

**IMPLEMENTASI PRIMARY DOMAIN
CONTROLLER MENGGUNAKAN LINUX CLEAROS
PADA SEAFOREST DI KOTA BATAM**

SKRIPSI



**Oleh:
Miftahul Huda
150210237**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK & KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2019**

**IMPLEMENTASI PRIMARY DOMAIN
CONTROLLER MENGGUNAKAN LINUX CLEAROS
PADA SEAFOREST DI KOTA BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Miftahul Huda
150210237**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK & KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2019**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 8 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



Miftahul Huda
150210237

**IMPLEMENTASI PRIMARY DOMAIN CONTROLLER
MENGUNAKAN LINUX CLEAROS PADA SEAFORREST DI
KOTA BATAM**

**Oleh:
Miftahul Huda
150210237**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 8 Februari 2019



**Algifanri Maulana, S.SI., M.MSI.
Pembimbing**

ABSTRAK

Seaforest Adventure Batam (Seaforest) merupakan instansi yang bergerak dalam bidang rekreasi yang menawarkan penyewaan berupa wahana permainan darat maupun air. Komputer adalah salah satu penunjang yang penting di Seaforest terutama dalam hal penyimpanan data dan melakukan *file sharing* dalam pekerjaan. Seaforest sering mengalami hilang dan rusaknya *file* dikarenakan minimnya sistem atau keamanan data. Data *user* juga tidak tersimpan secara rapih sehingga menyulitkan pengelolaan data tersebut. Untuk itu perlu adanya sebuah sistem yang aman dan mudah dalam penyimpanan dan pengelolaan data sehingga *file* tersimpan secara terorganisir dan mudah dalam melakukan *file sharing*. Dengan adanya masalah tersebut, perlu diimplementasikan *Primary Domain Controller (PDC)* yang dapat mengelola cara penyimpanan *file* agar lebih terorganisir. Salah satu tujuan penulisan ini adalah mengimplementasi *Primary Domain Controller (PDC)* menggunakan *Linux ClearOS* pada Seaforest. Dengan adanya PDC pada Seaforest, data yang tersimpan menjadi lebih rapih dan resiko hilangnya *file* dapat teratasi. Selain itu *file sharing* juga menjadi mudah dan aman dengan memberikan otorisasi *username* dan *password* pada setiap *user*. Otorisasi berupa *username* dan *password* yang terenkripsi memberikan keamanan dalam pengaksesan data sehingga data dapat terlindungi dengan baik. Implementasi jaringan baru dengan menggunakan *Linux ClearOS* sebagai *Primary Domain Controller (PDC)* pada Seaforest Adventure Batam sangat efektif untuk mempermudah dan mengamankan data dalam pekerjaan.

Kata kunci: *ClearOS, Primary Domain Controller, PDC*

ABSTRACT

Seaforest Adventure Batam (Seaforest) is a recreational area offering land and water activities. In Seaforest, computers are one of the important supports, especially in terms of data storage and file sharing in work. Seaforest often suffer file loss and damage due to lack of system or data security. User data is also not stored neatly, making it difficult to manage the data. To overcome this difficulty, it is necessary to have a system that is safe and easy to store and manage data so that files are stored in an organized and easy way to do file sharing. A system that can manage file storage to be more organized is called Primary Domain Controller (PDC). One of the goals of this paper is to implement a Primary Domain Controller (PDC) using Linux ClearOS in Seaforest. PDC makes the stored data becomes more tidy and the risk of losing files can be resolved. In addition, file sharing is also easy and safe by authorizing the username and password for each user. Encrypted username and password provides security in accessing data as of data can be well protected. The implementation of network using Linux ClearOS as a Primary Domain Controller (PDC) in Seaforest Adventure Batam is very effective to facilitate and secure data.

Keywords : ClearOS, Primary Domain Controller, PDC

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadapan Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Bapak Algifanri Maulana, S.SI., M.MSI. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Seluruh karyawan dan staff Seaforest Adventure Batam.
6. Kedua orang tua saya yang sangat saya sayangi dan saya cintai yang selalu memberikan dorongan, mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Yenni Mahardika yang telah memberi motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Buat teman-teman sekelas serta seperjuangan penulis terima kasih atas dukungan dan doanya.
9. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 8 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi masalah	3
1.3. Pembatasan masalah.....	4
1.4. Perumusan masalah.....	4
1.5. Tujuan penelitian.....	5
1.6. Manfaat penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Teori Dasar.....	7
2.1.1. Jaringan Komputer	7
2.1.2. Standar Jaringan Komputer.....	8
2.1.3. Jenis Jaringan Komputer	11
2.1.3.1. Berdasarkan Area.....	11
2.1.3.2. Berdasarkan Media Penghantar	14
2.1.3.3. Berdasarkan Fungsi	15
2.1.3.4. Berdasarkan Topologi	15
2.1.4. Model OSI Layer.....	20
2.1.4.1. <i>Lower Layer</i>	21
2.1.4.2. <i>Upper Layer</i>	22
2.2. Teori Khusus.....	23
2.2.1. Primary Domain Controller (PDC).....	24
2.2.2. Sistem Operasi	25
2.2.3. Linux Clear OS	25
2.3. <i>Tools/Software/Aplikasi/System</i>	26
2.3.1. <i>Oracle Virtual Box</i>	26
2.3.2. <i>Window Networking (Samba)</i>	27
2.3.3. <i>Edraw Max</i>	27
2.4. Penelitian Terdahulu	28
2.5. Kerangka Pemikiran.....	32

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain penelitian.....	34
3.2. Analisis Jaringan Lama/ yang Sedang Berjalan.....	35
3.2.1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	36
3.2.2. <i>Internet Service Provider (ISP)</i>	40
3.3. Rancangan Jaringan yang Dibangun/Diusulkan.....	41
3.4. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	63
3.4.1. Lokasi Penelitian.....	63
3.4.2. Jadwal Penelitian.....	63

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian.....	66
4.1.1. Implementasi.....	66
4.1.1.1. Instalasi <i>Linux ClearOS</i>	67
4.1.1.2. Konfigurasi <i>Linux ClearOS</i>	67
4.1.1.3. Konfigurasi <i>Client PDC</i>	77
4.2. Pembahasan.....	87

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan.....	89
5.2. Saran.....	89

DAFTAR PUSTAKA.....	90
---------------------	----

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Komputer.....	7
Gambar 2.2 LAN (Local Area Network).....	11
Gambar 2.3 MAN (Metropolitan Area Network).....	12
Gambar 2.4 WAN (Wide Area Network).....	13
Gambar 2.5 Topologi Bus	16
Gambar 2.6 Topologi Ring.....	17
Gambar 2.7 Topologi Star	18
Gambar 2.8 Topologi <i>Tree</i>	19
Gambar 2.9 Topologi Mesh.....	20
Gambar 2.10 <i>Oracle Virtual Box</i>	26
Gambar 2.11 Kerangka Pemikiran	32
Gambar 3.1 Desain Penelitian	34
Gambar 3.2 Topologi jaringan Seaforest Adventure Batam	36
Gambar 3.3 komputer <i>Server</i>	37
Gambar 3.4 Komputer <i>Client</i>	38
Gambar 3.5 <i>Switch</i>	39
Gambar 3.6 printer.....	40
Gambar 3.7 Topologi Jaringan Baru	41
Gambar 3.8 Topologi Simulasi Pada <i>Virtual Box</i>	43
Gambar 3.9 Instalasi <i>Virtual Box</i>	44
Gambar 3.10 Instalasi <i>Virtual Box</i>	45
Gambar 3.11 Instalasi <i>Virtual Box</i>	45
Gambar 3.12 Instalasi <i>Virtual Box</i>	46
Gambar 3.13 Instalasi <i>Virtual Box</i>	46
Gambar 3.14 Instalasi Windows 7 Pada virtual Box.....	47
Gambar 3.15 Instalasi Windows 7 Pada virtual Box.....	48
Gambar 3.16 Instalasi Windows 7 Pada virtual Box.....	48
Gambar 3.17 Instalasi Windows 7 Pada virtual Box.....	49
Gambar 3.18 Instalasi Windows 7 Pada virtual Box.....	49
Gambar 3.19 Instalasi Linux ClearOS.....	50
Gambar 3.20 Instalasi Linux ClearOS.....	51
Gambar 3.21 Instalasi Linux ClearOS.....	51
Gambar 3.22 Instalasi Linux ClearOS.....	52
Gambar 3.23 Instalasi Linux ClearOS.....	52
Gambar 3.24 Instalasi Linux ClearOS.....	53
Gambar 3.25 Instalasi Linux ClearOS.....	53
Gambar 3.26 Instalasi Linux ClearOS.....	54
Gambar 3.27 Pemilihan Bahasa	54
Gambar 3.28 Tampilan Menu Awal.....	55
Gambar 3.29 pengaturan waktu.....	55

Gambar 3.30 Pengaturan <i>Password</i>	56
Gambar 3.31 Proses Instalasi.....	57
Gambar 3.32 Instalasi ClearOS selesai.....	57
Gambar 3.33 Konfigurasi Windows Networking (samba).....	58
Gambar 3.34 Membuat <i>Password</i>	59
Gambar 3.35 Mengatur <i>Ip Gateway</i>	59
Gambar 3.36 Mengisi <i>Mac Address</i> dan <i>Ip Address</i>	60
Gambar 3.37 Membuat <i>Username</i> untuk masuk ke PDC	60
Gambar 3.38 Masuk ke Domain.....	61
Gambar 3.39 Login ke Domain	61
Gambar 3.40 Pemberitahuan Telah Masuk ke Domain.....	62
Gambar 3.41 Login Sebagai Client PDC	62
Gambar 4.1 Halaman Login ClearOS.....	67
Gambar 4.2 Form Login <i>text console</i>	68
Gambar 4.3 Tampilan Menu <i>Text Console</i>	68
Gambar 4.4 Pilihan <i>Network Mode</i>	69
Gambar 4.5 Konfigurasi <i>LAN Card</i>	69
Gambar 4.6 <i>Setting ip address</i>	70
Gambar 4.7 Masukkan <i>ip address</i>	70
Gambar 4.8 <i>DNS Server</i>	71
Gambar 4.9 Pencarian Aplikasi	71
Gambar 4.10 Aplikasi <i>Windows Network (Samba)</i>	72
Gambar 4.11 Konfigurasi Samba	72
Gambar 4.12 Pengaturan Mode	73
Gambar 4.13 Akun Administrasi.....	73
Gambar 4.14 Menjalankan Aplikasi.....	74
Gambar 4.15 Membuat Username dan Password.....	74
Gambar 4.16 Memberikan Otorisasi Users	75
Gambar 4.17 Instal <i>Flexshare</i>	75
Gambar 4.18 Membuat Sertifikat Otorisasi.....	76
Gambar 4.19 Membuat <i>flexshare</i>	76
Gambar 4.20 Pengaturan <i>File Sharing</i>	77
Gambar 4.21 <i>Regedt32.exe</i>	78
Gambar 4.22 <i>System Registry</i>	78
Gambar 4.23 Mengatur <i>ip address</i>	79
Gambar 4.24 <i>Join Domain</i>	80
Gambar 4.25 <i>Change Settings</i>	80
Gambar 4.26 <i>Join Domain</i>	81
Gambar 4.27 Masukkan Nama Domain	81
Gambar 4.28 <i>Input Username</i> dan <i>Password</i>	82
Gambar 4.29 Masuk ke dalam Domain	82
Gambar 4.30 <i>Login User</i>	83
Gambar 4.31 Folder Penyimpanan Dokumen User.....	83
Gambar 4.32 Alamat <i>Sharing</i>	84
Gambar 4.33 <i>Folder Sharing</i>	84
Gambar 4.34 Dokumen <i>Sharing</i>	85

Gambar 4.35 Membuka Folder <i>Sharing</i> pada <i>Client</i>	85
Gambar 4.36 <i>Folder sharing</i> pada <i>Client</i>	86
Gambar 4.37 <i>Folder Sharing</i>	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Unit kerja IEEE	8
Tabel 3.1 Spesifikasi komputer <i>server</i>	37
Tabel 3.2 Spesifikasi Komputer Client	38
Table 3.3 Perangkat Tambahan	42
Tabel 3.4 Spesifikasi Simulasi	44
Tabel 3.5 Jadwal Penelitian.....	65
Tabel 4.1 Tahapan Implementasi	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Teknologi pada saat ini berkembang dengan sangat pesat sehingga menjadikannya sebagai kebutuhan utama, hampir seluruh aspek kehidupan tidak terlepas dari teknologi, khususnya teknologi komputer. Hal ini dapat dilihat dari tingkat pengguna komputer yang semakin lama semakin meningkat. Jaringan komputer bukanlah sesuatu yang baru saat ini baik dipakai secara pribadi ataupun instansi. Hampir di setiap perusahaan memiliki jaringan komputer untuk memperlancar arus informasi dalam perusahaan tersebut. Masalah keamanan menjadi faktor yang sangat penting bagi pengguna komputer guna untuk melindungi komputer baik secara fisik, data maupun aplikasi.

Tingkat kejahatan yang dilakukan melalui jaringan komputer (*Cybercrime*) di Indonesia pada saat ini semakin meningkat. Menurut Kementrian Komunikasi dan Informasi (KOMINFO) data *CyberCrime* Indonesia Tahun 2012-2015 menunjukkan adanya 36.6 juta serangan yang dilakukan oleh 497 orang tersangka (398 WNA, 108 WNI) dengan dampak kerugian yang ditimbulkan sebesar 33,29 Milyar. Selain kejahatan yang dilakukan oleh pihak luar melalui jaringan komputer, kesadaran serta ketelitian pengguna juga perlu ditingkatkan guna menghindari kelalaian dalam hal mengelola dan menyimpan berkas.

Seaforest Adventure Batam dimana penelitian ini dilakukan adalah instansi yang bergerak dalam bidang rekreasi yang menawarkan penyewaan berupa wahana

permainan darat maupun air, juga menyewakan tempat guna untuk melakukan suatu acara yang sifatnya rekreasi yang bertempat di Jl. Hang Lekiu, Sambau, Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau 29465. Seaforest Adventure Batam memiliki beberapa staff yang bekerja menggunakan komputer dimana setiap harinya harus menginput pendapatan, *booking* lokasi dari pelanggan, sampai dengan jumlah pelanggan yang datang, dalam hal ini data yang di *input* tersimpan dalam komputer masing-masing staff yang bertugas.

Dalam hal penyimpanan data Seaforest Adventure Batam masih menggunakan cara lama, dalam hal berbagi berkas (*File Sharing*) yaitu dengan memanfaatkan *e-mail* atau dengan media penyimpanan seperti *flashdisk* untuk memindahkan berkas supaya dapat diperbarui menjadi informasi yang terbaru. Hal ini memungkinkan hilangnya *file* atau rusaknya *file* sangat rentan sehingga dibutuhkan suatu *directory* penyimpanan yang terorganisir dengan menggunakan *Primary Domain Controller (PDC)* dimana pengguna dapat menyimpan dan berbagi *file* dalam suatu jaringan komputer.

Selain itu, masalah keamanan juga menjadi hal yang penting, contohnya data penjualan yang tidak boleh diakses oleh sembarang orang, maka dari itu diperlukan pengamanan dalam berbagi *file* menggunakan *username* dan *password*.

Password memiliki berbagai macam keperluan salah satunya sebagai kunci keamanan dari setiap *file* yang dirahasiakan. Dengan menggunakan *Primary Domain Controller (PDC)* ini *user* yang melakukan *login* dengan menggunakan *username* dan *password* akan mempunyai *profile* yang akan tersimpan di dalam server. Ketika *user* akan melakukan *login* dengan komputer lain maka akan selalu

menggunakan profilnya yang sudah terdaftar. Hal ini akan memudahkan *user* dalam mengakses berkas dan direktorinya dari komputer manapun selama masih dalam satu jaringan.

Salah satu alternatif pembuatan *Primary Domain Controller (PDC)* adalah dengan menggunakan sistem operasi yang berbasis *open source* yaitu linux. Linux memberikan banyak layanan yang dapat diterapkan melalui *software* yang dimilikinya, linux juga mempunyai tingkat keamanan yang lebih tinggi daripada sistem operasi lainnya salah satunya adalah linux lebih tahan terhadap serangan virus. Hal ini menunjukkan bahwa linux lebih tepat dijadikan sebagai sistem operasi dalam pembuatan *Primary Domain Controller (PDC)*. Linux juga banyak dipilih oleh sebagian besar peneliti untuk dijadikan sebagai bahan penelitian kerana dianggap lebih menarik untuk dipelajari.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul: **“IMPLEMENTASI PRIMARY DOMAIN CONTROLLER MENGGUNAKAN LINUX CLEAROS PADA SEAFORST DI KOTA BATAM”**

1.2. Identifikasi masalah

Bersdasarkan latar belakang penelitian diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Sering terjadinya suatu berkas yang hilang atau rusak dalam setiap manajemen penyimpanan data yang dilakukan oleh staff.
2. Sulitnya melakukan *file sharing* antar pengguna komputer.

3. Minimnya tingkat keamanan data dalam setiap berkas yang disimpan maupun yang dibagikan (*Sharing*).

1.3. Pembatasan masalah

Agar penelitian lebih terarah, terfokus, dan tidak meluas, maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di Seaforest Adventure Batam.
2. Penerapan *Primary Domain Controller (PDC)* menggunakan Linux ClearOS.
3. Implementasi dilakukan dengan menggunakan *Virtual Machine*.

