MAKALAH SEMINAR HASIL

Disusun oleh :


Heru Oktafian

07.12.669


Malang, 12 Agustus 2011

Diperiksa dan Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I


Dr. Eng. Aryuanto, ST, MT
NIP.Y.1030800417

Dosen Pembimbing II


Sonny Prasetio, ST, MT
NIP.P.1031000433

RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG MENGUNAKAN UBUNTU ENTERPRISE CLOUD(UEC)

HERU OKTAFIAN
(07.12.669)

Konsentrasi Komputer dan Informatika, Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Jln. Raya Karanglo Km 2 Malang
Email: heru@our-lab.com

Abstrak

Cloud Computing adalah sebuah model komputasi, dimana sumber daya seperti processor, storage, network, dan software menjadi abstrak dan diberikan sebagai layanan di dalam sebuah jaringan lokal atau internet menggunakan pola akses remote. Model billing dari layanan ini umumnya mirip dengan modem layanan publik. Ketersediaan on-demand sesuai kebutuhan, mudah untuk di kontrol, dinamik dan skalabilitas adalah beberapa atribut penting dari cloud computing. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan sebuah server dengan basis cloud yang bebas lisensi, fleksibel, serta mudah dalam mengalokasikan sumber daya sesuai kebutuhan server Teknik Elektro ITN Malang, dengan menggunakan Ubuntu Enterprise Cloud (UEC).

Layanan yang diberikan pada penelitian ini adalah bentuk dari server cloud multi operating system server pada sebuah server Elektro ITN Malang, sehingga beberapa web Elektro ITN Malang yang membutuhkan fasilitas webservice yang berbeda dapat mengalokasikan masing-masing kebutuhan servernya tanpa terganggu antara satu server dengan server lain tanpa perlu untuk membeli masing-masing server secara terpisah.

Kata Kunci : *Cloud Computing, Cloud Server, Ubuntu Enterprise Cloud (UEC)*

Abstract

Cloud Computing is a computing model, where resources such as processors, storage, network, and software becomes abstract and provided as a service in a local network or the Internet using remote access pattern. Model billing of these services are generally similar to a modem public service. The availability of on-demand as needed, easy to control, dynamic and scalability are some important attributes of cloud computing. The purpose of this study was to create a server with a license-free cloud base, flexible, and easy to allocate resources according to the needs of the server needs of Electrical Engineering ITN Malang, using Ubuntu Enterprise Cloud (UEC).

The services provided in this research is a form of multi-server cloud operating system server on a server Electro ITN Malang, so some web Electrical ITN Malang requiring a different webservice facilities can allocated each server needs without being distracted from one server to another server without need to buy each server separately.

Keywords: *Cloud Computing, Cloud Server, Ubuntu Enterprise Cloud (UEC)*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi dari tahun ke tahun merupakan bukti bahwa manusia selalu berusaha mendapatkan cara yang tepat serta efisien dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Salah satu contoh pada

bidang layanan *website* atau lebih dikenal dengan *webservice*, dengan semakin berkembangnya teknologi dalam dunia maya terutama di dunia *website*, maka diperlukan sebuah inovasi agar sebuah *server* mampu memberikan layanan web lebih dari satu jenis dalam waktu yang

bersamaan, sehingga optimalisasi sebuah *server* sangat diperlukan, namun biaya yang diperlukan dapat terjangkau. Hal tersebut mendorong para *developer* atau pengembang-pengembang teknologi web untuk meningkatkan kemampuan dari sebuah *server*.

Untuk menjawab permasalahan tersebut *Cloud Computing* merupakan alternatif terbaik dalam upaya optimalisasi *server*, sehingga satu buah *server* dapat dialokasikan menjadi beberapa *server* dan dijalankan dalam waktu yang bersamaan tanpa terganggu antara satu *server* dengan yang lainnya.

Ubuntu Enterprise Cloud (UEC) adalah sebuah paket aplikasi dari *Canonical* yang termasuk di dalam *Ubuntu Server*. *UEC* menggunakan *Eucalyptus* bersama sejumlah software *opensource* lainnya. *UEC* membuat instalasi dan konfigurasi *cloud* menjadi sangat mudah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara penerapan sistem *cloud* pada *server* Elektro ITN Malang.
2. Bagaimana cara konfigurasi *cloud server*.
3. Bagaimana konsep dasar sistem *cloud*.

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut, tujuan utama yang diharapkan tercapai dalam Implementasi *Cloud Computing* pada *Server* Elektro ITN Malang ini adalah membangun sebuah fasilitas pada *server* yang dapat menangani lebih dari satu pekerjaan yang dilakukan dalam satu *server* dalam waktu yang sama.

1.4. Batasan Masalah

Agar permasalahan mengarah sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka pembahasan dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut :

1. Tidak membahas pembagian bandwidth pada masing-masing *cluster cloud*.
2. Tidak membahas keamanan jaringan.
3. Tidak membahas masing-masing aplikasi yang akan digunakan pada

tiap *cluster cloud* yang akan dibangun.

3. Membahas penerapan dan konfigurasi *cloud system*.
4. Membahas fungsi dan manfaat dari penerapan *cloud server*.
5. *Cloud system* yang digunakan adalah *UEC(Ubuntu Enterprise Cloud)*.

2. Tinjauan Pustaka

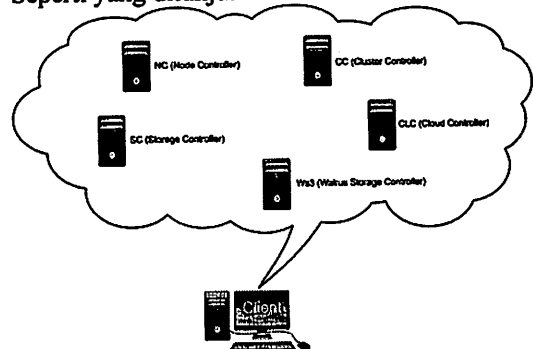
2.1. Pengertian Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. *Server* didukung dengan prosesor yang bersifat *scalable* dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan atau *network operating system*. *Server* juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya, seperti halnya berkas atau alat pencetak (*printer*), dan memberikan akses kepada *workstation* anggota jaringan.

2.2. UEC(Ubuntu Enterprise Cloud)

UEC memiliki lima komponen utama yang menyusunnya, yakni *NC (Node Controller)*, *CC (Cluster Controller)*, *WS3 (Walrus Storage Controller)*, *SC(Storage Controller)* dan *CLC (Cloud Controller)*.

Seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 2.1



Gambar 2.1 Gambar Sistem *Cloud*

2.3. Node Controller

Sebuah *Node UEC(Ubuntu Enterprise Cloud)* adalah sebuah *server* dengan prosesor yang mempunyai kemampuan *Virtualization Technology (VT)* yang sudah diaktifkan yang mampu untuk menjalankan *hypervisor* seperti *KVM*. *UEC* akan secara otomatis melakukan

instalasi *KVM* jika pengguna memilih untuk menginstalasi *node UEC. Virtual Machine (VM)* yang dijalankan pada *hypervisor* dan di kontrol oleh *UEC* biasanya di sebut sebagai *instance*. Selain *KVM*, *Eucalyptus* juga mendukung *hypervisor* lain seperti *Xen*. Akan tetapi *Canonical* lebih memilih *KVM* sebagai *hypervisor* untuk *UEC*.

Node Controller yang di jalankan di setiap *node* akan mengatur siklus kehidupan dari *instance* yang jalan di *node*. Di satu sisi, *NC* berinteraksi dengan sistem operasi dan *hypervisor* yang jalan di *node*. Di sisi lain, *NC* akan berinteraksi dengan *CC*.

NC akan menanyakan sistem operasi yang jalan di *node* untuk mengetahui sumber daya fisik yang digunakan *node*, seperti, jumlah core, besar memori, ketersediaan disk dan juga mencek status dari *VM instance* yang jalan di *node* dan memberikan informasi tersebut ke *CC*.