1.4. Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian beserta identifikasi masalah diatas, maka dapat dirumuskan suatu masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini seperti berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan manajemen berkas dengan *Primary Domain Controller (PDC)* menggunakan Linux ClearOS?
2. Bagaimana konfigurasi Linux ClearOS menggunakan *Virtual Machine* sebagai *File Sharing*?
3. Bagaimana mengimplementasikan PDC pada jaringan komputer untuk meningkatkan keamanan data di Seaforest Adventure Batam?

1.5. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian dari penelitian yang didasari latar belakang dan perumusan masalah di atas maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk menerapkan *Primary Domain Controller (PDC)* sebagai direktori penyimpanan yang terorganisir dan aman.
2. Untuk mempermudah berbagi berkas (*file sharing*) dengan mudah dan aman.

1.6. Manfaat penelitian

Manfaat dalam penelitian ini terbagi dua, yaitu manfaat dengan aspek teoretis dan manfaai dengan aspek praktis.

(a) Aspek teoritis

1. Dapat menambah ilmu serta wawasan bagaimana membuat *Primary Domain Controller (PDC)* menggunakan Linux ClearOS.
2. Dapat dijadikan solusi dalam menyediakan direktori penyimpanan berkas yang terorganisir dan aman.

(b) Aspek praktis

1. Bagi tempat penelitian, dengan mengimplementasikan *Primary Domain Controller (PDC)* dapat mempermudah dalam hal penyimpanan berkas atau *file sharing*.
2. Bagi peneliti, dapat dijadikan acuan dalam melakukan pengembangan dibidang jaringan komputer.

3. Bagi Universitas dapat dijadikan sumber referensi sebagai media pembelajaran.

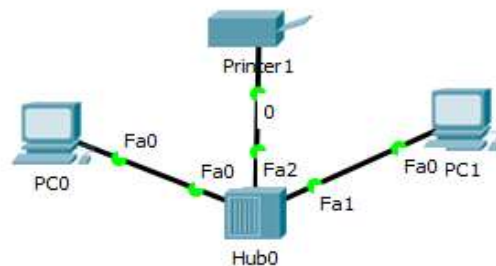
BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

Teori dasar berisi teori-teori yang akan menjadi bahan pendukung dalam melakukan penelitian. Berikut adalah konsep atau teori yang menjadi latar belakang penelitian, sehingga setiap indikator dapat dijelaskan.

2.1.1. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekumpulan atau beberapa komputer yang saling berhubungan antara satu sama lain menggunakan protokol komunikasi baik secara kabel atau nirkabel sehingga dapat saling berbagi informasi, data, aplikasi dan menggunakan perangkat keras lainnya secara bersama-sama seperti *scanner*, *printer* dan lain-lain (Ardiantoro, Triyono, & Fatkhiyah, 2016). Dalam setiap instansi atau perusahaan, komputer sudah menjadi kebutuhan pokok yang harus ada guna sebagai sarana bertukar informasi dari masing-masing staff yang ada dalam perusahaan.



Gambar 2.1 Jaringan Komputer

2.1.2. Standar Jaringan Komputer

Standar adalah suatu aturan atau persyaratan yang bersifat formal dapat berupa metode, proses atau tata cara yang berfungsi untuk mencapai keseragaman.

Berikut adalah standar-standar yang ada dalam jaringan komputer antara lain:

1. *Institute of Electrical and Electronics Engineering (IEEE)*

IEEE adalah organisasi internasional yang bertujuan melakukan pengembangan teknologi. IEEE juga mempromosikan pengembangan standar-standar dan bertindak sebagai pihak yang mempercepat teknologi baru dalam semua aspek. Berikut adalah unit kerja yang ditangani oleh IEEE:

Tabel 2.1 Unit kerja IEEE

Unit Kerja	Bidang yang ditangani
802.1	Higher Layer LAN Protocols Working Group
802.3	Ethernet Working Group
802.11	Wireless LAN Working Group
802.15	Wireless Personal Area Network (WPAN) Working Group
802.16	Broadband Wireless Access Working Group
802.17	Resilient Packet Ring Working Group
802.18	Radio Regulator TAG
802.19	Coexistence TAG
802.20	Mobile Broadband Wireless Access (MBWA) Working Group
802.21	Media Independent Handoff Working Group
802.22	Wireless Regional Area Network

2. *American National Standards Institute (ANSI)*

ANSI adalah sebuah organisasi yang mendefinisikan standar untuk pemrosesan informasi. ANSI juga salah satu organisasi yang berperan mendefinisikan standar *protocol* jaringan dan merepresentasikan Amerika Serikat dalam hubungannya dengan badan-badan penentu standar

International lain. Standar yang telah dikeluarkan oleh ANSI antara lain adalah ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) yang merupakan suatu standar internasional dalam kode huruf dan simbol seperti Hex dan Unicode tetapi ASCII lebih bersifat universal, dan SQL yaitu sebuah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses dan melakukan manipulasi suatu sistem database (Anwar & Irawan, 2017).

3. *Telecommunication Industries Association (TIA)*

TIA adalah suatu organisasi yang diakui oleh ANSI dan bekerjasama dengan Asosiasi Industri Elektronika (EIA). TIA adalah organisasi terbaik dalam pengembangan standar instalasi kabel menggunakan desain dan sistem yang terorganisir sehingga dapat mendukung dalam cakupan aplikasi yang luas dan dapat memenuhi kebutuhan *bandwith* yang tinggi pada masa kini dan mendatang. Beberapa standar yang TIA telah ciptakan antara lain *Radio Private Mobile*, satelit, *premsis cabling (copper maupun fiber)*, sistem komunikasi *mobile, mobile multimedia multicast, healthcare* dan lainnya.

4. *European Computer Manufacturers Association (ECMA)*

ECMA adalah lembaga yang mengeluarkan standar dalam sistem teknologi dan informasi. ECMA juga mengeluarkan standarisasi dalam ECMAScript, sebuah standar yang mengelola JavaScript.

5. *International Telecommunication Union (ITU)*

ITU adalah organisasi yang mengatur tentang penggunaan frekuensi radio di seluruh dunia.

6. *Federal Communications Commission (FCC)*

FCC adalah organisasi yang mengatur mengenai segala jenis komunikasi baik yang masuk ataupun yang keluar di negara Amerika. Pemerintah Amerika mendirikan FCC dengan tanggung jawab dalam hal mengatur segala jenis penggunaan perangkat komunikasi, baik itu radio, televisi, *satellite*, dan kabel. FCC mempunyai kekuasaan yang meliputi lebih dari 40 negara bagian di Amerika. Aturan yang dibuat meliputi dalam hal penggunaan frekuensi, *Bandwidth* dan lain-lain.

7. *International Organization for Standardization (ISO)*

ISO adalah organisasi yang menetapkan standar internasional yang terdiri dari wakil-wakil badan standar nasional setiap negara. *Open System Interconnection (OSI)* adalah salah satu standar jaringan komputer yang diciptakan oleh ISO.

8. *Internet Engineering Task Force (IETF)*

IETF adalah organisasi yang bertanggung jawab atas protokol-protokol jaringan internet yang digunakan. Kebijakan protokol QOS (*Quality Of Service*) adalah salah satu standar yang dikeluarkan oleh IETF.

9. *World Wide Web Consortium (W3C)*

W3C adalah lembaga yang mengembangkan teknologi web seperti xml, html dan aplikasi-aplikasi lain yang sering digunakan dalam dunia web. Standar yang dikeluarkan oleh W3C antara lain adalah xml, scc, html5 dan lain-lain.

2.1.3. Jenis Jaringan Komputer

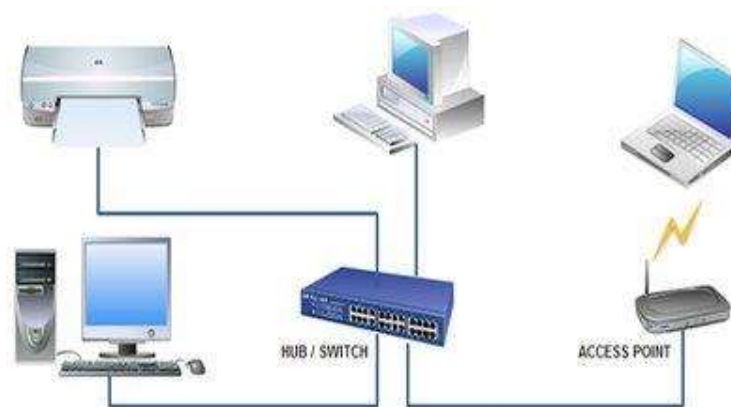
Untuk memudahkan dalam memahami jaringan komputer, jaringan komputer terbagi menjadi beberapa bagian antara lain:

2.1.3.1. Berdasarkan Area

Berdasarkan areanya atau letak geografisnya, jaringan area komputer dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu:

a. LAN (*Local Area Network*)

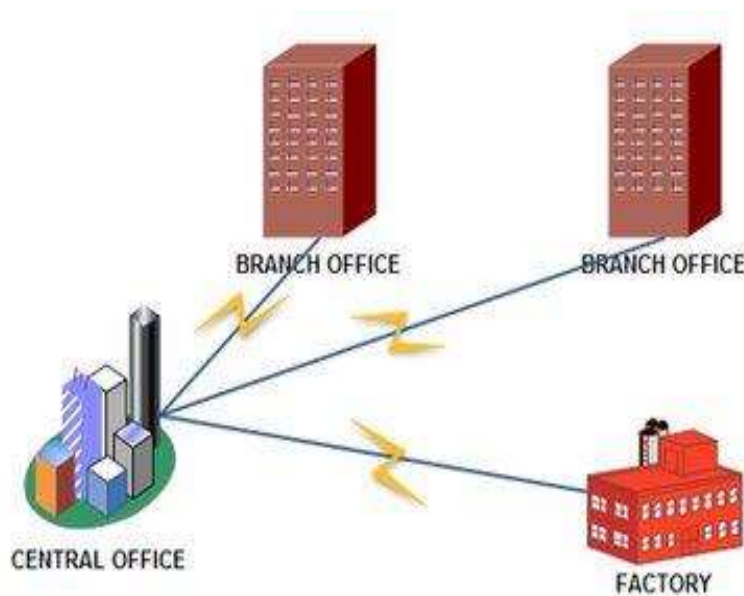
LAN adalah jaringan komputer dengan skala kecil, seperti jaringan komputer kantor, laboratorium komputer, rumah, atau yang lebih kecil. Teknologi yang digunakan pada jaringan LAN rata-rata berbasis IEEE 802.3 *ethernet* dengan menggunakan *switch*, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s. Teknologi 802.11b yang sering disebut dengan *Wi-fi* juga sering digunakan dalam membentuk jaringan LAN. Teknologi *Wifi* dapat disebut juga dengan *hotspot* (Varianto & Badrul, 2015).



Gambar 2.2 LAN (Local Area Network)

b. MAN (*Metropolitan Area Network*)

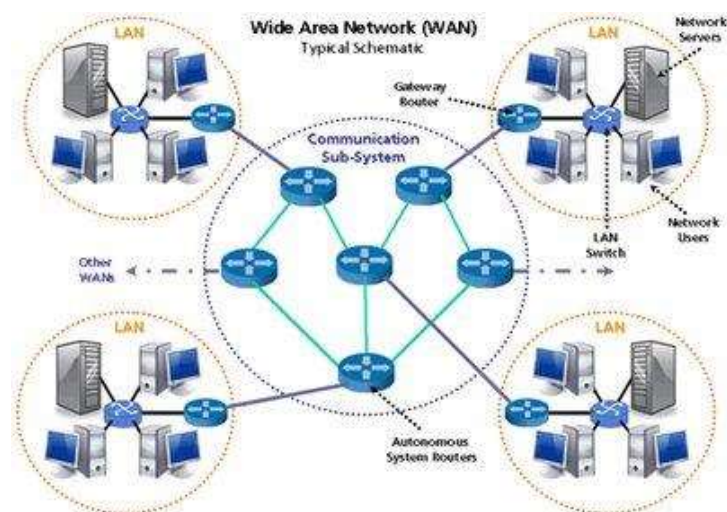
MAN adalah sebuah jaringan komputer yang mempunyai cakupan wilayah yang besar yang mencakup sebuah kota atau suatu daerah tertentu. MAN merupakan gabungan dari LAN dengan kecepatan yang tinggi. MAN dapat menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya. Jaringan MAN terdiri atas gabungan dari beberapa LAN. MAN mempunyai jangkauan antara 10 km hingga 50 km, MAN merupakan jaringan yang mampu membangun jaringan antara kantor dengan cabangnya dalam suatu kota. MAN mempunyai prinsip sama dengan LAN, hanya saja jarak lebih luas, pada saat ini penghubung yang digunakan pada MAN yaitu menggunakan *fiber optic* yang mampu mentransmisikan data secara cepat dengan *bandwith* yang besar (Varianto & Badrul, 2015).



Gambar 2.3 MAN (Metropolitan Area Network)

c. WAN (*Wide Area Network*)

Lain halnya dengan yang telah dibahas diatas yaitu LAN dan MAN. WAN mempunyai area cakupan yang paling besar yakni meliputi area geografi yang lebih luas, bahkan meliputi suatu negara atau dunia yang terhubung dengan jaringan komputer. Jaringan WAN ditempatkan pada beberapa lokasi yang berbeda. WAN berfungsi untuk menyatukan banyak LAN yang secara geografis terpisah menjadi satu jaringan. Layanan yang digunakan WAN dalam menghubungkan LAN menggunakan layanan seperti *Leased Line*, *dial-up*, satelit atau layanan *packet carrier*. WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal dalam suatu negara atau daerah dengan jaringan lokal lain yang berbeda negara atau daerah sehingga pengguna atau komputer di suatu lokasi dapat berkomunikasi dengan pengguna dan komputer dilokasi yang lain dengan biaya yang murah (Varianto & Badrul, 2015).



Gambar 2.4 WAN (Wide Area Network)

2.1.3.2. Berdasarkan Media Penghantar

Berdasarkan media penghantar jaringan komputer dapat dibedakan menjadi dua bagian:

a. *Wire Network* (Jaringan Kabel)

Wire Network adalah jaringan komputer yang menggunakan kabel sebagai media penghantar data. Kabel yang umum digunakan pada jaringan komputer adalah kabel berbahan dasar tembaga, ada juga jenis kabel yang berbahan serat optik (*Fiber Optic*). Kabel tembaga umumnya digunakan sebagai jaringan LAN sedangkan serat optik digunakan sebagai jaringan MAN atau WAN (Sofana, 2008).

b. *Wireless Network* (Jaringan Nirkabel)

Wireless Network adalah jaringan komputer tanpa kabel yang menggunakan media penghantar gelombang radio atau cahaya (*Infrared*). Saat ini sudah banyak tempat yang menyediakan jaringan *Wireless Network* sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses internet tanpa menggunakan kabel. Frekuensi yang digunakan dalam jaringan komputer biasanya menggunakan frekuensi tinggi yaitu 2.4 GHz dan 5.8 GHz sedangkan untuk *infrared* umumnya hanya terbatas untuk jaringan yang hanya melibatkan dua buah komputer atau disebut *point to point*. Hal ini disebabkan *infrared* tidak sepopuler gelombang radio (Sofana, 2008).

2.1.3.3. Berdasarkan Fungsi

Berdasarkan fungsinya jaringan komputer terbagi menjadi dua yaitu:

a. *Client Server*

Client Server adalah jaringan komputer yang salah satu komputer difungsikan sebagai Server atau penyedia layanan pada jaringan komputer. Server melayani komputer lain yang disebut *Client*, *Client* adalah pengguna komputer yang hanya memanfaatkan layanan yang diberikan oleh Server. Layanan yang diberikan berupa *E-mail*, *Web*, *File* atau yang lain. *Client Server* sering digunakan pada jaringan internet LAN. Semua tergantung pada kebutuhan masing-masing (Sofana, 2008).

b. *Peer to Peer*

Peer to Peer adalah jaringan komputer yang biasanya diimplementasikan pada jaringan LAN dengan ketentuan masing-masing komputer dapat menjadi penyedia (*server*) dan pengguna layanan (*client*) atau keduanya sekaligus. *Peer to peer* dapat juga diimplementasikan pada jaringan MAN ataupun WAN, namun ketika jaringan sudah sangat besar dan komputer yang digunakan semakin banyak, hal ini akan mempersulit dalam pengelolaan dan keamanan data dalam jaringan komputer (Sofana, 2008).

2.1.3.4. Berdasarkan Topologi

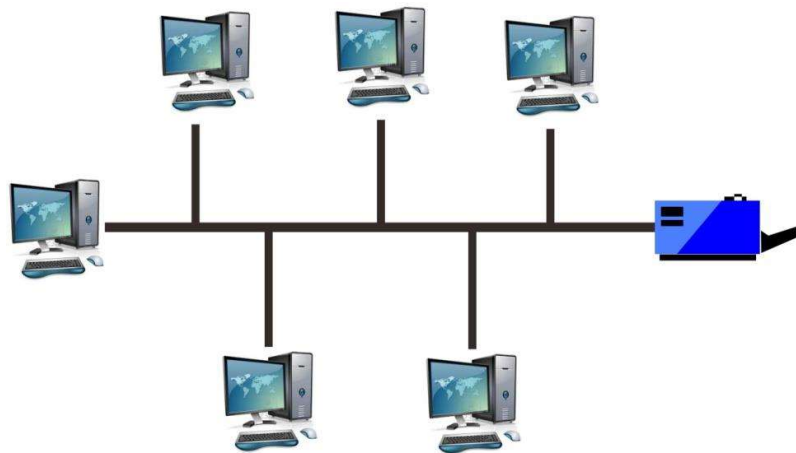
Topologi adalah suatu rangkaian atau pola yang dipakai dalam membuat jaringan komputer atau menghubungkan komputer-komputer dengan komponen-

komponen yang mendukung dalam pembuatan jaringan komputer sehingga saling berkomunikasi melalui media / peralatan jaringan. Setiap topologi memiliki aturan dan spesifikasinya masing-masing. Dengan adanya topologi, memahami suatu jaringan komputer menjadi lebih mudah (Sofana, 2008).

Terdapat 5 Topologi utama yang dapat digunakan untuk LAN yaitu:

a. Topologi *Bus*

Topologi bus adalah topologi yang dimana komputer terhubung dalam satu jaringan dengan menggunakan *Network Interface Card* (NIC) dengan memanfaatkan kabel utama dalam menghubungkan semua peralatan jaringan dan juga sebagai media transmisi sehingga ketika kabel rusak, maka seluruh jaringan akan mati total (Sofana, 2008).

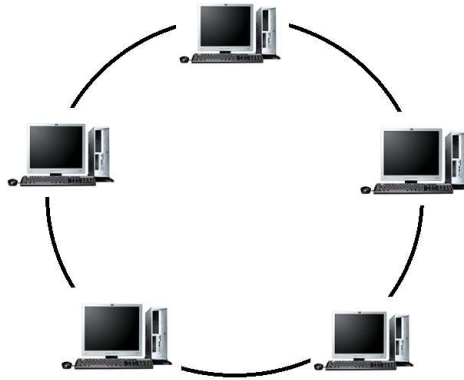


Gambar 2.5 Topologi Bus

b. Topologi *Ring*

Topologi *ring* adalah sebuah susunan atau pola dalam jaringan komputer yang membentuk seperti sebuah cincin, topologi ini juga menggunakan kabel

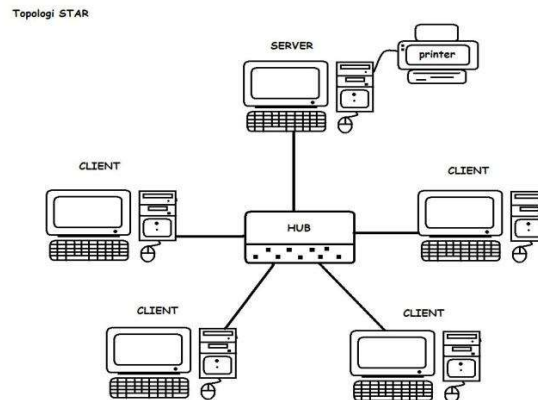
sebagai jalur utamanya. Pada topologi ini ujung kabel pada komputer terakhir akan dihubungkan kembali dengan komputer pertama sehingga tidak ada kabel atau komputer yang terputus atau terakhir (Sofana, 2008).



Gambar 2.6 Topologi Ring

c. Topologi *Star*

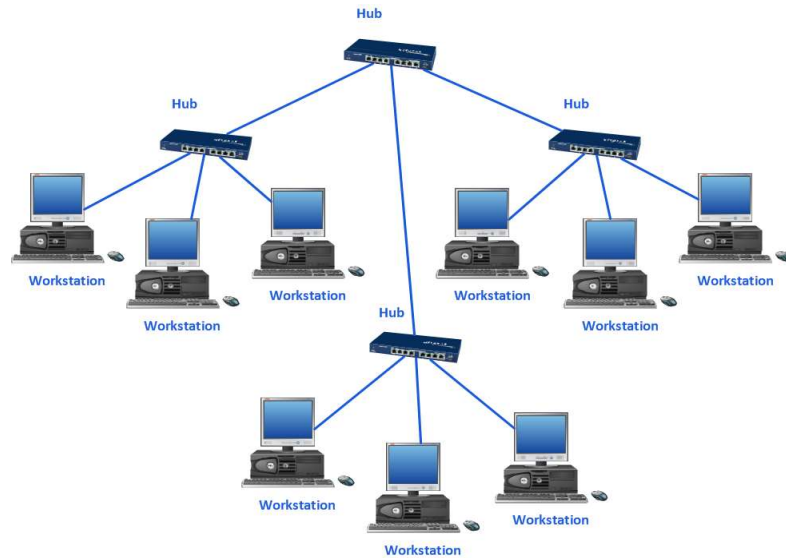
Topologi *star* adalah pola jaringan komputer yang memanfaatkan *hub/switch* sebagai sentral yang menghubungkan semua komputer dan perangkatnya. Pada topologi ini menggunakan kabel UTP atau STP sebagai penghunbung semua perangkat. Topologi ini adalah topologi yang paling populer keberadaannya dikarenakan hampir semua instalasi jaringan komputer menggunakan jenis topologi ini, seperti perkantoran, sekolahan, laboratorium, sampai dengan jaringan rumah (Sofana, 2008).



Gambar 2.7 Topologi Star

d. Topologi *Tree*

Topologi *tree* adalah topologi yang sering disebut dengan gabungan dari topologi *star* dan *bus* atau sering juga disebut dengan *hybrid*. Topologi *tree* sering digunakan sebagai penghubung antara beberapa LAN dengan LAN lainnya dengan menggunakan *hub*. Keberadaan *hub* dapat dikatakan sebagai akar (*root*) dari tiap-tiap pohon (*tree*). Topologi ini dapat mengatasi kelemahan dari topologi *bus* yang disebabkan oleh persoalan *broadcast traffic*, dan kelemahan dari topologi *star* yang ditimbulkan dari keterbatasan kapasitas *port* yang berada pada *hub*. Karakteristik pada topologi ini memiliki karakteristik yang sama dengan topologi *star* dan *bus* mulai dari peralatan, teknik pemasangan, serta kabel yang digunakan. Dalam topologi ini Apabila salah satu kabel penghubung antar *hub* terputus, maka jaringan *star* atau koneksi antar komputer dibawahnya masih tetap dapat berfungsi, hanya saja koneksi dengan jaringan *star* atau kelompok jaringan yang lain akan terganggu (Sofana, 2008).

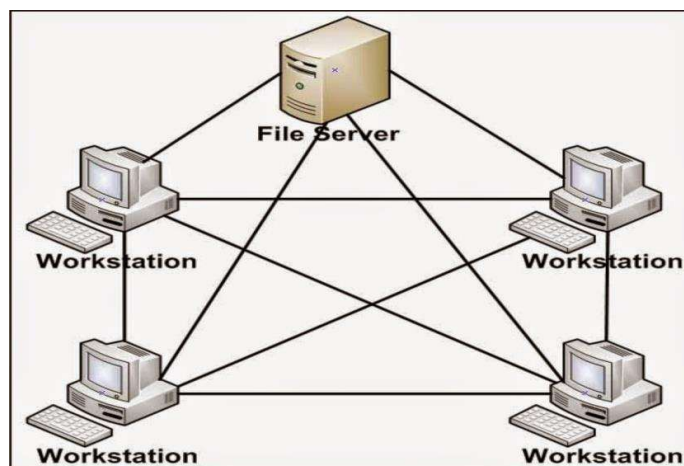


Gambar 2.8 Topologi *Tree*

e. Topologi *Mesh*

Topologi *mesh* adalah pola pada jaringan komputer dimana setiap komputer terhubung dengan semua komputer secara langsung *point to point* atau satu ke satu ke setiap komputer seperti contoh komputer A terhubung langsung dengan komputer C, komputer E bahkan ke *server* tanpa melalui perantara komputer lain atau perangkat lain disebelahnya. Penghubung dalam topologi ini dapat menggunakan kabel UTP, *coaxial*, *twisted pair*, bahkan *fiber optic*. Topologi ini masih sangat jarang diimplementasikan dalam sebuah jaringan komputer, dikarenakan penggunaan kabel yang cukup banyak dan juga penginstalannya yang cukup rumit. Apabila komputer yang digunakan semakin banyak maka kabel yang digunakan semakin banyak dan semakin rumit pula penginstalannya. Topologi ini menggunakan teknik pengiriman data seperti yang sering diterapkan pada *router*. Apabila melakukan

pengiriman data melalui topologi ini, maka komputer akan menentukan salah satu rute yang akan digunakan meskipun terdapat banyak kabel atau rute yang tersedia (Sofana, 2008).



Gambar 2.9 Topologi Mesh

2.1.4. Model OSI Layer

OSI adalah salah satu standar komunikasi antar mesin yang terdiri dari 7 layer atau lapisan. Setiap lapisan mempunyai fungsi yang berbeda. Setiap *layer* mempunyai tanggung jawab khusus atas terjadinya komunikasi data. Tujuan dari OSI ini adalah untuk membantu para desainer atau *developer* jaringan dalam memahami fungsi di tiap-tiap lapisan/*layer* yang terkoneksi dalam sebuah komunikasi data, macam-macam protokol dalam jaringan beserta metode yang digunakan dalam transmisi. OSI *layer* terbagi menjadi 7 *layer* yaitu *physical*, *data link*, *network*, *transport*, *session*, *presentation*, *application*. Berdasarkan kategorinya OSI *layer* terbagi menjadi dua bagian yaitu *upper layer* dan *lower layer* (Sopandi, 2008).

2.1.4.1. Lower Layer

Menurut Sopandi, (2008), *Lower Layer* adalah inti dari komunikasi data yang melalui jaringan aktual. *Lower Layer* biasa difungsikan untuk *Network Engineer*.

Lower Layer terdiri dari empat *Layer* yaitu:

a. *Physical Layer*

Physical Layer adalah Lapisan yang terendah yang bertugas mengatur keselarasan dalam hal pengiriman dan penerimaan data berdasarkan dari spesifikasi dari segi mekanik, elektrik dan *interface* antar terminal, seperti besar tegangan, impedansi, frekuensi, koneksi pin dan jenis kabel yang digunakan. Selain sebagai pengatur keselarasan, *layer* ini juga berfungsi dalam hal mendefinisikan jenis media transmisi dalam jaringan, arsitektur jaringan, topologi yang digunakan dalam jaringan dan sistem pengkabelan. Selain itu pada yang telah disebutkan diatas, *layer* ini juga dapat mendefinisikan bagaimana *Network Interface Card* (NIC) dapat berinteraksi dengan menggunakan media kabel atau radio (Sopandi, 2008).

b. *Data link Layer*

Tahapan selanjutnya pada *data link layer* ini data akan diubah menjadi bentuk paket data, bentuk paket yang dikirim ataupun yang diterima akan menjadi sebuah format yang disebut dengan *frame*. Selain itu pada *layer* ini akan terjadi tahapan pengoreksian kesalahan, *flow control*, penentuan alamat perangkat keras atau sering disebut dengan *mac address*, dan menentukan bagaimana komponen-komponen jaringan seperti *hub*, *bridge*, *repeater*, dan *switch layer 2* dapat beroperasi. Standar jaringan IEEE 802 akan membagi

level ini menjadi menjadi dua level yaitu lapisan *Logical Link Control (LLC)* dan lapisan *Media Access Control (MAC)* (Sopandi, 2008).

c. *Network Layer*

Network layer berfungsi untuk menentukan rute dalam melakukan pengiriman dan dapat mengendalikan kemacetan transmisi data dengan mendefinisikan alamat *ip address*, menciptakan *header* untuk paket-paket, dan kemudian melakukan pencarian rute (*routing*) melalui *internet working* dengan memanfaatkan *router* dan *switch layer 3* supaya data sampai ditempat tujuan dengan tepat (Sopandi, 2008).

d. *Transport Layer*

Transport layer bertugas dalam mengatur keutuhan data, menerima data dari *session layer* dan meneruskannya kepada *network layer*. *Layer* ini akan bertugas memecah data kedalam paket-paket data dan memberikan nomor urut kedalam paket-paket tersebut sehingga dapat disusun kembali menjadi data oleh sipenerima setelah paket diterima. Selain itu, pada *layer* ini juga dapat membuat sebuah tanda atau pemberitahuan apabila paket telah diterima dengan sukses (*acknowledgement*), dan mentransmisikan ulang terhadap paket-paket yang hilang ditengah jalan (Sopandi, 2008).

2.1.4.2. Upper Layer

Upper Layer berfokus kepada aplikasi pengguna dan bagaimana cara *file* direpresentasikan di komputer. *Upper Layer* terdiri atas tiga *layer* yaitu:

a. *Session Layer*

Session layer bertugas dalam menyiapkan saluran komunikasi data dan terminal yang akan digunakan dalam hubungan antar terminal, mengoordinasikan proses dalam pengiriman dan penerimaan data serta mengatur jalannya pertukaran suatu data (Sopandi, 2008).

b. *Presentation Layer*

Presentation layer bertugas melakukan konversi paket-paket menjadi data agar data yang dikirim dapat dipahami oleh penerima, konversi terdiri dari kompresi teks dan penyandian data. Protocol yang terdapat pada *layer* ini adalah perangkat lunak redirektor (*Rediirector Software*), seperti layanan *workstation* yang berada pada windows NTT dan juga *network shell* atau *Remote Desktop Protocol (RDP)* (Sopandi, 2008).

c. *Application Layer*

Application layer bertugas dalam mengatur interaksi tampilan pengguna komputer dengan program aplikasi yang digunakan. *Layer* ini juga dapat mengatur cara agar aplikasi dapat mengakses jaringan, dan kemudian membuat pemberitahuan pesan-pesan apabila terjadi kesalahan. Protokol yang digunakan pada *layer* ini adalah HTTP, FTP, SMTP, dan NFS (Sopandi, 2008).

2.2. Teori Khusus

Teori khusus adalah teori yang berkaitan dengan fakta-fakta tertentu yang menjelaskan hubungan fakta yang satu dengan fakta yang lain.

2.2.1. Primary Domain Controller (PDC)

Primary Domain Controller adalah *server domain* yang berfungsi untuk mengatur *domain*. PDC juga dapat berfungsi sebagai pengatur utama *domain* untuk mengatur jaringan komputer yang memiliki banyak domain. PDC mempunyai keamanan dengan *username* dan *password*. PDC sering ditemui pada sistem operasi Windows 2000, Windows NT, Windows *Server* 2003 dan sebagainya. Selain itu, PDC juga berfungsi sebagai *security* apabila *user* atau *client* akan mengakses dengan meminta validasi, hanya pengguna yang sudah terdaftar yang dapat mengakses layanan yang diberikan oleh *server*. *Primary Domain Controller* (PDC), berisi informasi layanan direktori master dan data perizinan (nama pengguna, kata sandi, dan nama grup) (Feinleib & Moran, 2006)

Primary Domain Controller (PDC) memberikan kemudahan dalam mengelola dan menyimpan data. Penyimpanan menjadi lebih mudah karena hanya satu komputer yang menangani yaitu *server*. PDC juga dapat membantu dalam meminimalisir perangkat keras yang ada karena PDC dapat diterapkan pada jaringan yang berbeda sehingga hanya membutuhkan satu *server* atau satu komputer saja (Babo, 2012).

Primary Domain Controller (PDC) memberikan layanan berbagi *file* (*sharing*) untuk *file* di *server* yang dapat diakses oleh banyak *user* pada satu waktu. PDC juga memberikan keamanan dalam pengaksesan data dengan memanfaatkan *username* dan *password* yang terenkripsi (Kurniawan, Wardhana, & Sambayu, 2013).

2.2.2. Sistem Operasi

Menurut Silvia & Nelfira, (2017) dalam kutipan yang dikutip dari Abdul Kadir (2013:164) Sistem operasi adalah suatu program utama yang terdapat dalam sistem komputer. Sistem operasi juga dianggap sebagai sistem dasar yang berada pada suatu perangkat atau program kontrol yang berfungsi untuk menjalankan program-program atau aplikasi-aplikasi lain yang berada di dalam komputer. Sistem operasi terletak pada tengah-tengah antara program atau aplikasi dan perangkat keras itu sendiri, dan bertindak sebagai pembagi atas sumber daya dan mengatur atas penggunaan sumber daya yang ada, seperti siklus CPU, memori (RAM), ruang penyimpanan dan alat-alat *input* ataupun *output*.

2.2.3. Linux Clear OS

ClearOS adalah sistem operasi dari keluarga *Linux* yang yang dirancang sebagai *gateway* jaringan, *server* jaringan, *primary domain controller*, bahkan *Intrusion Detection System (IDS)* dalam satu mesin. *ClearOS* saat ini sangat diminati selain berbasis *open source* seperti linux lainnya *clearOS* cukup mudah digunakan meskipun yang belum pernah menggunakan *linux* sekalipun karena konfigurasi *clearOS* menggunakan web GUI atau dengan tampilan tidak hanya kode seperti halnya keluarga *linux* yang lainnya.