Fungsi:

1. Mengumpulkan data yang terkait dengan ketersediaan dan penggunaan sumber daya di *node* dan melaporkan ke *CC*.
2. Manajemen siklus kehidupan dari *instance*.

2.4. Cluster Cloude

CC (Cluster Cloude) memanage satu atau lebih *NC (Node Controller)* dan menjalankan atau memanage *instance* pada *NC*. *CC* juga memanage *networking* untuk *instance* yang jalan di *Node* sesuai dengan permintaan mode jaringan dari *Eucalyptus*.

CC berkomunikasi dengan *CLC (Cloud Controller)* di satu sisi dan banyak *NC* di sisi lain.

Fungsi:

1. Menerima permintaan dari *CLC* untuk menjalankan *instance*.
2. Memutuskan *NC* yang mana yang digunakan untuk menjalankan *instance* tersebut.
3. Mengatur *virtual network* untuk *instance*.
4. Mengumpulkan informasi tentang *NC* yang terdaftar dan melaporkannya ke *CLC*.

2.5. Walrus Storage Controller

WS3 (Walrus Storage Controller) memberikan layanan penyimpanan yang sederhana akan tetapi presistent

menggunakan *API REST* dan *SOAP* yang kompatibel dengan *API S3*.

Fungsi:

1. Menyimpan *machine image* (sistem operasi untuk *instance*).
2. Menyimpan *snapshot*.
3. Menyimpan dan memberikan layanan file menggunakan *API S3*.

2.6. Storage Controller

Storage Controller menyediakan tempat penyimpanan (*storage block*) dimana *instance* akan melihatnya sebagai *harddisk*. Layanan ini mirip dengan layanan *Elastic Block Storage (EBS)* dari *AWS*.

Fungsi:

1. Pembuatan dari *device EBS*.
2. Memberikan layanan *storage block* melalui protokol *AoE* atau *iSCSI* ke *instance*.
3. Memungkinkan pembuatan *snapshot* untuk volume.

2.7. Cloud Controller

Cloud Controller (CLC) adalah *front end* dari seluruh infrastruktur *cloud*. *CLC* memberikan antar muka layanan web yang *compliant* dengan *EC2 / S3* ke *client* di satu sisi. Di sisi lain, *CLC* berinteraksi dengan seluruh komponen infrastruktur *Eucalyptus*. *CLC* memberikan antar muka web ke *user* untuk melakukan manajemen beberapa aspek dari infratraktur *UEC*.

Fungsi:

1. Memonitor ketersediaan sumber dari di berbagai komponen infrastruktur *cloud*, termasuk *hypervisor* pada *node* yang digunakan untuk melakukan manajemen *instance* dan *cluster controller* untuk melakukukan manajemen pada *node hypervisor*.
2. Arbitrasi Sumber Daya - menentukan *cluster* mana yang akan digunakan untuk bertanggung jawab sebuah *instance*.
3. Memonitor *instance* yang sedang berjalan.

2.8. Terminal Console

Terminal Console sering disebut *command prompt* atau *shell*. Di masa lalu, hal ini adalah cara pengguna untuk berinteraksi dengan komputer, dan para pengguna Linux berpendapat bahwa penggunaan perintah melalui shell akan lebih cepat dibanding melalui aplikasi berbasis grafik dan hal ini masih berlaku sampai sekarang.

Kegunaan awal dari *terminal* adalah sebagai peramban (*browse*) berkas dan kenyataannya saat ini masih digunakan sebagai peramban berkas, di saat lingkungan berbasis grafik tidak tersedia. Anda dapat menggunakan terminal sebagai peramban berkas untuk melihat berkas dan membatalkan perubahan yang telah dibuat.

3. Analisa dan Perancangan Sistem

3.1. Analisa Sistem

3.1.1. Deskripsi Umum Sistem

Sistem yang dikembangkan dalam tugas akhir ini adalah *Cloud Server* dimana sistem ini memiliki fungsi dasar yaitu, melakukan fungsi penyimpanan penyedia layanan multi *server* dalam satu komputer *server*.

Dalam penerapannya, dalam *server* tersebut dilakukan virtualisasi *image operating system* menjadi sistem operasi *server* yang kemudian virtualisasi *server* tersebut dijalankan dalam waktu yang bersamaan dan masing-masing *server* mempunyai tugas menangani *servis* yang berbeda.

3.1.2. Fitur Sistem Cloud Server

Dalam pembuatan sistem ini, beberapa fitur penting yang ditawarkan sangat berbeda dengan *server* biasa pada umumnya. Akan tetapi dalam sistem ini, peranan *server* secara fisik adalah untuk membangun *server* lebih dari satu *server* pada satu komputer *server*. Bisa dibayangkan juga *server* tersebut adalah *server multi operating system*, karena *image* yang dapat diinstal maupun dijalankan tidak hanya ubuntu saja melainkan semua sistem operasi yang mendukung virtualisasi *operating system*, dapat diinstall dan dijalankan.

Secara detail, fitur-fitur yang disediakan dalam *Cloud Server* ini adalah sebagai berikut :

1. Menyediakan layanan *multi server* sehingga memungkinkan komputer tersebut menjalankan satu *operating system* dalam waktu yang bersamaan.
2. Menyediakan fasilitas manajemen *storage image server*, sehingga memudahkan bagi administrator untuk memanager *storage* secara fleksibel.
3. Memberikan akses privat *server* pada masing-masing pengguna *server*.
4. Mempermudah dalam penambahan, pengurangan maupun menghapus kapasitas dari sebuah *server* yang digunakan oleh pengguna *server* tanpa perlu mematikan masing-masing *server*, maupun menghentikan sistem yang sedang berjalan.
5. Mampu menambahkan komputer lain sebagai *cluster* baru ke dalam sistem *cloud* jika kapasitas dari *server* yang digunakan telah habis atau harus ditambah.

3.1.3. Analisa Kebutuhan Sistem

Sistem *Cloud Server* yang akan diimplementasikan secara keseluruhan memiliki kebutuhan teknis sebagai berikut :

1. Komputer tower Intel(R) Xeon(R) CPU E5310 @ 2.00GHz, 1 cores.
2. RAM DDR2 2 Gigabyte (GB).
3. Hardisk sata 320 Gigabyte.
4. Mendukung sistem *VT (Virtualitation Teknologi)*, yang memungkinkan untuk menjalankan mesin virtual.
5. Koneksi Internet 2Mbps Dedicated Perbandingan 1 : 1.

Selain perangkat keras, *Cloud Server* yang akan dibangun juga membutuhkan spesifikasi perangkat-perangkat lunak sebagai berikut:

1. *Operating System* Ubuntu 10.10.
2. *UEC Node Controller*.
3. *UEC Cluster Controller*.
4. *UEC Walrus Storage Controller*.
5. *UEC Storage Controller*.

6. UEC Cloud Controller.
7. Eucalyptus Tools untuk client.
8. Virtual Machine.
9. OpenSSL sebagai protocol https enkripsi.

3.1.4. Analisa Kebutuhan Implementasi

Untuk dapat mengimplementasikan *cloud server* ini, maka diperlukan kemampuan minimal yang harus dimiliki oleh seorang administrator, diantaranya:

1. Pemahaman tentang Ubuntu 10.10
2. Pemahaman tentang perintah-perintah dasar Ubuntu 10.10.
3. Pemahaman tentang konsep dasar jaringan komputer.
4. Pemahaman tentang sistem *server cloud*.
5. Pemahaman tentang sintak-sintak eucalyptus yang diperlukan untuk konfigurasi *cloud server*.

3.2. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem, ada beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu:

1. Desain Sistem *Cloud Server*

Desain *cloud server* yang akan dibangun adalah sistem *cloud server* yang bebas lisensi tapi tetap berkualitas dan handal dalam menangani layanan *multi server* dengan menggunakan software Ubuntu 10.10 Maverick Meerkat.

2. Pemilihan Software

Pembangunan *cloud server* memanfaatkan software Ubuntu 10.10 Server Maverick Meerkat, karena sudah terbukti software ini mempunyai stabilitas yang tinggi dan tidak menghabiskan memori yang banyak dalam PC.

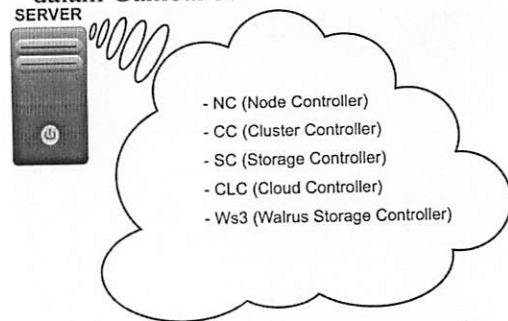
3. Pemilihan UEC (*Ubuntu Enterprise Cloud*)

Menggunakan UEC (*Ubuntu Enterprise Cloud*) dengan beberapa setting konfigurasi didalamnya untuk melakukan virtualisasi dan manajemen storage maupun segala macam kebutuhan *cloud*.

4. Desain *Cloud Server*

Semua *server* yang dibutuhkan dalam membangun *cloud server* akan

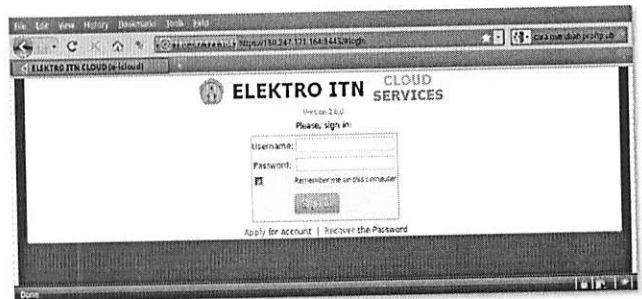
dikonfigurasi dan dijadikan satu ke dalam sebuah *server*, sehingga *server* yang digunakan pada akhirnya hanya memerlukan satu buah *server* fisik saja. Sehingga dapat digambarkan seperti dalam Gambar 3.1.



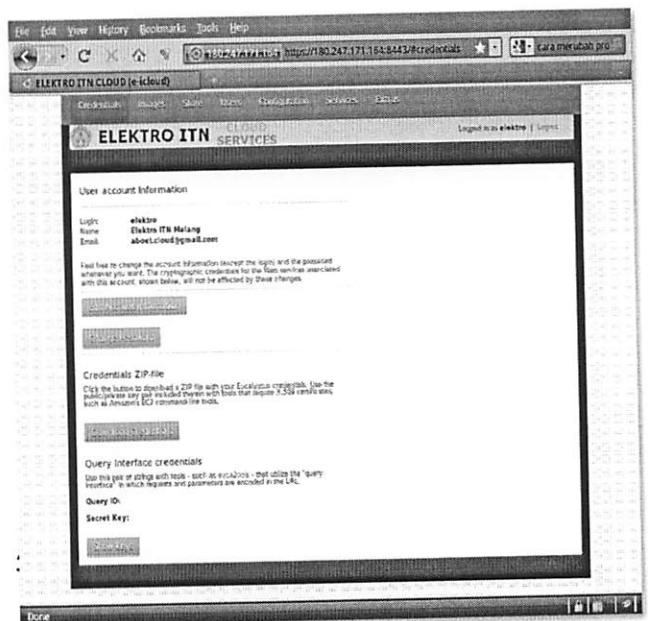
Gambar 3.1 Diagram Perancangan *Cloud Server*

3.3. Desain Web Administrator *Cloud Server*

Pada Bagian ini akan dijelaskan mengenai tampilan dari Halaman *Administrator Web Cloud Server*. Untuk konfigurasi dan manajemen *image, storage, user* serta *credential*.



Dapat dilihat dalam Gambar 3.2 dan 3.3. Gambar 3.2 Halaman Login



Gambar 3.3 Halaman Menu Credential Administrator

Dalam Gambar 3.3 adalah halaman menu *credential* administrator setelah *login*. Dimana terdapat beberapa menu di dalamnya yang dapat digunakan sebagai media untuk konfigurasi akun yang sedang *login* diantaranya : *Edit Account Information, Change Password, Download Credential, Show Keys*.

Fungsi Masing-Masing Menu adalah

Edit Account Information :

Digunakan sebagai media konfigurasi detail akun yang sedang digunakan untuk *login*.

Change Password :

Digunakan untuk merubah *password* akun yang sedang digunakan untuk *login* tersebut.

Download Credential :

Digunakan untuk mengambil kredensial *user* atau akun yang sedang digunakan untuk *login*.

Show Keys :

Berfungsi sebagai tombol yang dapat memperlihatkan ataupun menyembunyikan *Query Interface* dari *Credential* yang dapat diambil.

4. Implementasi dan Pengujian Sistem

4.1. Implentasi Sistem

4.1.1. Instalasi dan Konfigurasi Cloud Server

Instalasi *Ubuntu Server Enterprise Cloud 10.10*, sehingga semua konfigurasi dilakukan dengan *CLI (Command Line Interface)*.

Instalasi tersebut tidak dapat di *printscreent* karena merupakan proses instalasi sistem operasi. Akan tetapi bedanya, pada instalasi tersebut ada banyak sekali konfigurasi yang harus dilakukan ketika proses berjalan antara lain :

1. Menentukan ada atau tidaknya komponen *eucalyptus* yang terkoneksi di dalam jaringan tersebut.

2. Memilih komponen apa saja yang diinstal pada *server* tersebut, akan tetapi pada proses ini penulis harus menginstall secara keseluruhan dari ke lima komponen *cloud* tersebut, karena lima komponen tersebut merupakan lima komponen yang harusnya diinstall masing-masing pada satu *server*, akan tetapi disini penulis harus melakukan instalasi dan konfigurasi kelima fasilitas *server* tersebut dalam satu *server*. Lima komponen tersebut antara lain :

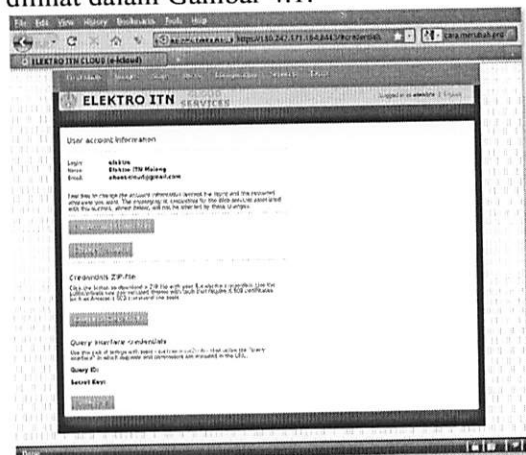
- o *Node Controller*
- o *Cluster Controller*
- o *Storage Controller*
- o *Cloud Controller*
- o *Walrus Storage*

3. Inisialisasi *Node Controller*
4. Konfigurasi *Node Controller*
5. Inisialisasi *Cluster Controller*
6. Konfigurasi *Cluster Controller*
7. Inisialisasi *Cloud Controller*
8. Konfigurasi *Cloud Controller*
9. Inisialisasi *Walrus Storage*
10. Konfigurasi *Walrus Storage*

4.1.2. Inisialisasi Credential User Cloud

4.1.2.1. Mengambil Credential

Pada proses ini, pengambilan kredensial dari sebuah akun dilakukan melalui *website* yang disiapkan untuk user dan diakses melalui *webbrowser* pada alamat IP *server* dengan menggunakan port :8443, dapat dilihat dalam Gambar 4.1.



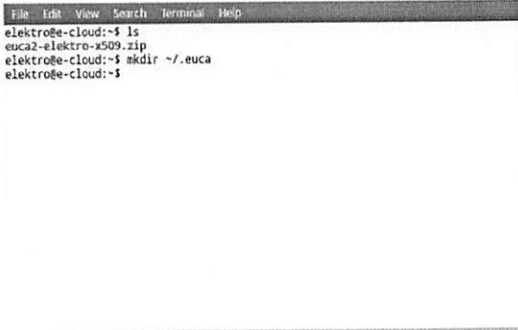
Gambar 4.1 Halaman Kredensial User

4.1.2.2. Inisialisasi Credential

Proses inisialisasi ini adalah suatu cara yang digunakan oleh *user* agar *user* dapat mengakses *instance* yang *user* jalankan sesuai akun yang dipunyai.