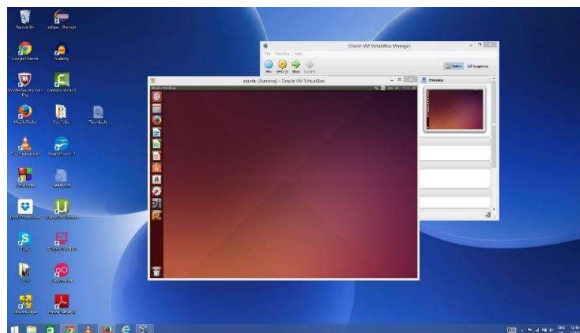
2.3. *Tools/Software/Aplikasi/System*

Berdasarkan teori-teori yang ada di atas maka, dalam mewujudkan suatu tujuan dari penelitian ini dibutuhkan aplikasi-aplikasi pendukung antara lain:

2.3.1. *Oracle Virtual Box*

Teknik Virtualisasi merupakan teknik yang dipakai dalam pembuatan dual OS (sistem operasi) pada sebuah komputer sehingga satu komputer bisa mengoperasikan dua sistem operasi bahkan lebih.

Oracle VM Virtual Box adalah salah satu aplikasi virtualisasi (*Hypervisor*), di mana dapat di-*install* pada komputer baik *Physical*, baik yang berbasis Intel maupun AMD, tidak membutuhkan fitur processor yang dibangun dalam hardware baru seperti Intel Vt-x atau AMD-V. Bahkan Oracle VM Virtual Box dapat digunakan pada *hardware/processor* lama yang tidak mendukung *hardware virtualization*. Oracle VM Virtual Box dapat di-*install* pada Sistem Operasi Windows, Mac, Linux atau Solaris, baik yang 32 bit maupun 64 bit (*Host OS*), dan menjalankan berbagai Sistem Operasi (*Guest OS*) sebanyak yang dikehendaki, berdampingan dengan aplikasi lainnya (Gratianus & Larosa, 2016)



Gambar 2.10 *Oracle Virtual Box*

2.3.2. Window Networking (Samba)

Samba merupakan serangkaian aplikasi *unix* yang bertugas menjembatani sistem operasi *linux* dengan *windows* dalam berkomunikasi dan berbagi berkas (*File Sharing*) ataupun *printer*, dapat juga sebagai PDC (*primary Domain Controller*) dan lain sebagainya. *Samba* juga dapat dikatakan sebagai serangkaian aplikasi yang dapat meliputi aplikasi *client*, maka *samba* juga dapat menyediakan *tools client* yang memungkinkan *user* pada sistem *Unix/Linux* dapat mengakses direktori dan perangkat lainnya seperti *printer*, *scanner* yang terdapat pada sistem *windows* dan *samba* melalui jaringan (Wahyudi & Hanggara, 2013).

Beberapa fungsi yang disediakan *Samba server* yaitu sebagai berikut:

- a. *Sharing* file atau data antar sistem operasi *Unix/Linux* dengan *windows client* atau sebaliknya.
- b. *Printer sharing* pada *samba* dengan menggunakan *windows client*.
- c. Memudahkan dalam proses *network browsing*.
- d. Memberikan autentikasi komputer berupa *username* dan *password* terhadap *windows client* ketika hendak melakukan *login* ke *Windows domain*
- e. Memberikan dan membantu dalam proses *netbios name resolution* dengan menggunakan internet di *windows*.

2.3.3. Edraw Max

Edraw Max aplikasi yang membantu dalam membuat gambaran suatu sistem. *Edraw Max* memiliki beberapa fungsi selain membuat gambaran topologi jaringan

komputer, dapat juga membuat diagram, flowchar, dan yang lainnya. *Edraw Max* sangat mudah dari segi penggunaannya meskipun itu pengguna pemula, selain penggunaannya yang mudah *edraw max* memiliki *tools-tools* yang sangat lengkap. *Edraw Max* tersedia dengan dua versi yaitu versi berbayar atau langganan dan versi gratis, yang masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Dalam hal ini peneliti menggunakan aplikasi *edraw max 9* yang digunakan sebagai sarana peneliti dalam merancang dan menggambarkan sebuah topologi jaringan yang akan peneliti terapkan dalam penelitian ini.

2.4. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah dasar yang menjadi salah satu acuan peneliti dalam melakukan suatu penelitian sehingga peneliti dapat memperkaya teori yang akan digunakan dalam penelitian yang peneliti lakukan. Peneliti mengangkat beberapa penelitian dari peneliti lain sebagai salah satu sumber referensi dalam menambah bahan kajian pada penelitian. Berikut adalah penelitian terdahulu yang berisi beberapa jurnal yang terakit dengan penelitian yang dilakukan peneliti, yaitu:

1. Menurut Didik Kurniawa, Wisnu Wardhana dan Rhisky Sambayu dengan jurnal ISSN : 2541-0350 tahun 2013 dengan judul “Pengembangan Samba Server Sebagai Primary Domain Controller Pada Debian 6.0 Squeere Studi Kasus Laboratorium Komputasi Dasar FMIPA Universitas Lampung” melakukan penelitiannya dengan tujuan penerapan *Primary Domain Controller* sebagai pengatur utama domain atau menghubungkan antara komputer *server* dengan komputer *client* dengan menggunakan *username* dan

password untuk mengakses *server domain* dalam suatu jaringan komputer dan juga menerapkan PDC sebagai pengelola *database*. Setelah dilakukan penelitian, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

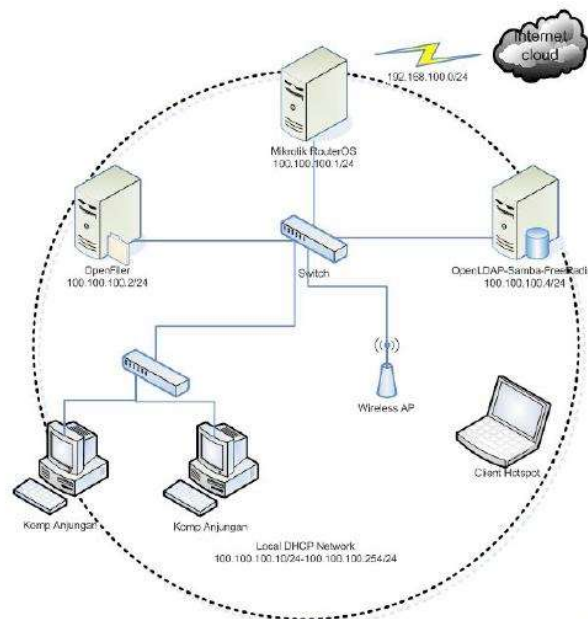
- a. Sistem Samba *server* merupakan sistem *server* yang handal dengan Linux sebagai *server* dan menggunakan Windows sebagai *client*-nya karena Windows yang lebih familiar.
 - b. Menyediakan layanan berbagi *file (sharing)* untuk *file* di *server*, sehingga dapat diakses oleh banyak *user* pada satu waktu.
 - c. Membuat keamanan dalam pengaksesan data *server* dengan memberikan *otorisasi* berupa *username* dan *password* yang terenkripsi, sehingga data *server* dapat terlindungi dengan baik.
2. Menurut Gede Wahyudi dan Trisna Hanggara dengan jurnal ISSN : 1979-5661 tahun 2013 dengan judul “Analisis Perbandingan Kinerja Antara Network File System (NFS) dan Primary Domain Controller (PDC) Samba” melakukan penelitiannya dengan tujuan membandingkan kecepatan transfer data antara NFS dengan PDC. Setelah dilakukan penelitian, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:
- a. Dalam pengujian dengan satu client, server NFS memiliki kecepatan rata-rata antara 79,894 Mbit/sec sampai 92.826 Mbit/sec.
 - b. Dalam pengujian dengan satu client, server Samba memiliki kecepatan rata-rata antara 49,352 Mbit/sec sampai 57,831 Mbit/sec.
 - c. Dalam pengujian dengan dua client, server NFS memiliki kecepatan rata-rata antara 84,172 Mbit/sec sampai 95,016 Mbit/sec.

- d. Dalam pengujian dengan dua client *server* Samba memiliki kecepatan rata-rata antara 63,969 Mbit/sec sampai 81,674 Mbit/sec.
3. Menurut Marliana Sari dengan jurnal ISSN : 2302-3805 tahun 2015 dengan judul “Implementasi File Server Terdistribusi Berbasis Active Directory dan dfs Pada Windows Server 2008” melakukan penelitiannya dengan tujuan memudahkan administrator dalam mengelola *file server* dengan menggunakan metode dfs. Setelah dilakukan penelitian, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:
 - a. Distributed *File Systems* (dfs) memberikan kemudahan bagi administrator untuk mengelola banyak *file server* sharing yang tersebar pada jaringan perusahaan.
 - b. Distributed *File System* memberikan kemudahan bagi pemakai untuk mengakses banyak *file server* yang tersebar karena hanya mengakses satu nama, tidak perlu menghafalkan banyak nama *server*.
 - c. Administrator mudah untuk menambahkan atau mengurangi *server*, tanpa mengganggu *user* karena *user* hanya mengakses satu nama.
4. Menurut Jiwu Shu, Zhirong Shen dan Wei Xue dalam jurnal yang terindeks oleh DOI (*Digital Object Identifier*) volume 74 No 9 tahun 2014 dengan judul “*Shield: A Stackable Secure Storage System For File Sharing In Public Storage*” melakukan penelitiannya dengan tujuan menerapkan sistem keamanan dalam pengelolaan berkas/*file* dimana *proxy server* bertanggung jawab atas autentikasi dan akses kontrol. Setelah dilakukan penelitian, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- a. Shield mengadopsi penarikan lambat untuk meningkatkan efisiensi atas penarikan izin pengguna.
 - b. Shield menyediakan penulisan bersamaan dengan data struktur dari campuran daftar tertaut virtual.
 - c. Shield mampu membangun kunci hierarkis organisasi untuk mengelola kunci rahasia secara efisien sehingga keamanan data lebih terjamin dan menggunakan varian MHT untuk mempercepat pemeriksaan integritas.
5. Menurut Prema S, Ethirajan D, Senthil Kumar B dalam jurnal (JBAER) *Journal of Basic and Applied Engineering Research* ISSN : 2350-0077 tahun 2014 dengan judul “*Imigration of Windows Intranet Domain to Linux Domain Moving Linux to a Wider World*” melakukan penelitiannya dengan tujuan memindahkan yang berada pada *windows* ke domain yang berada pada *linux* (*samba*) versi 4 dikarenakan *linux* mempunyai layanan DNS, *domain controller* dapat dikelola melalui *windows active directory*, *samba* versi 4 juga dapat digunakan sebagai *domain controller* bersamaan dengan *windows domain* yang sudah ada. Setelah dilakukan penelitian, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:
- a. *Client* dari *windows* dan *linux* dapat diautentikasi melalui *samba server*
 - b. Autentikasi dan otorisasi *client* sangat terkelola
 - c. *Samba* dapat mengonfigurasi kebijakan grup dan integrasi yang lebih baik dengan menggunakan *mail server*

2.5. Kerangka Pemikiran

Kerangka berfikir adalah rumusan dari fakta-fakta, observasi dan tinjauan puataka yang menjadi dasar pemikiran dalam penelitian. Kerangka berfikir menjelaskan hubungan dan keterkaitan variabel penelitian.



Gambar 2.11 Kerangka Pemikiran
Sumber : (Sujarwo, 2010)

Menurut Sujarwo, (2010) *Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)*, merupakan protokol aplikasi yang berfungsi untuk melakukan pengontrolan terhadap layanan direktori yang sedang berjalan pada protocol *TCP/IP*. *LDAP* menggunakan *Domain Name System* dalam mendukung suatu penamaan pada struktur direktori. *Samba Primary Domain Controller (PDC)* adalah samba yang digunakan untuk melakukan validasi terhadap setiap *client* yang akan bergabung dalam *domain* tertentu.

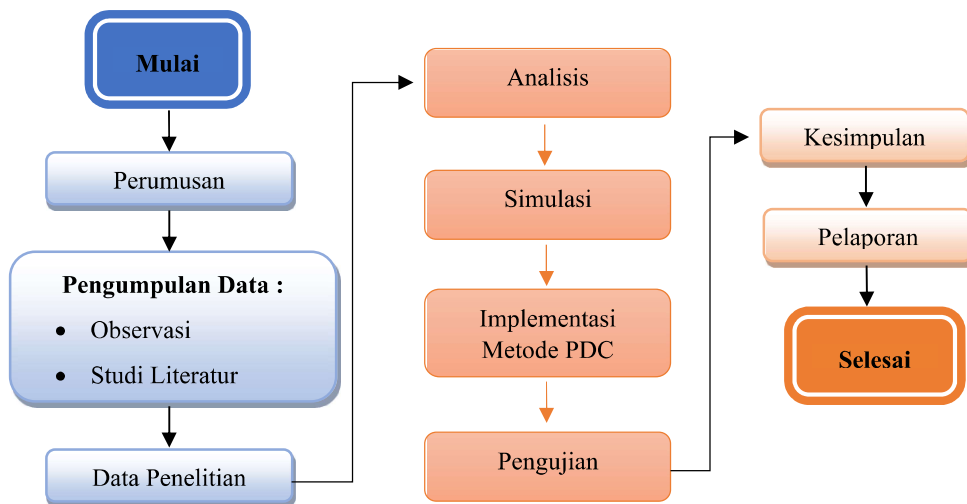
Berdasarkan gambar dan penjelasan diatas, maka dapat dikatakan bahwa sumber diatas dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan kerangka berpikir dengan menerapkan konsep yang peneliti lakukan dalam penelitian yang dimana penelitian yang dilakukan menggunakan jenis jaringan LAN dikarenakan jenis jaringan yang dipakai pada tempat penelitian saat ini menggunakan jenis jaringan LAN dengan konsep internet yang terhubung langsung ke *switch* dan semua perangkat yang terhubung langsung dengan *switch* dengan perangkat pertama dengan sistem operasi *linux ClearOS* yang difungsikan sebagai PDC (*Primary Domain Controller*), kemudian beberapa komputer dengan menggunakan sistem operasi *windows 7* yang terkoneksi ke *switch* yang akan menjadi *client*.

Fungsi PDC disini menjadi pengontrol dalam validasi *username* dan *password* bagi setiap *client* yang akan terkoneksi dengan jaringan ataupun melakukan *file sharing*.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain penelitian

Desain penelitian merupakan tahapan yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian. Desain dalam penelitian ini menggunakan *Action Research* atau dapat disebut dengan penelitian yang mempunyai sifat praktis atau penentuan suatu tindakan yang berdasarkan pada penelitian, maka penelitian ini merupakan suatu penelitian terapan yang berfokus kepada tindakan tertentu.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

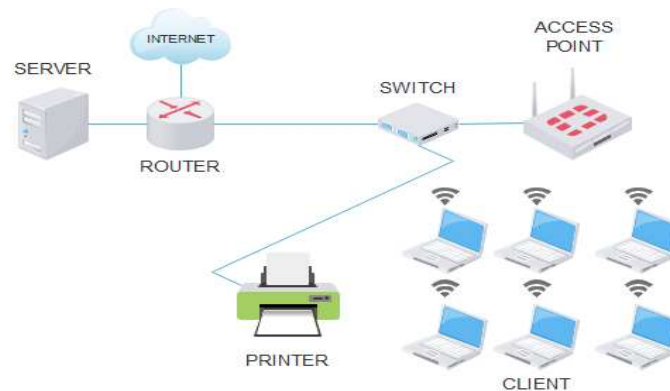
Berikut adalah penjelasan mengenai alur dari desain yang berawal dari mulai hingga sampai dengan selesai:

- a. Mulai
- b. Perumusan masalah, yang dimana telah dibahas dalam bab 1

- c. Pengumpulan data, teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara observasi dan juga studi literatur mengenai teori-teori yang dibahas.
- d. Data penelitian, data yang yang diperoleh berdasarkan observasi dan studi literatur.
- e. Analisa, dalam hal ini yang dilakukan adalah menetapkan metode yang digunakan sebagai pengontrol *domain* yaitu dengan menggunakan *Primary Domain Controller (PDC)*.
- f. Simulasi, simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak *Oracle VM VirtualBox*.
- g. Implementasi PDC, menggunakan sistem operasi *Linux ClearOS*.
- h. Pengujian, dilakukan dengan menambahkan *client* dengan sistem operasi *Windows 7* guna melakukan *file sharing* dan pengontrolan domain *client*.
- i. Kesimpulan
- j. Pelaporan, merupakan dokumen berupa skripsi.
- k. Selesai

3.2. Analisis Jaringan Lama/ yang Sedang Berjalan

Jaringan pada Seaforest Adventure Batam dapat dilihat pada gambar yang tertera dibawah ini:



Gambar 3.2 Topologi jaringan Seaforest Adventure Batam

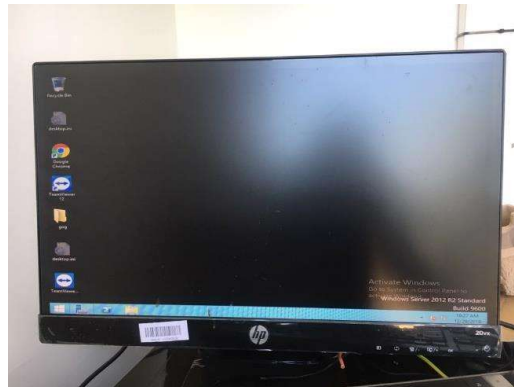
Setiap perusahaan atau instansi selalu membutuhkan suatu infrastruktur, baik itu dalam segi *hardware*, ataupun *software* yang mendukung guna sebagai sarana terciptanya produktifitas kerja yang baik dari karyawan/staff. Pada Seaforest terdapat satu buah *server* yang terhubung langsung dengan jaringan komputer *client*, namun dalam hal ini penghubung antara *server* dan *client* tidaklah menggunakan kabel LAN melainkan dengan memanfaatkan jaringan *wireless*. Pada komputer *client* menggunakan laptop/*notebook*. Berikut adalah perangkat yang digunakan pada Seaforest Adventure Batam.