Proses yang dilakukan sebagai berikut :

1. Membuat direktori / folder untuk menyimpan kredensial yang telah diambil tersebut, seperti yang dapat dilihat dalam gambar Gambar 4.2.



```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~$ ls
euca2-elektro-x509.zip
elektro@e-cloud:~$ mkdir ~/.euca
elektro@e-cloud:~$
```

Gambar 4.2 Membuat Direktori .euca

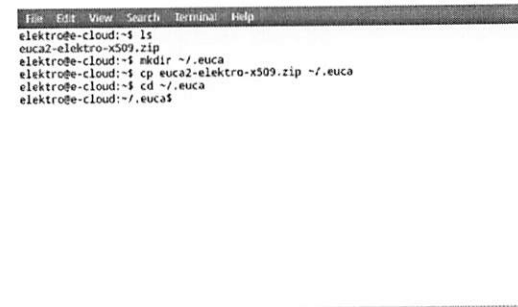
2. Mengkopikan kredensial yang telah diambil ke dalam folder / direktori .euca yang telah dibuat sebelumnya, seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.3



```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~$ ls
euca2-elektro-x509.zip
elektro@e-cloud:~$ mkdir ~/.euca
elektro@e-cloud:~$ cp euca2-elektro-x509.zip ~/.euca
elektro@e-cloud:~$
```

Gambar 4.3 Mengkopikan kredensial ke .euca

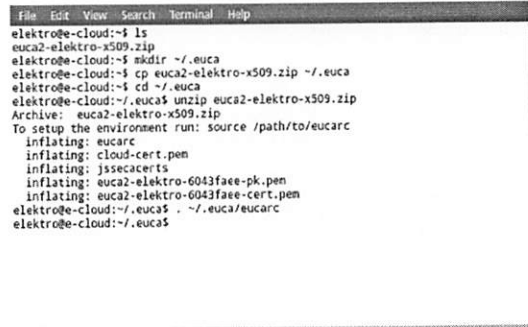
3. Masuk ke dalam area kerja direktori .euca tersebut, seperti pada Gambar 4.4



```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~$ ls
euca2-elektro-x509.zip
elektro@e-cloud:~$ mkdir ~/.euca
elektro@e-cloud:~$ cp euca2-elektro-x509.zip ~/.euca
elektro@e-cloud:~$ cd ~/.euca
elektro@e-cloud:~/euca$
```

Gambar 4.4 Masuk ke direktori .euca

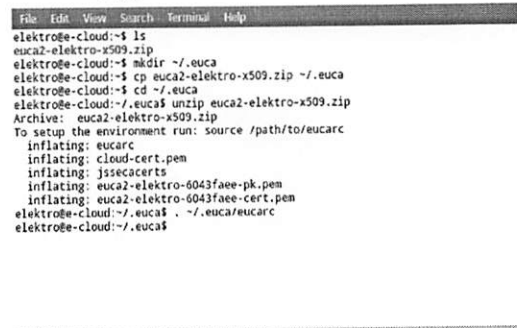
4. Membuka paket direktori .zip kredensial tersebut ke dalam direktori .euca tersebut, seperti yang dilihat dalam Gambar 4.5



```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~/euca$ ls
euca2-elektro-x509.zip
elektro@e-cloud:~/euca$ unzip ~/.euca
elektro@e-cloud:~/euca$ cp euca2-elektro-x509.zip ~/.euca
elektro@e-cloud:~/euca$ unzip euca2-elektro-x509.zip
Archive:  euca2-elektro-x509.zip
To setup the environment run:  source /path/to/eucarc
inflatng:  eucarc
inflatng:  cloud-cert.pem
inflatng:  jsscacerts
inflatng:  euca2-elektro-6043faee-pk.pem
inflatng:  euca2-elektro-6043faee-cert.pem
elektro@e-cloud:~/euca$ . ~/.euca/eucarc
elektro@e-cloud:~/euca$
```

Gambar 4.5 Membuka kredensial

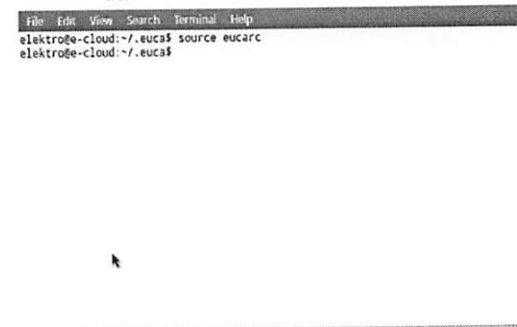
5. Menjalankan *eucarc* yang digunakan untuk memperoleh *keypair*, dan *keypair* ini berfungsi sebagai kunci untuk menjalankan *instance image* yang ada, seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.6.



```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~/euca$ ls
euca2-elektro-x509.zip
elektro@e-cloud:~/euca$ mkdir ~/.euca
elektro@e-cloud:~/euca$ cp euca2-elektro-x509.zip ~/.euca
elektro@e-cloud:~/euca$ cd ~/.euca
elektro@e-cloud:~/euca$ unzip euca2-elektro-x509.zip
Archive:  euca2-elektro-x509.zip
inflatng:  eucarc
inflatng:  cloud-cert.pem
inflatng:  jsscacerts
inflatng:  euca2-elektro-6043faee-pk.pem
inflatng:  euca2-elektro-6043faee-cert.pem
elektro@e-cloud:~/euca$ . ~/.euca/eucarc
elektro@e-cloud:~/euca$
```

Gambar 4.6 Menjalankan eucarc

6. Menjalankan *source eucarc* untuk membuat satu *keypair* yang dapat ditambahkan ke dalam server untuk dapat dikenali, seperti dapat dilihat dalam Gambar 4.7



```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~/euca$ source eucarc
elektro@e-cloud:~/euca$
```

Gambar 4.7 Menjalankan *source eucarc*

- Menjalankan *euca-add-keypair* untuk menambahkan satu *keypair* yang akan digunakan sebagai kunci untuk menjalankan *instance image* yang ada pada *cloud* tersebut, seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.8

```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@cloud:~/euca$ source eucarc
elektro@cloud:~/euca$ euca-add-keypair mykey > mykey.priv
elektro@cloud:~/euca$
```

Gambar 4.8 menjalankan *euca-add-keypair*

- Mengubah hak akses *keypair* yang telah ditambahkan tadi agar dapat digunakan sebagai kunci untuk mengakses dan menjalankan *image*, seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.9.

```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@cloud:~/euca$ source eucarc
elektro@cloud:~/euca$ euca-add-keypair mykey > mykey.priv
elektro@cloud:~/euca$ chmod 600 mykey.priv
```

Gambar 4.9 mengubah hak akses *keypair*

- Menjalankan *euca-describes-keypairs* untuk melihat *keypairs* apa saja yang dapat digunakan untuk menjalankan *images*, yang dapat dilihat *keypairs* yang telah aktif seperti dalam Gambar 4.10.

```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@cloud:~/euca$ source eucarc
elektro@cloud:~/euca$ euca-add-keypair mykey > mykey.priv
elektro@cloud:~/euca$ chmod 600 mykey.priv
elektro@cloud:~/euca$ cd ..
elektro@cloud:~$ euca-describe-keypairs
KEYPAIR mykey 35:b6:56:5d:0e:60:8a:d8:ed:37:08:c0:1b:62:8a:21:03:43:e6:5f
elektro@cloud:~$
```

Gambar 4.10 *euca-describes-keypairs*

4.2. Pengujian Sistem

Setelah berhasil di implementasikan langkah selanjutnya adalah melakukan serangkaian ujicoba sistem. Pengujian Sistem dilakukan untuk mengetahui kinerja *Cloud Server* yang diberikan sistem kepada *user*.