3.2.1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Adapun perangkat keras yang digunakan pada Seaforest Adventure Batam antara lain:

1. Komputer *Server*

Seaforest Adventure Batam memiliki 1 unit *Server* yang difungsikan sebagai *database server*, *mail server*, dan *web server* dengan spesifikasi sebagai berikut:



Gambar 3.3 komputer *Server*

Pada gambar diatas merupakan gambar dari sebuah computer *server* yang berada pada Seaforest Adventure Batam dengan spesifikasi sebagai berikut:

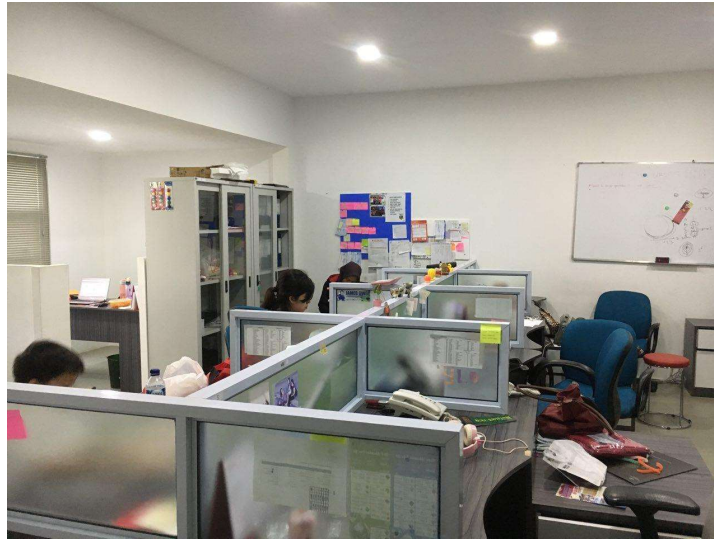
Tabel 3.1 Spesifikasi Komputer *Server*

Unit	Perangkat	Spesifikasi
1	Processor	Intel Xeon TS150 E3-1225v5 4C 3.3GHz
	Memory	8GB 1RX8 ECC UDIMM 2133
	Harddisk	1 TB HDD
	Sistem Operasi	windows 10

Sumber : Data Penelitian (2018)

2. Komputer *Client*

Seaforest Adventure Batam memiliki 6 komputer *client* yang digunakan sebagai aktifitas kerja staff, adapun spesifikasinya adalah sebagai berikut:



Gambar 3.4 Komputer *Client*

Pada gambar diatas terdapat computer *client* yang terdiri dari 6 unit komputer atau laptop. Pada Seaforest Adventure Batam fasilitas yang diberikan kepada *client* bukan berupa komputer PC, melainkan dengan laptop atau *notebook* yang lebih mudah dalam perawatan dan proses instalasi jaringannya. Berikut adalah spesifikasi komputer *client*:

Tabel 3.2 Spesifikasi Komputer Client

Unit	Perangkat	Spesifikasi
6	Merk	Toshiba Portege R700
	Layar	13.3inches 1366x768
	Prosesor	Core i5, 2.67GHz
	Memory	4GB
	Hard Disk	500GB
	Sistem Operasi	Windows 7 Ultimate 32 bit

Sumber : Data Penelitian (2018)

3. *Switch*

Switch yang digunakan pada Seaforest Adventure Batam yaitu *switch* TP-LINK TL-SF1016D dengan 16 port *Ethernet*.



Gambar 3.5 *Switch*

4. *Router/Modem*

Router/Modem yang digunakan pada Seaforest Adventure Batam adalah *router* yang diberikan oleh PT Telekomunikasi Indonesia (TELKOM) secara gratis ketika melakukan pemasangan internet dimana perangkat ini sudah mendukung jaringan dengan *fiber optic*. *Router/modem* yang diberikan adalah jenis ZTE F609 yang dapat difungsikan menjadi *access point*, atau *router*. Namun pada Seaforest Adventure Batam perangkat ini hanya difungsikan sebagai modem dan *router* saja.

5. *Access Point*

Seaforest Adventure Batam pada jaringan komputernya ditambahkan 1 unit *access point* guna untuk media internet bagi *client* agar koneksi tetap lancar. *Access point* yang digunakan adalah jenis TP-LINK WA701ND dengan kecepatan 150Mbps. Jenis *access point* seperti ini sudah sangat umum dipakai, selain harganya murah, konfigurasinya juga mudah.

6. *Printer*

Pada Seaforest Adventure Batam *printer* yang digunakan ada jenis EPSON L1800 yang difungsikan sebagai *printer* utama dalam mencetak dokumen.



Gambar 3.6 printer

Printer ini dihubungkan langsung dengan *switch* yang dimana posisi *printer* menjadi *network printer* yang dapat mencetak dokumen melalui jaringan internet.

7. Kabel UTP dan RJ45

Kabel yang digunakan untuk menghubungkan semua perangkat yang dibutuhkan kedalam jaringan seperti computer *server*, modem, *switch*, *access point*, *printer*, dan lain-lain. Kabel yang digunakan adalah kabel UTP merek D-Link cat5e dan konektor RJ 45 merek COB.

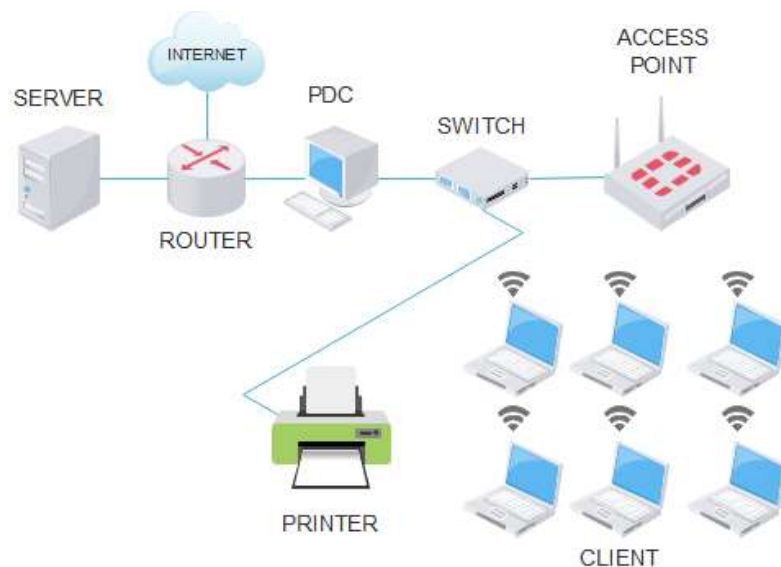
3.2.2. Internet Service Provider (ISP)

ISP yang digunakan adalah ISP dari provider Telkom dengan jenis Indihome dengan kecepatan 20 Mbps, alasan utama mengapa memilih ISP ini adalah harga *bandwidth* yang diberikan cukup murah dibandingkan dengan provider internet

yang lain, selain itu ISP ini juga memberikan fasilitas *modem* secara gratis untuk setiap konsumen atau pelanggan yang menggunakan ISP ini, serta konfigurasi *modem* yang mudah dalam membuat administrator pada perusahaan dengan ISP ini.

3.3. Rancangan Jaringan yang Dibangun/Diusulkan

Jaringan pada Seaforest Adventure Batam yang baru mengalami penambahan *hardware* yang dapat dilihat pada gambar dibawah



Gambar 3.7 Topologi Jaringan Baru

Tahap pengembangan yang dilakukan pada Seaforest Adventure Batam meliputi:

a) Desain topologi jaringan

Desain topologi jaringan yang dipakai adalah desain topologi yang lama, hanya saja peneliti menambahkan sebuah *hardware* yang nantinya akan difungsikan sebagai PDC (*Primary Domain Controller*). Dengan adanya PDC pengolahan data lebih terorganisir, pengaksesan *server domain* lebih mudah melalui jaringan

komputer, dan keamanan lebih terkendali dengan adanya otorisasi *username* dan *password*.

b) Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam penelitian ini penambahan dari segi perangkat keras yaitu dengan menambahkan 1 unit komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

Table 3.3 Perangkat Tambahan

Unit	Perangkat	Spesifikasi
1	Merk	Dell Latitude E6430
	Layar	13.3inches 1366x768
	Processor	Core i5, 2.67GHz
	Memory	4GB
	Harddisk	320GB
	Sistem Operasi	Windows 7 Professional 64 bit

Sumber : Data penelitian (2018)

Perangkat diatas adalah perangkat yang akan digunakan sebagai penginstalan *virtual box* yang nantinya akan dibuat *dual operating system* yang mana sistem operasi yang digunakan adalah *linux clear os*.

c) Perangkat Lunak (*Software*)

1. *Oracle Virtual Box*

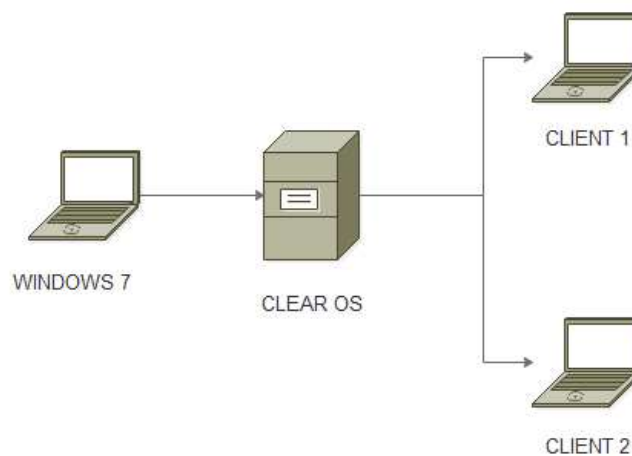
Virtual Box adalah perangkat lunak yang akan digunakan sebagai pencipta *dual operating system*.

2. Operating System Linux Clear OS

Linux Clear OS adalah sistem operasi yang akan diinstallkan pada *virtual box* yang berfungsi sebagai PDC.

d) Simulation Prototype

Dalam tahapan ini peneliti memanfaatkan sebuah *tools* dalam menjalankan simulasi yaitu dengan memanfaatkan *oracle virtual box*, dimana dengan *virtual box* dapat menjalankan simulasi tanpa harus menggunakan jaringan yang sesungguhnya, dalam *virtual box* semua sistem operasi yang terinstal dapat dikoneksikan dan dijalankan. Berikut ini adalah topologi yang digunakan dalam simulasi jaringan yang menggunakan *virtual box*:



Gambar 3.8 Topologi Simulasi Pada *Virtual Box*

Dalam simulasi ini peneliti menggunakan komputer utama yang terinstal sistem operasi *Windows 7* yang akan diinstall *virtual box* dan sistem operasi yang akan digunakan seperti yang berada pada tabel dibawah:

Tabel 3.4 Spesifikasi Simulasi

Komputer	Sistem Operasi
Notebook Dell	Windows 7
Virtual Box	Linux Clear OS
Client 1	Windows 7
Client 2	Windows 7

Sumber : Data Penelitian (2018)

Simulasi ini hanya menggunakan 2 komputer *client*, dikarenakan dengan 2 *client* sudah dapat mensimulasikan jaringan PDC.

a) Instalasi *Virtual Box*

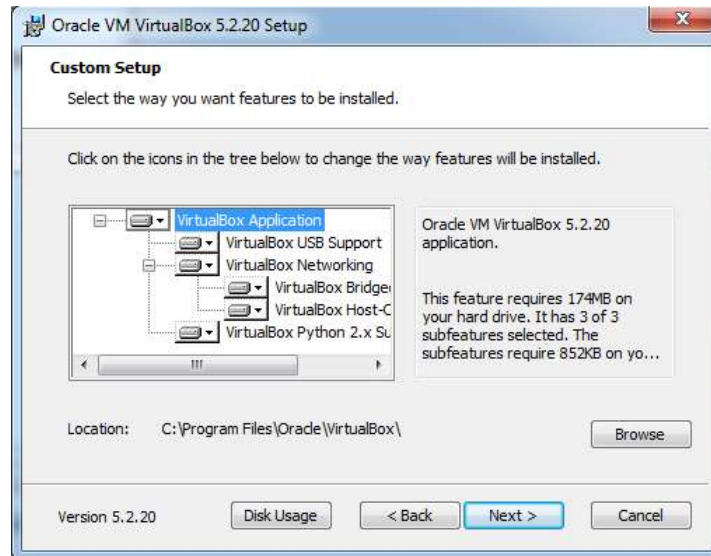
Oracle VM Virtual Box dapat di *download* melalui website www.virtualbox.org secara gratis, dalam hal ini peneliti menggunakan *virtual box* versi 5.2.20 yang akan diinstallkan pada *windows 7*, berikut tahap-tahap instalasi nya :

Klik 2 kali pada *VirtualBox-5.2.20-125813-Win.exe* yang telah di *download* akan muncul gambar seperti berikut



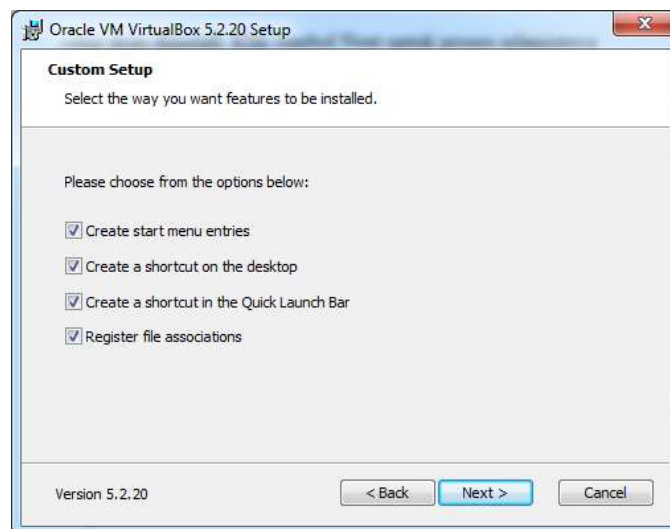
Gambar 3.9 Instalasi *Virtual Box*

Ketika muncul gambar seperti di atas klik next, maka akan muncul gambar seperti berikut



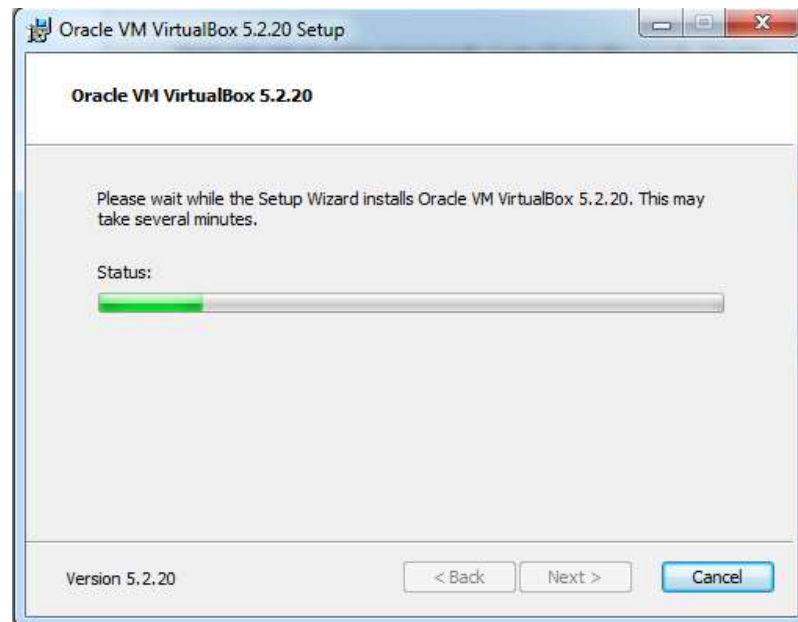
Gambar 3.10 Instalasi *Virtual Box*

Pada tahap ini akan disajikan pilihan fitur apa saja yang akan diinstal, dalam hal ini peneliti menyarankan langsung klik tombol next saja biarkan sistem yang menentukan. Tahap selanjutnya akan muncul gambar sebagai berikut



Gambar 3.11 Instalasi *Virtual Box*

Tahap ini juga menyajikan pilihan dimana kita akan meletakkan aplikasi yang akan diinstal, lalu tekan tombol next sehingga akan muncul gambar sebagai berikut



Gambar 3.12 Instalasi *Virtual Box*

Pada tahap ini proses instalasi sedang berjalan tunggu hingga proses selesai dan akan muncul gambar sebagai berikut

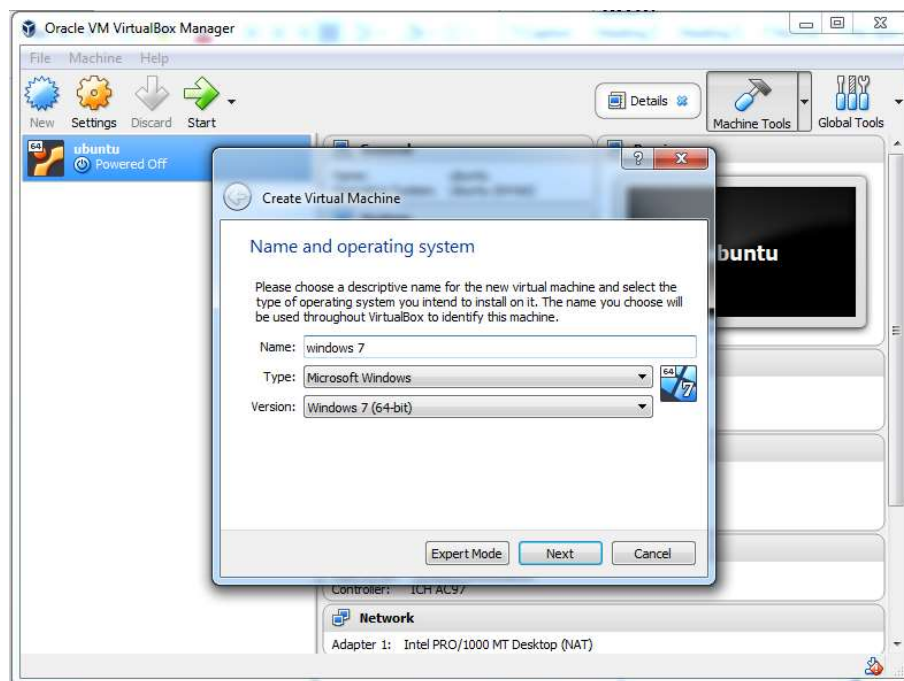


Gambar 3.13 Instalasi *Virtual Box*

Gambar diatas menunjukkan bahwa proses instalasi sudah selesai dan siap untuk dijalankan, klik next untuk menjalankan, apabila tidak ingin langsung dijalankan maka hilangkan tanda *ceck list* pada gambar diatas.