4.2.1. Membuat Satu Akun Baru

Membuat satu akun baru dilakukan oleh seorang *administrator* melalui halaman *website* pada menu *Users*. Dimana akun ini yang nantinya akan digunakan sebagai akun untuk mengakses dan menjalankan server.

Proses pembuatan akun tersebut sangat sederhana dan dapat dilihat dalam Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Pendaftaran Akun User

4.2.2. Menginisialisasikan Akun Baru

Proses inisialisasi akun baru ke dalam server tersebut merupakan suatu proses yang dilakukan agar akun tersebut dapat menjalankan *image* yang telah disediakan. Proses yang dilakukan sebagai berikut :

- Membuat direktori atau folder *.euca* yang akan digunakan sebagai tempat untuk membuka file kredensial dengan format *.zip*, seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.12.

```
File Edit View Search Terminal Help
aboet@aboet-K42JE:~$ ssh elektro@180.247.171.164
elektro@180.247.171.164's password:
Linux e-cloud 2.6.35-22-generic-pae #35-Ubuntu SMP Sat Oct 16 22:16:51 UTC 2010
i686 GNU/Linux
Ubuntu 10.10

Welcome to Ubuntu!
 * Documentation: https://help.ubuntu.com/
New release 'natty' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Sat Aug 13 10:20:09 2011 from 182.0.48.122
elektro@cloud:~$ mkdir ~/.euca
elektro@cloud:~$
```

- Mengkopikan kredensial yang telah diambil ke dalam folder atau direktori .euca yang telah dibuat, seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.13.

```
File Edit View Search Terminal Help
aboet@aboet-K42JE:~$ ssh elektro@180.247.171.164
elektro@180.247.171.164's password:
Linux e-cloud 2.6.35-22-generic-pae #35-Ubuntu SMP Sat Oct 16 22:16:51 UTC 2010
i686 GNU/Linux
Ubuntu 10.10

Welcome to Ubuntu!
 * Documentation: https://help.ubuntu.com/
New release 'natty' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Sat Aug 13 10:20:09 2011 from 182.0.48.122
elektro@e-cloud:~$ mkdir ~/.euca
elektro@e-cloud:~$ cp euca2-heru-x509.zip ~/.euca
elektro@e-cloud:~$
```

Gambar 4.13 mengkopikan kredensial

- Masuk ke dalam area kerja direktori .euca yang telah dibuat, seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.14.

```
File Edit View Search Terminal Help
aboet@aboet-K42JE:~$ ssh elektro@180.247.171.164
elektro@180.247.171.164's password:
Linux e-cloud 2.6.35-22-generic-pae #35-Ubuntu SMP Sat Oct 16 22:16:51 UTC 2010
i686 GNU/Linux
Ubuntu 10.10

Welcome to Ubuntu!
 * Documentation: https://help.ubuntu.com/
New release 'natty' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Sat Aug 13 10:20:09 2011 from 182.0.48.122
elektro@e-cloud:~$ mkdir ~/.euca
elektro@e-cloud:~$ cp euca2-heru-x509.zip ~/.euca
elektro@e-cloud:~$ cd ~/.euca
elektro@e-cloud:~/.euca$
```

Gambar 4.14 masuk ke .euca

- Membuka atau mengekstrak paket kredensial dengan format .zip ke dalam direktori atau folder .euca tersebut, sehingga menghasilkan beberapa file seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.15.

```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~/.euca$ unzip euca2-heru-x509.zip
Archive: euca2-heru-x509.zip
To setup the environment run: source /path/to/eucarc
  inflating: eucarc
  inflating: cloud-cert.pem
  inflating: jssecacerts
  inflating: euca2-heru-946df0a0-pk.pem
  inflating: euca2-heru-946df0a0-cert.pem
elektro@e-cloud:~/.euca$
```

- Menjalankan *eucarc* dari hasil ekstrak tersebut untuk digunakan sebagai kunci menjalankan *instance image* yang ada, seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.16.

```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~/.euca$ unzip euca2-heru-x509.zip
Archive: euca2-heru-x509.zip
To setup the environment run: source /path/to/eucarc
  inflating: eucarc
  inflating: cloud-cert.pem
  inflating: jssecacerts
  inflating: euca2-heru-946df0a0-pk.pem
  inflating: euca2-heru-946df0a0-cert.pem
elektro@e-cloud:~/.euca$ cd ..
elektro@e-cloud:~$ . ~/.euca/eucarc
elektro@e-cloud:~$
```

Gambar 4.16 menjalankan eucarc

- Menjalankan *source eucarc* untuk membuat *keypair* dapat ditambahkan atau diinisialisasikan ke dalam *server*, seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.17.

```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~/.euca$ unzip euca2-heru-x509.zip
Archive: euca2-heru-x509.zip
To setup the environment run: source /path/to/eucarc
  inflating: eucarc
  inflating: cloud-cert.pem
  inflating: jssecacerts
  inflating: euca2-heru-946df0a0-pk.pem
  inflating: euca2-heru-946df0a0-cert.pem
elektro@e-cloud:~/.euca$ cd ..
elektro@e-cloud:~$ . ~/.euca/eucarc
elektro@e-cloud:~$ cd ~/.euca
elektro@e-cloud:~/.euca$ source eucarc
elektro@e-cloud:~/.euca$
```

Gambar 4.17 source eucarc

- Menjalankan *euca-add-keypair* untuk membuat *keypair* agar *keypair* tersebut dapat digunakan untuk menjalankan *image instance*, seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.18

```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~/.euca$ unzip euca2-heru-x509.zip
Archive: euca2-heru-x509.zip
To setup the environment run: source /path/to/eucarc
  inflating: eucarc
  inflating: cloud-cert.pem
  inflating: jssecacerts
  inflating: euca2-heru-946df0a0-pk.pem
  inflating: euca2-heru-946df0a0-cert.pem
elektro@e-cloud:~/.euca$ cd ..
elektro@e-cloud:~$ . ~/.euca/eucarc
elektro@e-cloud:~/.euca$ cd ~/.euca
elektro@e-cloud:~/.euca$ source eucarc
elektro@e-cloud:~/.euca$ sudo euca-add-keypair heru > heru.priv
[sudo] password for elektro:
elektro@e-cloud:~/.euca$
```

- Mengubah hak akses pada *keypair* yang telah dibuat agar *keypair* tersebut dapat digunakan untuk menjalankan *image instance*, seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.19.

```

File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~/eucas$ unzip euca2-heru-x509.zip
Archive: euca2-heru-x509.zip
To setup the environment run: source /path/to/eucarc
inflating: eucarc
inflating: cloud-cert.pem
inflating: jssecacerts
inflating: euca2-heru-946df0a0-pk.pem
inflating: euca2-heru-946df0a0-cert.pem
elektro@e-cloud:~/eucas$ cd ..
elektro@e-cloud:~$ ./eucas/eucarc
elektro@e-cloud:~$ cd ~/eucas
elektro@e-cloud:~/eucas$ source eucarc
elektro@e-cloud:~/eucas$ sudo euca-add-keypair heru > heru.priv
[sudo] password for elektro:
elektro@e-cloud:~/eucas$ chmod 600 heru.priv
elektro@e-cloud:~/eucas$

```

Gambar 4.19 mengubah hak akses *keypair*

- Keluar dari direktori *.eucas* dan menjalankan perintah *euca-describe-keypairs* untuk mengecek *keypair* yang telah kita inisialisasikan tersebut sudah terdaftar ke dalam *server* apa belum, sehingga dapat dilihat dalam Gambar 4.20.

```

File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~/eucas$ unzip euca2-heru-x509.zip
Archive: euca2-heru-x509.zip
To setup the environment run: source /path/to/eucarc
inflating: eucarc
inflating: cloud-cert.pem
inflating: jssecacerts
inflating: euca2-heru-946df0a0-pk.pem
inflating: euca2-heru-946df0a0-cert.pem
elektro@e-cloud:~/eucas$ cd ..
elektro@e-cloud:~$ ./eucas/eucarc
elektro@e-cloud:~$ cd ~/eucas
elektro@e-cloud:~/eucas$ source eucarc
elektro@e-cloud:~/eucas$ sudo euca-add-keypair heru > heru.priv
[sudo] password for elektro:
elektro@e-cloud:~/eucas$ chmod 600 heru.priv
elektro@e-cloud:~/eucas$ euca-describe-keypairs
KEYPAIR mahasiswa 33:1c:89:03:8c:84:3f:f0:03:4c:bc:61:4f:1d:ee:c0:a9:80:d4:0c
KEYPAIR heru 05:c4:0a:82:5b:ff:a4:f0:e7:d0:6c:8e:18:26:5b:07:12:4e:cd:1d
elektro@e-cloud:~/eucas$

```

Gambar 4.20 menjalankan *euca-describe-keypairs*

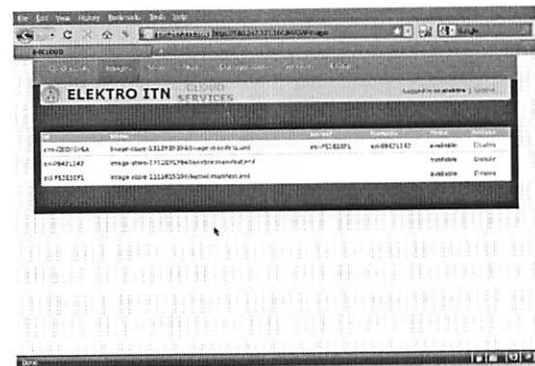
4.2.3. Melihat dan Menjalankan Images

4.2.3.1. Melihat Images.

Pada proses melihat images ini, merupakan proses dimana kita dapat melihat berapa images yang dijalankan melalui *virtual mesin*.

Yang dimaksud image disini bukanlah image dalam bentuk *.iso .nrg* maupun yang lain, akan tetapi merupakan image sistem operasi yang didalamnya sudah termasuk *virtual disk, virtual processor, virtual RAM* dan *virtual device* lainnya.

Cara melihat images apa saja yang dapat digunakan ada dua macam, pertama melalui *webbrowser* seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.21.



Gambar 4.21 images dalam *webbrowser*

Cara kedua adalah melalui *remote terminal console* dengan mengetikkan perintah *euca-describes-images* seperti pada yang dapat dilihat dalam Gambar 4.22.

```

File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~/eucas$ euca-describe-images
IMAGE emi-DED0106A image-store-1312835394/image.manifest.xml admin a
vailable public x86_64 machine eki-F52810F1 eri-09421142
IMAGE eri-09421142 image-store-1312835394/randisk.manifest.xml admin a
vailable public x86_64 randisk
IMAGE eki-F52810F1 image-store-1312835394/kernel.manifest.xml admin a
vailable public x86_64 kernel
elektro@e-cloud:~/eucas$ euca-run-instances emi-DED0106A -k heru -t c1.medium
RESERVATION r-280805f9 heru heru-default
INSTANCE i-38860709 emi-DED0106A 0.0.0.0 0.0.0.0 pending heru 0
c1.medium 2011-08-13T03:57:33.346Z e-icloud eki-F52810F1 e
r1-09421142
elektro@e-cloud:~/eucas$

```

Gambar 4.22 images melalui terminal

4.2.3.2. Menjalankan Images

Dalam proses menjalankan *images*, hanya dapat dilakukan melalui *remote terminal console* seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.23.

```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~/euca$ euca-describe-images
IMAGE emi-DED0106A image-store-1312835394/image.manifest.xml admin a
vailable public x86_64 machine eki-F52810F1 eri-09421142
IMAGE eri-09421142 image-store-1312835394/ramdisk.manifest.xml admin a
vailable public x86_64 ramdisk
IMAGE eki-F52810F1 image-store-1312835394/kernel.manifest.xml admin a
vailable public x86_64 kernel
elektro@e-cloud:~/euca$ euca-run-instances emi-DED0106A -k heru -t c1.medium
RESERVATION r-280805F9 heru heru-default
INSTANCE i-38860709 emi-DED0106A 0.0.0.0 0.0.0.0 pending heru 0
c1.medium 2011-08-13T03:57:33.346Z e-icloud eki-F52810F1 e
ri-09421142
elektro@e-cloud:~/euca$ euca-describe-instances
RESERVATION r-280805F9 heru default
INSTANCE i-38860709 emi-DED0106A 172.19.1.2 172.19.1.2 p
ending heru 0 c1.medium 2011-08-13T03:57:33.346Z e
-icloud eki-F52810F1 eri-09421142
elektro@e-cloud:~/euca$
```

Gambar 4.23 running images

4.2.3.3. Melihat Instances

Proses melihat *instances* merupakan proses dimana penulis melihat atau mengecek *image* mana saja yang sedang dijalankan dan *image* yang sedang dijalankan melalui *virtual machines*, biasa disebut dengan istilah *instance*, cara melihat *instances* adalah dengan menjalankan perintah *euca-describes-instances* seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 4.24.

```
File Edit View Search Terminal Help
elektro@e-cloud:~/euca$ euca-describe-images
IMAGE emi-DED0106A image-store-1312835394/image.manifest.xml admin a
vailable public x86_64 machine eki-F52810F1 eri-09421142
IMAGE eri-09421142 image-store-1312835394/ramdisk.manifest.xml admin a
vailable public x86_64 ramdisk
IMAGE eki-F52810F1 image-store-1312835394/kernel.manifest.xml admin a
vailable public x86_64 kernel
elektro@e-cloud:~/euca$ euca-run-instances emi-DED0106A -k heru -t c1.medium
RESERVATION r-280805F9 heru heru-default
INSTANCE i-38860709 emi-DED0106A 0.0.0.0 0.0.0.0 pending heru 0
c1.medium 2011-08-13T03:57:33.346Z e-icloud eki-F52810F1 e
ri-09421142
elektro@e-cloud:~/euca$ euca-describe-instances
RESERVATION r-280805F9 heru default
INSTANCE i-38860709 emi-DED0106A 172.19.1.2 172.19.1.2 p
ending heru 0 c1.medium 2011-08-13T03:57:33.346Z e
-icloud eki-F52810F1 eri-09421142
elektro@e-cloud:~/euca$
```

Gambar 4.24 euca-describes-images

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

1. *Eucalyptus* merupakan salah satu paket software yang terdapat dalam *ubuntu enterprise cloud* yang digunakan untuk merealisasikan *virtual machines, images, network*, serta *virtual devices* yang bersifat *opensource*. Sehingga penulis dapat menggunakan software tersebut untuk kepentingan dan keperluan *server*

dengan mudah, stabil dan tidak terikat lisensi.

2. Implementasi atau penerapan *cloud server* di Jurusan Elektro ITN Malang memberikan dampak positif berupa kemudahan dan keefisienan dalam memenuhi kebutuhan *multi server* di Jurusan Elektro ITN Malang tanpa perlu membeli semua server yang dibutuhkan tersebut.
3. *Cloud server* yang dibangun bersifat *cluster*, sehingga proses untuk menambah kapasitas maupun *device* dapat dilakukan dengan mudah tanpa perlu mengganggu *cluster* yang sedang berjalan tersebut.
4. Keterbatasan *resources* terhadap *server* fisik yang digunakan untuk membangun *cloud server* tersebut, merupakan faktor utama dalam penerapan *multi virtual server* yang dijalankan secara bersama-sama.