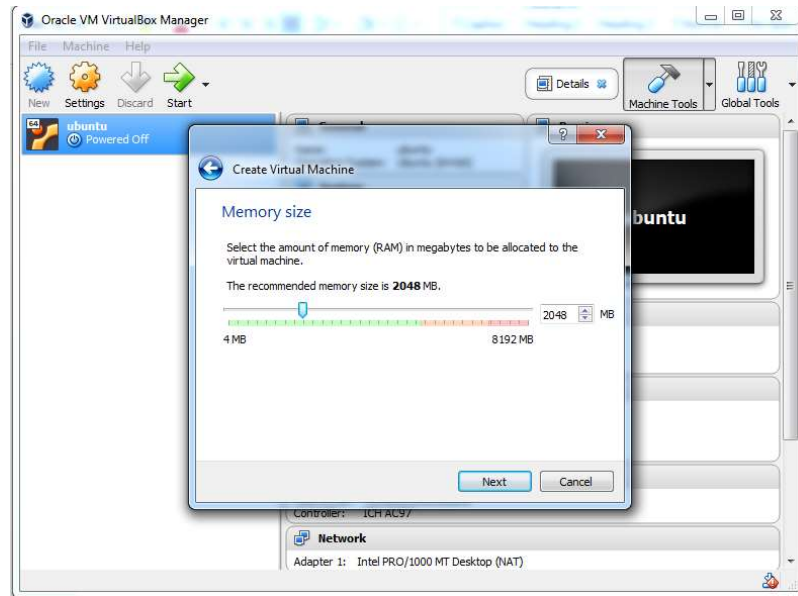
b) Instalasi sistem operasi *windows 7* pada *virtual box*

Pada tahapan ini peneliti melakukan proses instalasi *windows 7* di *virtual box* yang akan berfungsi sebagai *client*. Langkah pertama buka aplikasi *virtual box*, dengan klik 2x (*double click*) icon aplikasi *virtual box* pada dekstop, kemudian klik baru/new pada *virtual box* lalu berikan nama pada system operasi yang akan diinstal dan pilih jenis sistem operasi operasi yang akan diinstal, lalu klik next/lanjut.



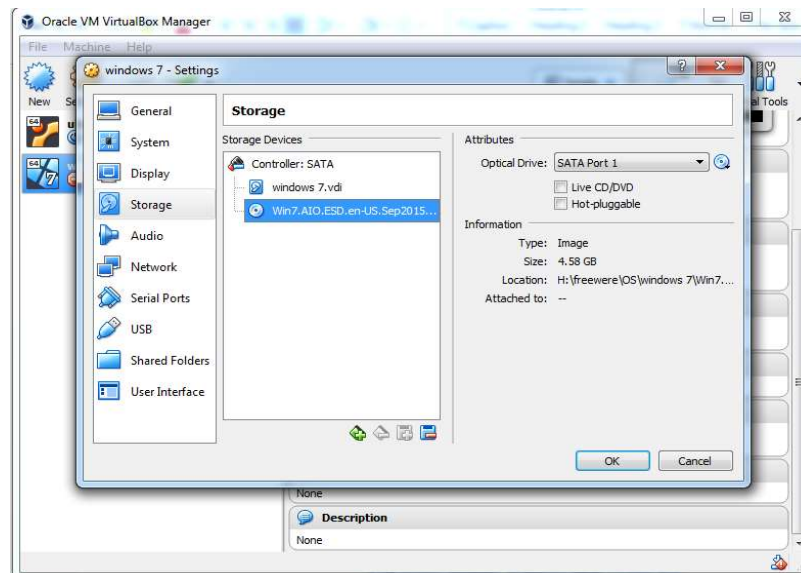
Gambar 3.14 Instalasi Windows 7 Pada virtual Box

Langkah selanjutnya adalah menetapkan kapasitas *memory* dan *hardisk virtual* yang diberikan pada Sistem Operasi, dalam tahap ini peneliti memberikan kapasitas 2048 mb untuk kebutuhan *memory* dan 30 gb untuk kebutuhan *hardisk*, lalu klik *next*/lanjut dan *finish*.



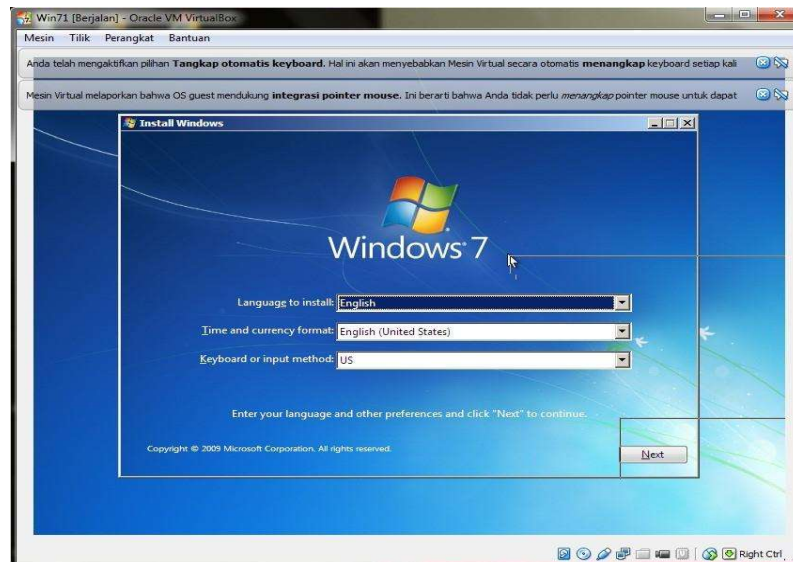
Gambar 3.15 Instalasi Windows 7 Pada virtual Box

Langkah selanjutnya adalah menentukan *file* ISO Sistem Operasi yang akan diinstal pada saat booting sehingga dapat langsung tertuju pada *file* iso yang dituju.



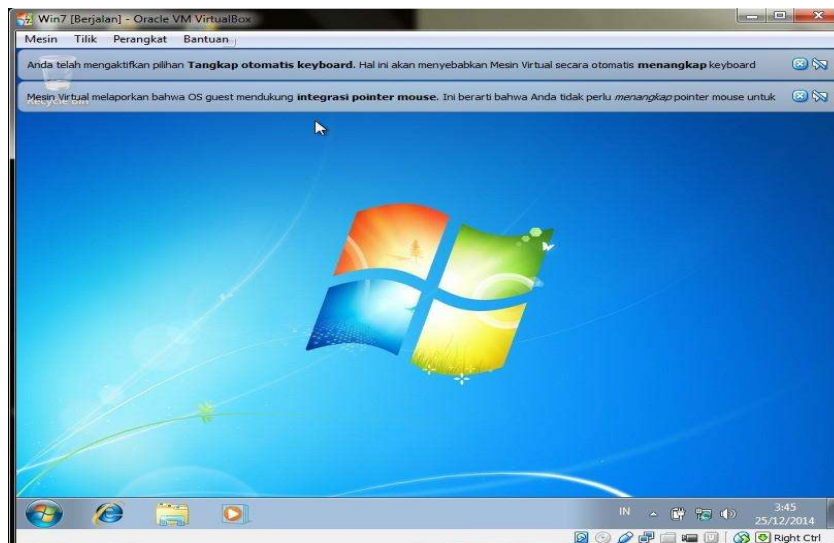
Gambar 3.16 Instalasi Windows 7 Pada virtual Box

Setelah menentukan *file* ISO yang akan digunakan sebagai *file* instalasi kemudian klik ok, selanjutnya klik *icon start* pada *toolbar*, maka proses instalasi akan berjalan.



Gambar 3.17 Instalasi Windows 7 Pada virtual Box

Proses instalasi sedang berjalan ikuti perintah seperti proses instalasi *windows* biasanya.

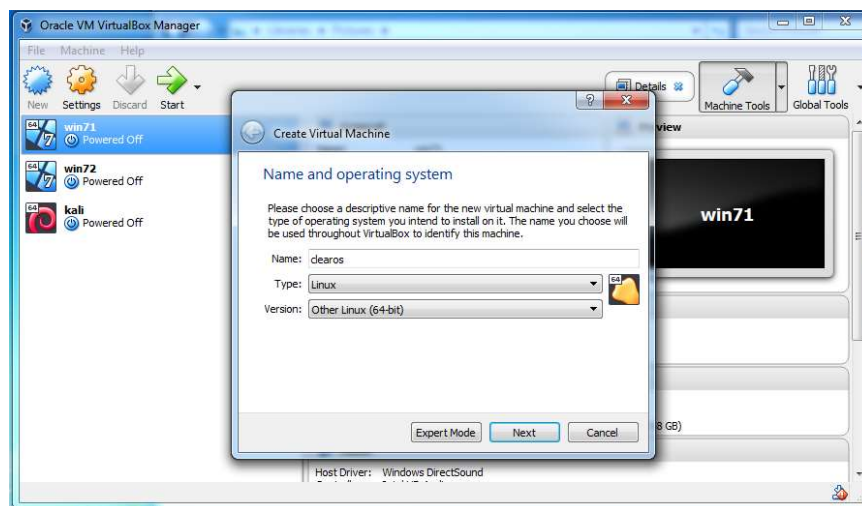


Gambar 3.18 Instalasi Windows 7 Pada virtual Box

Instalasi *windows 7* selesai, *windows 7* siap untuk digunakan. Langkah selanjutnya adalah menginstal kembali *windows 7* yang akan digunakan sebagai *client 2* dengan mengikuti langkah-langkah diatas.

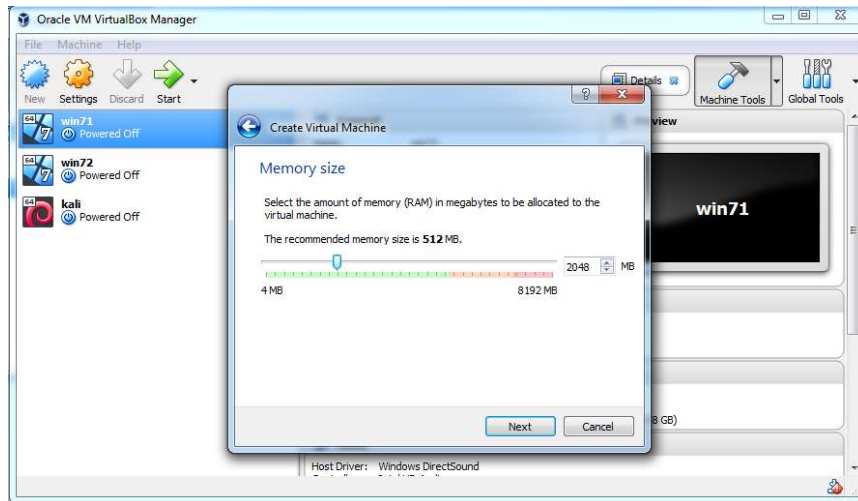
c) Instalasi sistem operasi *linux clear os*

Tahap ini peneliti akan melakukan proses instalasi *Linux ClearOS* pada *virtual box* yang akan berfungsi sebagai PDC. Langkah pertama buka aplikasi *virtual box*, dengan cara klik 2x (*double click*) icon aplikasi *virtual box* pada dekstop, kemudian klik baru/new pada *virtual box* lalu berikan nama pada system operasi yang akan diinstal dan pilih jenis sistem operasi operasi yang akan diinstal, lalu klik next/lanjut.



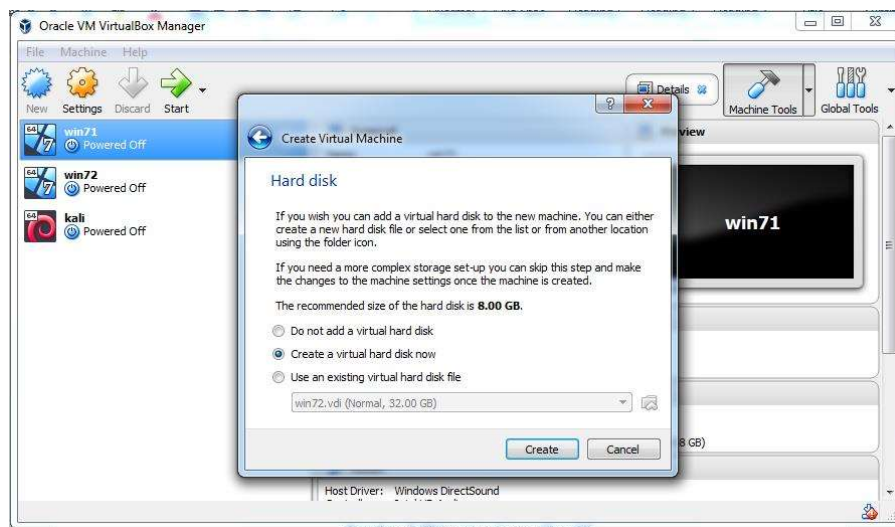
Gambar 3.19 Instalasi Linux ClearOS

Tahap kedua adalah menentukan kapasitas *memory* atau RAM *virtual* yang diberikan pada Sistem Operasi, dalam tahap ini peneliti memberikan kapasitas *memory* sebesar 2048 MB lalu klik *next*.



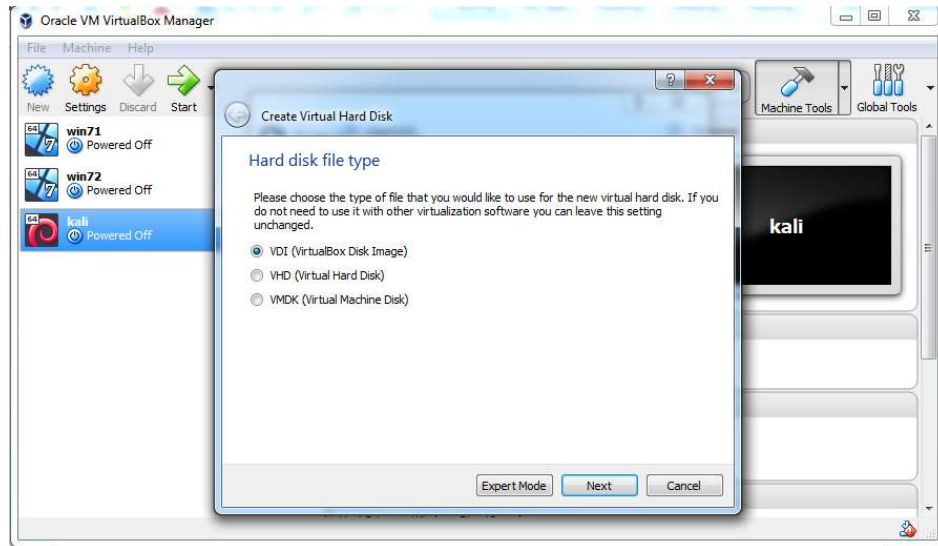
Gambar 3.20 Instalasi Linux ClearOS

Langkah ketiga adalah membuat *hard disk virtual* dalam langkah ini tersedia 3 pilihan yang dapat dipilih, dalam membuat instalasi baru maka pilih *create a virtual hard disk now* yang berada pada pilihan kedua lalu klik *creat*.



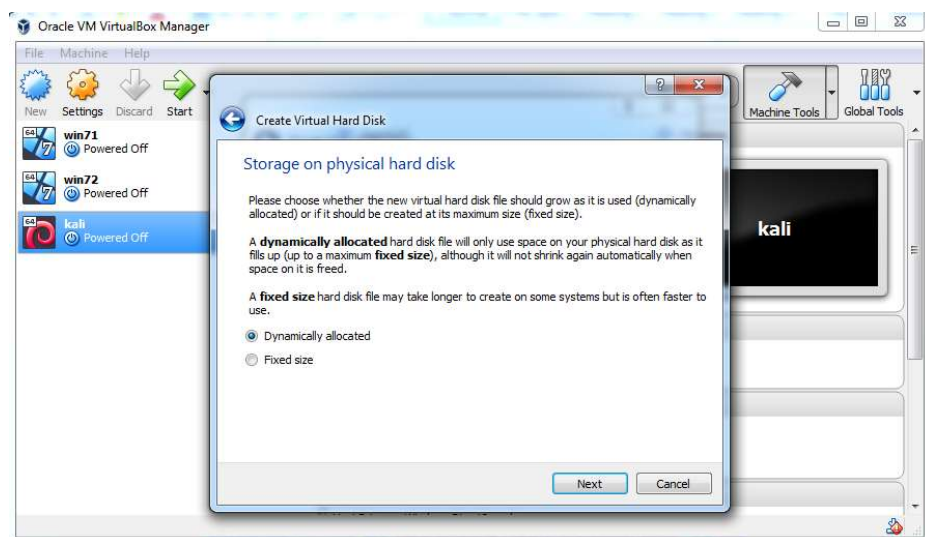
Gambar 3.21 Instalasi Linux ClearOS

Langkah ke empat adalah memilih tipe *hard disk* yang akan dijadikan *file* instalasi, dalam hal ini peneliti memilih VDI (*VirtualBox Disk Image*) karena *file* yang akan dijadikan instalasi adalah *file* berextensi *.iso*. kemudian klik *next*.



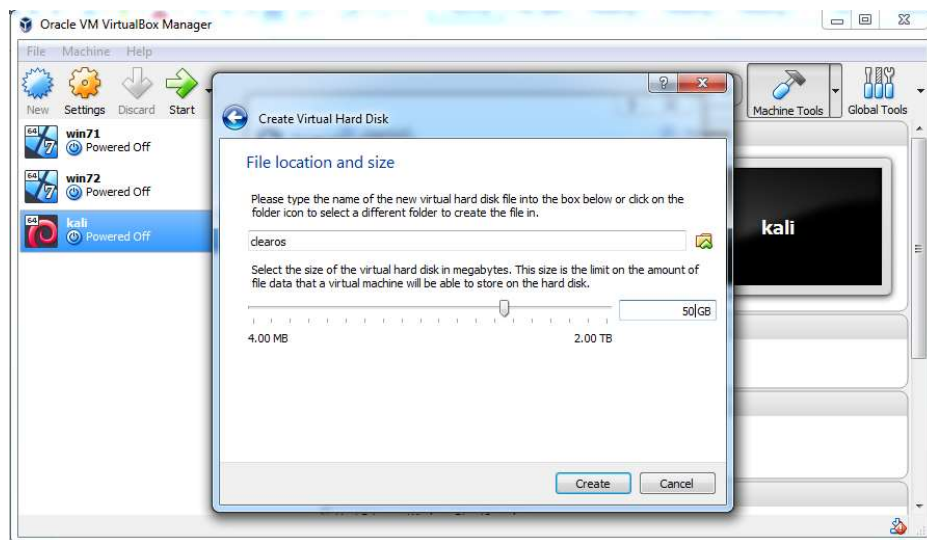
Gambar 3.22 Instalasi Linux ClearOS

Langkah ke lima adalah memilih ukuran penyimpanan apakah mau di atur sesuai kebutuhan atau standar dari *VirtualBox* dalam hal ini *VirtualBox* hanya memberikan ruang penyimpanan sebesar 8 GB, maka dari itu perlu adanya pengaturan ulang untuk menambah ukuran penyimpanan. Peneliti memilih *Dynamically allocated* agar dapat mengatur ruang penyimpanan sesuai yang kita butuhkan, lalu klik next



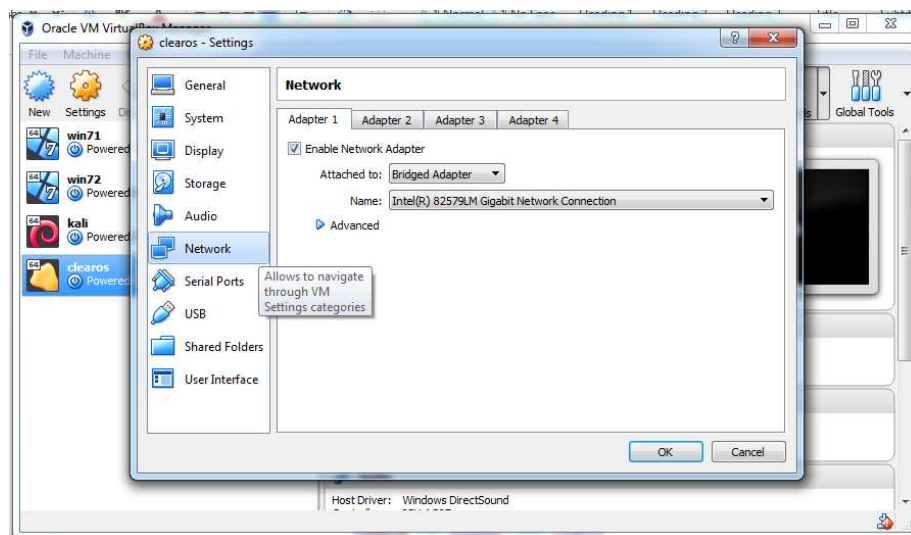
Gambar 3.23 Instalasi Linux ClearOS

Langkah ke enam adalah menentukan seberapa besar ruang penyimpanan yang akan digunakan dalam *ClearOS*. Dalam hal ini peneliti menentukan sebesar 50 GB sebagai ruang penyimpanan, selanjutnya klik create.



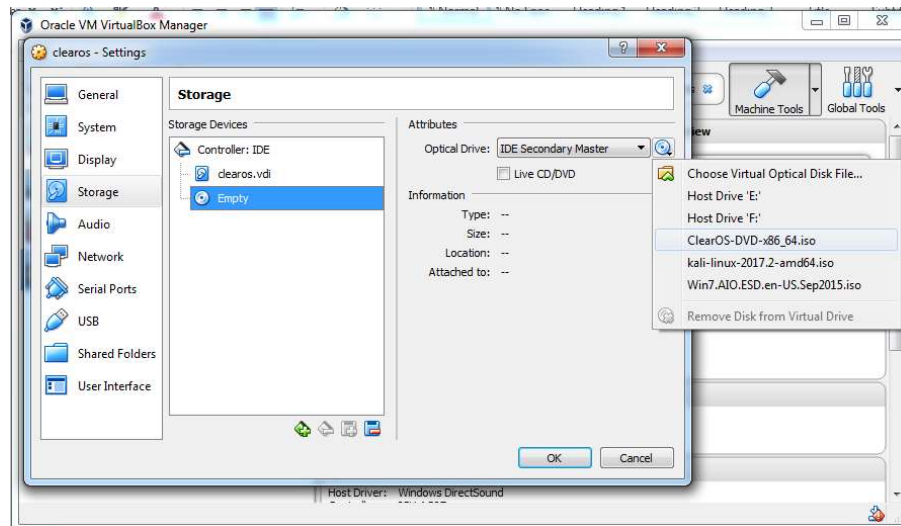
Gambar 3.24 Instalasi Linux ClearOS

Setelah selesai maka selanjutnya masuk ke menu **setting** pilih **network** pada adapter1 *cecklist enable network adapter* pilih *bridged adapter* kemudian tekan tombol OK.



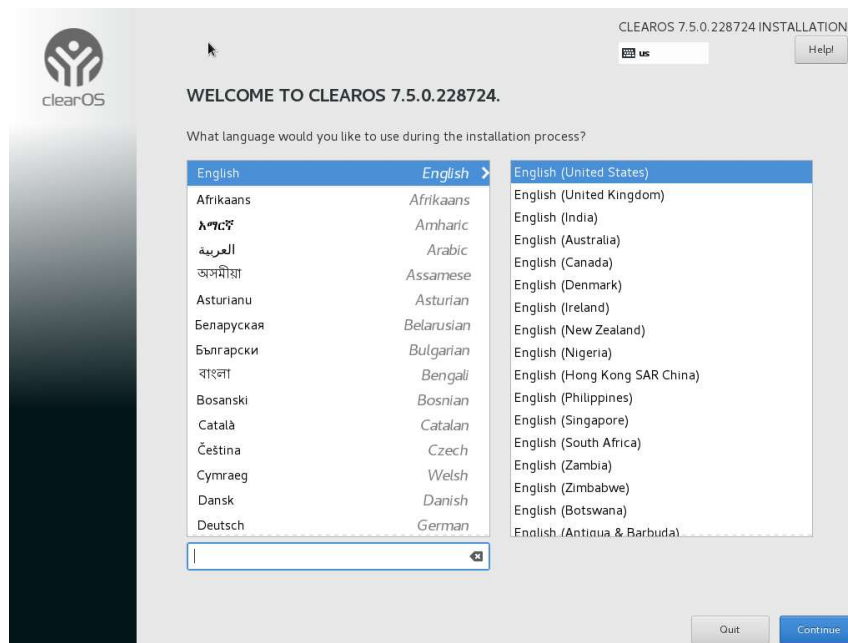
Gambar 3.25 Instalasi Linux ClearOS

Setelah selesai mengatur jaringan buka kembali menu *setting* pilih *storage* pilih *empty* lalu klik ikon gambar CD kemudian pilih *file* yang akan dijadikan sebagai *file* instalasi kemudian klik OK.



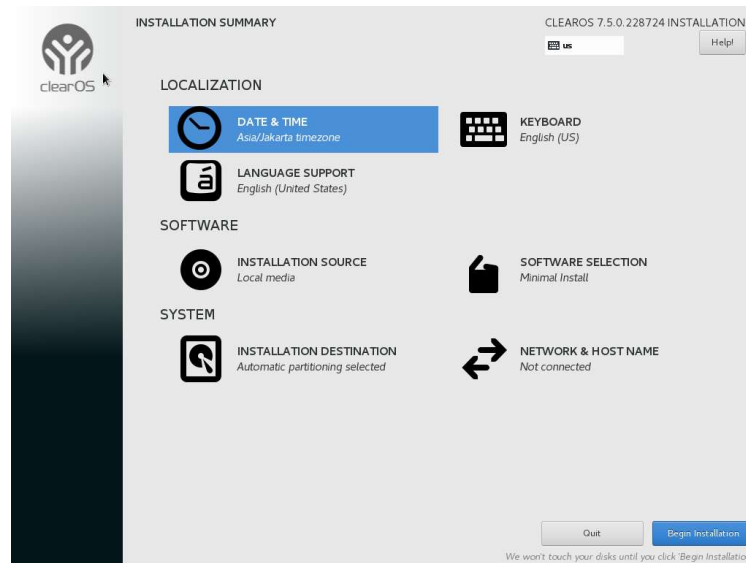
Gambar 3.26 Instalasi Linux ClearOS

Setelah langkah diatas maka selanjutnya klik *start* pada *VirtualBox* akan tampil pengaturan bahasa yang akan digunakan.



Gambar 3.27 Pemilihan Bahasa

Setelah memilih bahasa yang akan digunakan selanjutnya klik tombol *continue*, maka akan muncul tampilan seperti berikut



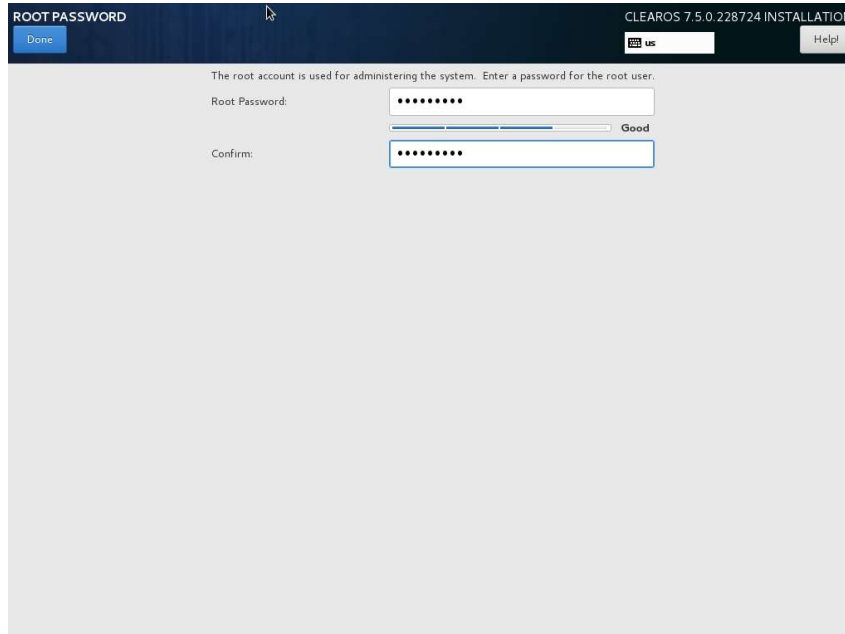
Gambar 3.28 Tampilan Menu Awal

setelah tampilan seperti diatas muncul, maka langkah selanjutnya adalah pilih *date & time* yang berfungsi untuk mengatur tanggal dan jam berdasarkan wilayah yang ditentukan.



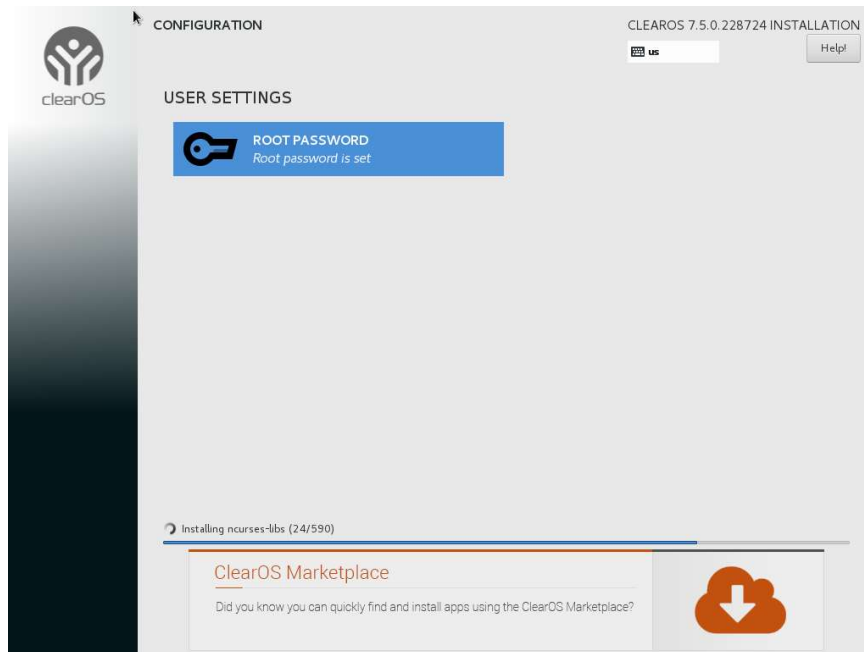
Gambar 3.29 pengaturan waktu

Setelah pengaturan waktu selesai, maka selanjutnya adalah klik tombol *done* yang berada pada kiri atas. Maka akan muncul tampilan menu seperti gambar 3.25, langkah selanjutnya klik tombol *begin installation* maka akan muncul tampilan sebagai berikut

The image shows a terminal window titled "ROOT PASSWORD" for "CLEAROS 7.5.0.228724 INSTALLATION". The window has a dark blue header with a "Done" button on the left and a "Help" button on the right. The main content area is light gray and contains the text: "The root account is used for administering the system. Enter a password for the root user." Below this, there are two password input fields. The first is labeled "Root Password:" and contains ten dots. To its right is a progress bar and the word "Good". The second field is labeled "Confirm:" and also contains ten dots.

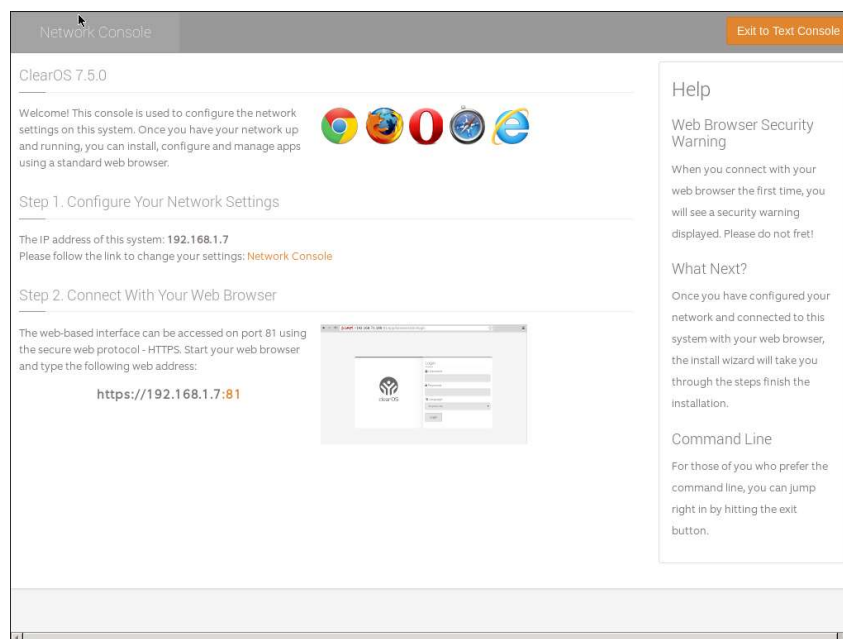
Gambar 3.30 Pengaturan *Password*

Tampilan diatas adalah langkah menentukan *password* yang akan digunakan pada *Linux ClearOS*, setelah *password* selesai ditentukan selanjutnya klik tombol *Done*.