5.2. Saran

1. Harapan penulis kedepan adalah implementasi *server* tersebut dapat digunakan secara optimal sesuai kebutuhan jurusan elektro.
2. *Maintenances* serta *update server* yang digunakan sebagai *server cloud* sangat dibutuhkan guna menjaga stabilitas *server*.
3. Kedepannya, jika terjadi *overload* maupun habisnya kapasitas *resources*, segera dilakukan *upgrade* demi menjaga stabilitas sistem tersebut.
4. Untuk pengembangan berikutnya, diharapkan adanya perkuliahan yang membahas lebih tentang *opensource software* yang sebenarnya sangat bermanfaat dalam upaya pengembangan riset dan teknologi di lingkup jurusan Elektro ITN Malang pada khususnya, maupun ITN Malang pada umumnya, karena dengan adanya pembelajaran tentang *opensource software*, mahasiswa, dosen, maupun instruktur laboratorium dapat lebih bebas melukan riset dan percobaan,

serta melakukan eksplorasi yang lebih luas dibandingkan dengan *software* yang terikat lisensi.

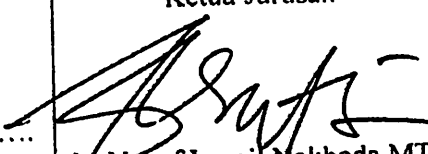
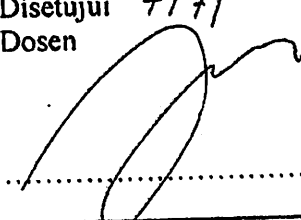
DAFTAR PUSTKA

- [1] *Sistem Keamanan Transportasi Email Berbasis Open Source*, Direktorat Sistem Informasi, Perangkat Lunak Dan Konten Departemen Komunikasi Dan Informatika , Jakarta, 2006.
- [2] Onno W Purbo, *Panduan Mudah Merakit + Menginstal Server Linux*, Penerbit ANDI Yogyakarta, Jakarta, 2008.
- [3] Wahyudi, Dwi. *Membangun Mail Server Berbasis Linux dengan Menggunakan Postfix*,
http://digilib.uns.ac.id/down_file.php?isi_id=16598 , 2007.
- [4] <http://id.wikipedia.org/wiki/Ubuntu>.
- [5] <http://en.wikipedia.org/wiki/Ubuntu>.
23 Desember 2010
- [6] <http://opensources.telkomspeedy/wiki/ubuntu>
- [7] <http://opensources.telkomspeedy.com>
- [8] <http://125.160.17.21/wiki/>



LEMBAR PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1

Konsentrasi : Teknik Energi Listrik / Teknik Elektronika / Teknik Komputer &
Informatika / Teknik Komputer / Teknik Telekomunikasi*)

1.	Nama Mahasiswa: <u>HERU OKTAFIAN</u>	Nim: <u>0712669</u>
2.	Waktu Pengajuan	Tanggal: <u>5</u> Bulan: <u>JULI</u> Tahun: <u>2011</u>
3.	Spesifikasi Judul (berilah tanda silang)**)	
	a. Sistem Tenaga Elektrik	e. Elektronika & Komponen
	b. Energi & Konversi Energi	f. Elektronika Digital & Komputer
	c. Tegangan Tinggi & Pengukuran	g. Elektronika Komunikasi
	d. Sistem Kendali Industri	h. lainnya <u>..CLOUD SERVER</u>
4.	Konsultasikan judul sesuai materi bidang ilmu kepada Dosen*) <u>Dr. Arjuanto, ST, MT</u>	Ketua Jurusan  <u>Dr. Yusuf Ismail Makhoda, MT</u> NIP. Y. 1018800189
5.	Judul yang diajukan mahasiswa:	<u>RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG MENGGUNAKAN UBUNTU ENTERPRISE CLOUD (UEC)</u>
6.	Perubahan judul yang disetujui Dosen sesuai materi bidang ilmu
Catatan:		
7.	Persetujuan Judul skripsi yang dikonsultasikan kepada Dosen materi bidang ilmu	Disetujui <u>7/7/</u> 2011 Dosen 

Perhatian:

1. Formulir pengajuan ini harap dikembalikan kepada jurusan paling lambat satu minggu setelah disetujui kelompok dosen keahlian dengan dilampirkan proposal skripsi beserta persyaratan skripsi sesuai form S-1
2. Keterangan: *) Coret yang tidak perlu
**) dilingkari a, b, c,atau g sesuai bidang keahlian

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER & INFORMATIKA S1



MAKALAH SEMINAR PROPOSAL

**“RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM
PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG
MENGUNAKAN UBUNTU ENTERPRISE CLOUD(UEC)”**

Disusun Oleh:

Heru Oktafian

07.12.669

Malang, 9 Juli 2011

Diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dr.Eng.Aryanto Soetedjo,ST,MT
NIP.P.1030800417

Dosen Pembimbing II

Sonny Prasetyo,ST,MT
NIP.1031000433

RANCANG BANGUN SERVER MULTI OPERATING SYSTEM PADA SERVER ELEKTRO ITN MALANG MENGUNAKAN UBUNTU ENTERPRISE CLOUD(UEC)

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi dari tahun ke tahun merupakan bukti bahwa manusia selalu berusaha mendapatkan cara yang tepat serta efisien dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Salah satu contoh pada bidang layanan *website* atau lebih dikenal dengan *webservice*, dengan semakin berkembangnya teknologi dalam dunia maya terutama di dunia *website*, maka diperlukan sebuah inovasi agar sebuah *server* mampu memberikan layanan web lebih dari satu jenis dalam waktu yang bersamaan, sehingga optimalisasi sebuah *server* sangat diperlukan, namun biaya yang diperlukan dapat terjangkau. Hal tersebut mendorong para *developer* atau pengembang-pengembang teknologi web untuk meningkatkan *capability* atau kemampuan dari sebuah *server*.

Untuk menjawab permasalahan tersebut *Cloud Computing* merupakan alternatif terbaik dalam upaya optimalisasi *server*, sehingga satu buah server dapat dijadikan sebagai berbagai macam server dan dilakukan dalam waktu yang bersamaan tanpa terganggu antara satu dengan yang lainnya.

Cloud Computing adalah sebuah model komputasi atau *computing*, dimana sumber daya seperti *processor* atau *computing power*, *storage*, *network*, dan *software* menjadi abstrak dan diberikan sebagai layanan di jaringan atau *internet* menggunakan pola akses *remote*. Model *billing* dari layanan ini umumnya mirip dengan *modem* layanan publik. Ketersediaan *on-demand* sesuai kebutuhan, mudah untuk di kontrol, *dinamik* dan *skalabilitas* yang hampir tanpa limit adalah beberapa atribut penting dari *cloud computing*.

Ubuntu Enterprise Cloud (UEC) adalah sebuah paket aplikasi dari *Canonical* yang termasuk dalam *Ubuntu Server*. *UEC* menggunakan *Eucalyptus* bersama sejumlah software *open source* lainnya. *UEC* membuat instalasi dan konfigurasi *cloud* menjadi sangat mudah.

книги, написанной в Индии в старину;

иногда встречается мнение, что она не имеет авторства и была составлена в Индии в средние века; но исследования в настоящее время доказывают, что она имеет древнее происхождение.

Следует заметить, что в Индии, как и в других странах Востока, в настоящее время существует много различных школ, каждая из которых имеет свои собственные учения и взгляды на мир.

В Индии существуют также различные школы философии, каждая из которых имеет свои собственные учения и взгляды на мир. В Индии существует много различных школ философии, каждая из которых имеет свои собственные учения и взгляды на мир.

В Индии существуют также различные школы философии, каждая из которых имеет свои собственные учения и взгляды на мир.

В Индии существуют также различные школы философии, каждая из которых имеет свои собственные учения и взгляды на мир.

В Индии существуют также различные школы философии, каждая из которых имеет свои собственные учения и взгляды на мир.

В Индии существуют также различные школы философии, каждая из которых имеет свои собственные учения и взгляды на мир. В Индии существуют также различные школы философии, каждая из которых имеет свои собственные учения и взгляды на мир. В Индии существуют также различные школы философии, каждая из которых имеет свои собственные учения и взгляды на мир.

В Индии существуют также различные школы философии, каждая из которых имеет свои собственные учения и взгляды на мир.

С. В. ВАСИЛЬЕВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА» ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА» МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА» МЫСКИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara penerapan system cloud pada server Elektro ITN Malang.
2. Bagaimana cara konfigurasi *cloud server*.
3. Bagaimana konsep dasar system cloud

1.3. Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut, tujuan utama yang diharapkan tercapai dalam Implementasi *Cloud Computing* pada *Server* Elektro ITN Malang ini adalah membangun sebuah fasilitas pada server yang dapat menangani lebih dari satu server secara bersamaan.

1.4. Batasan Masalah

Agar permasalahan mengarah sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka pembahasan dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut :

1. Tidak membahas pembagian bandwidth pada masing-masing cluster cloud.
2. Tidak membahas keamanan jaringan.
3. Tidak membahas masing-masing aplikasi yang akan digunakan pada tiap cluster cloud yang akan dibangun.
4. Membahas penerapan dan konfigurasi cloud system.
5. Membahas fungsi dan manfaat dari penerapan cloud server.
6. Cloud system yang digunakan adalah UEC(Ubuntu Enterprise Cloud) pada Ubuntu Server 10.10(Maverick Meerkat).

1.5. Metodologi Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari bahan-bahan kepustakaan dan referensi dari berbagai sumber sebagai landasan teori yang ada hubungannya dengan permasalahan yang dijadikan objek penelitian.

2. Analisa Kebutuhan Sistem

Data dan informasi yang telah diperoleh akan dianalisa agar didapatkan kerangka global yang bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan sistem di mana nantinya akan digunakan sebagai acuan perancangan sistem.

3. Perancangan dan Implementasi

Berdasarkan data dan informasi yang telah diperoleh serta analisa kebutuhan untuk membangun sistem ini, akan dibuat rancangan kerangka global yang menggambarkan mekanisme dari sistem yang akan dibuat dan diimplementasikan kedalam sistem.

4. Eksperimen dan Evaluasi

Pada tahap ini, sistem yang telah selesai dibuat akan diuji coba, yaitu pengujian berdasarkan fungsionalitas program, dan akan dilakukan koreksi dan penyempurnaan program jika diperlukan.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memahami pembahasan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan disusun sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Pembatasan Permasalahan, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Berisi tentang landasan teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

Bab III : Perancangan dan Analisa Sistem

Dalam bab ini berisi mengenai analisa kebutuhan sistem baik

software maupun hardware yang diperlukan untuk membuat kerangka global yang menggambarkan mekanisme dari sistem yang akan dibuat.

Bab IV : Pembuatan dan Pengujian Sistem

Berisi tentang implementasi dari perancangan sistem yang telah dibuat serta pengujian terhadap sistem tersebut.

Bab V : Penutup

Merupakan bab terakhir yang memuat intisari dari hasil pembahasan yang berisikan kesimpulan dan saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan penulisan selanjutnya.

1.7. Tinjauan Pustaka

1.7.1. Cloud Computing Server Elektro ITN

Server ini merupakan server yang akan didesain untuk mampu memenuhi kebutuhan beberapa website yang akan dijadikan satu dalam sebuah *System Cloud Computing Services* yang dapat sehingga memungkinkan untuk setiap server dilakukan pengaturan baik perbaruan *space* ataupun segala macam yang berhubungan dengan hardware dengan cepat tanpa harus mengganggu sistem yang sedang berjalan ataupun system pada server lain yang ada dalam satu *cloud server* tersebut.

Fasilitas dari *System Cloud Computing Services*:

- **Berbagi Server**

Dengan sistem tersebut, satu buah komputer server dapat dibagi menjadi lebih dari satu server tanpa tercampur atau juga berpengaruh antara server yang satu dengan server yang lain, sesuai otoritas yang dikonfigurasi sebelumnya.

- **Fleksibilitas Update maupun Upgrade**

Dengan sistem tersebut, dapat dilakukan update maupun upgrade dengan cepat tanpa harus mematikan server, tanpa harus memindahkan data terlebih dahulu serta tanpa harus mengganggu system dari server lain.

Karena untuk keperluan update maupun upgrade, hanya diperlukan konfigurasi melalui browser ataupun *terminal console* saja tanpa perlu

membongkar seperti halnya server konvensional.

- **Fleksibilitas Pengaturan Otoritas**

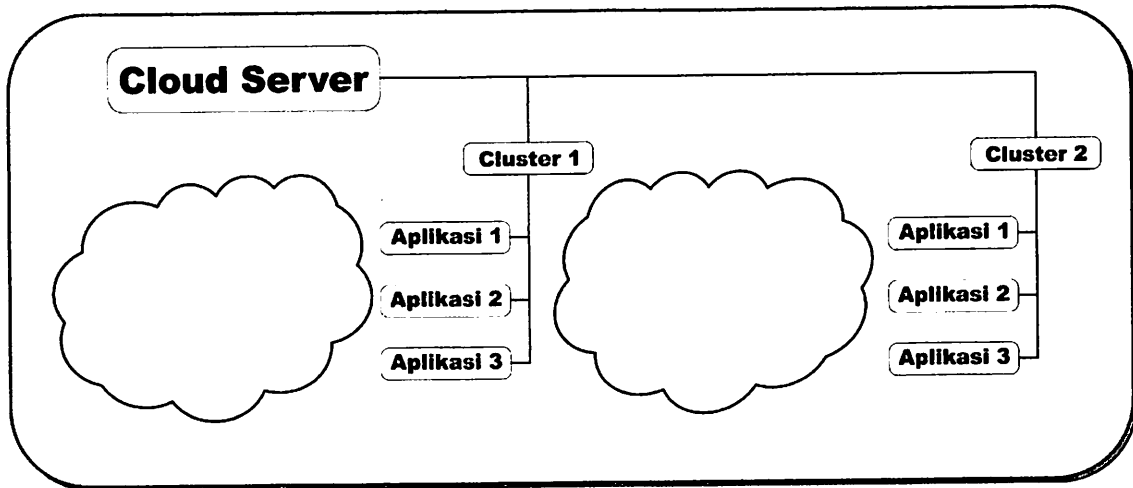
Keunggulan lain yang didapat disini adalah fleksibilitas pengaturan otoritas atau hak akses pada setiap server yang dapat dikonfigurasi melalui *webbrowser* ataupun *terminal console*.

1.7.2. Ubuntu Server 10.10 Maverick Meerkat

Ubuntu merupakan salah satu distribusi Linux yang berbasiskan Debian. Proyek Ubuntu resmi disponsori oleh *Canonical Ltd* yang merupakan perusahaan milik seorang kosmonot asal Afrika Selatan Mark Shuttleworth. Nama Ubuntu diambil dari nama sebuah konsep ideologi di Afrika Selatan, Ubuntu berasal dari bahasa kuno Afrika, yang berarti rasa perikemanusiaan terhadap sesama manusia. Tujuan dari distribusi Linux Ubuntu adalah membawa semangat yang terkandung di dalam Filosofi Ubuntu ke dalam dunia perangkat lunak. Ubuntu adalah sistem operasi lengkap berbasis Linux, tersedia secara bebas dan mempunyai dukungan baik yang berasal dari komunitas maupun tenaga ahli profesional.

Ubuntu selalu dirilis setiap enam bulan dengan beberapa versi. Namun yang akan dibahas kali ini adalah versi Ubuntu Server 10.10 (Maverick Meerkat). Sesuai dengan nama versinya, ubuntu server adalah system operasi diperuntukkan bagi komputer server. Dimana dalam ubuntu server ini porsi *Graphical User Interface(GUI)* dihilangkan. Sehingga dalam implementasinya, dibutuhkan ketelitian dalam mengoperasikan system tersebut, karena harus melalui *Command Line Interface (CLI)*. Dimana pengguna dituntut harus memahami sintak-sintak linux ubuntu.

1.8 Desain Sistem



DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://cloud.ubuntu.com/>
- [2] <http://opensource.telkomspeedy.com/>
- [3] <http://wiki.ubuntu.com/training/>