Gambar 3.31 Proses Instalasi

Gambar diatas menunjukkan bahwa proses instalasi sedang berjalan, tunggu sampai dengan proses instalasi selesai kemudian *restart*, setelah di *restart* maka akan muncul tampilan sebagai berikut



Gambar 3.32 Instalasi ClearOS selesai

Proses instalasi *Linux ClearOS* selesai akan muncul tampilan seperti diatas yang berisi informasi *ip address* yang akan digunakan sebagai tempat konfigurasi PDC.

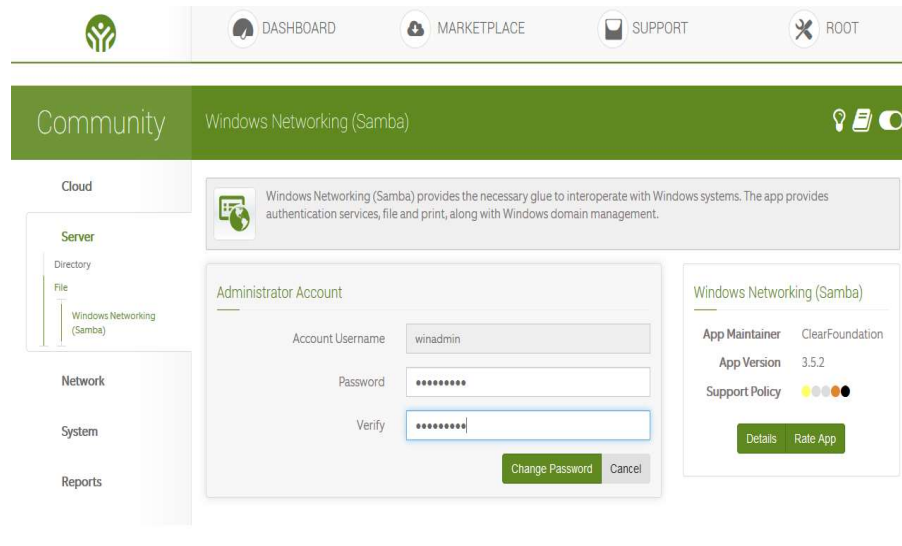
d) Simulasi topologi jaringan

Setelah semua proses instalasi selesai selanjutnya adalah melakukan konfigurasi *ClearOS*. Pada *Linux ClearOS*, proses konfigurasinya berbeda dari kebanyakan *linux* yang lainnya. Pada *ClearOS* konfigurasi dilakukan dengan memasukkan alamat *ip address* yang telah diberikan menggunakan *browser*. Aplikasi yang paling penting untuk diinstal pada *ClearOS* adalah *windows networking (samba)* yang akan difungsikan sebagai PDC.

Mode	
Mode	Primary Domain Controller / PDC
Windows Domain	CLEARSYSTEM
Roaming Profiles	Enabled
Logon Drive	U:
Logon Script	logon.cmd

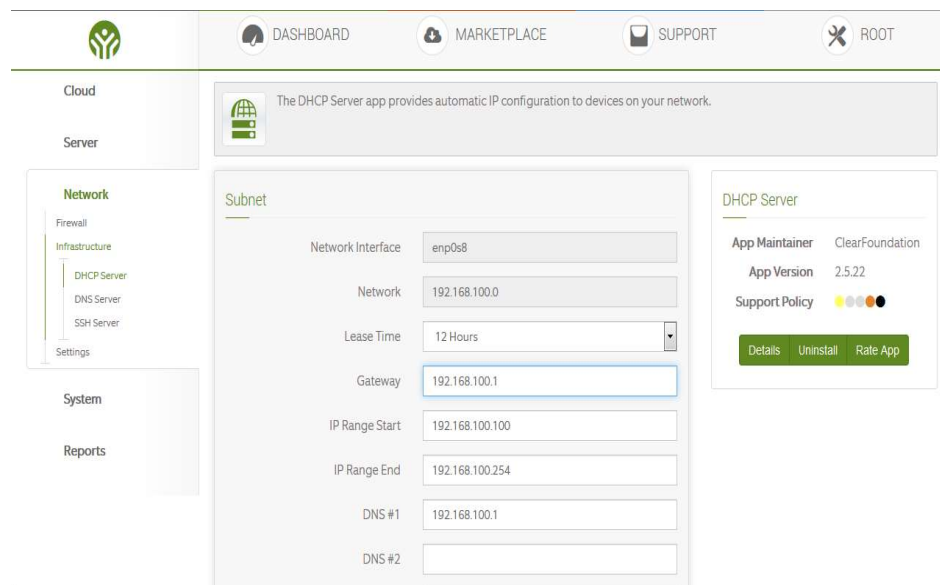
Gambar 3.33 Konfigurasi Windows Networking (samba)

Pada aplikasi *windows networking (samba)* yang sudah terinstal, maka akan muncul mode seperti gambar diatas, rubah *roaming profiles* menjadi *enabled*.



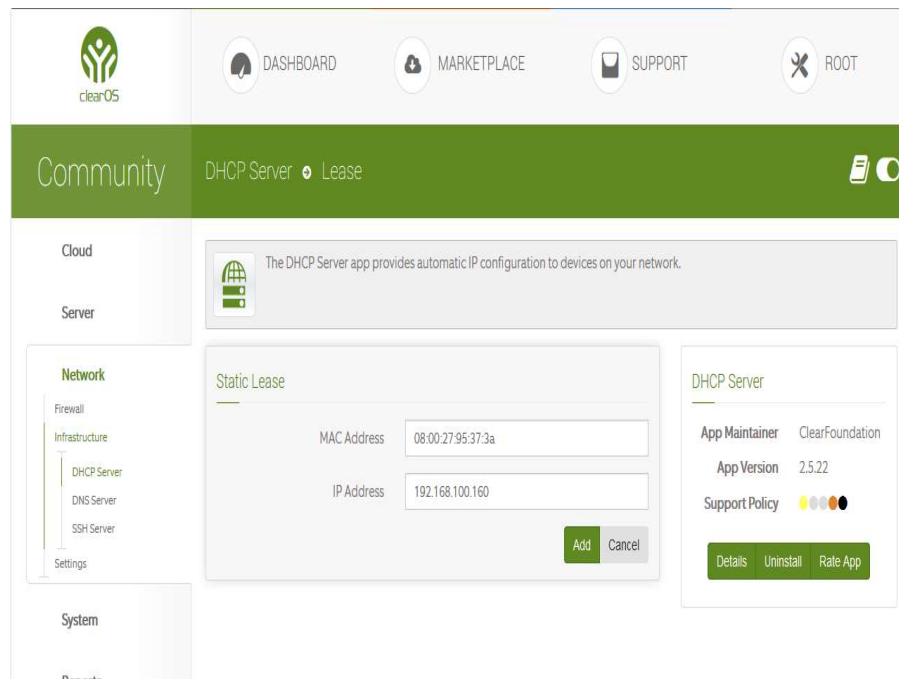
Gambar 3.34 Membuat *Password*

Buat *password* akun “winadmin” yang akan difungsikan sebagai register *client windows* ke *PDC ClearOS*.



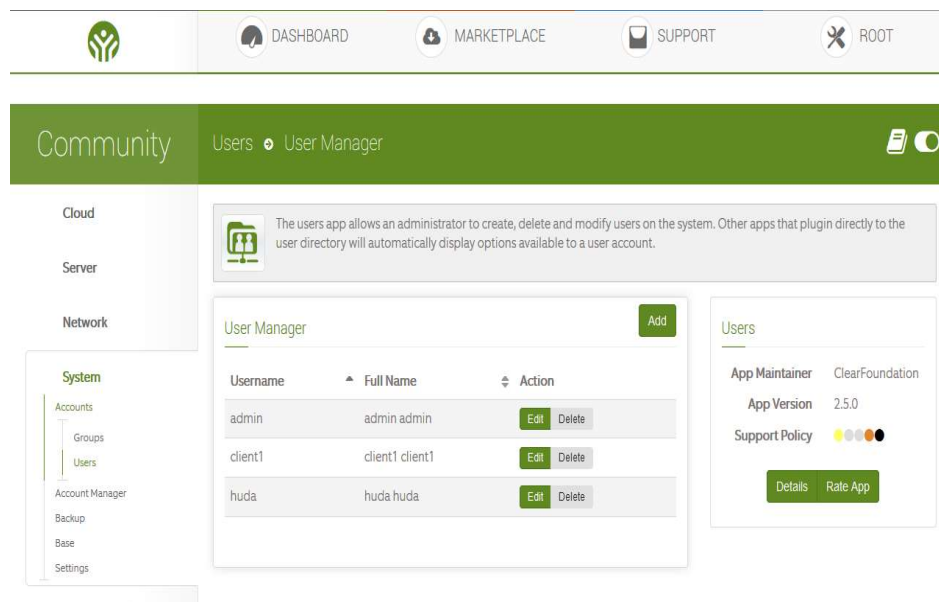
Gambar 3.35 Mengatur *Ip Gateway*

Atur *ip gateway* yang akan digunakan sebagai *gateway client windows* ke *PDC* setelah *ip gateway* diatur selanjutnya atur *ip address* yang akan digunakan sebagai *ip client*.



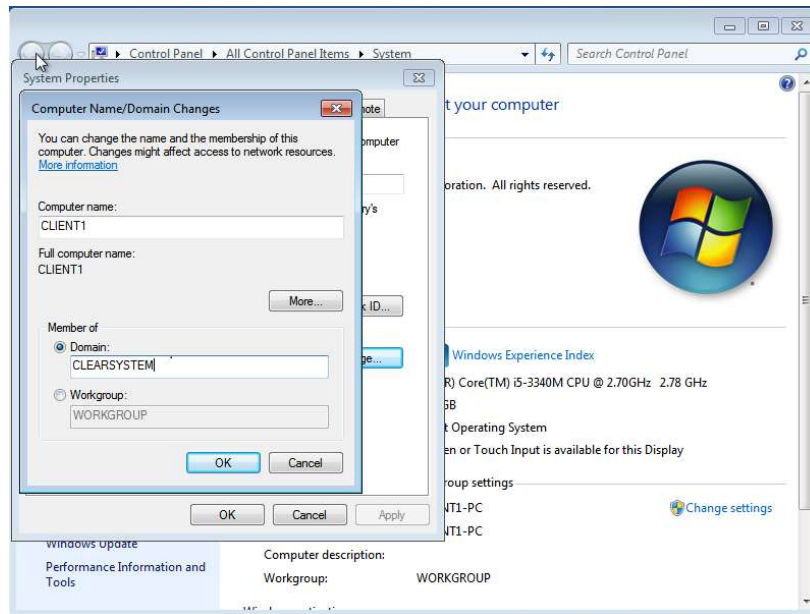
Gambar 3.36 Mengisi *Mac Address* dan *Ip Address*

Isikan *mac address* dan *ip address client* yang akan terkoneksi ke PDC *ClearOS*.



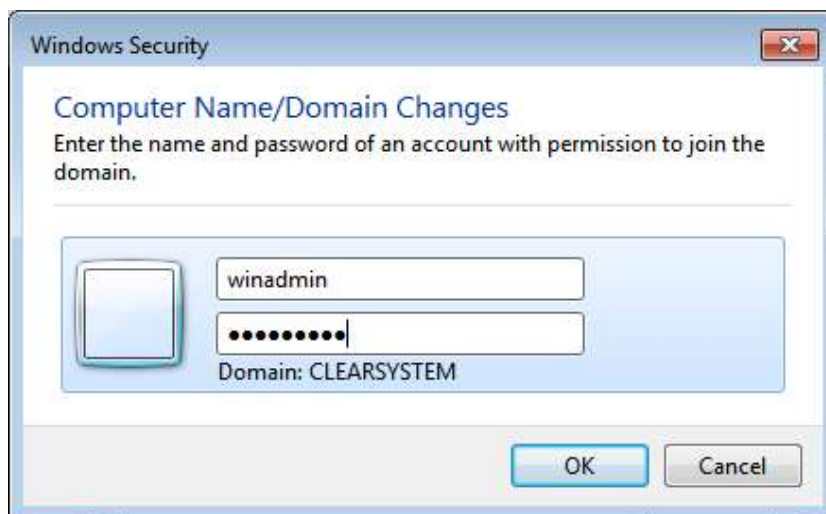
Gambar 3.37 Membuat *Username* untuk masuk ke PDC

Setelah mengatur semua jaringan selanjutnya adalah membuat *username* beserta *password* yang akan digunakan untuk *login* ke *PDC*.



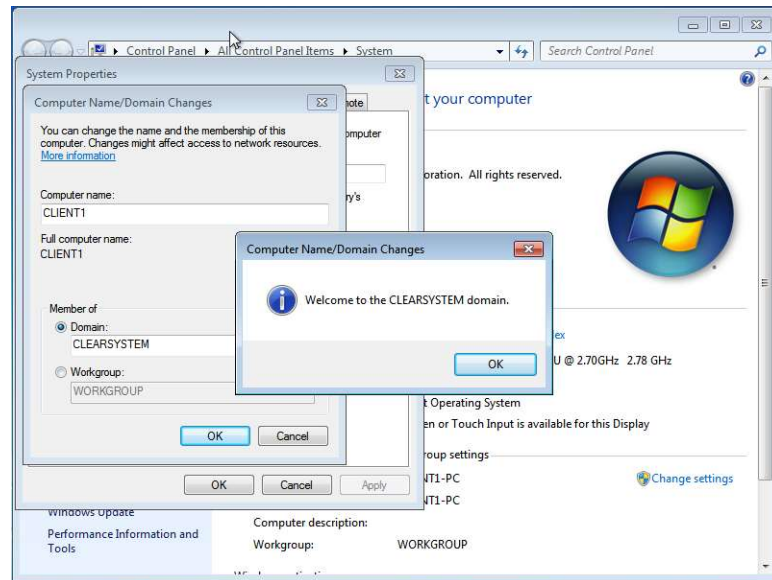
Gambar 3.38 Masuk ke Domain

Setelah semua pengaturan telah selesai langkah selanjutnya adalah menguji coba menghubungkan *client* ke PDC yang telah dibuat dengan cara masuk pada klik kanan *computer* pilih *properties* pilih *change setting* pilih *change* kemudian masukkan domain yang telah dibuat kemudia klik ok.



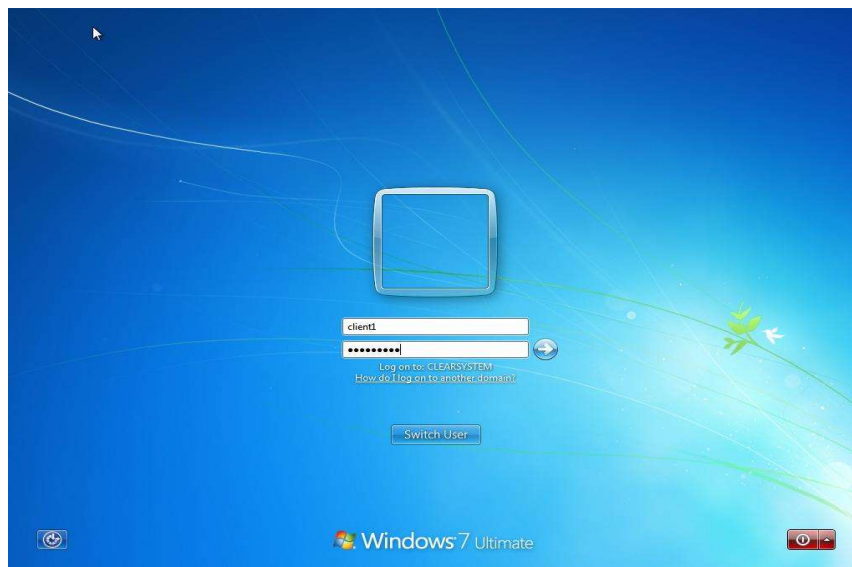
Gambar 3.39 Login ke Domain

Selanjutnya masukkan *username* dan *password domain* yang telah dibuat kemudian klik ok.



Gambar 3.40 Pemberitahuan Telah Masuk ke Domain

Setelah masuk ke domain yang telah dibuat *windows client* butuh di *restart*. Setelah di *restart* pengguna akan dihadapkan form isian yang berisi *username* dan *password* yang harus diisi.



Gambar 3.41 Login Sebagai Client PDC

Berdasarkan gambar diatas bahwa yang harus diisikan adalah *username* dan *password* pengguna yang telah dibuat. Dengan terhubungnya *client* ke PDC ClearOS, simulasi yang dilakukan untuk menerapkan topologi yang nantinya akan di bangun pada perangkat nyata ini bisa telah selesai.

3.4. Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.4.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Seaforest Adventure Batam yang beralamatkan di Jl. Hang Lekiu, Sambau, Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau.

3.4.2. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan September 2018 hingga Februari 2019 dimulai dengan pengajuan judul penelitian sampai dengan akhir penelitian yaitu pengumpulan skripsi dengan jadwal sebagai berikut:

Tabel 3.5 Jadwal Penelitian

Tahap	Uraian	Bulan																											
		Sep-18				Oktober 2018				Nov-18				Desember 2018				Januari 2019				Februari 2019							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Pengajuan judul penelitian																												
2	Bimbingan dosen pembimbing																												
3	Studi kepustakaan																												
4	Pengajuan surat penelitian ke Seaforest Adventure Batam																												
5	Rancangan penelitian																												
6	Pengumpulan data di lapangan																												
7	Analisis data																												
8	Penyimpulan hasil																												
9	Pengumpulan skripsi																												